



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BERGAMO

Dottorato di Ricerca in Formazione della persona e mercato del lavoro

Ciclo XXV

**La storia del lavoro nel sistema idroelettrico
della Valle Camonica come proposta didattica
del Musil di Cedegolo**

Supervisore:

Chiar.mo Prof. Pier Paolo Poggio

Tesi di Dottorato di Ricerca

Cinzia ARZU

Matricola n. 1013958

ANNO ACCADEMICO 2011 / 2012

Indice

Introduzione	5
1. L'INDUSTRIA IDROELETTRICA IN VALLE CAMONICA. LAVORO E CULTURA	13
1.1. LE SOCIETA' ELETTRICHE	13
1.1.1. Le origini	13
1.1.2. L'insediamento delle società elettrocommerciali in Valle Camonica	21
1.1.3. Gli autoproduttori	33
1.1.4. Il periodo tra le due guerre	37
1.1.5. Dal secondo dopoguerra alla nazionalizzazione	52
1.2. GLI IMPIANTI	65
1.2.1. Il sistema del Poggia	66
1.2.2. Il sistema dell'Avio	69
1.2.3. Le derivazioni sull'Oglio e gli impianti minori	72
1.3. L'IMPATTO A LIVELLO AMBIENTALE, SOCIALE, ECONOMICO E CULTURALE DEGLI IMPIANTI IDROELETTRICI IN VALLE CAMONICA	77
1.3.1. Le trasformazioni del territorio	77
1.3.2. L'impatto socio-economico e culturale	88
2. IL LAVORO	99
2.1. PROFESSIONI E MANODOPERA NELLA COSTRUZIONE DEGLI IMPIANTI	100
2.1.1. I trend occupazionali e le condizioni di lavoro nei cantieri idroelettrici della Valle Camonica	100
2.1.2. La figura del minatore	133
2.2. L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO NELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI	141
2.2.1. Le mansioni richieste per il funzionamento degli impianti	141
2.2.2. I trend occupazionali nel comparto elettrici	158
2.3. LE FORME DI ORGANIZZAZIONE SINDACALE	163
2.3.1. Le attività e le vertenze sindacali nella prima metà del Novecento	163
2.3.2. L'attività sindacale nel secondo dopoguerra	169
2.4. GLI INCIDENTI E LE MALATTIE PROFESSIONALI	182
2.4.1. Gli infortuni nei cantieri	182
2.4.2. La silicosi	192
3. IL MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA DI CEDEGOLO	201
3.1. IL MUSEO NEL CONTESTO TERRITORIALE	201
3.1.1. Il Musil "E. Battisti" come rete museale diffusa	201
3.1.2. Storia della centrale idroelettrica di Cedegolo	207
3.1.3. Il progetto di riutilizzo a fini museali	215
3.1.4. Il legame con il territorio e le proiezioni verso l'esterno	218
3.2. L'OFFERTA CULTURALE E DIDATTICA	227
3.2.1. Azioni educative e culturali: il quadro teorico di riferimento	227
3.2.2. Rassegna di progetti ed esperienze educative nei musei della scienza, della tecnologia e dell'industria	238
3.2.3. Il laboratorio nei musei come spazio, come metodo e come sfida educativa	249
3.2.4. L'attuale offerta educativa del museo di Cedegolo: visite guidate e attività laboratoriali	256
3.3. L'AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA DIDATTICA NEL MUSEO	264

3.3.1. Il lavoro e l'industria: indicazioni e proposte per l'ampliamento dell'offerta didattica	264
CONCLUSIONI	281
ALLEGATI.....	285
Allegato 1.....	285
Allegato 2.....	287
BIBLIOGRAFIA	289
SITOGRAFIA	301
FILMATI CONSULTATI.....	303
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	303
PERIODICI CONSULTATI.....	303
TESTIMONIANZE ORALI	304

Introduzione

La ricerca intende ricostruire la storia del lavoro nel settore idroelettrico in un contesto geografico ben definito qual è la Valle Camonica, proponendone l'utilizzazione, con valenza educativa, in ambito museale.

In questa vallata prealpina, la vicenda dello sfruttamento delle risorse idriche per la produzione di energia elettrica, iniziata alla fine del XIX secolo e continuata per tutto quello successivo, trasformò la vita di interi villaggi di montagna, sia per i pesanti interventi sul territorio, che ancor più per i profondi cambiamenti apportati alle dinamiche sociali, economiche ed occupazionali, come pure alla cultura locale.

La vicenda umana di quanti, abbandonata la pastorizia ed un'agricoltura di montagna assai poco redditizia, si riconvertirono in operai e manovali, minatori e tecnici, impegnati nella costruzione degli impianti, nel funzionamento e nella manutenzione degli stessi, è rimasta sino ad ora ai margini delle ricostruzioni storiche. Anche a livello generale pochi sono gli studi che presentano la storia del settore idroelettrico dal punto di vista delle dinamiche occupazionali, delle condizioni e della sicurezza nel lavoro, delle lotte sindacali e ancor più delle professionalità, delle competenze messe in gioco e dei saperi che operai e minatori possedevano e trasmettevano ai propri compagni, e infine delle relazioni e degli intrecci con il lavoro in altri comparti industriali o artigianali. Le ricerche sino ad ora condotte hanno avuto carattere frammentario, o si riferivano principalmente alle dinamiche societarie, o ancora con uno sguardo eccessivamente localistico e conseguente perdita del contesto generale.

La ricostruzione del mondo idroelettrico, studiato non solo e non tanto dal punto di vista delle logiche finanziarie e societarie delle aziende che hanno realizzato gli impianti in tutto l'arco alpino ed appenninico, e nemmeno da quello dell'evoluzione tecnologica degli stessi, ma da quello umano, delle persone che vi hanno partecipato, è il tema centrale di questa Tesi.

Le storie di questi protagonisti dello sviluppo idroelettrico locale, sono state qui ricostruite in gran parte attraverso le testimonianze dirette raccolte dagli stessi lavoratori dove possibile, o da fonti secondarie soprattutto rispetto alle prime fasi di tale vicenda storica, laddove era evidentemente impossibile trovare testimoni viventi. Si considera che la loro riproposizione all'interno di un contesto, quale il Museo

dell'Energia Idroelettrica, inaugurato nel 2008 nel comune di Cedegolo in media Valle Camonica, possa offrire un'opportunità per ripercorrere una vicenda che ha segnato profondamente un territorio e la sua comunità. Una rilettura secondo una logica non conservativa, ma tesa a collegare passato e presente, per far dialogare generazioni, per indicare ai giovani la strada dell'innovazione che è stata fattore determinante –con le ovvie differenze rispetto all'oggi- anche nei primi decenni del XX secolo.

Il museo, facente capo al *Musil* (Museo dell'Industria e del Lavoro "E. Battisti") di Brescia, inserito proprio all'interno di una centrale idroelettrica entrata in funzione nel primo decennio del Novecento e dismessa all'inizio degli anni Sessanta, risulta di grande valenza sia dal punto di vista architettonico che per l'emblematica storia che racchiude. Imperniato sui due assi portanti, acqua ed energia, lungo i quali si articola il suo percorso, il museo concentra la propria attenzione non tanto su una storia ormai esauritasi, ma su scienza e tecnica, lavoro, economia e vita quotidiana¹. Ampliarne l'offerta didattica, affiancando al già presente e corposo *exhibit* di valenza tecnico-scientifica, un approfondimento sugli aspetti sociali, culturali, economici e soprattutto su quanto legato al lavoro e ai lavoratori nel settore, come proposto all'interno della Tesi, significa contribuire anche al compimento della sua *mission*.

Si tratta quindi di una ricerca storica a livello locale, ma non localistico, uno studio di un microcosmo considerato ambito privilegiato di indagine sulle dinamiche socio-economiche di un territorio nel corso di quasi un secolo, paragonabili comunque ad altre assai simili nell'arco alpino. Basti dire che la produzione di energia elettrica camuna nei primi decenni del XX secolo, fu determinante per alimentare lo slancio industriale del bresciano e di buona parte della Lombardia; solo all'inizio degli anni Sessanta fu utilizzata in gran parte in loco per alimentare le aziende che qui erano sorte.

Con la deindustrializzazione degli ultimi decenni, si è allentato, soprattutto tra le giovani generazioni, il legame con il territorio e il senso di continuità storica, con la conseguente perdita di identità. Si è quindi originata la necessità di ricreare quel legame tra competenze tecniche del passato e nuove tecnologie, che favorisca la valorizzazione dei vissuti e dei saperi tecnico scientifici di quanti hanno lavorato

¹ Cfr. P.P. Poggio, "Le sfide del *musil* di Cedegolo: emozioni e stimoli intellettuali", in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi della Provincia di Brescia, Brescia, 2009, pp. 118-119.

negli impianti idroelettrici della Valle Camonica, per suggerire ai visitatori come in tutte le fasi di passaggio e di innovazione tecnologica (e tale è stata la tappa di industrializzazione italiana di fine XIX secolo, così come ci troviamo oggi in una rivoluzione informatica e probabilmente agli albori di una transizione verso la *green economy*) vi sia ampio spazio per la creatività e l'invenzione di nuove professioni, in una dinamica tra tradizione e modernità dove dialogano rottura e continuità.

Il lavoro di ricerca si è articolato quindi su tre aspetti sviluppati in altrettante sezioni della Tesi.

Nella prima parte è stata ricostruita la storia del settore idroelettrico in Valle Camonica dalle origini sino alla nazionalizzazione, inserita all'interno delle dinamiche più ampie a livello nazionale e internazionale. Si è posta l'attenzione sia sulle vicende delle grandi aziende elettriche che qui hanno operato, sia, soprattutto per gli esordi, sulle pionieristiche iniziative imprenditoriali locali senza dimenticare il dinamico settore degli autoproduttori², particolarmente significativi per lo sviluppo industriale della Valle.

Al fine di far emergere l'importanza del settore idroelettrico per questa zona, è qui illustrato, anche dal punto di vista tecnico, l'intero sistema con i principali impianti realizzati nel tempo, ad oggi in gran parte in funzione. Si è inoltre cercato di mettere in luce le implicazioni a livello ambientale rispetto alla presenza di tali impianti, in relazione anche al rinnovato forte interesse per le risorse idriche e il loro sfruttamento a scopo di produzione di energia elettrica, che si sta oggi diffondendo sul territorio nazionale e che ha ormai coinvolto nuovamente la Valle Camonica.

Un ultimo aspetto che è stato preso in considerazione e indagato in questa prima parte è l'impatto, assai discusso nel corso di tutto il secolo scorso, dell'insediamento degli impianti idroelettrici su questo territorio, il contributo che tali opere hanno dato (o non hanno dato) allo sviluppo economico e quanto tale presenza abbia inciso a livello culturale in una società prettamente contadina, che nei primi del Novecento si è vista catapultare nella modernità, spesso senza passaggi intermedi.

Relativamente a questa prima parte della ricerca, la letteratura è ampia e ormai consolidata per quanto riguarda la ricostruzione della storia idroelettrica nazionale, e parzialmente anche per quella locale. Dal punto di vista delle vicende societarie,

² Per autoproduttori intendiamo quelle aziende che, già agli inizi del XX secolo, decisero di costruire impianti idroelettrici a servizio delle proprie fabbriche per alimentarne i macchinari, liberandosi così dalla dipendenza verso le società elettrocommerciali e dalle politiche tariffarie.

degli intrecci con lo sviluppo industriale nazionale e della Valle, nonché delle innovazioni tecnologiche degli impianti idroelettrici, si può contare infatti su studi articolati ed approfonditi. Rispetto alla ricostruzione del contesto storico del settore idroelettrico della Valle, oltre alla consultazione di pubblicazioni locali, si è trattato di svolgere un lavoro di ricerca presso alcuni archivi della zona; in particolare si è realizzato un lavoro di recupero, catalogazione e riordino di documenti aziendali, fotografie, corrispondenza, disegni tecnici, dell'ex archivio Enel del comparto Valle Camonica, attualmente ubicato nella sede della Biblioteca Civica di Cedegolo. Si sono inoltre consultati anche fondi specifici presso archivi comunali della zona, e presso l'Archivio Storico del Circolo Culturale Ghislandi a Cividate Camuno, dove sono depositate numerose registrazioni audio di interviste a lavoratori del settore idroelettrico e documentazione proveniente da archivi privati. Per completare la ricerca attinente ai risvolti sociali e culturali, ci si è avvalsi soprattutto della stampa locale, che diede sempre ampio spazio alle vicende idroelettriche; per contro, a livello di letteratura sono ben pochi gli studi su questi aspetti, e come detto, ancor meno riguardo alla storia dei lavoratori.

La seconda parte della Tesi è incentrata sulla storia del lavoro, ricostruita utilizzando soprattutto le testimonianze di alcuni ex dipendenti del settore, ritenuti particolarmente significativi per le vicende che si sono approfondite. L'utilizzo quindi delle fonti orali, consapevoli che queste non aiutano semplicemente a ricostruire gli eventi del passato, ci permette di scoprire risvolti e dettagli sconosciuti, ci informa non solo sui fatti, ma anche su cosa questi hanno voluto dire per chi li ha vissuti e li racconta. Coscienti che il valore della testimonianza non consista quindi solo nella sua aderenza a quanto accaduto, ma rifletta le rappresentazioni sociali di chi narra, si ritiene che la valenza dell'*history telling* stia soprattutto nel mettere in luce la costruzione degli immaginari collettivi che incidono sugli elementi d'identità di un territorio³.

L'uso di tali fonti si è accompagnato alla ricerca basata su documenti d'archivio, in particolare report dei cantieri, documenti interni e corrispondenza delle aziende elettriche, periodici d'epoca, nonché studi settoriali, che hanno permesso di completare il quadro conoscitivo di tutta la "filiera" del lavoro nel settore idroelettrico.

³ Cfr. A. Portelli, *Storie orali*, Donzelli, Roma, 2007, pp. 11-12.

Si è posta inoltre l'attenzione sulle competenze richieste alla manodopera impiegata nella costruzione degli impianti, ma soprattutto a quanti poi dovevano controllarne il funzionamento; si sono studiati i *trend* occupazionali, come pure le condizioni di lavoro nei cantieri idroelettrici. Speciale attenzione si è posta su una figura particolare come quella del minatore, l'operaio che scavò le gallerie dove veniva incanalata l'acqua che portava alle condotte forzate e quindi alle centrali, tra l'altro ubicate sempre più spesso, negli ultimi decenni, dentro enormi caverne ricavate all'interno delle montagne.

La fase di costruzione degli impianti, con un consistente volume di occupati, un'ampia tipologia di mansioni in cantieri che si trasformavano in "comunità di lavoro" nelle quali la cooperazione di squadra portava a sviluppare orgoglio professionale e senso di appartenenza, diviene quasi un'epopea nei ricordi di quanti vi parteciparono.

Le tappe successive, con l'avvio dell'impianto, necessitavano di un limitato numero di personale con competenze diverse e un alto livello di specializzazione e proprio per queste caratteristiche, sicuramente meno "epiche", sono state praticamente ignorate dalla storiografia. Nella Tesi si sono pertanto ricostruite le diverse mansioni e le professionalità richieste all'interno degli impianti già in funzione, ora in gran parte superate dagli elevati livelli di automazione, ma molto significative dal punto di vista dell'organizzazione interna paragonabile quasi ad un "*arcipelago di laboratori in cui vi sono spazi riservati a piccole squadre di lavoratori specializzati*"⁴.

Si è dato spazio alla specifica storia della formazione del personale del comparto elettrico, attuata attraverso le scuole professionali e aziendali, come pure a quella interna, svolta dalle imprese stesse ai propri dipendenti. Si è cercato di ricostruire infine le diverse mansioni espletate dai vari addetti nelle centrali, il loro inserimento lavorativo e le progressioni di carriera. Accanto alle attività svolte in centrale, vi erano altri due settori interni al comparto, che si è inteso ricostruire: il lavoro di sorveglianza delle dighe, il montaggio e la manutenzione degli elettrodotti. Anche per questo comparto si sono analizzati, per quanto possibile, i *trend* occupazionali dall'insediamento delle aziende elettrocommerciali in Valle Camonica sino al momento della nazionalizzazione nel 1962.

⁴ R. Sennett, *The craftsman* (2008), tr. it. di A. Bottini, *L'uomo artigiano*, Feltrinelli, Milano, 2008, p. 59.

Oggetto di studio sono state pure le forme di organizzazione sindacale, sia tra gli “elettrici” che tra gli “edili”. Si è indagato sulla nascita e lo sviluppo dei primi nuclei sindacali nei cantieri per la costruzione degli impianti, i motivi e le dinamiche di alcune delle principali vertenze, e soprattutto si è dato spazio alle grandi mobilitazioni dell’immediato secondo dopoguerra, per l’apertura di nuovi cantieri e più in generale contro la disoccupazione, per i rinnovi dei contratti nazionali e la loro applicazione a livello locale e infine per le migliorie nelle condizioni di lavoro soprattutto tra gli edili impegnati in alta montagna.

Gli incidenti e le malattie professionali sono il tema dell’ultimo capitolo, articolato nell’analisi della sicurezza sul lavoro, degli infortuni nei cantieri idroelettrici, ma anche all’interno delle centrali e infine sulla silicosi, malattia professionale che colpì soprattutto coloro che furono impegnati nella realizzazione di due grandi impianti nella media e bassa Valle, tra la fine degli anni Quaranta e l’inizio dei Cinquanta.

Il materiale raccolto sulla storia del settore idroelettrico e dei suoi lavoratori, rielaborato e sistematizzato viene proposto come possibile ampliamento dell’offerta educativa del Museo dell’Energia Idroelettrica di Cedegolo.

La terza parte della ricerca è infatti dedicata a tale istituzione museale, alle attività educative e culturali sino ad ora svolte e a possibili proposte per ampliarle e diversificarle. Si ritiene che l’introduzione di approfondimenti su quella storia del lavoro e dei lavoratori presentata nei capitoli precedenti, possa essere elemento qualificante.

Innanzitutto si è esaminata tale istituzione all’interno del contesto territoriale: la storia dell’edificio in cui è ospitato, la progettazione di un suo riutilizzo a fini museali, il legame con il territorio che questo ancor giovane museo ha stabilito, e le proiezioni dello stesso verso l’esterno.

Si è poi analizzata l’attuale offerta culturale e didattica, sia per il pubblico studentesco che per quello adulto e delle famiglie, utilizzando anche lo strumento del “questionario di gradimento” rivolto agli insegnanti accompagnatori di gruppi classe, per comprendere le caratteristiche di questa utenza oggi maggioritaria, il grado di soddisfazione della stessa rispetto all’offerta museale e le aspettative riguardanti futuri interventi e migliorie. Uno sguardo attento è stato posto sulle proposte laboratoriali cercando di metterne in luce gli aspetti di forza, i limiti e soprattutto le potenzialità di sviluppo alla luce di un quadro teorico di riferimento ancora recente,

ma significativo nella sua dinamicità e nel suo alimentarsi con esperienze concrete derivanti da progettazioni, costruzioni di reti e di interscambi tra istituzioni museali e tra queste e il mondo scolastico, della ricerca e del lavoro. Un approfondimento a questo proposito è stato fatto anche rispetto al significato del laboratorio inteso come spazio, come metodo e come sfida educativa, non solo all'interno dell'istituzione scolastica, ma pure nello specifico dell'esperienza museale.

Lo studio dell'offerta educativa di alcune istituzioni museali a carattere tecnico-scientifico, del lavoro e della cultura materiale ha permesso di individuare esempi di *best practices* a cui attingere per nuove proposte all'interno del museo di Cedegolo.

E proprio a queste è dedicato l'ultimo capitolo, in cui basandoci sugli studi e le più recenti indicazioni della didattica museale, oltre che sugli esempi di esperienze a livello nazionale e internazionale, si sono avanzate indicazioni e possibili progetti finalizzati ad una maggior presenza all'interno del Museo, della storia del lavoro e dell'industria, con l'utilizzo di strumenti innovativi, supporti informatici e nuove modalità di coinvolgimento dei pubblici. L'idea, infine, è quella di offrire anche agli operatori del museo, indicazioni di tipo metodologico che diventino prassi costante, per l'attivazione di un circuito virtuoso di insegnamento-apprendimento in un ambito di educazione non formale, in cui l'esperienza del visitatore deve essere al centro dell'attenzione e l'educatore assuma il ruolo di mediatore, per aprire un dialogo con il pubblico e far nascere quesiti, riflessioni, stimoli ad approfondimenti rispetto alle rilevanti tematiche presenti all'interno di questo contesto museale.

1. L'INDUSTRIA IDROELETTRICA IN VALLE CAMONICA. LAVORO E CULTURA

1.1. LE SOCIETA' ELETTRICHE

1.1.1. Le origini

La nascita dell'industria elettrica italiana si lega strettamente al processo di industrializzazione e di modernizzazione in atto tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo, ne è stata una componente fondamentale, oltre ad aver contribuito in modo determinante all'evoluzione economica e sociale del Paese⁵.

Intorno al 1880 gli addetti all'agricoltura erano ancora il 56% della popolazione, mentre il settore secondario ne occupava il 25%.

Tra il 1897 e il 1913 in agricoltura si verificò un fenomeno di forte espansione, che a sua volta mise in moto una serie di effetti indotti di notevole portata, sia per la bilancia commerciale che per il processo di industrializzazione. L'aumento della produzione agricola e del patrimonio zootecnico significò non solo maggiore disponibilità di prodotti alimentari, che andava a limitarne l'importazione dall'estero, ma anche l'aumento della domanda di concimi chimici, mezzi tecnici e macchinari⁶.

E' in quest'ultimo scorcio del XIX secolo che si registra anche un incremento degli scambi commerciali con l'estero, dovuto soprattutto all'importazione di materie prime di cui l'Italia è povera, un afflusso di valuta straniera, grazie soprattutto alle rimesse degli emigranti e, infine, un aumento significativo delle produzioni manifatturiere.

Pur non soppiantando il carbon fossile, l'industria elettrica contribuì a limitarne l'utilizzo e

⁵ Concordi nell'attribuire questo ruolo all'industria elettrica numerosi studiosi di storia economica italiana. Cfr. G. Candeloro, *Storia dell'Italia moderna*, [1974], I ed. U.E. Feltrinelli, Milano, 1981, vol. VII, p.100; B. Bottiglieri, "L'industria elettrica dalla guerra agli anni del «miracolo economico»", in V. Castronovo (a cura di) *Storia dell'industria elettrica in Italia, 4. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione, 1945-1962*, Laterza, Bari, 1994, p. 61; L. Cafagna, "La formazione di una 'base industriale' tra il 1896 e il 1914", in A. Caracciolo, *La formazione dell'Italia industriale*, [1969], VII edizione, Laterza, Bari, 1977, p. 139.

⁶ Cfr. V. Castronovo, *Storia economica d'Italia. Dall'Ottocento ai giorni nostri*, Einaudi, Torino, 2006, p. 120.

“agì come un elemento moltiplicatore dello sviluppo industriale, reclutando tecnici, ingegneri, progettisti di prim’ordine, mobilitando notevoli capitali e dando ossigeno e impulso ad altre iniziative imprenditoriali”⁷.

Se l’avvio dello sviluppo industriale italiano viene generalmente collocato nell’ultimo ventennio dell’Ottocento, con l’eccezione di alcuni territori dove il fenomeno era già in atto da alcuni anni, è però solo a partire dal 1895 e fino al 1914, che si può parlare di vero miracolo economico italiano e rilevare un *trend* di rapida ascesa anche dell’industria siderurgica e meccanica, oltre al consolidamento del tessile⁸.

Infine, non si può dimenticare che l’estendersi dell’attività industriale in Italia è addebitabile in larga misura all’intenso sviluppo economico in atto nel mondo occidentale, a cui si aggiunsero alcuni fattori specifici che contribuirono a collocare il settore al centro della vita economica del paese⁹.

Al potenziamento delle manifatture e degli opifici (operanti soprattutto nel Settentrione) concorse anche il diffondersi di moderne apparecchiature meccaniche, la cui utilizzazione provocò un notevole incremento nella produzione.

Il funzionamento delle manifatture, durante tutto il periodo protoindustriale e la prima fase della rivoluzione industriale in Italia, fu sicuramente legato all’utilizzo di salti d’acqua: gran parte degli opifici erano infatti ubicati nei pressi di fiumi o di torrenti che ne azionavano i macchinari. Due importanti innovazioni come la ruota verticale e la turbina idraulica, e la loro diffusione, resero poi i motori idraulici tecnicamente più efficienti ed affidabili. Soprattutto nel nostro Paese, poverissimo di carbon fossile, fu proprio la forza idraulica che esercitò un ruolo determinante nel processo di industrializzazione, in particolare nelle valli alpine, prealpine e appenniniche¹⁰. Il reale ruolo della macchina a vapore, che ha fortemente alimentato l’immagine e l’immaginario della rivoluzione industriale nella storiografia classica, viene messo in discussione da Stefania Barca, la quale mette in rilievo invece come,

⁷ V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, Rizzoli, Milano 2012, p. 10.

⁸ Cfr. G. Mori, “L’economia italiana dagli anni Ottanta alla prima guerra mondiale”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell’industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882-1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 51-56.

⁹ A questo proposito G. Candeloro menziona la fine della crisi agraria, la tariffa doganale protezionistica del 1887, il risanamento delle finanze statali e la riorganizzazione del sistema di emissione monetaria. Cfr. G. Candeloro, *Storia dell’Italia moderna*, cit., pp. 96-100.

¹⁰ Cfr. S. Barca, “Il capitalismo nelle vallate: acque e industrie nell’Italia dell’Ottocento”, in P.P. Poggio, A.F. Saba (a cura di), *Industria e ambiente*, Annali della Fondazione Micheletti, Brescia, n. 9/2003-2006, pp. 40-45.

almeno per l'Italia, questo sia molto ridotto rispetto alla capillare diffusione delle macchine idrauliche, presenti un po' ovunque sul nostro territorio in una prima lunga fase, sostituite poi da motori alimentati da energia idroelettrica in quella successiva¹¹. Indicativo come ancora fino al 1911 nel bresciano, dei 1.894 motori esistenti nelle manifatture la stragrande maggioranza fosse mossa dall'acqua¹².

Infine, non va dimenticato che l'importazione di materie prime dall'estero gravava pesantemente sulla bilancia dei pagamenti. Sul finire del secolo furono quindi incentivati studi e ricerche per identificare soluzioni alternative a tali carenze del Paese, e notevole attenzione fu dedicata al possibile sfruttamento delle risorse idriche della penisola, da utilizzarsi per la produzione di energia elettrica.

Già prima del 1880 in Italia gli studi su elettricità e magnetismo avevano goduto di popolarità e non solo tra scienziati del calibro di Volta e Galvani, ma, indica Roberto Maiocchi, anche tra amatori, scienziati, artigiani che sperimentarono svariate proposte di applicazioni elettriche e magnetiche. Significativo che all'Esposizione Internazionale di Elettricità di Parigi del 1881 gli italiani fossero quinti per il numero di espositori. Sebbene ci fosse questo interesse diffuso per l'elettricità e le sue applicazioni, in Italia intorno al 1870, sottolinea sempre lo stesso autore, mancava un tessuto produttivo adeguato per offrire sbocchi concreti a idee e progetti¹³.

Qualche caso isolato di iniziative legate alle prime applicazioni private dell'elettricità si trova già negli anni '70; l'atto forse più significativo e famoso è l'illuminazione elettrica di Piazza Duomo del 1876, con due anni di anticipo rispetto a Parigi, grazie all'impiego di dinamo Gramme, locomobili e lampade ad arco. Possiamo poi citare il caso della Società Tecnomasio¹⁴ fondata nel 1863, che attraverserà tutta la storia dello stato unitario e sarà la più antica azienda elettromeccanica italiana, oltre che una tra le più prestigiose.

¹¹ L'importanza delle risorse idriche per mettere in atto una propria via all'industrializzazione italiana era stata messa in luce anche da Francesco Saverio Nitti in un suo scritto del 1908 dal titolo *Le forze idrauliche dell'Italia e la loro utilizzazione*. Riferimenti al testo in S. Barca, "Il capitalismo nelle vallate: acque e industrie nell'Italia dell'Ottocento", in P.P. Poggio, A.F. Saba (a cura di), *Industria e ambiente*, cit., pp. 46-47.

¹² Cfr. F. Facchini, *Alle origini di Brescia Industriale*, L. Micheletti Ed., Brescia, 1980, p.154.

¹³ Cfr. R. Maiocchi, "La ricerca in campo elettrotecnico", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'Industria elettrica in Italia I. Le origini. 1882 -1914*, cit., p. 157.

¹⁴ Sulla Tecnomasio si veda l'intervento di A. P. Morando "La 'Milano elettrica': dalla scuola politecnica alle scuole per operai della Carlo Erba e del Tecnomasio italiano" in C.G. Lacaíta, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, Fondazione Micheletti, Jaca Book, Milano, 2012, pp. 149-184.

Indicativa dell'interesse diffuso verso questo settore scientifico e tecnologico, è la nascita nel 1877 a Firenze della prima pubblicazione periodica, "L'Elettricista: rivista di scienze fisiche e loro applicazioni, dedicata particolarmente all'elettricità".

Ma la svolta decisiva ci sarà proprio nel 1881 all'Esposizione Internazionale di Elettricità a Parigi quando viene presentato il sistema di illuminazione Edison, che attirerà immediatamente l'attenzione dell'ingegner Giuseppe Colombo¹⁵ (futuro fondatore della Società Edison), il quale si impegnerà subito ad applicarlo in Italia dando vita ad un "Comitato per l'Applicazione dell'Elettricità Sistema Edison".

Se grande era l'entusiasmo degli industriali per il sistema Edison, almeno all'inizio l'appoggio dal mondo scientifico fu scarso e lo stesso Galileo Ferraris si dimostrò molto cauto, cambiando idea solo quando a Parigi, visitata l'Esposizione insieme all'ing. Colombo, vedrà la dinamo presentata dallo scienziato americano e avrà modo di toccare con mano il ruolo assunto dall'elettricità in ambito imprenditoriale e civile. Rimarranno però i dubbi, e non del tutto infondati, del mondo scientifico rispetto al sistema di distribuzione a corrente continua proposto da Edison, tanto che ben presto verrà sostituito con quello a corrente alternata.

Gli anni '80 furono un periodo molto fecondo e ricco di innovazioni nel settore elettrico e l'Italia, in questo campo, non rimase certo ai margini: partecipò infatti al dibattito scientifico internazionale potendo contare su personalità del calibro di Pacinotti e Ferraris¹⁶. Anche il processo innovativo si sviluppò contemporaneamente agli altri paesi europei più avanzati, con realizzazioni sicuramente pionieristiche, quali la centrale termoelettrica di Milano in via Santa Redegonda¹⁷, inaugurata il 28 giugno 1883 su iniziativa di un comitato locale guidato da Giuseppe Colombo, che

¹⁵ Sulla figura di Giuseppe Colombo studi approfonditi sono stati proposti da A. Quadrio Curzio, "Protagonisti innovatori e paradigmi di sviluppo: gli ingegneri-imprenditori-economisti" e la scheda biografica di R. Cambria, "Giuseppe Colombo", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 239-250 e 813-848. In particolare nel testo di Quadrio Curzio viene ricordato come Colombo ottenne già nel 1881 il contratto di esclusiva per l'Italia dei brevetti di T. A. Edison, convincendo uno dei più stretti collaboratori dell'inventore americano, a trasferirsi stabilmente nel nostro Paese.

¹⁶ R. Maiocchi ricorda innanzitutto gli studi di Galileo Ferraris sui trasformatori a correnti alternate (1884) che contribuirono all'affermazione di questa macchina nell'industria, e la scoperta del motore asincrono a campo magnetico rotante (1885). Altri contributi italiani al settore che vengono menzionati sono quelli di Bartolomeo Cabella, che ideò un importante perfezionamento e potenziamento della dinamo. Cfr. R. Maiocchi, "La ricerca in campo elettrotecnico", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia 1. Le origini. 1882 -1914*, cit., pp.160-163.

¹⁷ La centrale disponeva di sei gruppi con una potenza complessiva di 540 kW in grado di alimentare da 1000 a 1200 lampade da 16 candele.

poco dopo darà origine alla Società Generale Italiana di Elettricità Sistema Edison¹⁸. La centrale, ammirata e invidiata dai tecnici di tutta Europa, divenne un simbolo di modernità e innovazione: essa viene infatti considerata la prima del vecchio continente e la seconda nel mondo, dopo quella realizzata l'anno precedente a New York da Thomas Alva Edison. Nonostante la ridotta potenza installata, la centrale segna l'inizio della storia della produzione di energia elettrica nel nostro Paese; resterà in funzione però per un tempo relativamente breve e sarà smantellata completamente e demolita nel 1926 per far posto al cinema Odeon.

Si considera che la svolta nel settore elettrico si verificò però solo nel biennio 1898-1900, quando entrarono in funzione i due grandi impianti idroelettrici di Paderno d'Adda della Edison¹⁹, e di Vizzola Ticino della Società Lombarda per la Distribuzione di Energia Elettrica. Con la disponibilità di grandi quantitativi di energia a costi più contenuti, iniziava così il processo di elettrificazione delle attività produttive e l'Italia avviava la sua prima fase di accelerata industrializzazione²⁰.

Il nostro Paese si mise in luce sin dagli esordi nell'applicazione delle nuove scoperte in campo elettrico e nell'elettrificazione dei centri urbani²¹; per molto tempo però la storiografia ha sottolineato più la dipendenza da tecnici, macchinari, materiale elettrico, tutti provenienti dall'estero²², che non la vivacità di una crescente cultura

¹⁸ La "Società Generale Italiana di Elettricità Sistema Edison" nacque a Milano nel 1884, con un capitale di L. 3.000.000 sottoscritto dalla Banca Generale, dalla Banca di Milano, dalla Banca del Credito Italiano, dal Credito Lombardo e da molti privati tra cui Carlo Erba e Felice Buzzi. Primo Presidente fu Enrico Rava, Amministratore Delegato fu Giuseppe Colombo. Sullo nascita e sviluppo della Società, nonché sui protagonisti che si succedettero alla direzione di quella che diverrà la principale società elettrocommerciale italiana, si veda Società Edison, *Il Gruppo Edison nei Cento anni dell'unità d'Italia 1881-1961*, Milano 1961; M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il gruppo Edison: 1883-2003*, cit.

¹⁹ L'impianto di Paderno era particolarmente all'avanguardia non solo per la potenza, ma soprattutto per i 33 km di linee ad alta tensione che lo collegavano all'area milanese.

²⁰ Cfr. C. Pavese, "Le origini della Società Edison e il suo sviluppo fino alla costituzione del 'Gruppo': 1881-1934", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il gruppo Edison: 1883-2003*, cit., p. 387.

²¹ Viene sottolineato da C. Bardini e P. Hertner, "Decollo elettrico e decollo industriale", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia I. Le origini 1882 -1914*, cit. p. 207, come l'Italia, dotata di una struttura urbana piuttosto fitta, partecipò fin dall'inizio all'elettrificazione dei propri centri e fu tra le prime a realizzare i primi esperimenti di trasporto dell'energia elettrica a lunga distanza.

²² G. Candeloro, *Storia dell'Italia moderna*, vol. VII, cit. p.103 tende a sottolineare questo aspetto e in particolare il fatto che lo sviluppo dell'industria elettrica in Italia determinò un notevole incremento nell'importazione di macchinari speciali, quali trasformatori, alternatori, convertitori, soprattutto dalla Germania, probabilmente per i legami della Commerciale con alcune grandi società produttrici tedesche. Secondo l'autore la dipendenza da tecnici e macchinari stranieri verrà attenuata solo negli anni immediatamente precedenti la prima guerra mondiale, quando iniziò a svilupparsi un'industria elettromeccanica italiana.

scientifica, messa in luce già con l'Esposizione Industriale di Milano del 1881, in cui la città poté esibire la propria dimensione produttiva a più di un milione di visitatori nel corso di sei mesi. Oggi si ritiene fondamentale la svolta compiuta nei primi vent'anni di Unità nazionale in cui, con la nascita dei Politecnici di Milano e di Torino, si crearono nuovi profili professionali e personale qualificato per la giovane industria italiana. Francesco Brioschi fondatore dell'Istituto Tecnico Superiore il Politecnico di Milano, riteneva infatti che

*“l'Italia postrisorgimentale dovesse acquisire sempre più la precisa e chiara consapevolezza dell'unità intrinseca del sapere scientifico e del sapere tecnico”*²³.

Intorno a queste istituzioni nacque inoltre un primo nucleo di quegli ingegneri-imprenditori che tanto incideranno sul processo di industrializzazione del nord Italia²⁴. Milano, sottolinea Adriano Paolo Morando, ormai riconosciuta come centro di attività industriali e nodo di attività commerciali, diviene anche polo di cultura scientifica e tecnica e

*“un numero elevato di tecnici, sorretti da una rigorosa formazione teorica di base ed attenti alle sempre più complesse tecnologie in fase di affermazione, può dedicarsi, con lo spirito nuovo del rigore scientifico nel sapere e della competenza efficace nel fare, alle sorti di una neonata industria milanese in fase di espansione”*²⁵.

In questo clima di fermento e interesse tecnico scientifico, unitamente alla presenza del nucleo di ingegneri-imprenditori, di cui si è detto, e agli esiti positivi dei primi

Il processo di italianizzazione dei quadri dirigenti, con l'allontanamento di tecnici stranieri solo a partire da quello stesso periodo viene sottolineato anche da D. Felisini, “Lavoratori e quadri aziendali” in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-192*, Laterza, Bari, 1993, p. 553.

²³ A. P. Morando “La ‘Milano elettrica’: dalla scuola politecnica alle scuole per operai della Carlo Erba e del Tecnomasio italiano” in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, cit., p. 155.

²⁴ Alla scuola Politecnica di Milano si sviluppò da subito soprattutto la sezione di ingegneria industriale, tra i quali C. G. Lacaita ricorda i tanti capitani d'industria quali Pirelli e Salmoiraghi, Giulio Prinetti e Franco Tosi, Augusto Stigler e Roberto Lepetit, Ettore Paladini e Cesare Saldini, Antonio Jorini e Luca Beltrami. Cfr. C. G. Lacaita, “Industria e cultura tecnico-scientifica nella costruzione dell'unità d'Italia”, in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni di unità d'Italia*, cit., p. 57. Sui rapporti tra istruzione e industria del periodo post unitario e in particolare sulla nascita dei politecnici di Milano e Torino, si veda anche C.G. Lacaita, *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914*, Giunti Barbera, Monza 1974.

²⁵ A. P. Morando “La ‘Milano elettrica’: dalla scuola politecnica alle scuole per operai della Carlo Erba e del Tecnomasio italiano” in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, cit., p. 156.

esperimenti di produzione di energia elettrica, con l'aprirsi del nuovo secolo si diffuse l'opinione che il "carbone bianco"²⁶,

*"potesse emancipare l'Italia dal pesante tributo rappresentato dalla crescente importazione di carbone nero"*²⁷.

L'Italia vantava infatti grandi ricchezze idriche soprattutto nell'arco alpino, già utilizzate come forza idraulica e che presto furono oggetto di forte attenzione da parte degli imprenditori del settore elettrico.

Solo all'inizio del XX secolo si addivenne all'uso generalizzato dell'energia elettrica nelle fabbriche²⁸, grazie agli importanti successi ottenuti nella sua applicazione pratica, alla costruzione delle prime grandi centrali idroelettriche e al perfezionamento del sistema di trasporto a distanza dell'energia stessa.

Tali innovazioni permisero *in primis* al settore manifatturiero, di spezzare lo stretto legame di dipendenza con i corsi d'acqua delle vallate alpine.

*"A partire dalla lavorazione di seta, lana, carta, pelli, piccola metallurgia e cotone, il primo capitalismo industriale italiano appare disseminato nelle vallate alpine e in quelle appenniniche, lungo il corso di 6000 kmq di corsi d'acqua e dei loro circa 35.000 salti"*²⁹.

Questo tessuto protoindustriale fatto di piccole imprese operanti nei settori produttivi tradizionali passerà direttamente dalla ruota/turbina idraulica al motore elettrico, rendendo possibile un avvicinamento degli opifici ai centri urbani, e quindi alle principali sedi commerciali³⁰.

La crescente richiesta di energia, il clima di entusiasmo per il "carbone bianco" e il superamento dei problemi più gravi nei sistemi di distribuzione a distanza, stimolarono così la formazione di numerose società di dimensione e di importanza diversa, aventi lo scopo precipuo di produrre e distribuire energia idroelettrica alle industrie, ai comuni per l'illuminazione pubblica ed ai cittadini per consumi privati³¹.

²⁶ Metafora con cui fu indicata l'energia idroelettrica: il termine fu usato per la prima volta da un imprenditore di Grenoble, Berger, nel 1870, riferendosi ai primi sfruttamenti idrici a fini industriali.

²⁷ G. Candeloro, *Storia dell'Italia moderna*, vol. VII, cit., p.101.

²⁸ Nel 1911, nelle industrie trasformatrici, il 45% delle macchine funzionava elettricamente. Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia (1882-1962)*, La Culturale, Milano, 1964, p. 59.

²⁹ S. Barca, "Il capitalismo nelle vallate: acque e industrie nell'Italia dell'Ottocento", in P.P. Poggio, A.F. Saba (a cura di), *Industria e ambiente*, cit., p. 45.

³⁰ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, Mondadori, Milano, 1980, p. 78 e V. Castronovo, *Storia economica d'Italia. Dall'Ottocento ai giorni nostri*, cit., p. 121.

³¹ Un'accurata indagine sul numero delle imprese elettriche che operarono in Italia sotto forma societaria tra il 1893 e il 1914 e del rispettivo capitale investito è stata realizzata da C. Pavese e P.A.

Nell'arco di vent'anni si assiste quindi al rapido moltiplicarsi delle società elettriche, che dalle 16 censite nel 1893 divennero 72 nel 1901 per salire a 248 nel 1911 e 278 nel 1914; ma soprattutto aumentarono in modo esponenziale i capitali investiti, che da 26 milioni di lire passarono in poco più di vent'anni a 563 milioni³². È importante ricordare che proprio per le caratteristiche di questo settore (necessità di grandi capitali di investimento, alta tecnologia, scarso impiego di mano d'opera) con il passar degli anni si assiste più che ad un aumento di nuove imprese elettriche, all'espansione di quelle finanziariamente più forti, attraverso operazioni di fusione e di inglobamento delle aziende più piccole³³.

Allo sviluppo di queste prime società elettrocommerciali contribuì soprattutto l'intensa azione delle banche miste, sul modello tedesco, alle quali rimasero strettamente legate tutte le maggiori imprese del settore fino al termine della prima guerra mondiale³⁴.

Grazie quindi al solido sostegno economico assicurato dalle banche miste italiane e da alcune importanti società finanziarie europee (soprattutto tedesche), le società elettriche elaborarono nei primi anni del Novecento vasti programmi di sfruttamento dei bacini dell'arco alpino, che presentavano favorevoli condizioni idrografiche.

Si assiste così tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del nuovo secolo ad una vera e propria corsa "all'oro bianco", con imprenditori, ingegneri, grandi e piccole società elettriche, autoproduttori, che cercarono di accaparrarsi le concessioni dei principali corsi d'acqua.

Ciò che rende emblematica la cosiddetta "avventura idroelettrica" è che l'applicazione della scienza finalizzata alla produzione di energia, è parte del processo di affermazione della *téchne* sulla *physis*, ossia della trasformazione della natura in risorsa³⁵, che investe l'Occidente destrutturando e ristrutturando a sua

Toninelli "Anagrafe delle società elettriche: la documentazione di base", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia 1. Le origini 1882 -1914*, cit., pp. 761-827.

³² Cfr. *Ivi*, p. 763. Vengono qui menzionati solo i dati di alcuni anni tra quelli riportati nella tabella elaborata da Pavese e Toninelli in cui è invece indicata, anno per anno dal 1893 al 1914, l'evoluzione sia nel numero delle società, che il capitale investito secondo due diverse fonti: Assonime e un'elaborazione propria frutto di ulteriori indagini svolte dagli autori.

³³ Paradigmatica la politica della Società Elettrica Edison, improntata in una prima fase all'appoggio di iniziative locali nella creazione di imprese elettriche attraverso la compartecipazione azionaria, mentre in una fase successiva, essa fu protagonista di scalate per il controllo delle stesse, o regista di fusioni di alcune già sotto il proprio controllo, sino al loro completo inglobamento.

³⁴ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 75-76.

³⁵ G. Azzoni, "In parte dalla natura, in parte dall'uomo", in *interValli*, Rivista quadrimestrale del Sistema Culturale di Valle Camonica, n. 3, 2008, p. 56.

immagine la società. Ripercorrendo la storia degli impianti idroelettrici in Valle Camonica e quella dei lavoratori che li costruirono e li fecero funzionare, è questo il processo che fa da sfondo e che si dispiega con forza in una zona fino a poco prima ai margini di tali dinamiche. Questo progetto di modernità diviene esplicito nelle parole di Ettore Conti, uno dei pionieri dell'idroelettrico italiano e non a caso fondatore della Società Generale Elettrica Adamello.

“Serbatoi montani capaci di regolarizzare i corsi inferiori dei fiumi [...]; potenti derivazioni di forza motrice che irradiano per tutto il Paese energia a buon mercato [...]; questa la vera ricchezza naturale inesauribile su cui deve appoggiare sicuramente e vantaggiosamente l'edificio della nostra produzione”³⁶.

1.1.2. L' insediamento delle società elettrocommerciali in Valle Camonica

E' in questo clima di entusiasmo e di ricerca delle migliori condizioni di acquisto delle concessioni, che all'inizio del secolo si pose all'attenzione di alcuni dirigenti e tecnici appartenenti ad importanti Società, la possibilità di utilizzare i corsi d'acqua della Valle Camonica. Interessante a questo proposito quanto viene riportato da Ettore Conti nel marzo 1907.

“In questi mesi mi sono dedicato anche a facilitare l'attuazione di un altro grande impianto, che era opportuno appoggiare, mantenendolo però nell'ambito degli interessi della 'Edison' e della 'Conti' ed impedendo che altri potesse creare una pericolosa concorrenza nelle zone da noi servite”³⁷.

Il riferimento dell'ingegnere milanese e capitano d'industria, era proprio alle diverse richieste di derivazioni intorno all'Adamello per lo sfruttamento delle acque del Pogia, dell'Oglio e del Salarno, con relativi bacini regolatori in alta montagna (Arno e Avio) che erano già state inoltrate qualche tempo prima ed erano in quel momento di proprietà della famiglia Stucchi.

Le potenzialità delle risorse idriche delle valli bresciane erano conosciute e sfruttate da secoli per azionare magli, fucine, segherie e macine all'interno di piccoli opifici, disseminati lungo il corso dei fiumi, che ne avevano fatto la storia economica.

³⁶ E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, Milano, Garzanti, [1948], 1971, p. 49.

³⁷ *Ivi*, pp. 40-41.

Se fino agli ultimi due decenni dell'Ottocento si riscontra una sostanziale uniformità nello sfruttamento dei principali fiumi, Oglio, Chiese, Mella e dei loro numerosi affluenti, verso la fine del XIX secolo iniziò la diversificazione dell'utilizzo dell'acqua e dell'energia nelle tre valli principali del bresciano, che si affermò completamente con l'avvio della produzione di energia idroelettrica. Le tre valli, spiega Marcello Zane, seguiranno infatti un percorso di sviluppo diverso: in Val Sabbia, lungo il fiume Chiese, l'avvio della produzione di energia idroelettrica coinciderà con la graduale distruzione di mulini e fucine e la creazione di grandi aziende tessili negli stessi luoghi definiti dai salti d'acqua. ad opera di industriali soprattutto svizzeri e milanesi,. In Val Trompia, lungo il Mella, i magli e le fucine, dotati di propri impianti di forza motrice, si manterrano ancora a lungo; vi fu una scarsa propensione alla costruzione di centraline per l'autoproduzione di energia idroelettrica e si nota l'assenza di impianti produttivi di grandi società. Crebbero però in modo costante piccoli e medi insediamenti industriali, con un fabbisogno di energia in aumento, sostenuti soprattutto dalla diretta produzione di forza motrice e soddisfatti solo in parte dall'autoproduzione di energia elettrica³⁸.

Un caso diverso è poi quello della Valle Camonica. La Valle si sviluppa lungo il corso del fiume Oglio per circa 80 km, dal margine settentrionale del lago d'Iseo nel comune di Pisogne al Passo del Tonale, a 1.883 m di altitudine, località che segna pure il confine tra la Lombardia e il Trentino. Con orientamento sud-nord, è seconda in Lombardia per estensione dopo la Valtellina e una delle vallate maggiori delle Alpi Centrali. Fanno parte integrante della Valle Camonica anche alcune valli laterali da cui scendono numerosi affluenti dell'Oglio a carattere prevalentemente torrentizio. Complessivamente, il bacino idrografico dell'Oglio prelacuale ha una superficie di 1.425 Km².

La presenza di giacimenti di ferro, pietre calcaree, ecc. aveva permesso fin dai tempi più antichi il diffondersi di molteplici attività estrattive e l'apertura di laboratori artigianali, soprattutto per la lavorazione del ferro. Al momento dell'Unità si contavano 130 fucine disseminate lungo il fiume e nelle valli laterali, con una produzione di 35.000 quintali di ghisa e 7.000 di ferro l'anno, che venivano poi

³⁸ Cfr. M. Zane, "L'oro bianco. Produzione e distribuzione di energia nelle vallate bresciane", in A. Bonoldi, A. Leonardi (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, FrancoAngeli, Milano, 2004, pp. 242-243.

avviati verso la pianura. Dal censimento del 1871 risulta che in Valcamonica gli addetti all'industria del ferro (compresi carbonai e boscaioli) raggiungevano le duemila unità, e costituivano il gruppo più numeroso dopo gli occupati in agricoltura. Vi erano poi numerosi lavoratori che, sebbene censiti all'interno di altre categorie (manovali agricoli, casari, pastori ecc.), dedicavano parte del tempo ai settori estrattivo e siderurgico³⁹.

Negli opifici si utilizzava la forza idraulica per la messa in funzione dei magli e delle fucine; ma anche le segherie (il legname lungo i pendii delle montagne era abbondante) e le macine utilizzavano la forza dell'acqua per il loro funzionamento ed erano tutte situate lungo il corso del fiume Oglio e dei suoi affluenti⁴⁰.

Nella sola Valsaviore alla fine dell'Ottocento si contavano diversi piccoli opifici artigianali: 5 mulini (Cevo, Valle, Ponte, Fresine, Cedegolo), 3 segherie (Cevo Saviore, Valle), 4 fucine (Ponte, Isola, Fresine, Cedegolo)⁴¹.

L'estrazione del ferro era praticata da secoli da minatori-contadini, che alternavano l'attività agricola e la gestione delle risorse boschive con il lavoro in miniera; verso la fine dell'Ottocento, però, la tradizionale economia dei forni fusori entrò in una profonda crisi, fino ad essere soppiantata dall'avanzata della rivoluzione industriale e con essa dall'arrivo in Valle di alcuni lungimiranti imprenditori, e dall'installazione di moderni impianti ad opera di Gregorini a Lovere e di Tassara prima a Darfo e poi a Breno, di cui si dirà in seguito⁴².

Sarà proprio in questa valle che verrà realizzato il primo esempio di sfruttamento integrale del corso superiore del fiume Oglio, a cui seguirà pochi anni dopo un grande progetto analogo nel bacino del Toce, promosso dalla Società Elettrica Conti, con la costruzione di un vero e proprio distretto idroelettrico, basato su una rete di serbatoi stagionali e centrali di produzione⁴³.

³⁹ Cfr. C. Pavese, "La valorizzazione energetica delle Alpi Lombarde (1900-1960)", in A. Bonoldi, A. Leonardi (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, cit., p. 84.

⁴⁰ Sullo sfruttamento minerario della zona e la diffusione di magli e fucine si vedano, F. Bontempi, *Economia del ferro: miniere forni e fucine in Valcamonica dal XV al XIX secolo*, Circolo Culturale Ghislandi, Esine, 1989; G. Maculotti, *I signori del ferro*, Circolo Culturale Ghislandi, Esine, 1988; R. Simoncelli, *La Val Camonica una valle siderurgica alpina*, Istituto di Geografia Economica della Facoltà di Economia dell'Università di Roma, Roma, 1973.

⁴¹ A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, Tipografia Camuna, Breno, 2003, p. 20.

⁴² Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico nell'economia della Valle Camonica", in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., p. 49.

⁴³ Cfr. A. Quadrio Curzio, "Protagonisti innovatori e paradigmi di sviluppo: gli ingegneri-imprenditori-economisti", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit., p. 261.

L'insediamento in Valle di due importanti società elettrocommerciali e la costruzione dei primi grandi impianti idroelettrici, fu preceduto da una fase che potremmo definire pionieristica nel settore e che vide nascere nell'ultimo decennio dell'Ottocento e nei primi anni del XX secolo alcune piccole società cooperative con lo scopo precipuo di fornire elettricità per illuminazione pubblica e privata.

Prima fra tutte fu la “Società Cooperativa Elettrica Brenese”, fondata nel 1888 ad opera di alcuni imprenditori e professionisti appartenenti alle famiglie più in vista di quello che era considerato il “capoluogo” della media Valle. In località Astrio, nel comune di Breno, venne costruita una centralina idroelettrica con una potenza installata di 30kW che, sfruttando le acque del torrente omonimo, produsse energia per l'illuminazione pubblica e privata del paese fino al 1911, quando la Società Elettrica di Valle Camonica, che aveva acquisto qualche anno prima la cooperativa, decise di smantellarla⁴⁴. La Società, che contava 300 sottoscrittori⁴⁵, nonostante le dimensioni ridottissime e il limitato numero di anni in cui funzionò, è significativa come segnale che anche in una zona considerata marginale ed arretrata, ma che non mancava di una tradizione industriale legata soprattutto alla lavorazione dei metalli, esisteva comunque una piccola imprenditoria attenta ai nuovi progressi tecnici applicati all'industria⁴⁶.

L'esempio di Breno fu seguito negli anni successivi anche da altri paesi quali Pontedilegno, Bienno, Berzo Inferiore, Vezza d'Oglio, Niardo, Sellero, dove sorsero piccole centrali idroelettriche su impulso degli amministratori comunali.

Nel febbraio 1904 si costituì poi anche la “Società Cooperativa in Borno” grazie a 48 sottoscrittori locali, tra cui due sacerdoti, e all'imprenditore milanese Luigi Bottelli, che ne era il maggior azionista. Nel paese di Borno venne costruita una centrale della potenza di 112 kW per l'illuminazione pubblica e privata, la quale nel 1911 seguirà la

⁴⁴ Oggi l'edificio che ospitava la centralina è in completo abbandono e di questo pionieristico esempio di impianto idroelettrico rimangono solo le antiche mura.

⁴⁵ All'atto della formazione il capitale della Società, presieduta dall'avv. Paolo Prudenzi, ammontava a 30.000 lire e tale rimase per tutti i suoi 19 anni di vita. Cfr. Rendiconto Generale degli anni 1890-91-92-93-94-95-96, Breno, Tip. C. Venturini; copie fotostatiche conservate presso Archivio Circolo Culturale Ghislandi, Fondo energia elettrica, b.1, Civate Camuno.

⁴⁶ La società cooperativa viene ricordata come esempio di imprenditoria pionieristica nel settore elettrico anche da L. Segreto, “Imprenditori e finanziari”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882-1914*, cit., p. 267.

stessa sorte della centrale di Breno, dopo che la Società Elettrica di Valle Camonica quattro anni prima aveva acquisito la cooperativa⁴⁷.

Ciò che accomunava queste esperienze era la capacità di aggregare un ingente numero di azionisti, anche con quote di capitale esigue; se ciò significava un forte radicamento sul territorio, di contro l'estrema frammentarietà fu causa di divisioni interne e personalismi che resero difficile stabilire una linea univoca di azione.

Caso diverso è quello della “Cooperativa Unione Elettrica di Edolo”, fondata nel 1897 da 37 promotori appartenenti alla benestante borghesia professionale laico-riformista; in breve costoro riuscirono a riunire un centinaio di azionisti e, utilizzando una presa d'acqua di un'antica fucina a fianco del fiume Oglio, verso la fine del 1898 misero in funzione un primo impianto ancora piuttosto rudimentale. A differenza di tutte le citate piccole imprese cooperative, questa riuscì a consolidarsi, a superare ogni tentativo di controllo azionario da parte di altre società elettrocommerciali ed opera tuttora con il nome di Consorzio Idroelettrico Edolo-Mù fornendo energia elettrica agli abitanti della cittadina dell'alta Valle⁴⁸.

La svolta nella storia dello sfruttamento sistematico delle risorse idriche della Valle Camonica inizia però nel primo decennio del Novecento, quando si costituirono due importanti società elettrocommerciali che per lunghi anni dominarono la scena del settore idroelettrico della zona.

Il 29 maggio 1905 a Brescia si era costituita la “Società Elettrica Bresciana” (Seb) in seguito alla trasformazione della Società in accomandita “Porta & C.”, a sua volta rilevataria della “Società per l'utilizzazione delle forze idrauliche per mezzo dell'elettricità”. Al suo nascere la Seb poteva contare su un capitale di L. 2.500.000, diviso in azioni da L. 100 ciascuna⁴⁹. In breve tempo, oltre che nel territorio

⁴⁷ Cfr. C. Arzu, “L'insediamento delle società elettrocommerciali in Valle Camonica”, in *Periferia*, 4/1984, p. 42.

⁴⁸ Sulla nascita, lo sviluppo e le dinamiche che si instaurarono tra società e amministrazioni locali, si veda lo studio dettagliato di M. Franzinelli, “Il settore idroelettrico in Valle Camonica”, in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, Fondazione Micheletti, Brescia, 1996, pp. 81-84. Attualmente il consorzio conta 554 soci, dei quali 380 sono utenti, circa 170 sono i soci non utenti, 100 dei quali sono i soci storici; distribuisce circa 1.500.000 kWh di energia all'anno, in parte prodotta dalla nuova centralina (rifatta nel 2004) 650.000 kWh, e la restante, viene acquistata sul libero mercato dell'energia. Una quota importante dell'energia acquistata viene retribuita dalla Edison SpA, come risarcimento per il prelievo di acqua dal fiume Oglio effettuato a Temù, per la costruzione della Centrale di Sonico nel 1928.

⁴⁹ La maggioranza del pacchetto azionario apparteneva al rag. Enrico Porta (L.1.278.400), gli altri soci erano: Carlo Baresani (L.638.400), Giacomo Crosti (L.336.000), Antonio Frascini (L.100.800), Alberto Magnocavallo (L.45.600), Carlo Crosti (L.33.600), Ettore Rusconi (L.22.400), Davide Vitale (L.2.800), Credito Agrario Bresciano (L.11.200), C. Bernardini (L.11.200), Alessandro Bruni Conter

bresciano, la Società ampliò il suo raggio d'azione anche nel cremonese e nel mantovano; si diede inoltre una maggiore articolazione amministrativa, che si tradusse nell'istituzione nel 1907 di cinque filiali situate nei centri di maggior consumo: Cremona, Mantova, Salò, Pisogne e Coccaglio.

Accanto alla produzione e distribuzione di energia elettrica, la Società iniziò dal 1906 a sviluppare il settore dei trasporti urbani, suburbani e provinciali, avviando, tra le prime in Italia, l'elettrificazione delle tranvie cittadine⁵⁰.

Nel 1906 la Bresciana, come veniva comunemente chiamata, si insediò in Valle Camonica rilevando oltre all'intero pacchetto azionario della "Società Elettrica Industriale di Valle Camonica", anche le istanze di derivazione delle acque a scopo idroelettrico avanzate dalla stessa negli anni precedenti⁵¹. Acquisì poi nella media e bassa valle diverse altre domande di derivazione, sbarazzandosi di concorrenti scomodi che potevano rallentare gli iter per le concessioni.

Il primo impianto realizzato dalla Bresciana in zona fu quello di Gratacasolo nel comune di Pisogne, che entrò in funzione nel 1907, a cui poco dopo fece seguito l'inizio dei lavori per la costruzione dell'impianto di derivazione delle acque dell'Oglio da Malonno a Cedegolo, oggi Museo dell'Energia Idroelettrica e di cui si dirà in seguito, e della centrale di Mazzunno entrata in funzione nel 1909 sul torrente Dezzo in comproprietà con le Ferriere Voltri di Darfo. Nel 1923, in seguito al crollo della diga del Gleno (sovrastante la Val di Scalve)⁵², quest'ultima centrale venne

(L.11.200), Giuseppe Leganzi (L.5.600), Carlo Macchi (L.2.800). Il Consiglio di Amministrazione era costituito dal Presidente Baresani e da Bruni, Rusconi, Porta, Crosti, Fraschini e Magnocavallo, che fu il primo Consigliere Delegato della Società.

⁵⁰ Cfr. Società Elettrica Bresciana, *L'energia elettrica nello sviluppo economico della Lombardia Orientale. Nel cinquantenario della Società Elettrica Bresciana*, Stab. Grafico Scotti, Milano, 1955, pp. 96 -98.

⁵¹ La Seb rilevò anche il pacchetto di maggioranza della "Manifattura di Darfo" e della "Manifattura di Valle Camonica", acquisì azioni della "Metallurgica Rusconi" e controllò con partecipazioni finanziarie varie iniziative attivate in zona. Sulle vicende della Seb si veda F. Nardini, "La società Elettrica Bresciana: un 'caso lombardo'", in AA.VV. *La Banca Credito Agrario Bresciano e un secolo di sviluppo. Uomini, vicende, imprese nell'economia bresciana*, vol. I, CAB, Brescia, 1983, pp. 169-175 e M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 89-90.

⁵² La diga del Gleno venne iniziata nel 1916 e completata nell'estate del 1923 dalla ditta Galeazzo Viganò di Ponte Albiate (Milano). A soli quattro mesi dall'inaugurazione, il 1 dicembre 1923 essa si squarciò sul lato sinistro del torrente Povo del quale doveva trattenere le acque; il serbatoio conteneva 5 milioni di m³ di acqua, che si riversarono sulla sottostante Val di Scalve, allagando e distruggendo tutti i paesi che qui vi sorgevano. Le acque e i detriti proseguirono poi la loro corsa nella valle tra il Dezzo e Angolo, fino a raggiungere l'abitato di Darfo, dove provocarono 104 vittime, oltre ad ingenti danni. Venne distrutta anche la centrale idroelettrica delle Ferriere Voltri, che sorgeva proprio a lato del fiume Dezzo; seri danni subirono inoltre alcuni capannoni delle stesse ferriere. Al disastro seguì un lungo processo che si concluse solo nel 1927 con una lieve condanna per l'imprenditore nonostante

completamente distrutta dalle acque e dai detriti. Un anno dopo i macchinari furono ripristinati e la centrale ricostruita e ampliata.



Società Elettrica Bresciana: centrale di Cedegolo in funzione dal 1910

Nel 1907, su iniziativa soprattutto della Banca di Valle Camonica e di alcuni imprenditori locali, tra cui ricordiamo: Beccagutti, Gheza, Ronchi, Rusconi, nacque un'altra società, che per tutta la prima metà del secolo rivestì un ruolo non secondario nell'economia della Valle Camonica: la Società Elettrica di Valle Camonica (Elva), con sede a Breno⁵³. Essa aveva origine dalla "Società Cooperativa Elettrica Brenese" che, con le aumentate richieste di fornitura di energia elettrica, risultava inadeguata alle esigenze della cittadina camuna e dei paesi limitrofi, e venne quindi assorbita dalla nascente Società. La Elva nei suoi primi anni di attività

fosse chiaro che i materiali di costruzione fossero inadeguati e la diga fosse stata eretta senza fondamenta. Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 111-115. Sul crollo della diga del Gleno si veda anche M. Franzinelli "Riflessioni a 70 anni dal disastro del Gleno" in *Sorelle acque. Il settore idroelettrico camuno*, Quaderni di Appunti, n° 2, febbraio 1994; G. S. Pedersoli (Retico), *Il disastro del Gleno*, Grafica Gutenberg, 1973; U. Barbisan, *Il crollo della diga di Pian del Gleno: errore tecnico?*, Tecnologos ed., Cavriana (MN), 2007; la rivista della Pro Valle *Illustrazione Camuna*, del dicembre 1923 dedicò un intero numero all'accaduto.

⁵³ La Banca di Valle Camonica nacque a Breno nel 1872, ad opera di alcuni cittadini e produttori camuni, e nel corso della sua storia mantenne sempre uno stretto legame con gli sviluppi dell'economia valligiana. Sull'attività della Banca e il suo ruolo nella costituzione e nello sviluppo della società elettrica, si veda F. Feliciani, *I 90 anni della Banca di Valle Camonica*, Brescia, 1962; G. Melotti, E. Tarsia, *Valle Camonica*, Tipografia Camuna, Breno 1958, p.197.

rilevò oltre alla centralina di Breno anche le concessioni e gli impianti delle cooperative di Borno e di Pontedilegno e nel 1910 costruì una propria centrale a Niardo. La società mantenne sempre la propria attività nell'ambito strettamente locale, limitandosi a costruire impianti di piccole dimensioni, atti a soddisfare l'esigua domanda di energia elettrica della popolazione valligiana, e circoscrisse il proprio raggio d'azione ai comuni della zona per illuminazione, nonché ad alcune fabbriche locali; tale attività, pur non consentendole una vasta espansione, le permise di prosperare per oltre un quarantennio⁵⁴.

La vera svolta si verificò quando la Società Generale Elettrica dell'Adamello, che fu la vera protagonista dello sfruttamento idroelettrico della zona, nel 1907 si insediò in Valle Camonica.

Già dal 1906 l'ing. Ettore Conti⁵⁵ era stato incaricato dalla Società Edison, e dalla stessa Società Elettrica che portava il suo nome, di trattare l'acquisto delle concessioni per l'utilizzazione delle acque del massiccio dell'Adamello, in Valle Camonica, che –come si è detto- appartenevano alla famiglia Stucchi.

Il Conti era fermamente convinto che

*“le applicazioni dell'elettricità in Italia sono appena all'inizio e che devono avere uno sviluppo ben maggiore dell'attuale, anche perché ho fede nel costante progredire delle industrie in genere che troveranno nell'elettricità a buon mercato ed indipendentemente dal combustibile estero un magnifico aiuto”*⁵⁶.

L'ingegnere e imprenditore milanese, compresa da subito la bontà dell'operazione di acquisto delle suddette concessioni, dopo aver cercato finanziamenti tra le banche italiane, senza successo perché considerata troppo impegnativa, si era rivolto al Conte Carlo Cicogna, ben inserito nei circoli industriali e finanziari del Belgio⁵⁷ per ottenere appoggi all'impresa.

⁵⁴ L'Elva si mantenne indipendente fino al 1948, anno in cui la Seb, per conto della Società Edison, ne assunse il pieno controllo, grazie all'acquisto della maggioranza delle azioni, soprattutto da privati, a prezzi molto superiori a quelli di mercato.

⁵⁵ E. Conti, ingegnere ed industriale milanese, viene considerato uno dei pionieri dell'industria elettrica in Italia. Egli fu infatti fondatore e presidente di numerose imprese del settore, tra le quali la Società Imprese Elettriche Conti, la Società Idroelettrica Ligure, Unione Esercizi Elettrici ecc. Sull'attività dell'industriale, E. Conti, *Dal Taccuino di un borghese*, cit. e A. Quadrio Curzio, “Protagonisti innovatori e paradigmi di sviluppo: gli ingegneri-imprenditori-economisti”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit., pp. 260-263 e E. Decleva, “Ettore Conti”, *Ivi*, pp. 865-886.

⁵⁶ E. Conti, *Dal Taccuino di un borghese*, cit., p. 41.

⁵⁷ Il mondo finanziario Belga tra fine Ottocento e inizio Novecento si era trovato in una situazione di forte liquidità, grazie alle ingenti ricchezze provenienti dalle colonie oltre che da quelle ricavate dallo

Al finanziamento di tale operazione concorsero dunque la Società Edison, la Società Conti, la Banca Commerciale, alcune imprese industriali e compagnie bancarie belghe: la *Banque de Belgique*, la *Société Generale Belge d'Entreprises*.

All'inizio del 1907 le suddette imprese giunsero ad un accordo con la famiglia Stucchi, la quale entrò in società con i promotori dell'iniziativa e si diede vita quindi alla "Società Generale Elettrica dell'Adamello per lo sfruttamento delle acque del Poggia, affluente dell'Oglio" (Gea)⁵⁸.

La Società si costituì ufficialmente a Milano l'11 aprile 1907, con un capitale di 10 milioni di lire, a cui concorsero le stesse società che avevano acquisito le dette concessioni. Il primo presidente fu Cesare Mangili, mentre a comporre il Consiglio di amministrazione vennero nominati alcuni dei principali protagonisti del settore elettrico legati alle più importanti imprese italiane, quali Carlo Cicogna, Ettore Conti, Carlo Esterle, Giulio Jacobs, Otto Joel, Georges De Laveleye, Enrique Geron, Carl Hill Macloskie, Adolfo Rossi, Augusto Stucchi, Luigi Stucchi Prinetti, Alberto Turrettini.

La nomina di direttore generale fu assegnata ad Adolfo Covi, il quale si assunse il compito di trattare con il comune di Cevo, in Valsaviore, le modalità e le clausole per l'acquisto delle aree comunali, per l'attraversamento di strade e terreni con le tubazioni, i canali e le condutture elettriche⁵⁹.

Nel contratto per la cessione di tali aree, si dichiarava come fine precipuo della Società

*“l'ottenimento ed esercizio di derivazione d'acqua dei corsi alimentati dai ghiacciai dell'Adamello, allo scopo di produrre e distribuire energia elettrica per uso industriale ed agricolo e di promuovere tra l'altro, anche la creazione di stabilimenti industriali e di imprese di trasporto in Valle Camonica”*⁶⁰.

Gli amministratori comunali di questa valle laterale ai piedi dell'Adamello erano per lo più pastori e contadini, appartenenti ad un mondo estraneo alle nuove tecnologie e

sfruttamento dei propri giacimenti carboniferi, materia prima che nella maggior parte dei Paesi fu alla base della rivoluzione industriale. Tali liquidità furono investite in diverse imprese anche all'estero (es. Italia, Svezia).

⁵⁸ La famiglia Stucchi era imparentata con il marchese Prinetti, presidente della Società Elettrica Orobica, e già Ministro dei Lavori Pubblici. Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia (1882-1962)*, cit., p. 53.

⁵⁹ Cfr. F. Bontempi, "L'industria idroelettrica in Valsaviore: analisi di un sistema", in *Periferia*, Brescia, n. 9 1/1982, p. 28.

⁶⁰ Archivio Comunale di Cevo, "Contratto per cessione di aree comunali", settembre 1907.

a questa realtà che li costringeva ad affrontare problematiche, legislazione e regolamentazioni a loro sconosciute; spesso si sentirono impreparati ad affrontarle, tanto che dai verbali dei consigli comunali risulta che alcuni di essi preferirono rassegnare le proprie dimissioni dalla carica di consiglieri comunali⁶¹.

Le pressioni della Società milanese nei confronti dell'amministrazione comunale furono sicuramente molto forti, come pure l'opera di convincimento svolte nei confronti dei consiglieri; nei contratti non venivano menzionate le acquisizioni dirette delle aree ai privati, ma

“fra le condizioni dei primi accordi c'è anche quella di tacitare i proprietari e gli affittuari delle malghe e di ottenere dalla popolazione l'accettazione della servitù”⁶².

Verso la fine dell'Ottocento con la crisi dell'agricoltura di montagna i terreni agricoli avevano perso valore, per cui i dirigenti della Adamello, offrendo ai proprietari un prezzo più alto di quello corrente nella zona, riuscirono ad acquisire rapidamente le aree necessarie per la costruzione degli impianti.

Alla fine di lunghe e laboriose trattative, nel 1908 i comuni di Cevo, Saviore e Grevo interessati direttamente dal passaggio e dall'istallazione sui propri territori degli impianti idroelettrici, accordarono all'unanimità alla Gea di derivare le acque del Poggia e dei suoi affluenti⁶³.

Interessante notare le speranze che la costruzione di questi impianti idroelettrici aveva prodotto tra gli amministratori, che così argomentavano:

“Le progettate creazioni di energia idroelettrica che va attuando la S.G.E.A, segnano il risveglio industriale cui mirano da lungo tempo le popolazioni dell'alta Valle Camonica e l'economia nazionale”⁶⁴.

La Gea conobbe nei suoi primi anni di vita un rapido sviluppo: nel 1911 il capitale sociale raggiunse i 15 milioni di lire⁶⁵ e alla vigilia della prima guerra mondiale era

⁶¹ Cfr. A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 27.

⁶² F. Bontempi, *Storia della Valsaviore*, Unione dei Comuni della Valsaviore, Breno, 2005, p. 314. Nel volume vengono riportati i verbali dei consigli comunali del 17 gennaio 1906 in cui si delibera un primo accordo per l'insediamento dell'industria idroelettrica in Valsaviore e il verbale di contratto di cessione delle acque del Poggia alla Società Generale Elettrica dell'Adamello del 6.9.1907, pp. 317-318.

⁶³ Documentazione relativi alle motivazioni che portarono agli accordi in Archivio di Stato di Brescia, Fondo Prefettura, b. 3973, 3974.

⁶⁴ L'estratto della delibera viene riportato da A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p.31.

⁶⁵ I dati sul capitale sociale e la vita societaria dell'Adamello nei suoi primi anni di attività, come pure alcuni dati tecnici sugli impianti vengono riportati in, Associazione fra esercenti imprese elettriche in Italia (Aeie), *Notizie sui principali impianti elettrici in Italia*, Milano, 1911, p. 109. Una dettagliata

divenuta la principale Società elettrica in Valle Camonica per numero di impianti, potenza installata e produzione di energia elettrica, che vendeva quasi interamente fuori dalla zona, convogliandola con linee ad alta tensione verso la cabina di trasformazione di Sesto San Giovanni.

Le tre Società elettriche di cui si è detto, nei primi anni di vita procedettero all'acquisto delle concessioni ponendosi su un piano concorrenziale, avanzando spesso richieste di sfruttamento degli stessi corsi d'acqua. Nella maggior parte dei casi prevalsero comunque le domande di concessione della più potente Gea, mentre le altre due si accontentarono di ritagliarsi un proprio spazio ed un settore di utenze e di commercializzazione più circoscritto.

La ricchezza idrica della Valle Camonica era tale da permettere alle Società elettrocommerciali, che qui svolgevano la propria attività, di utilizzare i corsi d'acqua di cui acquisirono le concessioni senza ostacolarsi vicendevolmente, ma spartendosi sostanzialmente il territorio e ottenendo dai comuni delle condizioni alquanto favorevoli, anche per i diritti di passaggio sulle proprietà comunali⁶⁶. La Gea si assicurò la parte settentrionale della Valle in riva sinistra dell'Oglio, mentre la Seb operò in quella centro-meridionale.

Tra il 1907 e il 1914 in Valle Camonica e soprattutto in Valsaviore, si assistette all'inizio delle grandi opere idroelettriche che comportarono anche interventi notevoli sulle infrastrutture, in particolare sulle vie di comunicazione per il trasporto del personale impiegato nei cantieri e dei materiali di costruzione.

Entrate in funzione le prime due centrali di Cedegolo e Isola nel corso del 1910/11, la Gea, al fine di costruire un vero e proprio sistema di sfruttamento del bacino dell'Oglio superiore e per aumentare la produzione di energia elettrica, ottenne ulteriori concessioni per lo sfruttamento delle acque del torrente Adamé sempre in Valsaviore, portando la produzione a 90 milioni di kWh annui.

ricostruzione della storia della Gea viene presentata da G. Molinari, *La Società Generale Elettrica dell'Adamello dalle origini alla nazionalizzazione (1907-1962)*, Università degli Studi di Brescia, Anno Accademico 2009/2010.

⁶⁶ Lo sfruttamento delle acque a scopo di produzione di energia elettrica era disciplinato dalla legge 10 agosto 1884 n. 2644, fino all'entrata in vigore del decreto legislativo luogotenenziale 20 novembre 1916 n. 1641, "Norme giuridiche relative alla derivazione di acque pubbliche" (decreto Bonomi). La legislazione in materia in quei primi decenni era alquanto carente e lasciava ampia discrezionalità sia nella concessione di derivazione delle acque, sia rispetto ai risarcimenti, concessioni di servitù di passaggio ecc., che permisero alle società elettrocommerciali di avere la meglio sulle amministrazioni delle aree montane, sostanzialmente incompetenti in materia.



Società Generale Elettrica Adamello: centrale di Cedegolo 1, in funzione dal 1910

Per finanziare le costose opere di costruzione il consiglio di amministrazione della Gea, composto dagli esponenti più in vista dell'impresoria e della finanza italiana⁶⁷, procedette all'emissione di nuove obbligazioni al portatore assicurando la solidità dell'operazione, grazie alla garanzia della già avvenuta collocazione dei 30 milioni di kWh prodotti dal potenziamento degli impianti, con contratti che avrebbero fruttato una conveniente retribuzione del capitale impiegato.

Anche nell'attività della Seb e dell'Elva (sebbene quest'ultima in misura minore) si riscontrò in quei primi anni una notevole espansione, tanto che nel 1911 gli impianti idroelettrici della Valcamonica giunsero a fornire complessivamente il 61,89% dell'energia prodotta nell'intera provincia. Tale energia era destinata nella quasi

⁶⁷ Il consiglio di amministrazione della Gea nel 1911 era così formato: Cesare Mangili (Presidente della Commerciale), Jules Jacobs (Presidente della Soc. an. Tranways di Torino e amministratore delegato della Banque di Bruxelles), Otto Joel (Amministratore della Commerciale), George de Laveleye (Presidente della Banque de Belgique), Carlo Cicogna (Direttore della Société Générale Belge d'Entreprises Electriques di Bruxelles), Augusto Stucchi, Luigi Prinetti, Adolfo Covi, Ettore Conti (Amministratore delle Imprese Elettriche Conti), Carlo Esterle (Consigliere delegato della Edison), Adolfo Rossi (Direttore generale Strade Ferrate Meridionali), Albert Turrettini (Direttore generale Banque de Paris et des Pays Bas), Enrique Geron, Carl Mill Macloskie, Henry Urban (Amministratore Société Générale Belge d'Entreprises Electriques di Bruxelles).

totalità al di fuori dal territorio valligiano, forniva infatti ampie zone già fortemente industrializzate dell'Italia settentrionale. La società Adamello vendeva l'energia elettrica prodotta nelle centrali di Isola e Cedegolo a parecchie aziende di distribuzione lombarde, tra le quali la Edison, la Conti e la stessa Seb.

Anche la Seb operò nella direzione di esportare verso i comuni delle province di Brescia, Cremona e Mantova l'energia proveniente dalle proprie centrali camune⁶⁸.

Per le esigenze dei comuni valligiani erano invece sufficienti i 100 cavalli dinamici distribuiti dall'Elva con la propria centrale di Niardo⁶⁹, mentre i due maggiori complessi industriali della zona, Ferriere Voltri di Darfo e Cotonificio A. Turati di Cagno, si erano muniti già al momento della propria nascita di propri impianti idroelettrici, atti a soddisfare le rispettive esigenze di energia.

Alla vigilia del primo conflitto mondiale la situazione del settore idroelettrico in Valcamonica può essere così sintetizzata: gli impianti in attività appartenevano a 9 diverse imprese, 3 delle quali producevano per uso proprio⁷⁰, mentre le rimanenti erano aziende elettrocommerciali⁷¹.

La potenza effettiva degli impianti in attività ammontava circa a 73.547 kW, di cui solo 10.347 kW restavano in Valcamonica. Le due maggiori società possedevano impianti per il valore di L. 24.723.935 (Seb) e L. 23.473.844 (Gea)⁷², e concentravano nelle proprie mani l'89% della potenza installata in Valle.

1.1.3. Gli autoproduttori

L'enorme ricchezza d'acqua non aveva attratto solo le Società interessate esplicitamente alla produzione e alla vendita di energia idroelettrica, ma sin

⁶⁸ Cfr. Associazione Elettrotecnica Italiana, *Statistica degli impianti elettrici in Italia*, Milano, 1929, p. 302.

⁶⁹ Cfr. Facchini, *Alle origini di Brescia industriale*, cit., p. 253. Gli impianti della Elva avevano una capacità di produzione di 2000 cavalli, ma a causa di sovrapproduzione le centraline di Borno e Breno intorno al 1911 vennero chiuse.

⁷⁰ Erano imprese autoproduttrici: le Ferriere Voltri di Darfo, il Cotonificio A. Turati (poi Olcese) di Cagno e la ditta Gregorini e Ferrari di Vezza d'Oglio.

⁷¹ Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit., pp. 91-93. Queste le aziende elettrocommerciali: Società Generale Elettrica dell'Adamello, Società Elettrica Bresciana, Società Elettrica di Vallecmonica, Consorzio Idroelettrico del Dezzo, Comensoli G. Battista – Mu, Cooperativa Elettrica Edolo-Mu.

⁷² I dati vengono riportati da G. Mori, "Le guerre parallele. L'industria elettrica in Italia nel periodo della grande guerra", in *Studi Storici*, Rivista trimestrale, Istituto Gramsci, n. 2 1973, p. 306, tabella 2.

dall'ultimo decennio del XIX secolo aveva attirato l'attenzione anche di industriali, in gran parte provenienti da fuori, intenzionati a far funzionare moderni forni elettrici per la lavorazione del metallo che venivano diffondendosi nel nostro Paese. La nascita della moderna industria valligiana dipende e si intreccia così fin dall'inizio, con le potenzialità di produzione di energia idroelettrica. Il ruolo di pionieri nel campo dell'autoproduzione in Valle va riconosciuto sicuramente ad Agostino Bonara, alla *Elettro-siderurgica Camuna* e ai fratelli Tassara, nel settore metallurgico; per il tessile spetta invece a Vittorio Olcese⁷³.

Nel 1890 Bonara, originario del lago d'Iseo ma residente a Genova, dove aveva fondato con il suocero la Bonara Moresco & C., specializzata nella lavorazione dei metalli, grazie a numerosi viaggi e visite a fabbriche inglesi e americane aveva avuto modo di conoscere nuove tecnologie di lavorazione per la produzione di banda stagnata (latta). Intuite le condizioni vantaggiose per questa produzione in Italia, anche grazie al regime doganale protezionista, Bonara ottenne l'esclusivo diritto di fabbricare bande stagnate in Italia per il periodo di 15 anni, a partire dal 31 marzo 1890. Grazie poi a contatti con alcuni finanziari inglesi che ben conoscevano le tecniche e le potenzialità del mercato italiano in questo settore, il Bonara fondò a Londra la *Bonara Italian Steel & Tin Plate Manufacturing Company Limited* e costruì a Darfo il proprio stabilimento per la produzione di latta stagnata. La fabbrica doveva essere alimentata da una centrale idroelettrica che era in grado di produrre una forza di circa 2.500 cavalli nominali ed effettivi 1.800, sfruttando le acque del torrente Dezzo, che scendeva dalla Val di Scalve con un salto dell'altezza di m 27,60 e una portata di sei metri cubi per minuto secondo, in tempo di magra (e 8 in tempo di abbondanza)⁷⁴.

L'impresa di Bonara era iniziata con notevoli speranze, sebbene travagliata da numerosi problemi per la messa in funzione completa dei forni e per l'esposizione verso molti creditori; nel 1894 la fabbrica dava lavoro a 252 operai, ma alla fine dell'anno successivo, poco dopo la morte del suo fondatore, fu costretta a chiudere per questioni finanziarie e lo stabilimento passò alla *Società Elettro-siderurgica Camuna*, che affidò all'ing. Ernesto Stassano l'incarico di progettare un moderno

⁷³ Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico nell'economia della Valle Camonica", in G. Azzoni, C. Simoni, *Acqua, natura e tecnica*, cit., p. 50.

⁷⁴ La figura del Bonara e le vicende legate alla sua impresa sono state ricostruite da M. Franzinelli, "L'industriale Bonara personaggio discusso", in *Bresciaoggi*, 30 settembre 1986 e M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica* cit., p. 76.

stabilimento, congiuntamente ad un piano per ampliare l'originaria centrale per l'alimentazione dei forni. Stassano iniziò qui i primi esperimenti di produzione dell'acciaio direttamente dal minerale con un forno elettrico di sua progettazione, che permetteva di eliminare tutta la fase della produzione della ghisa di prima fusione all'alto forno e quindi risparmiare su rilevanti consumi di carbone⁷⁵. Sotto il profilo tecnico i risultati furono eccellenti, ma non così soddisfacenti i costi di produzione, tanto che la società venne messa in liquidazione nel 1901 e solo un anno dopo lo stabilimento venne rilevato dai fratelli Tassara delle ferriere Voltri di Genova, che dedicarono lo stabilimento alla produzione della latta⁷⁶.

Ultimo di una numerosa famiglia di imprenditori genovesi, Carlo Tassara⁷⁷ si trasferì all'inizio del secolo in Valle Camonica dove si mise alla guida dello stabilimento di Darfo ampliando le officine e potenziando ulteriormente la centrale, oltre a chiedere una nuova concessione e realizzare un nuovo impianto in comproprietà con la Seb lungo il fiume Dezzo in località Mazzunno (comune di Angolo Terme).

Nel primo dopoguerra Tassara lascerà le ferriere di Darfo per costruire un nuovo stabilimento elettrosiderurgico a Breno che entrerà in funzione nel 1922 ed è tuttora attivo, sebbene sia cambiata la proprietà e in parte anche il tipo di produzione⁷⁸.

⁷⁵ A Darfo, Stassano condusse prove su un forno simile a quello a tino munito di due elettrodi e riscaldamento ad arco indiretto da 95kW, che già aveva sperimentato a Roma, - presso le officine di S. Maria dei Cerchi, per ottenere acciaio direttamente dai minerali di ferro. Il forno di Darfo era però ad alimentazione trifase e potenza 370 kW. I problemi riscontrati portarono Stassano a modificare la struttura del forno, finché, nel 1898 riuscì ad ottenere produzioni di acciaio di elevata qualità partendo da cariche costituite all'80% di rottame e al 20% di ghisa a costi concorrenziali rispetto a quelli dell'acciaio di importazione. L'ingegnere brevettò quindi i principi e le soluzioni tecniche dei suoi forni già nel 1898 in Italia, Austria, Spagna, Lussemburgo, Belgio, Norvegia, Inghilterra, Svezia, Germania e USA; e pochi anni dopo in Francia, Ungheria e Svizzera. Nel 1901 il forno nella configurazione definitiva, derivato da quello di Darfo, venne installato presso l'Arsenale di Torino. Vista l'importanza di tale invenzione per la storia della siderurgia, un esemplare di forno Stassano, acquisito dalla Società Vanzetti di Milano è oggi in esposizione presso il Museo Leonardo da Vinci di Milano. Sulla figura di Stassano si veda G. Nebbia, "Ernesto Stassano", in *AltroNovecento*, Rivista online promossa dalla Fondazione L. Micheletti, n. 14, dicembre 2009.

⁷⁶ C. Pavese, "La valorizzazione energetica delle Alpi Lombarde (1900-1960)", in A. Bonoldi, A. Leonardi (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, cit., p. 88.

⁷⁷ Sulla figura di C. Tassara e sulle vicende dell'azienda dalla sua nascita ad oggi, si veda F. Avancini, "La «Carlo Tassara»: una presenza importante nella realtà brenese", in *Eco di Breno*, maggio 2002, pp. XIV-XIX, e M. Franzinelli, *La Valcamonica nella Ricostruzione*, Circolo Culturale Ghislandi, Esine, 1983, pp. 151-155.

⁷⁸ Intorno agli anni '70 con la crisi della siderurgia, la società dovette ritirarsi dal settore delle ferroleghie perché non più competitiva e diversificare la produzione. Questo processo subì un'accelerazione negli anni '80 con l'ingresso dell'ing. Roman Zaleski che divenne amministratore delegato e il dott. Giuseppe Tassara venne chiamato a ricoprire la carica di presidente. Progressivamente la "Carlo Tassara" si è trasformata in una *holding* articolata su diverse attività. Tra le altre, va ricordato che tra il 200 e il 2001, la *holding* entrò anche nel settore energetico divenendo importante azionista della Edison. A Breno oggi lo stabilimento Metalcam S.p.A. si indirizza sull'acciaio con la produzione di lingotti e manufatti su disegno, ad alto livello di specializzazione.

Anche in questo nuovo stabilimento Carlo Tassara si dimostrerà molto attento all'innovazione, come pure ad attività complementari. Per la prima volta in siderurgia, venne infatti utilizzato qui il primo forno ad elettrodi continui, ideato dallo svedese Södeberg, con 2.500 kW di potenza e alimentato dall'energia fornita dalla Società Generale Elettrica dell'Adamello.

Forni di questo tipo necessitavano un quantitativo molto elevato di energia elettrica, per cui si pose all'attenzione dell'azienda il tema dell'autoproduzione e la conseguente decisione di dotarsi di una propria centrale idroelettrica. Nel 1938 si diede il via alla realizzazione dell'impianto che, sfruttando le acque dei torrenti Grigna e Val delle Valli, alimentava la centrale di Isola⁷⁹ nei pressi di Breno, entrata in funzione nel 1942, e più tardi quella di Mantelera, la cui costruzione fu avviata nel 1947 e attivata nel 1953.

Nel settore tessile è centrale la figura di Vittorio Olcese⁸⁰ che giunse in Valle Camonica nel 1904 con il fine di acquisire la concessione di derivazione del torrente Trobiolo per la produzione di energia elettrica che alimentasse le macchine dello stabilimento tessile che si intendeva costruire a Cagno. Dopo aver costituito una nuova società con gli eredi Turati e aver rilevato un notevole pacchetto azionario della Filatura omonima di Montorio, all'inizio del 1905 l'Olcese assunse la carica di consigliere delegato del "Cotonificio Turati" che sorse nel piccolo villaggio della bassa valle.

Alla scelta del luogo concorsero diversi fattori: innanzitutto la possibilità di sfruttare il salto dell'acqua in una zona che ne era particolarmente ricca, un costo estremamente basso del terreno su cui si voleva costruire lo stabilimento, date le coltivazioni di scarso pregio (sostanzialmente lasciato a pascolo), l'imminente arrivo del collegamento ferroviario tra la media Valle Camonica e Brescia, una forte disponibilità di mano d'opera a basso costo⁸¹.

⁷⁹ Da non confondersi con l'altra centrale di Isola entrata in funzione nel 1911 in Valsaviore e di proprietà della Edison.

⁸⁰ Vittorio Olcese quando giunse in Valle Camonica aveva alle spalle già un'importante carriera nel settore tessile: assistente nel cotonificio Crespi a Capriate d'Adda, direttore di una filatura a Baveno, direttore della Filatura Weimann di Somma Lombardo e infine direttore tecnico del Cotonificio Feltrinelli a Campione del Garda di cui progettò l'impianto entrato in funzione nel 1896. Sulla figura di Olcese, cfr. AA. VV., *Il Cotonificio Vittorio Olcese nelle sue origini, nelle sue vicende e nella sua attualità*, Bestetti, Milano, 1939.

⁸¹ Cfr. T. Clementi, L. Mastaglia, *Una valle, una fabbrica. Storia del cotonificio Olcese*, Cgil e Cisl Valcamonica Sebino, Circolo Culturale Ghislandi, Artogne, 2009, p. 22.

Intorno alla fabbrica si svilupperà ben presto un intero paese: la popolazione che nel 1905 era di sole 127 unità, nel 1918 ammontava a 1598. Avendo ben presente il villaggio operaio di Crespi d'Adda, dove aveva lavorato, Olcese darà impulso alla costruzione di un modello simile, ben cosciente della necessità di

“creare ambienti e modelli di comportamento in cui un proletariato industriale, che fino al giorno prima era stato contadino, possa svolgere le proprie mansioni nella maniera più confacente alle esigenze della produzione”⁸².

Nel 1909 il cotonificio Turati acquisterà la Manifattura di Darfo, realizzata tre anni prima a Boario Terme. Via via ampliata l'attività del “Cotonificio Turati” con l'acquisizione di altri stabilimenti, nel 1929 verrà deliberata la trasformazione della ragione sociale in “Cotonificio Vittorio Olcese”. Per assicurarsi poi una fornitura di energia elettrica più regolare e aumentare la produzione della propria centrale di Cogno che alimentava oltre agli stabilimenti già citati anche altri due a Gratacasolo e a Clusone, si effettuarono opere di sbarramento delle acque del lago di Lova, sopra la località di Borno, che, iniziate negli anni venti, terminarono nel 1934.

1.1.4. Il periodo tra le due guerre

Lo scoppio della Prima Guerra mondiale nell'agosto del 1914 pose all'Italia, rimasta momentaneamente neutrale, alcuni problemi non da poco, *in primis* la difficoltà negli scambi commerciali internazionali, l'aumento dei costi degli stessi e la carenza di alcuni prodotti alimentari, tra i quali ad esempio il grano e la carne, per il cui approvvigionamento si doveva ricorrere ai mercati esteri, e soprattutto la scarsità di materie prime necessarie per la produzione industriale, che dipendeva ancora per l'87,6% dal carbon fossile, importato in gran parte dall'Inghilterra.

Con l'inizio del conflitto, lo Stato finì con l'esercitare un vero e proprio monopolio nell'importazione del carbone, principale fonte energetica, compresa la fissazione dei prezzi dello stesso; nonostante questi provvedimenti, la crescente domanda rimasta insoddisfatta, spinse il Governo ad intensificare le ricerche minerarie sul proprio

⁸² G. Bondioni, “Prefazione”, in T. Clementi, L. Mastaglia, *Una valle, una fabbrica. Storia del cotonificio Olcese*, cit., p. 13.

territorio ed a cercare fonti energetiche alternative, puntando l'attenzione sullo sviluppo dell'industria idroelettrica⁸³.

La posizione di neutralità assunta dall'Italia nel primo anno di conflitto fu accolta inizialmente con favore da alcuni settori industriali che –grazie all'accresciuta domanda di alcune merci da parte dei paesi belligeranti- riuscirono a smaltire le giacenze accumulate negli anni di crisi, realizzando ingenti profitti. Il prolungarsi del conflitto determinò però un'insicurezza negli scambi e un deterioramento nel sistema dei rapporti commerciali e finanziari, che provocarono un'ulteriore carenza di materie prime, come pure di capitali finanziari.

A seguito di tale situazione un gruppo di industriali siderurgici (Dante Ferraris, Max Bondi, i Perrone), iniziò a premere a favore dell'intervento in guerra, sperando così di uscire dalla lunga crisi che travagliava il settore. Quando nel maggio 1915 l'Italia si risolse ad entrare nel conflitto a fianco dell'Intesa, l'apparato industriale del paese si trovava quindi in un momento assai critico⁸⁴.

Questo il quadro delineato da Ettore Conti in merito alle ripercussioni di tale passo sulle industrie italiane in genere:

“Grandi oscillazioni nella richiesta di merci o di energia; singolare difficoltà nei finanziamenti, rifiutandosi le banche di accordare prestiti a lunga scadenza; complicazioni di ogni genere negli approvvigionamenti, trasporti e simili, dato l'intervento dello stato che si avvia a controllare tutte le manifestazioni dell'attività; scarsità di mano d'opera, principalmente negli operai specializzati, in conseguenza dei richiami alle armi; viceversa possibilità, per chi riesce a produrre, di vendere a prezzi crescenti”⁸⁵.

Negli anni antecedenti il conflitto, sebbene ci fosse la consapevolezza che un maggior sviluppo dell'industria idroelettrica sarebbe stato molto vantaggioso per il Paese, questa non aveva dato segnali di voler operare nuovi investimenti, anche perché tra il 1913 e il 1914 si era verificata una diminuzione di consumi elettrici (salvo quelli per l'illuminazione), a cui si era aggiunta l'incertezza per il futuro e le difficoltà nel mercato finanziario, quindi le società avevano sospeso la costruzione dei grandi impianti idroelettrici programmati⁸⁶.

⁸³ L. De Rosa, “L'economia Italiana fra guerra e dopoguerra”, in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 25.

⁸⁴ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., pp. 137-138.

⁸⁵ E. Conti, *Dal taccuino di un borghese*, cit., p. 75.

⁸⁶ Cfr. L. De Rosa, “L'economia Italiana fra guerra e dopoguerra”, in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925* cit., p. 64.

L'industria elettrica al momento dell'intervento risultava comunque uno dei settori meglio preparati, sia dal punto di vista tecnico che da quello finanziario: essa poteva contare infatti su 264 società, con un capitale globale di L. 574.795.872⁸⁷; gli impianti di generazione in attività possedevano una potenza di 710.000 kW, di cui i 9/10 provenienti dal settore idroelettrico⁸⁸.

Gli imprenditori del settore trassero ingenti benefici dalla nuova situazione: le difficoltà di approvvigionamento di materie prime ed in particolare di carbon fossile provocarono un forte aumento della domanda di energia elettrica, ed Ettore Conti così commentava tale richiesta:

“Noi elettricisti, oltre che dalle nuove applicazioni dell'elettricità, a cominciare dall'elettrosiderurgia, abbiamo continue richieste da parte della clientela che era stata più renitente a sostituire gli impianti termici”⁸⁹.

L'entrata in guerra dell'Italia a fianco dell'Intesa, e quindi la rottura con la Germania, che aveva praticamente il monopolio della produzione dei macchinari per il settore elettrico (compresi gli apparecchi elettrici e le lampade), secondo Luigi De Rosa, aveva evidenziato l'impellente necessità che l'Italia sviluppasse anche le industrie meccaniche ed elettriche, per sottrarsi all'importazione massiccia di quegli impianti di cui era priva, e quindi da una dipendenza insostenibile con la sua ex alleata⁹⁰.

L'impellente necessità di energia spinse lo Stato ad intervenire con diversi provvedimenti a favore del settore elettrico: dalle agevolazioni tributarie per l'impiego di energia elettrica invece del carbone (R.D. 14 novembre 1915 n. 1626), ai permessi di aumentare la quantità di acque utilizzata per chi già possedesse impianti di derivazione, di potenziare gli impianti o ampliarli con appositi sbarramenti (R.D. 16 gennaio 1916 n. 67). Si definirono procedure abbreviate per la concessione di maggiori quantitativi di acque per la produzione di energia elettrica (R.D. 25 gennaio 1916 n. 57), per l'elettrificazione di industrie produttrici di munizioni, per il potenziamento di industrie elettrosiderurgiche, elettrometallurgiche

⁸⁷ Cfr. G. Mori, “Le guerre parallele. L'industria elettrica in Italia nel periodo della grande guerra”, in *Studi Storici*, cit., p. 305.

⁸⁸ Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit. p. 68 e Società Elettrica Bresciana, *L'energia elettrica nello sviluppo della Lombardia orientale- Nel cinquantenario della SEB*, cit., p. 55.

⁸⁹ E. Conti, *Da taccuino di un borghese*, cit., p. 75.

⁹⁰ Cfr. L. De Rosa, “L'economia Italiana fra guerra e dopoguerra”, in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925* cit., p. 27.

ed elettrochimiche. Infine la materia venne regolamentata dal R.D. 3 settembre 1916 n. 1149 (decreto Bonomi) in cui, tra le altre cose, si privilegiavano le grandi utilizzazioni, indipendentemente dalla data di presentazione delle domande per lo sfruttamento idrico, favorendo così le imprese più dotate di mezzi tecnici e finanziari⁹¹.

Grazie anche a questi provvedimenti, nel periodo bellico si ampliò il numero di forni elettrici, che dai 20 del 1915 erano saliti a 187 alla fine del 1917; di questi ben 117 erano in Lombardia e 38 in Piemonte. L'adozione di impianti elettrici riguardò anche la grande industria meccanica impegnata per la guerra: Ansaldo, Fiat, Breda. Quando il Governo poi concesse agevolazioni fiscali alle aziende impegnate nella fabbricazione di prodotti bellici che investivano i loro guadagni all'interno delle stesse, molte industrie decisero di crearsi propri impianti rendendosi autonome dal punto di vista energetico. Questo fenomeno si diffuse a tal punto che molti produttori di energia elettrica iniziarono a preoccuparsi⁹².

L'industria elettrica seppe comunque far fronte all'espansione del mercato interno senza impegnarsi eccessivamente in nuovi lavori di costruzione, bensì sfruttando al massimo gli impianti già in attività. Con l'adozione di tale atteggiamento le imprese elettriche, a detta di Giorgio Mori, intendevano costringere il Governo ad erogare contributi a fondo perduto per la costruzione dei serbatoi stagionali, e soprattutto a far lievitare i prezzi delle tariffe, che erano stati bloccati⁹³.

A dimostrazione di ciò, va segnalato che al termine della guerra la produzione elettrica nazionale raggiunse gli oltre 4 milioni di kWh, di cui l'80% era diretta ad alimentare l'industria; la potenza installata invece superava di poco quella del

⁹¹ Così recitava il D. L. 20 novembre 1916, n.1664 a questo proposito all'art.8 "In via permanente la subordinazione dei diritti del primo richiedente a favore delle domande, anche successive, le quali proponessero 'una migliore e più vasta utilizzazione idraulica' o presentassero 'uno speciale e prevalente motivo di interesse pubblico". Il decreto Bonomi regolamerà la materia fino al R.D. n. 1775 dell'11 dicembre 1933. Nel corso del 1916 questi furono alcuni degli altri provvedimenti per agevolare la produzione di energia elettrica: abolizione dell'imposta doganale per il materiale elettrico di importazione destinato ai nuovi impianti, 17 febbraio, n. 197; agevolazione tributaria per la diffusione del riscaldamento mediante energia elettrica, 21 maggio, n. 670; agevolazione dell'elettificazione delle industrie sorte per i prodotti di guerra, 3 settembre, n. 1092 e n. 1194; Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit., p. 70.

⁹² L. De Rosa, "L'economia Italiana fra guerra e dopoguerra", in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*, 2. *Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 66-67. Alcuni esempi di grandi aziende che divennero autoproduttrici sono l'Ilva, le Ferriere Italiane Falck, la Franchi Gregorini e la Breda.

⁹³ G. Mori, "Le guerre parallele. L'industria elettrica in Italia nel periodo della grande guerra", in *Studi Storici*, cit., p. 321.

1914⁹⁴. Altro aspetto da rilevare è che durante la guerra si ridusse la produzione di energia elettrica di origine termica e si raddoppiò invece quella idroelettrica.

Nell'inverno 1917-1918 inoltre si era verificata un'eccezionale siccità, proprio in concomitanza con l'ulteriore sforzo bellico e la perdita di alcuni importanti centri di produzione in Veneto, per cui le aziende elettriche compresero che era indispensabile assicurarsi un ampio margine tra potenza installata e consumo, assumendosi così l'onere di mantenere in alcuni casi inattivi o scarsamente utilizzati i propri impianti⁹⁵. Gli investimenti nel settore e la crescente e sempre più consistente produzione costituivano la risposta all'aumento nel consumo di energia elettrica che si veniva registrando: dai 33,9 ettowattora del 1917-1918, ai 37,4 del 1918-1919 fino ai 47 del 1919-1920⁹⁶.

Gli anni di guerra in Valle Camonica segnarono sostanzialmente una battuta d'arresto nella realizzazione di nuovi grandi impianti. La Società Adamello, che aveva iniziato nel 1910 lo sbarramento del lago d'Arno -il primo di una serie di serbatoi stagionali che permetterà di mantenere un approvvigionamento costante di acqua anche nei periodi di magra- aveva proseguito i lavori fino al 1914, ma lo scoppio del conflitto aveva costretto la Società a chiudere momentaneamente i cantieri.

Il lago si trovava infatti proprio sul confine italo-austriaco e

“il villaggio operaio posto nelle vicinanze del lago fu rimpiazzato da un villaggio di Territoriali dell'esercito italiano, cui era affidato il compito di difendere gli impianti idroelettrici ed appoggiare le truppe alpine poste a guardia del vicino passo di Campo”⁹⁷.

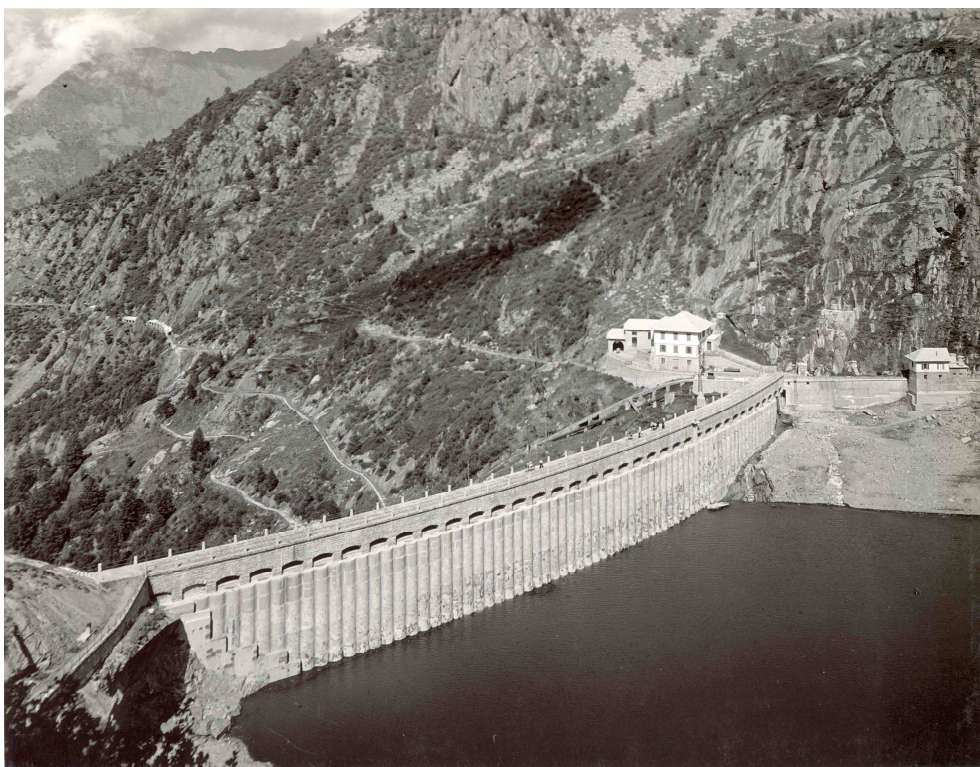
Di fronte al prolungarsi del conflitto, e soprattutto alla richiesta sempre più pressante di energia elettrica, la Società Adamello già verso la fine del 1916 decise di riprendere le attività di costruzione del bacino artificiale, che verrà concluso però solo nel 1921. Nel 1924 poi, a seguito del crollo della diga del Gleno in Val di Scalve (di cui si dirà nelle pagine seguenti) e delle nuove norme di sicurezza adottate di conseguenza dal Ministero dei Lavori Pubblici, si dovette procedere ad interventi per eliminare rischi di possibili tracimazioni di acque in periodi di piena.

⁹⁴ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 146.

⁹⁵ R. Bisazza, “La società Edison e il suo gruppo 1884-1934”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit., pp. 328-329.

⁹⁶ Cfr. L. De Rosa, “L'economia Italiana fra guerra e dopoguerra”, in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 74.

⁹⁷ A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p.63.



Società Generale Elettrica Adamello: panoramica dello sbarramento del lago d'Arno

In alta Valle invece, dove erano già state acquisite alcune concessioni per lo sfruttamento delle acque della val d'Avio, la vicinanza con la linea del fronte dove si combatté a lungo, spinse la Società a rimandare qualsiasi opera di costruzione.

L'unica azienda elettrocommerciale operante in Valle Camonica che decise in quegli anni di investire con un nuovo impianto fu la Seb.

A seguito delle ingenti richieste di energia, già nel 1915 essa era stata costretta a stipulare un contratto di acquisto con la Gea, ma il rag. Alberto Magnocavallo, amministratore delegato della Bresciana, riteneva che questo accordo dovesse avere solo carattere transitorio e la società avesse tutto da guadagnare potenziando invece i propri impianti per non rimanere subordinata alla concorrente Società Adamello.

Ecco quindi che venne presa la decisione, sollecitata anche dal Prefetto di Brescia, affinché non si lasciassero inutilizzate alcune concessioni ottenute già da tempo, di iniziare nel 1916 la realizzazione dell'impianto di derivazione del torrente Pallobbia e della centrale in comune di Ceto, con una potenza installata di 3000 Hp⁹⁸.

Le commesse belliche spinsero invece il settore siderurgico camuno a potenziare i propri impianti idroelettrici già in funzione, all'acquisizione di nuove concessioni e

⁹⁸ Cfr. L. Restivo, *L'industria elettrica a Brescia tra impresa privata e ente pubblico*, Quaderno di sintesi n. 39, a cura dell'Azienda Servizi Municipalizzati di Brescia, Brescia, giugno 1991.

alla realizzazione di derivazioni per autoproduzione: la “Metallurgica Antonio Rusconi” costruì sul torrente Lanico a Malegno, e la “Franchi Gregorini” sfruttò le acque del torrente Allione appena a nord di Cedegolo, per la messa in funzione della sua centrale⁹⁹.

Se dal punto di vista degli impianti gli anni di guerra non furono particolarmente significativi, un importante cambiamento avvenne invece nell’assetto societario della Seb.

La realizzazione dei nuovi impianti aveva richiesto alla Bresciana un notevole impegno finanziario, per cui già alla fine del 1916 venne deliberato un aumento di capitale sociale di 5 milioni di lire, interamente sottoscritto da un gruppo finanziario milanese facente capo alla Edison, portandolo così complessivamente a 25 milioni di lire¹⁰⁰.

La società milanese, che già aveva importanti partecipazioni azionarie nella Adamello, con questo intervento assumeva il controllo della Seb e in Valle Camonica si può affermare che la Edison divenne la Società che orientava ormai tutte le politiche di investimento, anche se nominalmente le altre due mantenevano nome e ragione sociale.

Il periodo bellico aveva significato per la Edison una notevole espansione di capitale sociale, passato dai 18 milioni del 1915 ai 96 del 1918¹⁰¹. Negli anni di guerra si erano inoltre verificati importanti cambiamenti nella struttura interna della Società: nel 1915, in seguito alla morte del direttore generale ing. Bertini, su proposta del sen. Esterle, allora consigliere delegato, la carica venne affidata all’ing. Giacinto Motta, che già era entrato in Consiglio e assunse quindi la carica di consigliere-direttore¹⁰².

Nel settembre 1918 venuto a morte il sen. Esterle, l’ing. Motta ne assunse la carica, che ricoprì per circa 25 anni, determinando la politica della Edison, e portandola ad ottenere sempre maggiori successi nel travagliato periodo postbellico, nonché durante il ventennio fascista.

⁹⁹ Le difficoltà della riconversione industriale del dopoguerra spinsero la “Franchi e Gregorini” a scorporare il comparto elettrico e nel 1923 venne costituita la “Società Idroelettrica dell’Allione”, il cui pacchetto di maggioranza venne acquistato dall’Adamello. Anche la Metallurgica Rusconi verrà travolta dalla crisi del dopoguerra.

¹⁰⁰ Cfr. Società Elettrica Bresciana, *L’energia elettrica nello sviluppo della Lombardia orientale*, cit., p. 106.

¹⁰¹ Cfr. Società Edison, *Il gruppo Edison nei cento anni dell’Unità d’Italia*, cit., p. 51.

¹⁰² Cfr. R. Bisazza, “La società Edison e il suo gruppo 1884-1934, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, cit., p. 332.

Con l'appoggio del Credito Italiano e di Pirelli, i dirigenti della Edison tesero a rafforzare la supremazia della Società sul mercato lombardo della distribuzione, che al termine della guerra era il più importante del Paese¹⁰³.

Essa venne acquistando anche un peso non indifferente nelle scelte economiche del Paese e col passare degli anni aumentò la propria influenza politica.

Con l'avvento della pace, molti settori industriali dovettero affrontare il difficile problema della riconversione; le imprese elettriche, invece, non avendo incontrato alcun problema di "conversione" alla produzione bellica, non dovettero affrontare neppure la "riconversione": la domanda non aveva conosciuto flessioni, anzi la penuria di carbone le aveva spinte al massimo sfruttamento degli impianti, esse uscirono pertanto sostanzialmente indenni dal critico periodo postbellico.

Gli ingenti profitti accumulati dal settore consentirono inoltre ai maggiori gruppi di liberarsi dalla dipendenza del capitale straniero e di accrescere la propria autonomia nei confronti delle banche. Nel 1918 il settore elettrico italiano risultava dominato da due grandi raggruppamenti: uno che ruotava intorno alla Comit e l'altro che faceva capo alle neo alleate Banca di Sconto - Edison¹⁰⁴.

La prima guerra mondiale, sottolinea Claudio Pavese, aveva rappresentato sia per l'industria elettrica italiana, che per tutta la struttura produttiva e finanziaria del Paese, la conclusione del processo di prima industrializzazione:

“nuove e diverse erano ormai le caratteristiche costruttive degli impianti, nuove le esigenze di collegamento tecnico fra le imprese, e pertanto diversi e nuovi dovevano essere gli strumenti di finanziamento. La tendenza alla concentrazione, che fino alla guerra si era sviluppata in modo ancora confuso, e aveva visto grandi protagoniste le finanziarie tedesco-svizzere, mirava ora alla formazione di articolati complessi industriali e finanziari a carattere regionale. L'inflazione del periodo bellico poneva alle imprese elettriche problemi di adeguamento tariffario, mentre la prosecuzione del fenomeno inflattivo nel dopoguerra offriva loro buone opportunità di riassorbire in termini reali, l'indebitamento conseguente alla ripresa delle costruzioni di impianti idroelettrici. Con la fine della grande guerra, ed emblematicamente con la morte di Esterle e di Colombo, si chiudeva quindi per la Edison un'epoca 'pionieristica'”¹⁰⁵.

¹⁰³ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 177.

¹⁰⁴ Cfr. C. Pavese, “Le origini della Società Edison e il suo sviluppo fino alla costituzione del «Gruppo»: 1881-1934”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, cit., pp. 409-411.

¹⁰⁵ *Ivi*, p. 620.

L'avvento del fascismo eliminò inoltre definitivamente qualsiasi progetto di nazionalizzazione dell'energia elettrica, in precedenza avanzato, incoraggiando invece i disegni di centralizzazione aziendale ed i piani di coordinamento tecnico tra gli impianti idroelettrici del Centro-Nord; ciò spinse i maggiori gruppi ad incrementare i propri investimenti, ricorrendo soprattutto al prestito bancario nazionale; vennero così realizzati in pochi anni numerosi impianti idroelettrici che portarono la potenza installata da 1,47 milioni di kW del 1923 a 4,45 nel 1929. Nel 1930 la produzione italiana di energia elettrica era per il 97% di origine idrica, mentre nel caso del Gruppo Edison giungeva addirittura al 99,8%¹⁰⁶.

La Edison, grazie alla politica perseguita da Giacinto Motta, giunse a raggruppare 56 Società sulle 200 operanti nel settore, con un capitale di 1.350 milioni sui 9 miliardi complessivi delle società elettriche italiane, divenendo così la maggiore potenza finanziaria di tutta l'industria del Paese¹⁰⁷.

Proprio in questa direzione andava quindi l'operazione promossa dalla Edison di costituzione nel 1933 della "Società Generale Elettrica Cisalpina", con la fusione della Società Generale Elettrica Adamello, la Interregionale Cisalpina, la Tridentina e la Concenter¹⁰⁸.

In tal modo la Edison giunse a controllare, attraverso le sue consociate Seb e Cisalpina, i maggiori impianti idroelettrici della Valle Camonica, nonché le concessioni di bacini imbriferi sulle cui aree erano già stati approntati dei progetti per la costruzione di nuovi impianti.

La Adamello, poi Cisalpina, già alla fine del conflitto aveva proseguito il proprio programma di sfruttamento del bacino dell'Oglio in alta Valle; dopo aver portato a termine lo sbarramento del lago d'Arno e aver costruito poco lontano la centrale di Campello, aveva potenziato le centrali di Isola e Cedegolo, grazie alla realizzazione

¹⁰⁶ Cfr. M. Fortis, "Lo sviluppo delle centrali idroelettriche e dei serbatoi alpini del gruppo Edison dagli inizi del Novecento fino alla nazionalizzazione: i casi dei bacini del Toce e del Lirio-Mera", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, cit., p. 655.

¹⁰⁷ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 178.

¹⁰⁸ La Interregionale Cisalpina era nata nel 1924 dalla fusione delle due società associate alla Edison cisalpina e interregionale, la Concenter (Consorzio Centrali Termiche) era nata nel 1924 da un accordo tra vari produttori di energia idroelettrica tutti nell'orbita Edison, per creare centrali a vapore come potenza integrativa. Caratteristiche e attività relative a queste società fino alla fusione sono riportate da R. Bisazza "La società Edison e il suo gruppo 1884-1934", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, cit. pp. 345-357 e Società Edison, *Il gruppo Edison nei cento anni dell'Unità d'Italia*, cit., p. 51.

dei nuovi bacini stagionali del lago Salarno (iniziato nel 1919 e terminato nel 1928), e del Baitone con annessa centrale (1927 - 1933)¹⁰⁹.

La società Adamello, come risulta da una relazione di esercizio del 1927, non effettuava direttamente la distribuzione dell'energia elettrica prodotta, ma era interessata nella Società Brioschi, di cui aveva il pacchetto di maggioranza, la quale era fornitrice di elettricità nelle province di Milano, Piacenza e Parma. La Gea inoltre aveva tra i suoi principali clienti a cui vendeva direttamente energia le FF.SS., gli stabilimenti siderurgici di Dalmine, della società Franchi Gregorini, della Tassara di Breno, della Società Esercizi Forni Elettrici. Le rimanenti quantità prodotte o acquistate da terzi, venivano vendute alle seguenti società distributrici: Edison, Seb, Società Orobica, Società Elettrica Bergamasca, Società Forze Idrauliche di Trezzo d'Adda, Società Adriatica di Elettricità, Società Ligure e Toscana di Elettricità, Società Elettrica del Valdarno. L'energia elettrica della Gea veniva distribuita così in Lombardia, Veneto, Emilia e Toscana¹¹⁰.

I lavori per il completamento del sistema del Poggia subirono però una lunga interruzione tra il 1928 ed il 1935 a causa di numerosi problemi che travagliarono il settore idroelettrico. In particolare le società elettrocommerciali risentirono della generale crisi economica mondiale. Così viene delineato da Lauro Orizio e Franco Radice il quadro della situazione creatasi nel 1932, anno di più intensa crisi del settore:

“Il quadro generale italiano è preoccupante: rispetto al 1929 l'indice della produzione industriale segna una diminuzione che sfiora il 27%; il numero dei fallimenti, che all'inizio della crisi mondiale era contenuto fra i 6-7 mila, ora passa a toccare le 13 mila dichiarazioni. Il reddito medio per abitante, dalle 4.039 lire del 1926 si riduce a sole 2.492 lire”¹¹¹.

Nonostante queste difficoltà le Società elettrocommerciali riuscirono però a conquistarsi nuovi spazi; l'autarchia in qualche modo avvantaggiò i settori chimico, cantieristico ed elettrico che sfruttarono l'intervento pubblico (elettrificazione delle ferrovie dello stato), gli incentivi statali e le agevolazioni in materia fiscale e di

¹⁰⁹ I dati in merito alla potenza installata vengono riportati dalla pubblicazione dell' Anidel, *Carta delle centrali elettriche italiane aventi una potenza installata di almeno 1.000 kva*, Roma, Anidel, 1953.

¹¹⁰ Cfr. G. Molinari, *La Società Generale Elettrica dell'Adamello dalle origini alla nazionalizzazione (1907-1962)*, cit., pp. 128-129.

¹¹¹ L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit., p. 192.

autofinanziamento. La scelta autarchica poi, sottolinea Marino Ruzzenenti, “*al di là della zavorra ideologica*”, costrinse l’Italia a far leva sulle proprie risorse per mantenersi “*nel solco delle modernità*”, quindi

*“la vera fonte autarchica fu l’oro blu, l’energia idroelettrica. Gli sforzi della ricerca e la mole delle realizzazioni furono considerevoli. Sta di fatto che in questo campo il Piano autarchico conseguì i propri risultati”*¹¹².

La notevole espansione vissuta dall’industria elettrica necessitava però anche di una riforma della normativa in materia di sfruttamento delle acque pubbliche che non lasciasse spazio a possibili equivoci o fraintendimenti. Le richieste di una nuova legge vennero infine tradotte nel R.D. n. 1775 dell’11 dicembre 1933, “*Norme sulle derivazioni delle acque pubbliche*”.

Insieme a tale legislazione vennero inoltre prorogate tutte le concessioni che stavano per scadere; le imprese elettriche poterono quindi riprendere le attività costruttive per la realizzazione di nuovi impianti idroelettrici senza pericolo di vedersi togliere le concessioni per derivazioni d’acqua, ottenute dal Governo.

La ripresa economica trovò quindi concordi tutti i grandi gruppi privati, come anche i dirigenti del settore pubblico, circa la necessità di trarre i maggiori vantaggi possibili da tale congiuntura.

In conclusione, Valerio Castronovo mette in rilievo come nel periodo tra le due guerre, nonostante i gravi squilibri tra Nord e Sud del Paese, sia comunque innegabile il notevole processo di sviluppo industriale, anche se sostenuto dal pesante intervento statale e con il massimo sfruttamento di manodopera al minimo costo. In particolare tra il 1921 e il 1939 l’industria elettrica era riuscita a triplicare la potenza installata e a quadruplicare la produzione: le società elettriche detenevano più del 20% dell’intero capitale azionario italiano e la Edison controllava il 45,5% della produzione elettrica¹¹³.

Superati i problemi di ordine finanziario e legislativo, anche in Valle Camonica erano ripresi i lavori per l’ultimazione degli impianti idroelettrici del Poggia, ad opera della Società Cisalpina (ex Adamello). Tra il 1935 ed il ’37 in Valsaviore fu dissabbiata la malga Dossazzo, e poco sotto il lago Salarno venne ubicata in caverna

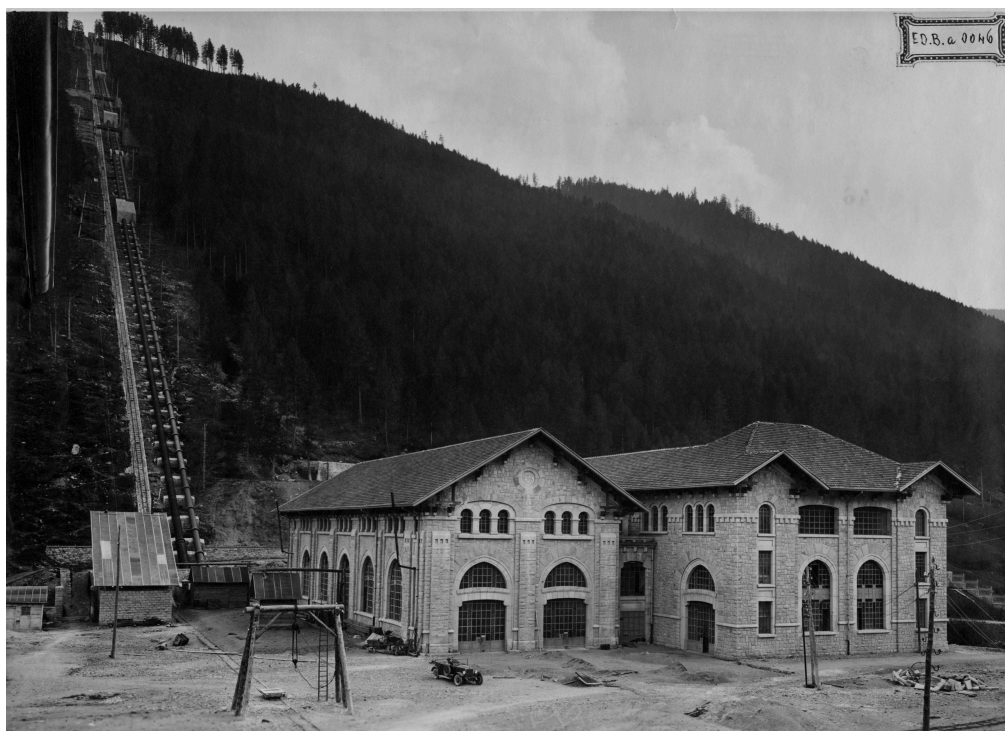
¹¹² M. Ruzzenenti, “Autarchia e innovazioni tecniche”, in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell’Unità d’Italia*, cit., p. 126

¹¹³ Cfr. V. Castronovo, *L’industria elettrica dall’Ottocento a oggi*, cit., p. 235.

la centrale omonima, che utilizzava le acque del lago Baitone, del bacino del Miller e dei serbatoi Salarno e Dossazzo. La centrale, munita di 3 gruppi Francis-alternatore, possedeva una potenza complessiva di 4.500 kW ed entrò in funzione nel 1940¹¹⁴.

La costruzione di gran parte del “sistema del Poggia” venne quindi realizzata nel corso di un intero trentennio, interessando sostanzialmente i comuni di Cedegolo-Grevo e di Valsaviore.

Nella parte più a nord della Valle Camonica all’inizio degli anni '20 la Adamello diede il via anche alla realizzazione di un secondo sistema di impianti, comunemente chiamato sistema dell’Avio. Nell’omonima valle che si estende per circa 25 km tra i ghiacciai dell’Adamello e da cui scendono numerosi torrentelli che si uniscono a quota 1900, per immettersi nel lago naturale d’Avio, venne costruito tra il 1922 e il '29 un bacino di raccolta (lago d’Avio) le cui acque erano collegate attraverso canalizzazioni e condotte forzate alla centrale di Temù, entrata in funzione nel 1922 e in seguito a quella di Sonico inaugurata nel 1928.



Società Generale Elettrica Adamello: centrale di Temù, in funzione dal 1922

¹¹⁴ Cfr. Anidel, “L’attività del gruppo Edison nel campo delle costruzioni idroelettriche dal 1936 ad oggi”, in *L’energia Elettrica*, organo ufficiale dell’Anidel e della Feniel, n. 6 giugno 1949, pp. 309-310.

Nel primo quinquennio degli anni '30 anche in val d'Avio fu sospeso qualsiasi lavoro per l'ampliamento e potenziamento degli impianti. Le attività costruttive ripresero solo nel 1937 con le opere per la realizzazione della diga del Benedetto, così chiamata dal nome dell'ingegnere che ne elaborò il progetto, a monte dell'invaso dell'Avio, approfittando anche qui dell'esistenza di un lago glaciale colmo di limo.

Negli anni '30, in linea con quanto avveniva in diverse grandi imprese, quali le Acciaierie e Ferriere Lombarde Falck, la Montecatini, la Caffaro e l'Ilva, si registrò infine anche qui una ripresa di interesse per l'autoproduzione di energia idroelettrica da parte degli imprenditori del comparto siderurgico e tessile: il cotonificio Olcese si potenziò con la nuova centrale "La Rocca" a Borno entrata in funzione nel 1925 e con il serbatoio stagionale di Lova (anch'esso nel territorio di Borno) terminato nel 1934; l'Ilva, rilevataria dello stabilimento delle "Ferriere Voltri" a Darfo, acquisì la concessione per la costruzione dell'impianto Esine - Cividate e per una nuova derivazione sul Dezzo; la neocostituita "Società Elettrosiderurgica di Valle Camonica" (su iniziativa dell'imprenditore camuno Maffeo Gheza) rilevò e potenziò gli impianti sul torrente Lanico a Malegno.

Alla vigilia della seconda guerra mondiale l'industria elettrica occupava una posizione di primissimo piano: per capitale investito era seconda solo a quella meccanica, ma risultava prima per il valore degli impianti e dei macchinari e soprattutto per il rapporto capitale/addetto, pari a 548.000 lire. Nel 1938 il 40% dell'energia consumata nel paese era usata come forza motrice, il 30% utilizzata dalle industrie elettrometallurgiche ed elettrochimiche, il 10% per trazione e il resto per illuminazione pubblica e privata, riscaldamento, agricoltura. Tale distribuzione non subì negli anni seguenti variazioni di rilievo, tranne una leggera contrazione relativa all'illuminazione pubblica e privata¹¹⁵. In questo scenario, nel 1938, la Edison rappresentava la massima concentrazione finanziaria e industriale italiana. Con l'avvicinarsi dei "venti di guerra", il settore elettrico iniziò a rallentare gli investimenti per nuovi impianti, limitandosi per lo più a portare a termine quanto già in cantiere o potenziando quelli già in funzione. Nonostante la scarsità di materie prime per le costruzioni, la cessazione di finanziamenti pubblici e la diminuita

¹¹⁵ Cfr. G. Brancaccio, "L'industria elettrica durante la guerra" in G. Galasso (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 3. Espansione e oligopolio. 1926-1945*, tomo I, Laterza, Bari 1993, pp. 552-553.

disponibilità finanziaria delle grandi società elettriche, tra il 1940 e il '42 entrarono comunque in funzione alcuni grandi impianti e la produzione di energia elettrica raggiunse così nel 1941 i 21 milioni di kWh. Già un anno dopo, però, anche a causa di un'annata idrologica sfavorevole, il fabbisogno di energia elettrica iniziò a risultare maggiore della capacità produttiva¹¹⁶. Accanto quindi allo sforzo per la conclusione delle opere e la messa in funzione di nuovi impianti, non venne meno neppure la ricerca di fonti d'energia alternative, iniziata già negli anni dell'autarchia¹¹⁷.

Con lo spostamento del teatro delle operazioni belliche anche in Italia, gli impianti industriali ed elettrici divennero obiettivi di bombardamento, per cui la vita dei lavoratori nelle centrali divenne sempre più difficile per i pericoli delle incursioni aeree, dei sabotaggi e delle costrizioni disciplinari dei nazisti che le presidiavano.

Dopo l'8 settembre 1943 i tedeschi, oltre ad imporre alle imprese elettriche la sospensione di tutti i lavori di costruzione in corso, posero un controllo armato sia nei luoghi di maggiore attività produttiva che in quelli della piccola distribuzione¹¹⁸. Da parte dei dirigenti delle maggiori imprese vi furono comunque interventi finalizzati a mantenere la produzione, malgrado gli eventi, e soprattutto a proteggere canalizzazioni, condotte forzate e impianti in alta quota, mimetizzandoli e coprendoli per quanto possibile.

Lo smantellamento e l'asportazione dei macchinari nel corso della ritirata tedesca, nelle regioni centrali del Paese si erano svolti in modo abbastanza sistematico. Per evitare che ciò avvenisse massicciamente anche nel Nord industrializzato, la difesa degli impianti fu scenario di un gioco delle parti nel quale industriali, formazioni partigiane (ciascuna con strategie diverse), alleati, ma anche gli stessi fascisti repubblicani espressero interessi differenziati ma per certi versi convergenti.

La difesa degli impianti idroelettrici e più in generale di quelli industriali del Nord era considerata prioritaria all'interno della strategia delle autorità angloamericane. Queste avevano due obiettivi fondamentali: mantenere un minimo di efficienza tecnica degli impianti industriali e salvaguardarli dal possibile smantellamento da

¹¹⁶ Cfr. G. Brancaccio, "L'industria elettrica durante la guerra" in G. Galasso (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia*, 3. *Espansione e oligopolio. 1926-1945*, cit., pp. 557-562.

¹¹⁷ Sulla ricerca di fonti energetiche alternative durante il periodo dell'autarchia si veda Cfr. M. Ruzzenenti, "Autarchia e innovazioni tecniche", in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, cit., pp. 117-133.

¹¹⁸ Cfr. L. Orizio F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit., pp. 240-241.

parte delle truppe naziste, per poterli utilizzare come “riserva industriale” in previsione della ritirata tedesca; evitare che prendessero il sopravvento tendenze rivoluzionarie e di estrema sinistra nei grandi centri industriali¹¹⁹. Ciò risulta evidente in una nota del generale Alexander del 6 settembre 1944, in cui si sottolineava la necessità di evitare danneggiamenti a impianti e macchinari e di difendere le potenzialità produttive del Paese, cercando di impedire ad ogni costo sia i tentativi nazisti di smantellamento ed asportazione dei macchinari nel corso della ritirata che di frenare azioni di sabotaggio da parte delle formazioni partigiane¹²⁰.

Durante il periodo bellico la Valle Camonica, per la sua posizione geografica, aveva rappresentato un punto di particolare interesse strategico-militare: attraverso il Passo dell'Aprica, la Valle mette infatti in collegamento la provincia di Brescia con quella di Sondrio (e quindi con la Svizzera) e, attraverso il Passo del Tonale, con quella di Trento.

Dopo l'armistizio, si era stanziato presso la centrale di Cedegolo della Edison (ex Cisalpina), un Presidio Tecnico tedesco a cui faceva riferimento tutto il personale destinato a presidiare i diversi impianti. Nella molteplicità di “poteri” e di “istanze di governo” il peso decisionale del comando tedesco divenne determinante nell'impartire direttive sulla difesa degli impianti, ma esercitava un controllo anche sulla gestione del personale Edison.

Dal giugno 1944 e fino alla fine del conflitto, venne inviato in zona dalla Edison un giovane ingegnere bergamasco, Giuseppe Cattaneo, con il compito riservato di proteggere gli impianti sia da possibili azioni delle formazioni partigiane che da quelle tedesche. La sua attività in realtà non si limitò a questo, ma in più occasioni intervenne per salvare da distruzione tedesca l'abitato di Isola (dove era ubicata la centrale Edison), per e difendere il proprio personale da arresti, deportazioni in Germania o condanne a morte a causa di ritorsioni da parte tedesca e repubblicana¹²¹.

¹¹⁹ Cfr. V. Castronovo, *Storia economica d'Italia*, cit., pp. 335- 336.

¹²⁰ Cfr. M. Fini, “Oligarchia elettrica e Resistenza di fronte al problema della difesa degli impianti. Prime considerazioni sul caso della Società Edison”, in Bonvini G. Scalpelli A. (a cura di), *Milano fra guerra e dopoguerra*, Bari, De Donato, 1979, p. 259. Sul caso specifico della Valtellina si veda M. Fini, F. Giannantoni, *La resistenza più lunga. Lotta partigiana e difesa degli impianti idroelettrici in Valtellina 1943-1945*, 2 voll. SugarCo, Milano, 1984.

¹²¹ Documentazione dettagliata sulle attività del Presidio tedesco, la sorveglianza, il controllo degli impianti ed i rapporti con la Edison, come pure sull'attività svolta dal Cattaneo è contenuta in Fondo Copialettere anni 1943-1945, Società Edison, ex Archivio Enel presso Biblioteca Civica di Cedegolo.

Se subito dopo l'armistizio è certo che vi furono atti di sabotaggio alle linee elettriche e ad una condotta forzata, negli ultimi mesi del conflitto, la salvaguardia degli impianti idroelettrici, secondo un testimone dell'epoca avvalorata anche da documentazione della Società Milanese, fu resa possibile anche grazie all'occupazione e/o alla difesa delle centrali, da parte delle formazioni partigiane, soprattutto della 54 brigata Garibaldi stanziata in Valsaviore¹²².

Va ricordato infine che nelle ultime settimane del conflitto furono presi accordi per permettere ai tedeschi la ritirata dietro preciso impegno che non venissero danneggiate le centrali camune e valtellinesi.

Se le vie di comunicazione erano state i principali obiettivi dei numerosi bombardamenti, i pochi impianti industriali in attività nella zona erano usciti invece dalla guerra quasi indenni, mentre completamente intatti risultarono gli impianti idroelettrici.

1.1.5. Dal secondo dopoguerra alla nazionalizzazione

Durante il conflitto l'Italia aveva subito severi danni alle infrastrutture: più di 80.000 ponti distrutti, il 60% delle strade statali gravemente danneggiate, le attrezzature portuali inutilizzabili per il 70%, gli edifici pubblici (scuole, ospedali, stazioni ferroviarie) inagibili per il 40%. Nel settore dei trasporti ferroviari e marittimi la situazione era gravissima: distrutto o danneggiato in modo irreparabile il 60% delle locomotive, il 90% delle carrozze viaggiatori e l'80% delle linee elettriche. I raccolti agricoli alla fine del conflitto erano crollati del 60% rispetto a quelli del '38 e il patrimonio zootecnico ridotto del 75%; la produzione di beni essenziali quali la carne, lo zucchero e il grano avevano subito un crollo.

Nell'industria le perdite ammontavano a 450 miliardi di lire, pari al 20% delle attrezzature esistenti nel '39 e la produzione industriale ridotta di un quarto: quella di

¹²² L'azione difensiva messa in atto dalla 54ª Brigata Garibaldi, viene ricordata nella testimonianza rilasciata a M. Franzinelli da N. Parisi, comandante della Brigata Garibaldi, e riportata in M. Franzinelli, *La costituzione del blocco moderato nella media ed alta Valcamonica (1945-1947)*, Università degli Studi di Padova, Facoltà di Scienze Politiche, AA.1977-78, p. 345. Tale azione difensiva venne riconosciuta anche dalla Società Edison, che corrispose agli aderenti alla Brigata un premio di 5 milioni di lire. Documentazione attestante i premi consegnati ai partigiani dalla Edison per le azioni difensive sono contenuti nel Fondo Copialettere anni 1943-1945, Società Edison, Archivio ex Enel presso Biblioteca Civica di Cedegolo.

energia elettrica era diminuita più del 35% rispetto all'anteguerra; il settore siderurgico aveva ridotto ad un terzo quella della ghisa e di due terzi quella dell'acciaio, le perdite nel tessile e nella meccanica si aggiravano intorno al 50%¹²³.

A partire dall'inverno del '42, con l'aumentare dei bombardamenti alleati nelle città del Nord, la produzione industriale aveva subito seri rallentamenti per proseguire a singhiozzo su imposizione delle forze d'occupazione naziste e poi giungere alla paralisi quasi completa a partire dall'inverno del 1944.

Nonostante i danni provocati dai bombardamenti aerei, dalle requisizioni e dal trasporto di macchinari in Germania, il nostro apparato industriale risultava comunque meno danneggiato che in altri Paesi europei.

Al termine della guerra l'Italia, come del resto tutti i Paesi che erano stati direttamente coinvolti nel conflitto, dovette affrontare immediatamente il problema della riconversione, della ricostruzione degli impianti industriali e delle infrastrutture, misurarsi inoltre con l'elevato numero di disoccupati, e con l'incalzare dell'inflazione¹²⁴.

Le imprese però rimanevano ferme, o comunque funzionavano a ritmo ridotto per mancanza di carbone, la cui importazione era drasticamente diminuita rispetto ai quantitativi acquistati negli anni d'anteguerra. Nella seconda metà del 1945 si calcolava infatti un deficit di oltre l'85% delle disponibilità interne, al quale si tentò di sopperire con ligniti nazionali e, dove ciò era tecnicamente possibile, con l'utilizzazione dell'energia elettrica¹²⁵.

Anche quest'ultimo settore non si trovava però nelle migliori condizioni: molti impianti erano stati danneggiati o distrutti dalla guerra, mentre quelli rimasti intatti funzionavano già da tempo al massimo delle loro capacità.

Particolarmente gravi risultavano le condizioni degli impianti nell'Italia centrale, mentre nel nord la situazione (seppur deficitaria) non appariva seriamente preoccupante¹²⁶. Alla fine del 1945 la potenza effettiva degli impianti idroelettrici

¹²³ I dati sono riportati da G. Mammarella, *L'Italia contemporanea*, vol. 5, Il Mulino, Bologna, [1974], 1990, pp. 76-77.

¹²⁴ Cfr. A. Graziani (a cura di), *L'economia italiana: 1945-1970*, il Mulino, Bologna, 1972, p. 15.

¹²⁵ Cfr. C. Daneo, *La politica economica della Ricostruzione 1945-1949*, Einaudi, Torino, 1975, p. 12.

¹²⁶ La Edison al 30 aprile 1945 riportava fuori servizio linee per 2030 km di terne a tensione superiore a 20.000 V, centrali per 143.000 kVA di potenza generatrice e 224.000 kVA di trasformatori, stazioni per 265.000 kVA di trasformatori. I dati sono riportati in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit., p. 930.

rispetto all'anteguerra risultava del 97% nell'Italia Settentrionale, del 49,5% nell'Italia Centrale, del 53,2% in quella Meridionale e dell'82% nelle Isole¹²⁷.

In complesso la produzione di energia elettrica era scesa appena sotto il 20% rispetto a quella del 1938; a questo dato si doveva però aggiungere la rilevante diminuzione nell'importazione che era passata dai 244 milioni di kWh del 1938 ai soli 7 milioni del 1945 e ai 75 del '46¹²⁸. Infine ad aggravare la crisi del settore contribuì anche un'annata idrologicamente sfavorevole, con precipitazioni atmosferiche inferiori alla media, che provocarono uno svuotamento dei serbatoi e di conseguenza un calo complessivo del 35% rispetto al 1941, anno di più alta produzione.

Per far fronte alle difficoltà negli approvvigionamenti energetici, come accennato, già negli anni precedenti il conflitto le maggiori industrie italiane avevano cercato di svincolarsi dalla dipendenza nei confronti delle società elettrocommerciali e di ovviare –almeno in parte- a questo problema, facendosi esse stesse autoproduttrici. Dopo la Liberazione, la situazione critica del settore elettrico le spinse a provvedere con celerità al potenziamento dei propri impianti di produzione, in modo da coprire il proprio fabbisogno immediato.

Almeno per il primo anno di pace, però, la costruzione di nuovi impianti o il completamento di quelli lasciati in sospeso dopo l'8 settembre 1943, venne ostacolata dalla carenza di materiali e dalla scarsità di capitali da investire.

La situazione dell'intero settore elettrico presentava dunque nel complesso problemi non indifferenti; si rese pertanto necessario un intervento governativo per disciplinare la distribuzione ed il consumo di energia che venne affidata a dei "Commissariati Regionali"¹²⁹.

Dall'autunno 1946 furono emanati alcuni decreti restrittivi sul consumo di energia elettrica: vennero vietate le illuminazioni pubblicitarie, le illuminazioni di ingressi e scale, il riscaldamento nei locali pubblici.

Ancora più pesanti furono le limitazioni alle industrie, il cui consumo mensile nel 1947 doveva essere diminuito del 35% rispetto al prelievo effettuato nell'anno precedente; infine le ferrovie in concessione a Società private, le tranvie e le filovie,

¹²⁷ Cfr. L. Orizio, F. Radice, *Storia dell'industria elettrica in Italia*, cit., p. 243.

¹²⁸ Cfr. Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei soci*, Roma, 1951, Tav. XV, p. 33.

¹²⁹ Con il D. L. 29 gennaio 1946, n. 46 vennero istituiti i commissariati per la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, l'Emilia ed il Veneto; mentre con il D.L. 1 marzo 1946, n. 66 si provvide ad estendere l'istituzione alle regioni dell'Italia Centrale e Meridionale.

furono costrette a ridurre del 75% il consumo nel servizio trazione e del 50% nei servizi accessori¹³⁰.

Dal canto loro le società elettrocommerciali rispetto alla vendita e distribuzione dovevano attenersi strettamente alle regolamentazioni stabilite dal Ministero dei Lavori Pubblici. Di fronte alle iniziative riformatrici e di programmazione economica, la Edison fu, tra tutti i potentati dell'industria italiana, quella che più vi si oppose e il suo presidente arrivò a dichiarare che *“la più sfacciata disorganizzazione era preferibile alla migliore pianificazione”*¹³¹.

La Edison per queste sue posizioni venne quindi accusata in più occasioni, soprattutto dai partiti di sinistra, di respingere ogni innovazione e di subordinare all'aumento delle tariffe elettriche qualsiasi nuovo investimento che potesse aiutare il processo di riconversione industriale.

Le aziende elettriche vennero inoltre più volte tacciate di dare la precedenza nella fornitura di energia a quelle utenze che permettevano loro maggiori guadagni o comunque costi minori nella distribuzione¹³².

L'industria idroelettrica fu poi fatta segno di ulteriori critiche per la scarsa volontà mostrata nel dare inizio alla costruzione di nuovi impianti. Le maggiori imprese elettrocommerciali, infatti, nonostante si fossero assicurate già da tempo numerose concessioni d'acqua, evitarono di utilizzarle nell'immediato, portando come giustificazione gli alti costi degli impianti.

L'Associazione Nazionale Imprese Distributrici di Energia Elettrica (Anidel) e i dirigenti delle maggiori imprese elettrocommerciali giustificavano il mancato avvio dei nuovi impianti adducendo l'indifferibile necessità di riparare e ricostruire quelli danneggiati nel corso del conflitto. E in questa direzione si mossero quindi i primi interventi delle Società facenti capo a questa Associazione fino al 1948, quando ripresero a funzionare tutti gli impianti preesistenti¹³³.

Le esigenze dettate dalla ricostruzione e dalla ripresa delle attività industriali mettevano in evidenza lo squilibrio tra capacità produttiva e fabbisogno nazionale,

¹³⁰ Cfr. “Quattro giorni alla settimana erogazione sospesa dalle 7 alle 19”, in *L'Italia*, (pagina milanese), 17 gennaio 1947.

¹³¹ La dichiarazione del Presidente Pietro Ferrerio di fronte alla Commissione Economica del Ministero per la Costituente viene riportata in V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, cit., p. 31.

¹³² Cfr. G. Grilli, “L'industria idroelettrica ricchezza della nazione”, in *Nord Sud*, n. 2, 15 febbraio 1946.

¹³³ Cfr. Anidel, *Relazione del consiglio direttivo all'assemblea dei soci*, Roma, 1949.

inoltre, proprio la storica scarsità di combustibile, di cui il Paese era privo, rendeva pressante la necessità di consistenti quantitativi di energia elettrica.

Il completamento degli impianti idroelettrici iniziati durante il conflitto e l'attuazione di nuovi progetti divennero così un'esigenza improrogabile.

Le imprese elettriche nell'immediato dopoguerra si mostravano però riluttanti a riprendere l'attività costruttiva a causa di alcune questioni ancora irrisolte o che comunque necessitavano di un chiarimento: i progetti di nazionalizzazione del settore, il blocco delle tariffe, gli aiuti finanziari, le agevolazioni fiscali e le forniture di materiali da costruzione da parte dello Stato.

In quei primi anni di pace, la nazionalizzazione del settore elettrico in Italia sembrava ormai imminente¹³⁴; la nuova classe politica riteneva infatti che la produzione e la distribuzione di energia elettrica fossero di estrema importanza per l'intera collettività, ma che al contempo la posizione monopolistica e l'eccessivo potere contrattuale delle imprese elettriche pesassero in maniera eccessiva sui contribuenti ed i consumatori. Si era quindi del parere che fosse necessario rivedere la legislazione in materia, per passare gli impianti delle imprese concessionarie sotto il controllo statale o comunque stabilire un rigoroso controllo pubblico sull'uso delle fonti energetiche¹³⁵.

Per portare il margine di disponibilità intorno al 20% (ritenuto necessario dai dirigenti Edison) si doveva programmare un'opera di ampliamento e di rinforzo delle centrali e delle reti che si prevedeva dovesse realizzarsi nel giro di tre anni, con un costo di circa 50 miliardi all'anno¹³⁶.

Ancora una volta l'attenzione per lo sfruttamento pressoché quasi obbligata.

Durante la seconda guerra mondiale sul versante idroelettrico si era verificato un solo grande cambiamento che vedeva coinvolta direttamente la Valle Camonica, e riguardava un nuovo assetto societario: nel 1942 la Edison aveva assorbito infatti la Società Cisalpina insieme alla Volta, all'Isorno, alla Elettrica di Campodolcino e alla Società Generale Italiana Accumulatori Elettrici di Melzo, in precedenza consociate.

¹³⁴ In Francia e in Gran Bretagna il tema della nazionalizzazione di alcuni settori chiave dell'economia si era già dibattuto nell'ultimo squarcio del periodo bellico e si giunse a procedere in tal senso nel 1946 in Francia e l'anno seguente in Gran Bretagna.

¹³⁵ Cfr. V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, cit., p. 29.

¹³⁶ Cfr. V. Castronovo, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, cit., p. 258.

In Valle Camonica solo due imprese riuscirono a mantenersi al di fuori dell'orbita della Edison: si trattava della già citata Cooperativa "Unione Elettrica di Edolo" e della Società Elettrica di Valle Camonica (Elva), la quale, nonostante fosse stata oggetto in varie occasioni di tentativi messi in atto per acquistarne il controllo, riuscì a condurre vita autonoma fino al termine del conflitto. Certo la piccola società elettrica camuna non era in grado di concorrere con la Edison neanche a livello locale, pertanto aveva limitato da sempre la propria attività quasi esclusivamente al settore dell'illuminazione pubblica e privata, giungendo a servire tutti i comuni della Valle, fatta eccezione per quei pochi centri che disponevano di una centrale appartenente ad altra Società¹³⁷.

Quanto ai legami con l'industria locale, essa si limitò all'erogazione di energia elettrica a due sole fabbriche della bassa Valle: lo stabilimento chimico Ledoga di Darfo e la Società Elettrosiderurgica di Valle Camonica, situata a Malegno¹³⁸.

La Elva nel 1948 verrà infine assorbita dalla Seb (controllata a sua volta dalla Edison), nonostante il tentativo di opporvisi messo in atto dall'Associazione "Pro Valle" e dall'imprenditore Maffeo Gheza che ne era stato uno dei fondatori. Grazie all'acquisto dei titoli di credito al prezzo di circa cinque volte il loro valore effettivo, i numerosi piccoli azionisti decisero di vendere alla Società bresciana¹³⁹.

Rispetto agli altri settori economici della zona, va evidenziato come il comparto agro-silvo-pastorale era forse quello più colpito dagli eventi bellici. Il patrimonio boschivo aveva subito parecchi danni, sia per i tagli indiscriminati ordinati dalla Todt per approntare i mezzi di difesa contro l'avanzata alleata; sia per quelli effettuati da privati per ottenere legname da riscaldamento o da costruzione.

Il bestiame era decimato e l'agricoltura, attività cui si dedicava la maggior parte delle famiglie, era in grave sofferenza.

La fine della guerra pose infine in primo piano il problema occupazionale soprattutto per i reduci ed i partigiani. La debole struttura produttiva della Valle Camonica non era in grado di offrire soluzioni; inoltre, disposizioni di legge impedirono sino al

¹³⁷ Cfr. Associazione Elettrotecnica Italiana, *Statistica degli impianti elettrici in Italia*, Milano, 1929.

¹³⁸ I contratti di fornitura stipulati dalla ELVA con le due fabbriche camune sono conservati presso l'Archivio Enel di Breno, fondo "Ledoga" e "Selva".

¹³⁹ Le azioni della Elva erano quotate sul mercato tra le sette e le otto mila lire, ma nel '48 vennero offerte 40 mila lire per ogni azione. Della controversa vicenda si occuparono tutti i giornali locali, le autorità locali, l'ente per la montagna e infine venne coinvolto anche l'Ente che gestiva l'Asilo infantile di Breno, proprietario di un cospicuo pacchetto azionario, grazie ad un lascito dell'ex podestà Erminio Valverti.

1946 l'emigrazione, che era stata per molti anni lo sbocco principale per la popolazione del luogo. Le industrie locali offrivano scarse possibilità di impiego: gli occupati ammontavano in totale a circa 5.700, su una popolazione che nel 1948 raggiungeva le 89.060 unità.

Le industrie locali, molte delle quali autoproduttrici di energia elettrica e di cui si è detto in precedenza, erano ubicate in gran parte in media e bassa Valle, con il maggior concentrazione nel comune di Darfo, dove operava l'impianto siderurgico dell'Ilva (ex Ferriere Voltri), che annualmente producevano 18.000 tonnellate di ferroleghe e 8.000 tonnellate di lamierino, e nel primo biennio postbellico dava lavoro a 1.230 persone, in maggioranza uomini,.

Sempre a Darfo funzionava lo stabilimento chimico Ledoga che, con 200 dipendenti, produceva estratto tannico ricavato dal legno di castagno, di cui la zona era assai ricca, destinato alla concia delle pelli.

Infine nella frazione di Boario Terme era situato il cotonificio Olcese, che alla vigilia della guerra occupava circa 700 operai, il cui numero con il ritorno della pace era salito a circa 850, di cui 750 donne.

Il settore tessile fu l'unico nella zona a non manifestare sintomi di crisi, tanto che si riscontrava un continuo aumento della produzione, cui corrispose un incremento di mano d'opera piuttosto consistente anche nel vicino stabilimento Olcese di Cagno, dove le maestranze nel 1951 raggiunsero le 2.330 unità¹⁴⁰.

Pochi chilometri più a nord la Selva (1937) di Malegno, di proprietà dell'avv. Maffeo Gheza, uno dei promotori della Elva e presidente della Banca di Valle Camonica dal 1945 al 1947, produceva laminati e conobbe il suo maggiore sviluppo proprio nei primi anni del dopoguerra, dando lavoro a circa 200 persone.

A Breno lo stabilimento della famiglia Tassara contava su un organico di 300 unità lavorative e realizzava il ciclo industriale completo nel campo delle ferroleghe¹⁴¹. A differenza di altri imprenditori locali, i Tassara si distinsero per un tipo di politica tendente a reinvestire in loco i profitti accumulati con l'attività dello stabilimento nella cittadina camuna¹⁴². Essi favorirono quindi la nascita in Valle Camonica di

¹⁴⁰ Cfr. A. Giarratana, *L'industria Bresciana ed i suoi uomini negli ultimi 50 anni*, Supplemento ai "Commentari dell'Ateneo di Brescia", Brescia, 1957, pp. 88-89.

¹⁴¹ Cfr. *Ivi*, p. 39-40.

¹⁴² Cfr. G. Zinoni, *Valcamonica 1954. Ricostruzione e politica dei comunisti*, ed. Micheletti, Brescia, 1982, p. 35.

attività produttive minori, quali la Metalcam per attrezzi agricoli, fucinati e stampati in acciaio, la società Adamello per la produzione di clorosoda e derivati e l'impresa edile Ice¹⁴³.

Nella zona di Bienno le tradizionale lavorazione del ferro, con una produzione in prevalenza di attrezzi agricoli in piccole officine a carattere artigianale e in gran parte a conduzione familiare, non era mai tramontata. Gli impianti di lavorazione, magli arcaici azionati dall'acqua, permettevano di contenere i costi di produzione, ma riuscivano ad essere competitivi solo grazie ad un elevatissimo tasso di sfruttamento umano.

Nella media Valle esistevano solo due insediamenti industriali di una certa consistenza: la Sefe di Sellero e l'Elettrografite di Forno Allione (Efa).

La Sefe produceva carburo e calciocianamide, e per mantenere in funzione i forni di cottura della pietra dalla quale si estraeva poi il carburo di calcio, usufruiva della cosiddetta "energia di supero" (quella cioè che nei mesi estivi superava il normale fabbisogno), fornita dalla Edison a prezzi inferiori alle tariffe vigenti; occupava dunque prevalentemente mano d'opera stagionale (circa 200 dipendenti), quando cioè l'energia costava meno e i forni funzionavano a pieno ritmo.

L'Efa, sorta nel 1926 come succursale della "Franchi e Gregorini" di Brescia, nel 1931 era passata sotto il controllo della "Acheson Graphite Corp" di New York, che nel 1940 riuscì ad acquistarne tutte le azioni. Lo stabilimento, produttore di elettrodi grafitati, prima dell'entrata in guerra dell'Italia contava 10 forni di grafitazione e 12 di cottura, e dava lavoro a 280 persone. Al termine del conflitto la produzione era calata a 693 tonnellate, contro le 2.388 tonnellate del 1940, mentre il numero dei dipendenti faceva registrare un leggero aumento, passando a 319 unità¹⁴⁴.

La maggioranza delle famiglie di questa zona (come pure dell'Alta Valle) traeva però il proprio sostentamento dall'attività agro-silvo-pastorale, anche se vi ricavava a stento il necessario per vivere. Il capitale di molte famiglie consisteva nel possesso di pochi capi di bestiame. Con il progressivo incedere della crisi del mondo agricolo, i contadini camuni furono costretti a cercar lavoro negli stabilimenti locali e soprattutto presso le imprese edili addette alla costruzione degli impianti idroelettrici.

¹⁴³ Cfr. *Monografia illustrata di Brescia provincia*, Edita a cura della rivista "Prodotto nazionale e commercio estero", ed. Tip. Morcelliana, Brescia, 1956.

¹⁴⁴ Cfr. *Information, History, Statistics and Personal data of the company EFA*, Milano, 1956.

Nell'alta Valle, dalla metà del XIX secolo, oltre all'agricoltura e alla pastorizia si era sviluppata la lavorazione industriale del legno, grazie ai vasti boschi della zona.

Tuttavia, la maggior ricchezza della Valle era indubbiamente quella delle ingenti risorse idriche, che dall'inizio del XX secolo erano già state abbondantemente sfruttate dalle imprese elettrocommerciali.

La realizzazione degli impianti idroelettrici non aveva però contribuito solo in modo limitato al sorgere di attività indotte: materiali e macchinari provenivano in genere da fuori, e anche molte imprese edili; solo la mano d'opera generalmente poco specializzata veniva reclutata in loco.

I pochi insediamenti industriali di una certa importanza, consapevoli dei vantaggi che sarebbero derivati dal possesso di propri impianti idroelettrici, avevano già provveduto da tempo alla costruzione di centrali in grado di soddisfare il loro fabbisogno di energia se non totalmente, almeno in larga parte.

Nell'immediato dopoguerra l'attività produttiva delle fabbriche prive di propri impianti, quali la Sefe, la Ledoga e la Selva risultava invece problematica, perché costrette a dipendere interamente dalle forniture di energia acquistata da Società elettriche.

La carenza di energia aveva provocato anche in Valle Camonica una riduzione del quantitativo destinato agli stabilimenti locali, che si videro costretti talvolta a limitare le proprie attività e quindi a ridurre il personale impiegato.

La situazione delle piccole fabbriche camune era poi aggravata dalle frequenti interruzioni nell'erogazione di energia elettrica, che provocavano ingenti perdite alle imprese.

L'urgente necessità di energia elettrica per il funzionamento degli stabilimenti locali costituì pertanto uno dei motivi dell'insistenza e della determinazione con cui le organizzazioni sindacali e i partiti chiesero l'inizio di nuove costruzioni idroelettriche. Si sperava infatti che l'aumento del potenziale energetico installato avrebbe potuto risollevare le citate industrie dalla crisi, causata dalla carenza di energia elettrica. Inoltre, la costruzione di nuovi impianti idroelettrici avrebbe offerto un'occupazione nei cantieri edili a centinaia di disoccupati. Già nel periodo prebellico era stata ottenuta dalla Cisalpina la concessione per l'impianto Sonico-Cedegolo, che prevedeva la derivazione delle acque dell'Oglio tra i due comuni, la costruzione di uno sbarramento per la raccolta delle acque del torrente Poggia e una

nuova centrale idroelettrica a Cedegolo, tutta in caverna poco a Sud delle due preesistenti; c'erano poi in progetto in alta Valle anche due nuovi serbatoi stagionali in Val d'Avio, con relativa centrale presso il sottostante lago Benedetto. Già approntati i progetti tecnici, mancava solo la decisione finale della Edison (rilevataria delle concessioni della Cisalpina) di procedere all'appalto dei lavori e all'apertura dei cantieri.

Il fronte di coloro che a livello locale, ma anche provinciale, premeva nei confronti della Edison affinché desse inizio ai lavori in quel biennio postbellico, si fece sempre più ampio: dai partiti politici di tutti gli schieramenti, alle forze sindacali, al clero, alla stampa locale di qualsiasi tendenza¹⁴⁵.

Il biennio postbellico fu quindi caratterizzato da una serie di incontri tra i portavoce della popolazione camuna e i dirigenti della Edison per esaminare la possibilità di sblocco dell'impasse e dare inizio ai lavori.

La situazione parve risolversi all'inizio del 1947, quando la Edison appaltò la costruzione dell'impianto Sonico-Cedegolo, suddividendo i lavori in sei lotti assegnati ad altrettante ditte delle quali una sola locale, mentre le altre venivano tutte da fuori. Nonostante ciò i cantieri non aprirono ancora per diversi mesi, se non per i lavori di realizzazione della strada che doveva portare alla costruenda diga del Poggia.

Timori per la paventata nazionalizzazione del settore elettrico, mancanza di materiali per le costruzioni, crisi e rimpasti di Governo, mancato adeguamento delle tariffe elettriche erano i tanti motivi che bloccarono o rallentarono i lavori dell'impianto Sonico-Cedegolo.

Solo il 7 agosto del 1948 si giunse a un accordo tra Governo e imprese elettrocommerciali, grazie al quale venne abolito il blocco dei prezzi di vendita dell'energia elettrica; come contropartita per il riconoscimento di un sostanzioso aumento tariffario il Governo richiedeva un impegno delle imprese nella realizzazione entro il 1952 di 52 impianti la cui messa in funzione si riteneva

¹⁴⁵ I periodici locali *Valcamonica Socialista* (organo del Partito Socialista), *La Verità* (organo del Partito Comunista), *La Valcamonica* (organo della Democrazia Cristiana), *Il Giornale di Brescia* diedero ampio spazio a tutte le vicende idroelettriche, facendo da cassa di risonanza alle richieste di partiti, sindacati, clero, amministrazioni comunali per l'apertura dei cantieri, come pure posero molta attenzione alle questioni relative al lavoro e alle lotte sindacali di quegli anni.

prioritaria¹⁴⁶; tra questi ben tre erano in Valle Camonica: la derivazione del fiume Oglio tra Esine e Pisogne con la centrale di Paraviso dell'Ilva, l'impianto Sonico-Cedegolo che andava a completare il sistema del Poggia e infine i serbatoi stagionali del Venerocolo e del Pantano d'Avio, con la sottostante centrale, nell'omonima valle a nord delle due dighe realizzate nel periodo d'anteguerra.

A partire da quell'anno, i lavori di costruzione dell'impianto Sonico-Cedegolo procedettero con regolarità fino alla loro conclusione nel 1951, quando entrò in funzione la cosiddetta centrale Cedegolo 2.

Nel 1948 aprirono anche i cantieri in val d'Avio che, a causa delle difficili situazioni ambientali –si lavorava a più di 2000 mslm- procedettero con maggior lentezza e con lunghe interruzioni invernali, tanto che le opere si conclusero solo verso la fine degli anni '50.

Con il completamento dell'impianto del Pantano d'Avio nel 1956 a cui seguì poco dopo quello della diga del Venerocolo, il bacino dell'Oglio superiore poteva contare su ben 22 impianti e una potenza installata di circa 400.000 kW¹⁴⁷.

Negli stessi anni la Edison era intervenuta in altre 3 vallate potenziando con nuovi impianti i vasti sistemi idroelettrici sui bacini del Toce, del Liro-Mera e del Noce e investendo anche su nuovi bacini e corsi d'acqua. Nel giro di un decennio il Gruppo Edison, grazie ai nuovi impianti aveva incrementato del 59% la potenza idroelettrica installata e del 44% la producibilità; alla vigilia della nazionalizzazione poteva contare su 3.134.000 kW installata e una producibilità di 8,8 miliardi di kWh¹⁴⁸.

Dopo questo decennio di grandi opere, lo sfruttamento idroelettrico in Valle Camonica poteva dirsi sostanzialmente completato. Solo diversi anni più tardi, tra il 1968 e il '74, vennero aperti nuovi cantieri per la costruzione della centrale di S. Fiorano in comune di Sellero, sulla sponda sinistra dell'Oglio. Dal 1977 al 1983 fu realizzato un altro grande impianto idroelettrico di generazione e di pompaggio con una centrale in caverna nel comune di Edolo, che utilizza le acque del lago d'Avio. Con la sua entrata in funzione venne sottesa la centrale di Temù.

¹⁴⁶ Il numero degli impianti considerato prioritario è riportato in "Un Piano quadriennale governativo per l'incremento del potenziale elettrico" in *Il Sole*, 12 agosto 1948. Sui termini dell'accordo si veda V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, cit., p. 38.

¹⁴⁷ Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 139-140.

¹⁴⁸ I dati sono ripresi da documenti aziendali del gruppo Edison e le sue consociate, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit. p. 933.

Gli anni '50 furono molto importanti non solo per la Valle Camonica, ma per tutte le vallate alpine e le zone ad alto sfruttamento idroelettrico, rispetto al quadro normativo che regolava i rapporti tra gli enti locali e le imprese elettriche.

Grazie anche al decisivo contributo di due parlamentari valligiani, rappresentanti della Democrazia Cristiana¹⁴⁹, nel 1953 entrò in vigore la legge 27 dicembre 1953 n. 959, “Norme modificatrici del T.U. delle leggi sulle acque e sugli impianti elettrici”, che, superando la normativa del 1933, istituiva i Bacini Imbriferi Montani (Bim) a cui le società titolari di derivazioni dovevano corrispondere annualmente un sovracanone a titolo di parziale compenso per l’uso delle risorse collettive.

Il processo di attuazione, complicato da particolarismi e rivalità, venne portato a termine tra le resistenze delle società elettrocommerciali a corrispondere quanto disposto dalla legge, e le difficoltà alla delimitazione territoriale dei Bim.

Il tema, mai sopito, della nazionalizzazione del settore elettrico, ritornò alla ribalta negli anni '50, tanto che all’inizio di agosto del 1955, in vista di un possibile intervento in tal senso, il Consiglio di Amministrazione della Edison deliberò lo scorporo della Edisonvolta come società elettrocommerciale, mantenendo però gli impianti maggiormente redditizi alla Edison che veniva configurata come entità autoproduttrice¹⁵⁰.

Quanto avvenne in Valle Camonica ha un valore paradigmatico: la Edison come società autoproduttrice si tenne i tre impianti di Sonico, Cedegolo e Cividate, tecnicamente più avanzati e accessibili, essendo tutti ubicati all’interno dei centri abitati. Essi assicuravano una rilevante produzione e inoltre –grazie alla costituzione di servitù sulle opere passate poi all’Enel¹⁵¹- sgravavano la Società da impegnativi controlli sui bacini d’alta montagna e dai presidi di sorveglianza. La Edisonvolta a partire dal marzo 1963 passò sotto il completo controllo dell’Enel e a partire dall’anno successivo questa assunse direttamente la gestione degli impianti di Cedegolo 1, Isola, Campellio, Salarno, Baitone, Temù e Pantano d’Avio. Inoltre

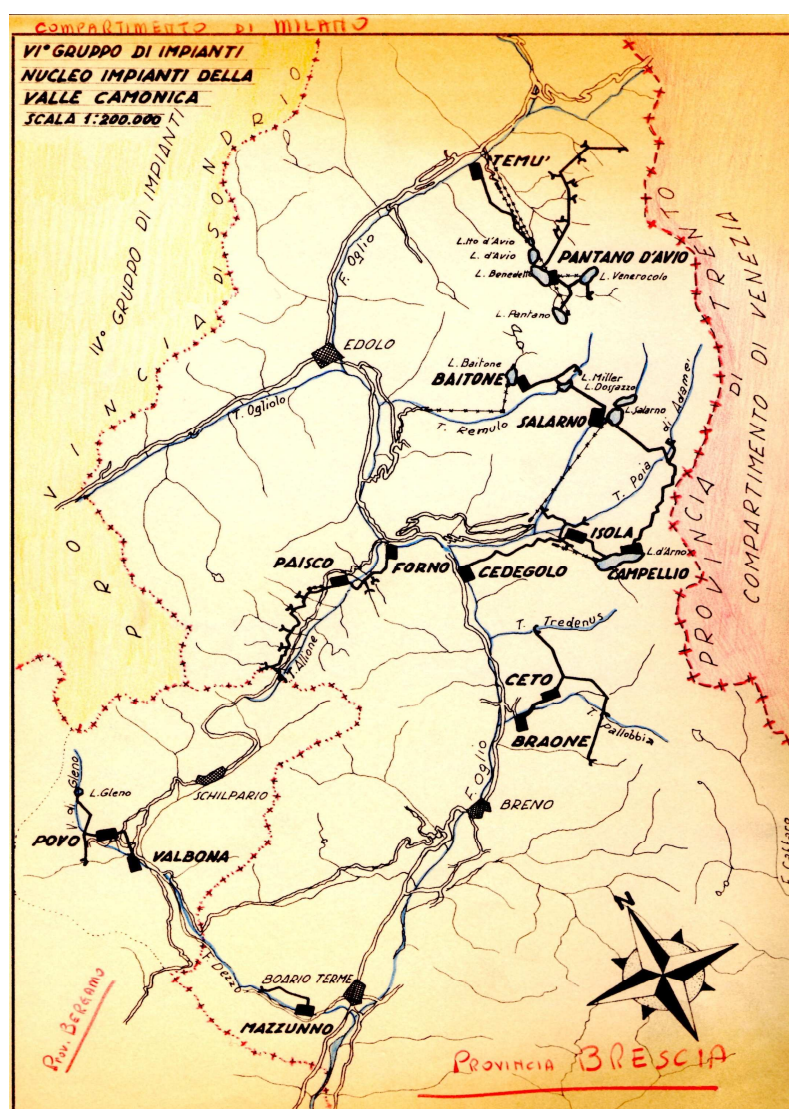
¹⁴⁹ Il riferimento qui è al sen. Angelo Cemmi, eletto nelle liste della DC per il circondario di Breno per tre legislature dal 1948 al 1963 che si adoperò con passione affinché si giungesse al varo della legge e al sen. Giacomo Mazzoli eletto sempre nel circondario di Breno dal 1968 fino al 1983, che fu uno dei sostenitori della nascita delle Comunità Montane, guidò per 25 anni quella di Valle Camonica e diresse l’attività del Bim.

¹⁵⁰ Sulle vicende e i retroscena che portarono alla nazionalizzazione si veda V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, cit.

¹⁵¹ A carico della Edison e a favore della Edisonvolta vennero costituite numerose servitù di elettrodotto. Tra le altre la Edisonvolta aveva facoltà di convogliare sulle linee elettriche Edison il canale Cividate-Taio della grande linea Sonico – Gorlago.

l'Enel acquisì gli impianti che erano di proprietà della Seb e dell'ex Elva: Paisco, Forno Allione, Gratacasolo, Malegno, Lozio, Niardo, Braone, Ceto, Valbona, Povo, Mazzunno¹⁵².

Quando nel 1962 si giunse alla nazionalizzazione, le aziende elettriche che assorbivano una percentuale pari al 70% dell'energia prodotta vennero infatti considerate autoproduttrici; la Edison mantenne quindi la proprietà dei tre grandi impianti sopra citati, ottenendo inoltre da parte dello Stato indennizzi ingentissimi per tutti gli altri che passarono all'Enel¹⁵³.



Mapa degli impianti idroelettrici della Valle Camonica rimasti alla Edison dopo la nazionalizzazione

¹⁵² Cfr. G. Molinari, *La società Generale elettrica dell'Adamello dalle origini alla nazionalizzazione (1907-1962)*, cit., pp.150-151.

¹⁵³ Sulla battaglia dei 5 grandi gruppi in cui era articolato il settore elettrico nel dopoguerra contro la nazionalizzazione, su quanto vi ricavarono i trust e le conseguenze del provvedimento si veda, E. Scalfari, G. Turani, *Razza padrona*, [1974], Baldini & Castoldi, Milano, 1998, pp. 15-29.

1.2. GLI IMPIANTI

La realizzazione di imponenti nuclei di centrali idroelettriche e relativi serbatoi concentrati in determinati bacini idrografici particolarmente ricchi d'acqua ha dato vita a quelli che, secondo Marco Fortis, possono essere considerati veri e propri "distretti idroelettrici", essi infatti

“costituiscono una categoria di distretti assai interessante per il forte collegamento con le risorse naturali del territorio circostante, presentando però nel contempo anche tutte le caratteristiche tipiche dei sistemi produttivi locali maggiormente analizzati dalla letteratura: principalmente il sedimentarsi di un importante know how produttivo e tecnologico locale e il formarsi di un elevato grado di coinvolgimento delle comunità locali in tutti i vari aspetti legati all'attività produttiva, ivi compresi quelli infrastrutturali e dei servizi”¹⁵⁴.

Il primo "distretto idroelettrico" in Italia viene considerato il corso inferiore dell'Adda, dove la Edison iniziò la propria attività produttiva nel settore. A questo seguì nel corso di mezzo secolo la realizzazione di altri 5 grandi distretti idroelettrici, che fecero la storia del settore e vengono considerati fondamentali per il processo di industrializzazione del Paese. Tutti ubicati nell'arco alpino, dove maggiore era la ricchezza delle acque, essi facevano capo al Gruppo Edison e alle sue consociate: quello del Toce in Val D'Ossola, del Liro-Mera in provincia di Sondrio, del Noce in provincia di Trento e dell'Oglio Superiore in Valle Camonica¹⁵⁵.

Nella valle bresciana fin dall'inizio del XX secolo lo sfruttamento della acque dell'Oglio Superiore venne convenzionalmente distinto in due grandi sistemi¹⁵⁶:

1. Il sistema cosiddetto del "Poglia", che utilizza le acque del torrente Poglia in Valsaviore
2. Il sistema che sfrutta le acque del bacino dell'Avio nel versante settentrionale dell'Adamello, poco a sud di Ponte di Legno.

La costruzione degli impianti appartenenti ai due sistemi si deve alla Società Generale Elettrica dell'Adamello (poi Cisalpina ed infine Edison), che nel primo

¹⁵⁴ M. Fortis, "Lo sviluppo delle centrali idroelettriche e dei serbatoi alpini del gruppo Edison dagli inizi del novecento fino alla nazionalizzazione: i casi dei bacini del Toce e del Liro-Mera", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, cit. p. 659.

¹⁵⁵ Cfr., *Ivi*, p. 660.

¹⁵⁶ Un precisa e dettagliata descrizione dei progetti riguardanti i due sistemi con mappe, disegni tecnici e profilo schematico è contenuta in C. Bonomi, *Gli impianti idroelettrici dell'Alta Valcamonica*, Tip. del Senato, Roma, 1923, pp. 4-23 e in Società Edison, *Activity in the field of hydroelectric plants*, Direzione Costruzioni Impianti Idroelettrici del Gruppo, Milano, s.d.

decennio del secolo mise a punto i progetti per il razionale sfruttamento delle acque dei suddetti bacini. L'entità degli impianti era però tale che la loro realizzazione non poté che venir dilazionata nel tempo.

1.2.1. Il sistema del Poggia

Il bacino del Poggia è costituito da tre valli in cui nascono i torrenti Poia Salarno, Poia Adamé, Poia d'Arno¹⁵⁷, che si riuniscono in un unico corso d'acqua chiamato Poggia il quale, a sua volta, confluisce presso Cedegolo nel fiume Oglio.

Lo stesso sistema comprende anche il torrente Remulo, situato a nord, che a sua volta si divide nella parte superiore nei due rami Miller e Baitone, quest'ultimo con un lago naturale a quota 2.300 mslm.

Il piano di utilizzazione originario dei cinque corsi d'acqua prevedeva lo sbarramento o la creazione di laghi artificiali collegati tra loro da una rete di canalizzazioni. Il più a nord di tutto il sistema è lo sbarramento a gravità massiccia del lago Baitone, con una capacità d'invaso di 16 milioni di m³; per sfruttare il salto esistente tra il lago e la galleria di derivazione, dove le acque erano poi convogliate verso un altro serbatoio semi artificiale, lago Miller, venne costruita una centrale di pompaggio e di generazione (oggi dismessa); da questa le acque venivano incanalate, attraverso una galleria di 1.960 m., nel lago Salarno, sbarrato da una diga a gravità massiccia con pilone centrale e pianta a doppio arco di cerchio, con una capacità di invaso di 17 milioni di m³. Anche qui verrà realizzata alla vigilia del secondo conflitto mondiale una centrale in caverna con una potenza installata di 4.500 kW.

Un'ulteriore derivazione porta poi le acque dal Salarno fino in Val Adamé dove, grazie alla derivazione del torrente Poia Adamé, viene sfruttato un salto idraulico di circa 184 m. per azionare la centrale di Campellio sulla sponda del lago d'Arno il quale, con un serbatoio della capacità di 32 milioni di m³, è il più esteso di tutto il sistema.

Dal lago d'Arno scendevano le condotte forzate verso la centrale di Isola (oggi completamente smantellata), situata a quota 886 e con una potenza installata di 47.500 kW. Da qui si dipartivano altre condotte che, utilizzando le acque di scarico

¹⁵⁷ Questi corsi d'acqua vengono indicati dai diversi autori che si sono occupati di questo settore, indifferentemente sia con il termine Poia che con quello di Poggia.

della centrale e quelle del torrente Pogia, alimentavano la centrale di Cedegolo 1, entrata in funzione nel 1911, con una potenza di 33.500 kW ed una producibilità di 140 milioni di kWh¹⁵⁸.

Tutto il sistema, che copre un bacino imbrifero di circa 44 km², verrà completato agli inizi degli anni '70 con una moderna centrale di pompaggio nel comune di Sellero, dotata di una vasca di accumulo per il riutilizzo delle acque e con una condotta diretta dal bacino del lago d'Arno. Tale opera porterà alla chiusura e allo smantellamento della centrale di Isola.

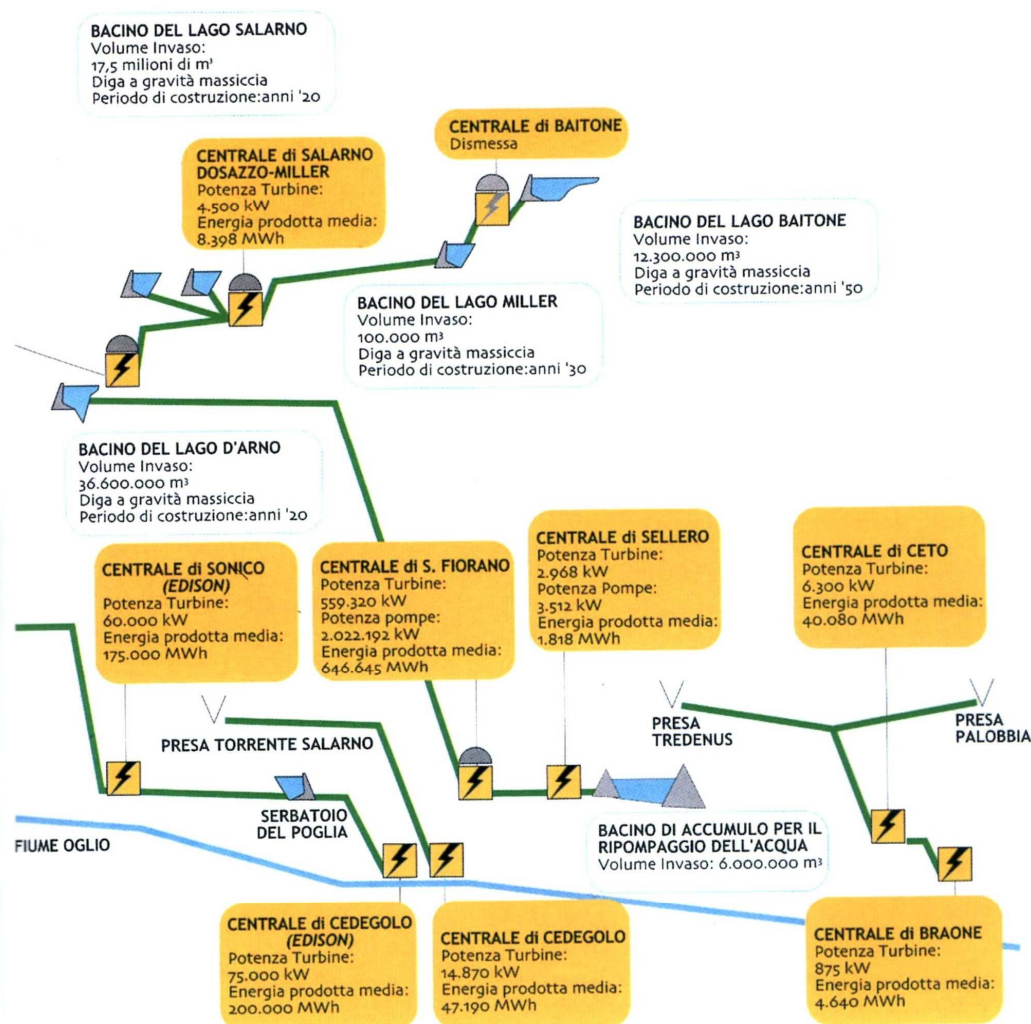


Società Generale Elettrica Adamello: centrale di Isola, in funzione dal 1911

¹⁵⁸ Cfr. C. Bonomi, *Gli impianti idroelettrici dell'Alta Valcamonica*, cit., pp.4-26; I.I.S. "F. Meneghini" Edolo, *Acqua una montagna di energia*, Esine 2007.

Per facilitare la lettura di questo complesso sistema si riporta qui di seguito la seguente rappresentazione schematica.

Rappresentazione schematica dell'attuale sistema del Poggia¹⁵⁹



Come si può vedere dallo schema, alcuni degli impianti di cui si è parlato non sono più in funzione e alcune centrali completamente smantellate da tempo. Per maggior chiarezza rispetto ai vari impianti del sistema, si riportano qui in una tabella la cronologia della realizzazione dei diversi impianti, la potenza installata in origine delle diverse centrali idroelettriche e la capacità d'invaso dei serbatoi stagionali.

¹⁵⁹ Lo schema è tratto da I.I.S. "F. Meneghini" Edolo, *Acqua una montagna di energia*, cit., p. 43.

Sistema del Poggia

Impianto	Anno di realizzazione	Potenza installata in kW	Capacità d'invaso in m ³
Cedegolo 1	1909-1911	24.459	
Isola (sottesa)	1909-1911	12.667	
Canale derivazione Poia Adamé	1910-1912		
Diga d'Arno	1914-1922		38.000.000
Canale di derivazione L. Salarno	1917-1922		
Centrale di Campellio	1917-1923	8.600	
Diga L. Salarno	1919-1928		17.000.000
Derivazione Miller e Baitone	1924-1927		
Diga Baitone (sottesa)	1927-1930		16.000.000
Diga Miller	1925-1926		137.000
Centrale Baitone	1927-1930	1.500	
Centrale Salarno	1931-1933	4.500	
Lago Dossazzo	1936-1936		
Centrale S. Fiorano Sellero	1967-1974	106.120	

1.2.2. Il sistema dell'Avio

La valle dell'Avio è la più ampia tra le valli del parco dell'Adamello, con 5 km di larghezza alla testata e un bacino idrografico di 25 km². Il nome deriva da Valle dei Diavoli e tra la popolazione locale era considerata un luogo di oscure leggende e misteri, tanto che gli abitanti della zona fino alla vigilia della prima guerra mondiale conoscevano ben poco questo territorio.

Solo con i primi escursionisti, all'inizio stranieri e poi anche italiani, e soprattutto dopo le tragiche vicende della prima guerra mondiale, che videro attestato intorno al massiccio dell'Adamello uno dei fronti di guerra, questa valle iniziò ad essere conosciuta anche dagli abitanti dei comuni di Temù e Ponte di Legno.

L'interesse verso le risorse idriche della zona risale al 1905 quando furono inoltrate le prime domande di derivazione da parte dell'ing. Benasaglio di Brescia, poi cedute alla società Generale Elettrica dell'Adamello nel 1908. Solo nel 1918 la Gea otterrà però la concessione e il primo impianto verrà iniziato nel 1920.

Il progetto di sfruttamento dell'intero bacino prevedeva l'utilizzo delle acque dell'esistente lago d'Avio a 1.900 mslm, sbarrato con una diga a gravità (i lavori iniziati nel 1922 furono portati a termine nel 1929), come serbatoio di accumulo e del sottostante laghetto come serbatoio supplementare. Da qui partiva il canale di derivazione, tutto in galleria, di 3.486 m. che sboccava sul versante sinistro dell'Oglio poco più a valle della confluenza del torrente Avio. Nel comune di Temù nel 1922 entrò in funzione la prima centrale idroelettrica di questo sistema (smantellata nel 1984 perché sottesa dal più moderno impianto di Edolo), che sfruttava appunto le acque del torrente Avio.

Negli anni successivi, nella piana alluvionale a monte del lago d'Avio, venne realizzata una nuova diga a gravità alleggerita, che prese il nome di lago Benedetto. I lavori, iniziati nel 1937 dalla Società Cisalpina (ex Gea), verranno terminati nel 1940. Negli anni '50, poi, verranno incanalate le acque del torrente Narcanello e delle valli Seria, dei Buoi, del Salimmo e Incavate, che permisero di aumentare la producibilità della centrale di Temù.



Vista dei serbatoi artificiali del lago Benedetto e del sottostante lago d'Avio

Sempre negli anni '50, il sistema verrà completato con la costruzione di due nuovi serbatoi sovrastanti quelli preesistenti: il Pantano d'Avio a 2.378 mslm, con una capacità utile di 12,5 milioni di m³ e il Venerocolo a 2.538 mslm con una capacità di 2,5 milioni di m³.

Dalla diga a gravità alleggerita del Pantano partiva una galleria di derivazione che raccoglieva anche le acque del Venerocolo e correva sulla sponda destra del lago per 2.983 m. Attraverso una condotta forzata in galleria, le acque giungevano alla sottostante centrale in caverna nei pressi del lago Benedetto, dotata di due gruppi Pelton da 8.500 kVA e un producibilità annua 15,2 milioni di kWh.

L'intero sistema verrà completato e in parte modificato tra il 1976 e il 1983, quando entrerà in funzione l'impianto di generazione e di pompaggio Edolo, che utilizza le acque affluenti al lago d'Avio, con una centrale in caverna tra le più moderne e potenti d'Europa, della producibilità annua di 219 GWh¹⁶⁰.

Sistema dell'Avio

Impianto	Anno di realizzazione	Potenza installata in kW	Capacità d'invaso in m ³
Centrale Temù	1922	33 MW	
Diga Avio	1922-1929		17.000.000
Diga Benedetto	1937-1940		8.000.000
Diga Pantano d'Avio	1949-1952		12.500.000
Centrale Pantano Benedetto	1949-1952	2.327	
Diga Venerocolo	1956-1958		2.500.000
Centrale Edolo	1983	977,6 MW	

¹⁶⁰ I dati che si riferiscono al sistema dell'Avio sono tratti da I.I.S "F. Meneghini" Edolo, *Acqua una montagna di energia*, cit., pp. 59-72.

1.2.3. Le derivazioni sull'Oglio e gli impianti minori

Oltre alla realizzazione dei due grandi sistemi di cui si è detto, il fiume Oglio fu interessato nel corso di mezzo secolo da alcune grandi opere di derivazione con relative centrali idroelettriche.

La prima opera di captazione in sponda destra, fu realizzata dalla Seb tra Malonno e Cedegolo dove venne costruita la centrale oggi sede del museo e di cui si dirà in seguito.

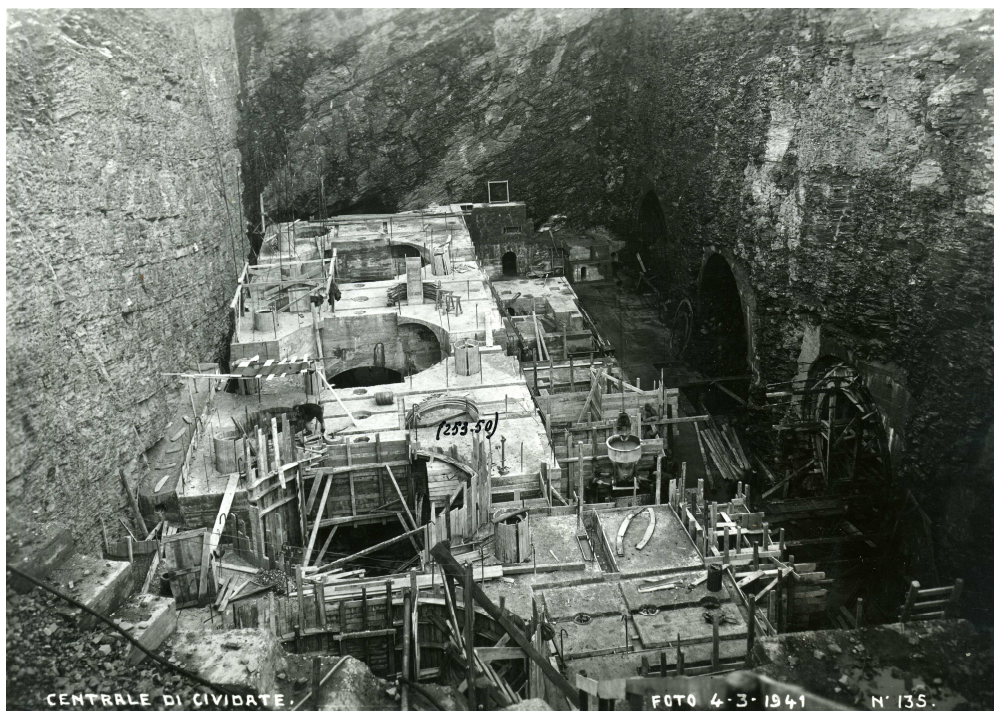
Nel 1926 la Gea iniziò poi la costruzione di un canale di derivazione in sponda sinistra dell'Oglio, lungo 12,5 km e quasi completamente in galleria che utilizzava le acque turbinate della centrale di Temù, oltre a quelle di alcuni affluenti che scendevano dalle valli Vallaro e Moia. Nel comune di Sonico le acque venivano convogliate attraverso due condotte forzate con un salto di 435 m nella centrale idroelettrica che entrerà in funzione nel 1929 su questo territorio, con una producibilità di 220 milioni di KWh.

Nel periodo immediatamente precedente lo scoppio del secondo conflitto mondiale la Società Cisalpina diede inizio ad un nuovo imponente gruppo di impianti idroelettrici: il cosiddetto sistema del "Medio Oglio", che doveva comprendere la derivazione delle acque del fiume Oglio da Sonico a Civate Camuno, lungo un percorso di circa 30 km.

La realizzazione dell'intero impianto avvenne in due tempi: il primo troncone da Cedegolo a Civate, iniziato nel 1937, fu portato a termine durante il periodo bellico: mentre la parte più a nord, tra Sonico e Cedegolo, fu realizzata solo nel secondo dopoguerra.

Per la realizzazione dell'impianto idroelettrico Cedegolo-Civate vennero derivate le acque dell'Oglio in sponda sinistra a valle della centrale di Cedegolo 1, ed attraverso un canale lungo circa 17 km, parte all'aperto e parte in galleria, convogliate fino a Civate Camuno. Qui fu costruita una centrale idroelettrica del tipo interrato (anche per obbedire a servitù militari derivanti dalla presenza del vicino campo di aviazione), munita di 3 turbine Francis-alternatore, della potenza complessiva di 52.500 kW¹⁶¹.

¹⁶¹ Cfr. "L'attività del gruppo Edison nel campo delle costruzioni idroelettriche dal 1936 ad oggi", in *L'energia elettrica*, organo ufficiale dell'Aniel e della Feniel, n. 6 giugno 1949, pp. 683-684.



Lavori di realizzazione delle centrale interrata di Cividate Camuno, in funzione dal 1944

Questo impianto viene considerato il primo in Valle Camonica, realizzato secondo quei criteri tecnici moderni considerati validi ancora oggi e che verranno applicati anche nei successivi impianti costruiti in zona: Cedegolo 2, S. Fiorano ed Edolo. Il periodo bellico in cui fu portato a termine costrinse poi ad alcune scelte impiantistiche:

“la condotta, nella parte a tubazione unica, venne incassata in trincea per non renderla visibile, le successive diramazioni realizzate in galleria ed annegate nel calcestruzzo; l’ubicazione dei gruppi in pozzi verticali separati, i trasformatori principali inseriti in celle con muri a protezione sui tre lati e facilmente mimetizzabili sul quarto lato; la centrale è stata messa in comunicazione con la vasca tramite un cunicolo percorribile”¹⁶².

Lo sfruttamento del fiume Oglio in riva sinistra verrà poi completato con l’impianto Sonico-Cedegolo, realizzato tra il 1947 e la fine del 1950 dalla Edison.

L’impianto si sviluppa dal comune di Sonico dove le acque di scarico della centrale e quelle dell’Ogliolo vengono convogliate attraverso una galleria artificiale fino ad una nuova diga sul torrente Poglia (diga del Fobbio) con un invaso della capacità di 450.000 m³. Da qui parte una galleria in pressione fino a un pozzo piezometrico, a cui fa seguito una condotta forzata metallica con un primo tronco all’aperto e quindi

¹⁶² F. Pelosato, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L’uomo e l’acqua*, Banca di Valle Camonica, Breno, 2002, p. 162.

un pozzo verticale alto 93 m. Da questo punto partono tre diramazioni per le macchine installate nella centrale in caverna progettata dall'architetto milanese Giò Ponti, a sud dell'abitato di Cedegolo, con una potenza installata di 75.000 kW. Qui sono installati 3 gruppi ad asse verticale costituiti da turbine Francis da 24 MW e alternatori da 29 MVA ciascuno. Per garantire poi i servizi ausiliari, anche in assenza della tensione di rete sono presenti due piccole turbine Pelton¹⁶³.

Infine, il corso del fiume Oglio alla fine degli anni '40 venne derivato anche nel tratto tra Esine e Pisogne ad opera dello stabilimento siderurgico Ilva di Darfo, che nel 1937 aveva ottenuto la concessione prevalendo sulle due potenti elettrocommerciali Seb e Cisalpina, grazie all'impegno assunto di utilizzare interamente in zona l'energia idroelettrica prodotta.

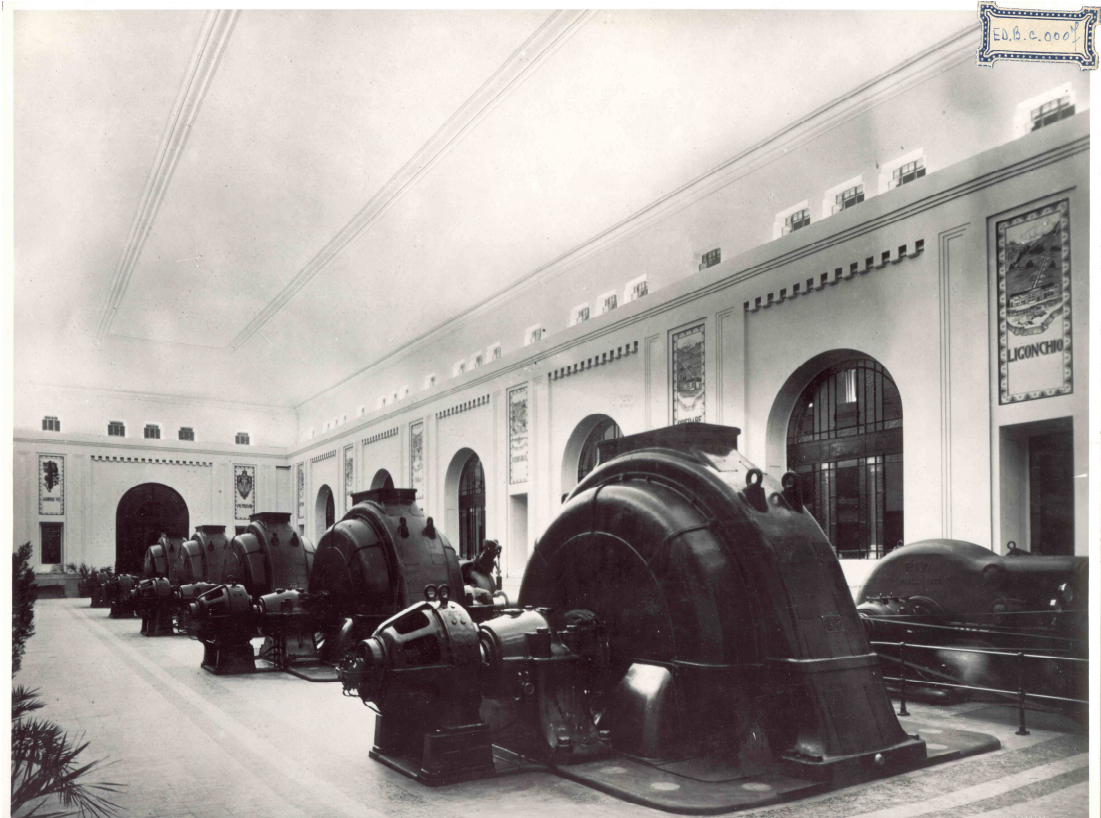
I lavori di costruzione iniziati nel 1939 proseguirono lentamente fino al 1942, quando furono interrotti per mancanza di uomini e soprattutto di materiali (ferro e cemento) che erano stati requisiti dai tedeschi. I cantieri furono riaperti nel 1947 con le opere di presa sul fiume Oglio in comune di Esine, costituite da 4 paratoie mobili, un bacino di decantazione, scarico di fondo, paratoie di presa ed immissione nel canale di derivazione lungo 16 Km, in parte all'aperto e parte in galleria. L'impianto venne portato a termine nel 1950 con la messa in funzione della centrale di Paraviso nella località Gratacasolo (comune di Pisogne) con una producibilità annua di circa 120 milioni di kWh¹⁶⁴.

Principali derivazioni lungo il fiume Oglio

Impianto	Anno di realizzazione	Potenza installata in kW	Proprietà all'atto di costruzione
Malonno Cedegolo	1909-1910		SEB
Temù-Sonico	1926-1928		GEA
Cedegolo - Cividate	1939-1944	52.500	Cisalпина-Edison
Sonico - Cedegolo	1947-1950	75.000	Edison
Esine - Pisogne	1947-1950		Ilva

¹⁶³ Cfr. *Ivi*, p.165 e I.I.S. "F. Meneghini", Edolo, *Acqua una montagna di energia*, cit., p. 42.

¹⁶⁴ I dati tecnici dell'impianto sono tratti da <http://francorino.altervista.org/storiaelettrica20.htm>

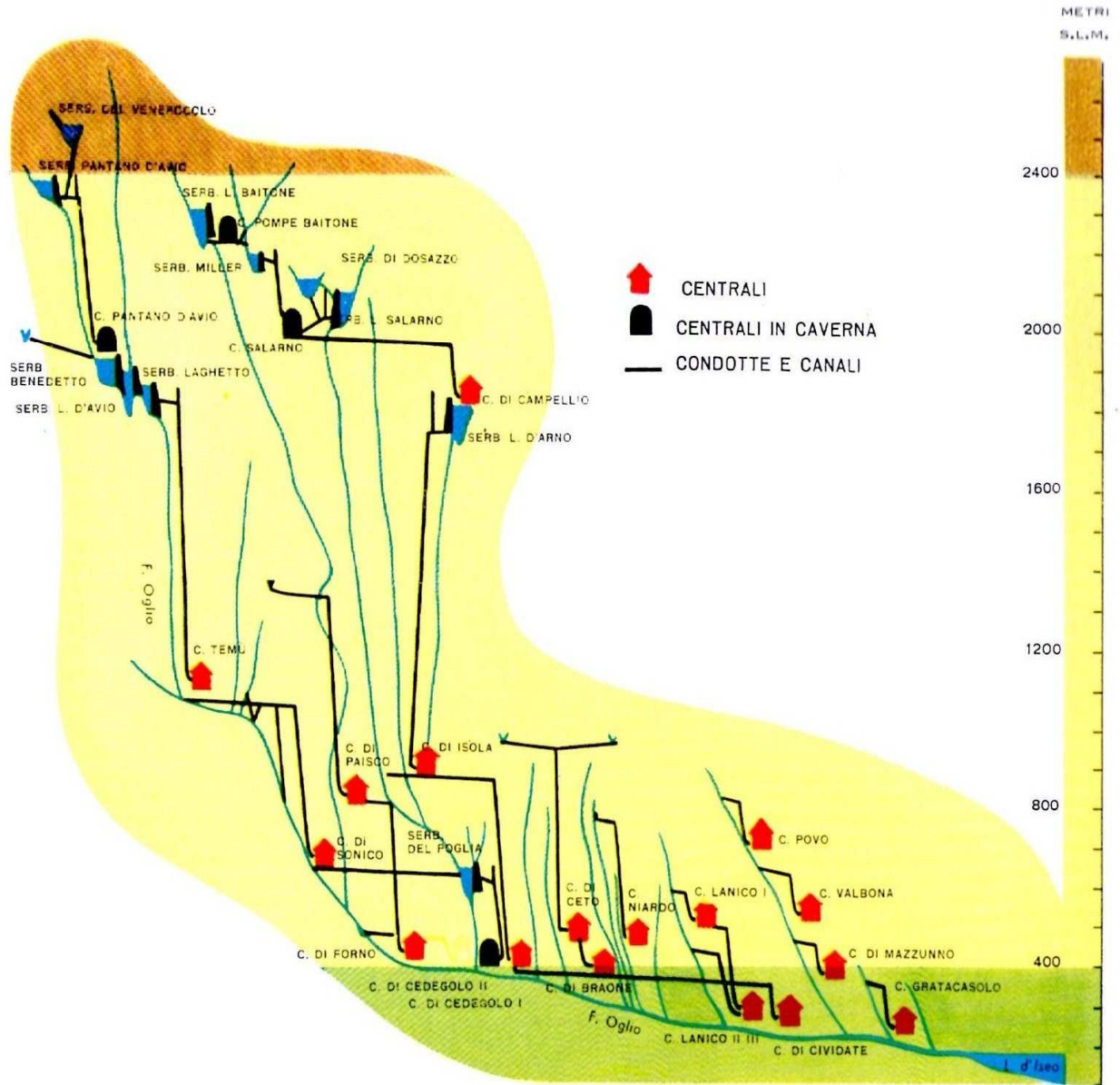


Società Generale Elettrica Adamello: interno della centrale di Sonico, in funzione dal 1928

Per avere un'idea anche solo visiva dell'intricato sistema di derivazione dell'Oglio prelacuale, riportiamo qui di seguito il seguente schema in cui vengono segnalate le derivazioni, le centrali ed i serbatoi stagionali facenti capo alla Edison e alla Seb (controllata Edison), mancano invece le centrali appartenenti agli autoproduttori e ad alla Cooperativa Edolo-Mù¹⁶⁵.

¹⁶⁵ Lo schema del Sistema idroelettrico dell'Oglio è ripreso dal testo, Società Edison, *Il gruppo Edison*, Milano, 1959, p. 12.

Sistema idroelettrico dell'Oglio



1.3. L'impatto a livello ambientale, sociale, economico e culturale degli impianti idroelettrici in Valle Camonica

1.3.1. Le trasformazioni del territorio

Il territorio lombardo, grazie ai suoi numerosi fiumi a regime costante, ai serbatoi dei grandi laghi e alle riserve dei ghiacciai, presentava condizioni particolarmente favorevoli alla nascita dell'industria idroelettrica. Tali caratteristiche ambientali avevano facilitato da lungo tempo il nascere dell'industria tessile e, nelle valli bresciane, quella siderurgica, i cui impianti per secoli avevano funzionato grazie alla forza idraulica.

L'insediamento delle grandi centrali idroelettriche, con la svolta del settore all'inizio del XX secolo, aveva implicato sicuramente un'opportunità di sviluppo per i territori interessati, ma anche l'insorgere diversi problemi: oltre a quelli riguardanti le capacità tecnico-finanziarie delle imprese costruttrici e la competizione con le altre società interessate all'utilizzazione delle acque (di cui si è detto anteriormente), i progetti di derivazione idrica provocarono da subito contrasti di interesse di ordine più generale. I conflitti più forti furono sicuramente quelli con gli agricoltori, che vedevano messa in pericolo l'utilizzazione delle acque per l'irrigazione, soprattutto nelle aree di pianura ad alto rendimento, e percepivano l'installazione di tralicci e l'attraversamento delle linee di trasporto dell'energia sui propri terreni come una violazione del loro diritto di proprietà¹⁶⁶.

Anche nelle valli, pastori e contadini si mostrarono spesso nettamente contrari alle nuove centrali: queste necessitavano infatti di ampi bacini artificiali, che danneggiavano pascoli e terreni e sottraevano risorse ad un'attività agricola già tanto difficile. I contrasti e le opposizioni che si verificarono in Valtellina e in Valle Camonica possono essere paradigmatici e casi non certo isolati. La sottrazione delle

¹⁶⁶ L'interazione tra le prime applicazioni dell'energia elettrica in Italia e le condizioni sociali e i modelli culturali che caratterizzavano i luoghi in cui fu introdotta, viene presentata insieme allo studio di due casi, Milano e la Valtellina, da un lato, e poi Bologna e l'ambiente appenninico, da A. Lazlo, I. Masulli, "Elettricità e vita sociale", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, I. Le origini 1882-1914*, cit., pp. 645- 694. Di particolare interesse il caso Valtellina per le analogie con la situazione camuna. Situazioni simili si ritrovano anche nel Trentino pre-unitario dove si verificarono analoghe opposizioni alle servitù per il passaggio delle linee e per gli insediamenti. Cfr. U. Zanin, *Il carbone bianco. L'energia elettrica nell'Alto Garda: i primi cinquant'anni:1890/1940*, Ed. Il Sannolago, Arco (TN), 1998.

risorse idriche per utilizzi che apparivano completamente estranei, venne percepita dalla popolazione valtellinese come una grave minaccia ai propri vitali interessi.

“Anche rispetto alle prime attività turistiche, l’introduzione di un vero e proprio corpo estraneo nell’ambiente, la possibilità di un intervento traumatico e di un’alterazione del paesaggio naturale suscitavano un’istintiva reazione di ripulsa”¹⁶⁷.

A inizio secolo si verificherà infatti un’opposizione compatta dei comuni di questa Valle di fronte ai progetti di sfruttamento delle acque per la messa in funzione della centrale di Grosotto, da parte del comune di Milano. Essi sostennero il loro diritto di usufruire a proprio vantaggio delle forze naturali dei corsi d’acqua locali ed avviarono una lunga e tormentata contrattazione per strappare almeno alcuni benefici, quali indennizzi in denaro, assicurazione di un adeguato quantitativo d’acqua per i bisogni dell’agricoltura, la cessione di un quantitativo di energia per il funzionamento della ferrovia.

Spostandoci poi ad analizzare quanto accadde nelle valli bresciane, si può affermare che in Val Sabbia: qui l’accoglienza delle popolazioni locali e delle istituzioni fu in generale positiva; industria e sviluppo vennero facilitati in tutte le forme possibili. Nelle cronache dell’Ottocento, riporta Marcello Zane, il panorama economico di questa valle era descritto come inesorabilmente in declino, senza capacità da parte della popolazione locale di comprendere le potenzialità dell’energia a basso costo fornita dalla ricchezza delle acque. Le aziende che lì decisero di investire non erano bresciane, bensì svizzere e milanesi e molti cronisti dell’epoca salutarono con benevolenza e anche con entusiasmo il nuovo corso, anche se avviato da imprenditori non locali. Nuove imprese sostituirono quindi le piccole manifatture decadute, applicando un piano abbastanza preciso di sfruttamento, tipico degli imprenditori esterni: trovarono qui una valle con grandi ricchezze d’acqua, manodopera docile e a basso costo. Gli interventi di questi imprenditori, quindi, nel corso di pochi decenni daranno il via allo sviluppo economico, stravolgendo però l’economia locale, cambiandone l’assetto urbanistico, come pure abitudini lavorative, politiche e sociali¹⁶⁸.

¹⁶⁷ A. Lazlo, I. Masulli, “Elettricità e vita sociale”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell’industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882-1914*, cit., p. 664.

¹⁶⁸ Cfr. M. Zane, “L’oro bianco. Produzione e distribuzione di energia nelle vallate bresciane”, in Bonoldi A., Leonardi A., (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, cit., p. 244.

In Valle Camonica, sebbene vi fossero caratteristiche comuni ad entrambe le realtà sopra menzionate, l'insediamento del settore idroelettrico venne percepito dalla popolazione e dalle amministrazioni locali in modo diverso, ambivalente e contraddittorio.

Quando all'inizio del '900 scoppiò la "febbre del carbone bianco" e la Valle venne percorsa da ingegneri, tecnici e imprenditori, interessati ad accaparrarsi le risorse idriche della zona, negli animi della popolazione si diffuse una vera e propria euforia, fomentata dalla stampa locale, di fronte alle opportunità che la realizzazione degli impianti idroelettrici avrebbero potuto offrire: posti di lavoro, freno all'emigrazione, apertura di nuove fabbriche.

Gran parte dei giornali dell'epoca tra il 1905 e il 1906 informava dell'acquisizione delle concessioni di derivazione delle acque per la produzione di energia elettrica prospettando l'inizio di una "nuova era":

“come la Valle del Serio, anche la pacifica valle dell'Oglio, si scoterà, e vi risuonerà il rumore delle industrie, ed eserciti di operai troveranno qui un onorato sostentamento”¹⁶⁹.

E sempre lo stesso periodico qualche mese prima, riportando la notizia della richiesta di concessione da parte della Seb di derivare il torrente Pallobbia, plaudiva alla decisione delle Giunte Municipali dei comuni di Losine, Braone e Niardo per aver dato parere favorevole, sottolineando come

“la notizia destò entusiasmo fra i nostri buoni contadini, che sperano non lontano il giorno di guadagnarsi a casa propria quel tozzo di pane, del quale si provvedono ora altrove”¹⁷⁰.

La convinzione che l'energia elettrica prodotta sarebbe stata utilizzata “a bene della Valle nostra e dei nostri paesi”¹⁷¹ e che le opere realizzate avrebbero apportato ai paesi vicini utilità e interesse era opinione diffusa, a cui si univa il desiderio di uscire dall'isolamento in cui gli scarsi mezzi di comunicazione, una rete viaria fortemente deficitaria e un'economia contadina ormai gravemente in crisi, avevano relegato questo territorio.

L'illusione di uno sviluppo economico rapido, e con questo l'arrivo della “modernità”, illuse gli impreparati amministratori locali, che rimanevano spesso

¹⁶⁹ *La Valcamonica*, 21 ottobre 1905.

¹⁷⁰ *La Valcamonica*, 8 luglio 1905.

¹⁷¹ *La Valcamonica*, 2 settembre 1905.

disorientati di fronte alla promessa di ingenti quantitativi di denaro e ai cambiamenti epocali che si prospettavano e di cui non riuscivano a prevedere appieno le conseguenze.

La coscienza dei pericoli e delle possibili speculazioni che si potevano verificare con questa corsa all'accaparramento delle concessioni era sicuramente più chiara ai componenti dell'Associazione "Pro Valle Camonica", sorta il 20 novembre 1904 a Breno con lo scopo di valorizzare il patrimonio artistico, storico e culturale della zona, come pure di promuoverne lo sviluppo socio-economico¹⁷².

Sarà proprio questa associazione che in quel primo scorcio del nuovo secolo si opporrà all'accaparramento delle forze idrauliche da parte di società elettrocommerciali esterne, sostenendo con forza la necessità che i comuni si consorziassero per chiedere la modifica della legge sulla derivazione di acque pubbliche del 1884¹⁷³, affinché nei disciplinari di concessione venisse garantito l'uso presso il territorio d'origine dell'energia prodotta e sollecitando gli amministratori locali a guardarsi da quello che poteva apparire un facile ma effimero guadagno.

Non era questa una battaglia di retroguardia, tra gli aderenti all'Associazione vi erano imprenditori e professionisti noti per l'impegno e l'interesse per quanto avveniva in campo tecnico ed industriale¹⁷⁴. Le preoccupazioni che, attraverso il proprio bollettino informativo e in seguito con la rivista *Illustrazione Camuna*, venivano manifestate erano sostanzialmente di due generi: innanzitutto si metteva in rilievo il pericolo dei danni che gli impianti potevano arrecare al paesaggio naturale, visto anche come possibile risorsa per il nascente turismo escursionistico, dall'altro la consapevolezza che l'energia elettrica avrebbe portato sviluppo e ricchezza, se si

¹⁷² L'Associazione "Pro Valle Camonica" venne fondata da un gruppo di notabili locali che ebbero un ruolo di rilievo anche in diversi settori della vita economica sociale e culturale di questa vallata, gli avv. Paolo Prudenzini e Livio Tovini, il notaio Carlo De Michelis (presidente dal 1908 in poi), i prof. Fortunato Rizzi e Fortunato Canevali, l'ing. G. Bendiscioli, don Luigi Camadini, Luigi Ghislandi, don Romolo Putelli (che sarà il direttore della rivista "Illustrazione Camuna"), C. Stoppani ved. Rusconi di Milano.

L'associazione opererà fino al 1939 quando venne meno il suo direttore ed ispiratore don Romolo Putelli; per una decina d'anni non venne svolta alcuna attività, finché nel 1948 ritornò in vita grazie al brenese Araldo Bertolini, al sindaco di Cividate Camuno Giuseppe Bonafini e a don Alessandro Sina, rettore della parrocchia di S. Maria ad Esine, oltre ad alcuni altri professionisti e sacerdoti locali.

¹⁷³ V. Castronovo, definisce questa legge in materia di derivazioni idrauliche da acque demaniali, "estremamente liberale" in quanto varata a suo tempo "con l'intento precipuo di favorire la rendita fondiaria dei proprietari delle terre sulle quali nascevano o transitavano fiumi o torrenti, consentiva di fatto ai concessionari di lucrare considerevoli profitti". V. Castronovo, *Il gioco della parti*, cit., pp. 10-11.

¹⁷⁴ Ricordiamo qui che uno dei fondatori dell'Associazione, l'avv. Paolo Prudenzini, fu pure fondatore della cooperativa "Società Cooperativa Elettrica Brenese", la prima in Valle Camonica, e fu pure tra i principali escursionisti e conoscitori del massiccio dell'Adamello.

fosse riusciti ad utilizzarla soprattutto in zona, e se si fossero ottenuti indennizzi adeguati per quella destinata alla vendita al di fuori della Valle.

Nelle pagine della rivista, l'attenzione verso il settore idroelettrico fu sempre costante, con accorati appelli affinché i comuni si convincessero che *“non sempre è meglio il poco presente al molto avvenire”* e don Romolo Putelli¹⁷⁵, che ne era il direttore, auspicava che

*“in non lontano giorno l'industria siderurgica, la più tipica della Valle per l'addietro, debba rifiorire appunto perché l'elettricità terrà luogo del calore igneo nei rinnovati e rifiorenti forni. Così i molti marmi di cui è ricca la Valle potranno essere cavati, trasportati, dirozzati e segati sul luogo appunto mediante l'energia elettrica”*¹⁷⁶.

Ben consapevole quindi delle grandi opportunità fornite dall'elettricità qui prodotta per lo sviluppo economico locale, il sacerdote camuno contemporaneamente sottolineava anche i pericoli incombenti

*“Ma dove prenderemo noi tale energia se oggi, abbagliati dal tintinnio di poche monete, cediamo quello che dovremo poi mendicare?”*¹⁷⁷

Non era quindi una strenua difesa del passato, ma una visione ben più lungimirante, in cui la prospettiva era quella di afferrare l'opportunità di utilizzare l'energia elettrica prodotta in loco per modernizzare, grazie alla nuova fonte energetica e alle tecnologie applicative, le attività produttive tradizionali. Il sacerdote camuno continuava poi esortando a salvaguardare l'integrità almeno di qualche cascata, perché la Valle stava avviandosi ad occupare un posto di riguardo tra le stazioni turistiche, grazie al proprio ambiente, al clima e alle bellezze naturali, e richiamava come esempi da seguire le scelte fatte in altri Paesi, come gli Stati Uniti, la Francia o la Germania, di creare aree protette e parchi naturali. L'enfasi nei confronti della difesa del paesaggio e delle bellezze naturali, ma al tempo stesso l'ammirazione per le nuove tecnologie finalizzate alla produzione di elettricità, veniva ripresa anche nelle poesie di Francesco Ballardini¹⁷⁸ pubblicate sempre sulla rivista. E ancora,

¹⁷⁵ Don Romolo Putelli (1880-1939), sacerdote, archivista ed erudito, fu autore di numerose opere storiche e fondatore del Museo Camuno, che raccoglie oggetti e antichi manoscritti. Fu il primo sacerdote, a cui ne seguirono poi alcuni altri in anni più recenti, ad interessarsi delle questioni legate al settore idroelettrico.

¹⁷⁶ R. Putelli, “Per l'avvenire nostro” in *Illustrazione Camuna*, anno VII n. 11 novembre 1910, p. 1.

¹⁷⁷ *Ibidem*.

¹⁷⁸ Così i versi che facevano riferimento all'imbrigliatura delle acque del Pogia per gli impianti idroelettrici della Gea: *VOCE DEL POIA ne gli alti laghi l'onda mia tranquilla/è specchio terso e limpido del cielo;/mano mano discendo la mia stilla/s'intorbida, s'adira; e, sotto un velo/di nebbie e schiume, infuria, rugge, suona/schiaffeggia fin che l'uom non l'imprigiona.*

negli articoli di Brenègena (presumibilmente lo stesso don Romolo Putelli sotto pseudonimo), si commentava dalle stesse pagine, con un linguaggio che oggi appare fortemente retorico ma con osservazioni che coglievano con lungimiranza i rischi presenti e futuri per tutta la zona.

“La Valle nostra ormai non sarà una plaga eminente industrie dacché troppo potenti Imprese, favorite da leggi a se vantaggiose, vanno radunando le forze idrauliche nostre per trasportarne l’energia lontano su quei tralicci mastodontici e policromi che picchiettano i campi e che noi stupiti guardiamo dal basso digradar la via. L’avvenire della Valcamonica nostra è nel suo passato: e non ho detto un paradosso. Precisamente nel suo passato, anzi nell’eterno suo passato, quello appunto che [...] noi stessi nati in esso e vissuti meno avvertiamo ed ammiriamo: nella bellezza sua naturale cioè, nell’incanto divino de’ suoi monti bizzarri e vaghissimi, delle sue foreste ozonate, delle sue colline varianti, dell’Oglio suo tortuoso, de’ torrenti suoi canori...”¹⁷⁹

Ma accanto a queste accorate parole, l’*Illustrazione Camuna* offriva spazio anche a interventi che, dando eco ad un’iniziativa di presentazione dello sbarramento del lago d’Arno che la Gea aveva da poco intrapreso, ne esaltava così le particolarità e la grandiosità:

“Questo impianto è così un altro trionfo dell’acqua nella produzione della luce. Il conferenziere finisce invitando i presenti a visitare i numerosi impianti idro-elettrici di Valle Camonica e con felicissimo movimento oratorio nota come le grandiose opere dell’industria moderna nulla tolgano alle nostre valli della loro splendida ed austera poesia, ma alla bellezza naturale ed antica innestino la nuova, pure ugualmente potente e suggestiva”¹⁸⁰.

Si può quindi notare dai commenti riportati che vi fossero sentimenti contrastanti: l’ammirazione per la modernità che avanzava sotto forma di energia elettrica, ma anche i timori che ne venisse ferito l’ambiente naturale, e che la vita sociale e culturale fosse completamente sconvolta.

Sul piano della difesa paesaggistica (oggi ambientale *ante litteram*) la battaglia venne inevitabilmente persa, sebbene fosse stata ripresa dalla rinata Associazione anche negli anni ’50, come pure da qualche intellettuale o politico locale, mentre stavano

Ma l’onda mia, che non fu mai domata,/da la muda si svincola e produce/una magica forza occulta usata/a muovere le cose e a dar luce;/poi nel Sebin m’adagio a riposare, placida quindi, me ne scendo al mare. F. Ballardini, *Illustrazione Camuna*, anno VI, n. 7 e 8 – 1909.

¹⁷⁹ “I paesaggi camuni e l’industria del forestiero”, in *Illustrazione Camuna*, Anno VII, gennaio 1910

¹⁸⁰ “L’impianto idroelettrico G.E. Adamello a Casalmontebellato e Brescia”, in *Illustrazione Camuna*, Anno VII marzo-aprile 1910, p. 4.

terminando le opere di costruzione di alcuni grandi impianti idroelettrici della Edison.

Così Angelo Marconi, veterinario a Corteno Golgi negli anni del dopoguerra, in un documento scritto per richiamare l'attenzione della Federazione Comunista sulla situazione della Valle Camonica commentava:

“Incalcolabili dunque sono i danni prodotti con sbarramenti, deviazioni d'acqua, tagli di terreno, installazioni di linee ad alta tensione; i bacini artificiali hanno tolto quel margine di sicurezza che i bacini naturali formavano per la disciplina delle piene; le fonti si sono prosciugate col passaggio dei canali che le hanno assorbite; molti terreni già irrigui ora non lo sono più; opifici, mulini, piccole industrie sono scomparse perché private del diritto d'acqua; zone turistiche che avrebbero potuto essere sfruttate con installazioni di seggiovie, sciovie ecc. sono oggi intoccabili perché le linee di alta tensione le hanno chiuse in una ragnatela di fili che deturpano l'incantevole panorama dei monti; ovunque sassoso e riarso è il letto dei torrenti, già ricchi di limpide acque spumeggianti e di pesce pregiato”¹⁸¹.

Gli interessi ben più forti in gioco delle società elettrocommerciali da una parte, delle amministrazioni locali, delle forze politiche e sindacali dall'altra, tutte comunque a favore della costruzione degli impianti, sebbene con obiettivi e motivazioni diverse, ebbero comunque la meglio.

Situazione analoga si verificò nelle valli trentine, interessate tra la fine degli anni quaranta e la prima metà degli anni cinquanta nella realizzazione di imponenti impianti idroelettrici (da S. Giustina a S. Massenza, da Caoria agli impianti sull'Adige). Anche qui le rilevanti implicazioni ambientali non vennero percepite più di tanto dalle amministrazioni locali, che anteposero lo sviluppo industriale e l'opportunità di offrire un lavoro ai numerosi disoccupati e contenere l'emigrazione, ad un'attenta tutela del paesaggio¹⁸².

La battaglia sugli indennizzi iniziata già con l'entrata in funzione dei primi impianti all'inizio del secolo, (sebbene in modo poco organizzato e a volte contraddittorio) verrà invece ripresa in differenti periodi, in particolare e con maggior forza nel secondo dopoguerra, proprio in concomitanza con la nuova grande ondata di costruzione di impianti idroelettrici, non solo in questa zona, ma in diverse aree dell'Italia Settentrionale.

¹⁸¹ A. Marconi, “Relazione sulla Valcamonica” in G. Zinoni, *Valcamonica 1954*, cit., p. 110.

¹⁸² Cfr. M. Pelli, *Dentro le montagne*, Museo Storico in Trento, Trento, 2004, p. 24.

L'azione della ricostituita "Pro Valle" tornerà ancora in primo piano in un convegno di sindaci tenutosi nell'estate del 1948 a Villa di Lozio per discutere proprio il "problema elettrico", durante il quale ricevette il mandato di svolgere la pratica per il conseguimento del sovracanone¹⁸³ nei comuni attraversati dall'impianto idroelettrico Cedegolo- Cividate, entrato in funzione nel 1945¹⁸⁴.

La denuncia contro lo sfruttamento idrico della zona e la richiesta di adeguati compensi, tra il 1945 e il 1953 trovò un fronte comune, anche se con toni, modalità e soluzioni prospettate diverse, tra tutte le forze politiche, dalla Democrazia Cristiana ai Socialisti e ai Comunisti. Si mossero pure i rappresentanti sindacali, il mondo religioso e culturale, a cui davano eco tutti gli organi di stampa.

Il clero camuno, che attraverso alcuni sacerdoti si era occupato attivamente dei problemi dei lavoratori nei cantieri idroelettrici, delle pensioni per i malati di silicosi riconosciuta come malattia professionale e in generale dell'occupazione, non mancò di interessarsi anche alle questioni legate agli indennizzi.

In particolare fu il parroco del piccolo comune di Lozio, don Giovanni Melotti, che intervenne in più occasioni dalle pagine del periodico democristiano locale per difendere gli importanti interessi della zona rispetto allo sfruttamento delle acque per la produzione di energia elettrica, che per troppo tempo erano stati trascurati.

Non mancò inoltre di denunciare le gravi responsabilità imputabili agli amministratori camuni per essersi lasciati sfruttare in passato dalle Società elettriche, senza neppure richiedere ciò che spettava loro di diritto¹⁸⁵.

Il parroco di Lozio con toni decisamente duri, così commentava l'atteggiamento adottato sino ad allora dagli amministratori camuni

*"Cari comuni e pregiati agitatori, siamo leali –sono convinto che le Società elettriche fanno affari d'oro nel loro commercio, ma noi non siamo stati capaci di fare i nostri affari, o per inerzia o per ignoranza"*¹⁸⁶.

¹⁸³ Il sovracanone consisteva in una somma di denaro da corrispondere ai comuni, i cui corsi d'acqua venivano assorbiti da impianti idroelettrici, da parte delle Società elettriche concessionarie, in base all'art. 53 del T.U. 2 dicembre 1933, n. 1775.

¹⁸⁴ I dettagli del mandato sono contenuti nella "Relazione del Presidente della 'Pro Valle' sull'attività svolta dall'Associazione", esposta il 28 febbraio 1954. Documento presso archivio privato della Famiglia Bertolini di Breno.

¹⁸⁵ Cfr. "Società elettriche e comuni – il sovracanone", in *La Valcamonica*, 16 luglio 1950.

¹⁸⁶ "Il sovracanone", *La Valcamonica*, 16 luglio 1950. Parole accorate del sacerdote camuno in merito ai mancati indennizzi erano riportate sempre nel periodico democristiano *La Valcamonica* anche nei

Profondo conoscitore della legislazione in merito allo sfruttamento delle acque, egli si trovò a rimarcare come la maggior parte dei comuni non solo non si era assicurata la quantità spettante di energia, ma spesso non aveva neanche inoltrato domanda per ottenere il sovracanone, come invece avevano fatto due soli paesi in Valle Camonica (Paisco e Lozio), i quali erano riusciti ad usufruire della riserva di energia prevista dall'art. 52 della legge n. 1775 del 1933¹⁸⁷.

Al di là dei dibattiti e delle polemiche sui pro e contro lo sfruttamento idroelettrico, nel corso del XX secolo la costruzione degli impianti idroelettrici proseguì quasi ininterrottamente in tutta la penisola, secondo la “filosofia” che nessun corso d’acqua potesse scorrere se non prima di essere imbrigliato ed utilizzato per la produzione di energia.

Oggi quindi la presenza di centrali idroelettriche, canalizzazioni, sbarramenti ed elettrodotti è ormai entrata a far parte del paesaggio della Valle Camonica, come della Valtellina o delle valli trentine e piemontesi.

Per decenni, dal Passo del Tonale fino al Sebino i versanti delle montagne ed i terreni lungo il corso del fiume sono stati disseminati di tralicci e linee aeree di alta tensione, che hanno sottratto spazi all’agricoltura, vincolato l’espansione di alcuni nuclei urbani e segnato pesantemente il paesaggio boschivo, anche all’interno del Parco Naturale dell’Adamello, e dei siti archeologici dichiarati patrimonio dell’umanità¹⁸⁸.

Il passaggio delle linee aeree in prossimità dei centri abitativi è stato poi oggetto di recenti studi riguardanti i possibili effetti sulla salute provocati dall’inquinamento elettromagnetico. Si è infatti rilevata una correlazione diretta tra esposizione alle onde elettromagnetiche e l’insorgere di patologie neoplastiche (soprattutto leucemie infantili).

Solo nell’ultimo quinquennio, grazie ad un accordo di programma tra enti locali e la Tema (l’azienda che gestisce la rete elettrica nazionale), si è iniziata un’opera di interrimento dei cavi nell’Alta Valle, che prosegue tuttora¹⁸⁹.

seguenti articoli “La servitù di elettrodotto”, 21 maggio 1950 e “La riserva di energia”, 11 giugno 1950.

¹⁸⁷ Cfr. “Parola senza rancore sulle Società Elettriche” in *La Valcamonica*, 16 marzo 1952.

¹⁸⁸ Ci si riferisce qui al sito UNESCO n. 94 “Arte rupestre della Valle Camonica” dichiarato patrimonio dell’umanità nel 1979.

¹⁸⁹ Tale intervento ha prodotto al momento l’eliminazione di circa 120 tralicci. Nel breve periodo si giungerà all’eliminazione di complessivi 85 km di linee aeree e di 350 tralicci posizionati in 12



Passaggio di elettrodotti in alta Valle Camonica

Anche la ricchezza idrica, descritta in passato da più parti come una delle caratteristiche della Valle Camonica, è oggi fortemente intaccata: per lunghi periodi dell'anno il corso del fiume Oglio è quasi asciutto, mentre sui versanti delle montagne sono ben visibili le condotte forzate che portano le acque dai serbatoi stagionali fino alle centrali di fondo Valle.

Ben diversa l'immagine riportata all'inizio del XIX secolo dalla *Guida Illustrata della Valcamonica*, che così descriveva la grande ricchezza d'acqua:

“Numerosi torrenti, la più parte affluenti dell’Oglio che l’attraversa in tutta la sua lunghezza, scendono tra i dirupi e le balze, rompendo col fragore delle loro onde spumeggianti ricche di latenti energie il silenzio solenne delle convalli e lambendo, nella regione meno elevata, le falde di clivi lussureggianti di vigne e frutteti”¹⁹⁰.

Attualmente i numerosi torrenti descritti sono tutti incanalati e gli alpinisti, lungo i sentieri che portano al ghiacciaio dell'Adamello, invece di incontrare i laghetti alpini

comuni della Valle, tutto ciò permetterà la liberazione di 330 ettari di territorio dalla servitù di elettrodotto.

¹⁹⁰ Associazione “Pro-Valle Camonica”, *Guida Illustrata della Valle Camonica*, Riproduzione anastatica dall'originale del 1905, per concessione della Tipografia F. Apollonio e C., La Nuova Cartografica, Brescia, novembre 1988, p. 34.

a cui si abbeverava il bestiame in alpeggio, si trovano di fronte a imponenti dighe, fondamentali per il funzionamento di tutto il sistema idroelettrico locale e non solo, realizzate in gran parte nel corso dei primi cinquant'anni del Novecento.

La costruzione di questi impianti nell'arco di un secolo ha quindi profondamente modificato il paesaggio, sia in alta quota che nel fondo valle.

A partire dalla crisi petrolifera degli anni Ottanta, dalle recenti impennate del costo del greggio e infine a seguito della direttiva 2009/28/Ec dell'Unione Europea¹⁹¹, si è tornati a parlare del rilancio idroelettrico nelle Alpi, con una nuova corsa all'accaparramento di concessioni, per la produzione di energia pulita, teoricamente rinnovabile e con costi generalmente competitivi. I vantaggi dell'opzione idroelettrica, ma anche i problemi e le minacce all'ambiente che ne possono derivare, vengono ben sintetizzati da Leonardo Maugeri, il quale evidenzia, tra l'altro, che questi impianti

“sono i più longevi in assoluto tra le infrastrutture che producono elettricità, e alcuni di essi possono rispondere in tempi brevissimi a picchi di domanda elettrica”¹⁹².

Lo stesso autore mette però anche in guardia sul fatto che

“per disporre di grandi quantità di energia elettrica e per modularne la produzione è necessario costruire dighe, il cui impatto sull'ambiente, sul territorio e sulle popolazioni che lo abitano può essere fortemente negativo. Non dobbiamo poi dimenticare che l'uso vitale e prioritario dell'acqua è rivolto a soddisfare il fabbisogno idrico della popolazione, dell'agricoltura, o dell'industria”¹⁹³.

Il conflitto tra utilizzo delle acque a scopo energetico e tutela dell'ambiente montano è tornato quindi alla ribalta: uno sfruttamento incontrollato porterebbe infatti ad un'ulteriore alterazione ambientale, con conseguenze gravi anche sull'economia locale e in particolare sul turismo. Il dibattito sul Minimo Deflusso Vitale per la salvaguardia degli ecosistemi fluviali è perciò di grande attualità, come pure la necessità di un controllo sulle nuove concessioni anche di mini centraline che, se isolate, potrebbero essere una buona alternativa di produzione di energia pulita, ma,

¹⁹¹ La direttiva dell'Unione Europea del 23 aprile 2009, pone come obiettivo per la totalità degli stati membri il raggiungimento nel 2020 di una quota di risorse rinnovabili pari al 20% del consumo energetico dell'intera UE.

¹⁹² L. Maugeri, *Con tutta l'energia possibile*, Sperling & Kupfer, Milano, 2008, p. 150.

¹⁹³ *Ivi*, p.152.

se sommate sullo stesso corso, rischiano di provocare seri danni agli ecosistemi acquatici¹⁹⁴.

Oggi la Valle Camonica, oltre ai grandi impianti di cui si è ampiamente parlato, è disseminata anche di circa 95 centraline alcune delle quali di proprietà di autoproduttori, mentre altre in mano a piccole aziende elettrocommerciali. Anche in Comune di Cedegolo, nell'area adiacente al Museo dell'Energia Idroelettrica, si sta studiando da parte di una ditta locale la possibilità di realizzare un mini-impianto elettrico sul fiume Oglio denominato "Impianto Cedegolo 03".

Il dibattito sulla fattibilità dell'opera, sull'impatto ambientale e più in generale dell'opportunità della costruzione di nuove centraline nel territorio camuno è al momento ancora controverso e su tali temi si stanno confrontando Comunità Montana, associazioni ambientaliste, esperti e tecnici per valutarne i costi-benefici, i rischi e i possibili danni ambientali.

1.3.2. L'impatto socio-economico e culturale

Sul piano ambientale e paesaggistico è indiscutibile che i cambiamenti provocati dall'insediamento del settore idroelettrico, soprattutto nelle valli alpine ed appenniniche, siano stati profondi. L'introduzione dell'elettricità nella vita quotidiana rappresentò inoltre uno degli eventi più rivoluzionari della fine del XIX e l'inizio del XX secolo, proprio perché incise a fondo sulle abitudini della popolazione, determinando modifiche sostanziali di carattere sociale, antropologico, ambientale e culturale¹⁹⁵. Anche sul piano delle mentalità e degli immaginari collettivi, queste innovazioni generarono un clima di aspettativa verso la scienza e la tecnica, estetiche intrise di esaltazione della velocità, dell'energia e del dominio della

¹⁹⁴ Sulla nuova battaglia contro lo sfruttamento intensivo dei corsi d'acqua a scopi energetici, interessante è il caso Valtellina, dove nel 2006 è nato lo IAPS (Intergruppo Acque della Provincia di Sondrio) che grazie a interventi unitari con enti ed associazioni del territorio, ha ottenuto che qualsiasi richiesta di concessione debba passare previamente per il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio. Anche in Valle Camonica si è aperto un fronte di massima allerta sulle nuove concessioni guidato da associazioni ambientaliste locali, dal Parco dell'Adamello e dalla stessa Comunità Montana (sebbene quest'ultima con posizioni in alcuni casi piuttosto contraddittorie), il cui scopo è quello di salvaguardare quel che resta del patrimonio paesaggistico montano con le sue ancora abbondanti risorse idriche.

¹⁹⁵ Cfr. M. G. Rienzo, "L'elettricità nella vita civile", in G. Galasso (a cura di) *Storia dell'industria elettrica*, 3. *Espansione e oligopolio. 1926-1945*, cit., p. 507.

natura, che tanto peso ebbero nella storia della cultura europea di inizio Novecento.

Basti ricordare qui le parole di Filippo Tommaso Marinetti:

“Nulla è più bello di una grande centrale elettrica ronzante, che contiene la pressione idraulica di una catena di monti e la forza elettrica di un vasto orizzonte, sintetizzate nei quadri marmorei di distribuzione, irti di contatori, di tastiere e di commutatori lucenti. Questi quadri sono i nostri soli modelli in poesia”¹⁹⁶.

Al di là dei manifesti futuristi, intrisi di ammirazione per la macchina, la sua perfezione e la velocità, si diffuse nel Paese in tutti gli strati sociali e non più solo in un'élite circoscritta, un atteggiamento fiducioso verso il futuro, nel quale l'accesso alla luce elettrica venne caricato di significati e aspettative.

“L'entusiasmo con il quale fu salutata la luce elettrica alla fine del secolo XIX ricorda per molti versi le reazioni suscitate settanta anni prima dall'introduzione dell'illuminazione a gas: entrambe le innovazioni furono considerate la forma più moderna, più chiara, più pulita e più economica di luce; in entrambi i casi fu evidente il carattere industriale; e, infine, la luce elettrica non apparve nient'altro che un'imitazione del sistema di illuminazione a gas”¹⁹⁷.

Nelle città si videro soprattutto gli effetti positivi dell'energia elettrica: l'illuminazione nelle case, sulle strade, negli edifici pubblici, la modernizzazione del trasporto urbano¹⁹⁸; le popolazioni delle vallate coinvolte direttamente nelle vicende di costruzione degli impianti vissero invece queste trasformazioni anche su altri piani: la modifica del proprio territorio, i cambiamenti nei profili occupazionali e nelle dinamiche sociali.

Nella media ed alta Valle Camonica e nella Valsaviore si verificarono cambiamenti significativi nella stratificazione sociale, soprattutto nella prima fase di costruzione degli impianti. Agricoltori, pastori, mandriani e boscaioli, spezzando o allentando il legame con la terra, lasciarono il proprio lavoro tradizionale per trasformarsi in minatori, scalpellini, manovali e muratori¹⁹⁹.

¹⁹⁶ F. Marinetti, “Lo splendore geometrico e meccanico e la sensibilità numerica”, in L. De Maria, *Teoria e invenzione futurista*, Mondadori, Milano, 1963, p. 99.

¹⁹⁷ W. Schivelbusch, *Lichtblicke: Zur Geschichte der Kunstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*, C.H. Verlag, Munchen, 1983, tr. it. di A. Michler, *Luce. Storia dell'illuminazione artificiale nel secolo XIX*, Pratiche ed., Parma, 1994.

¹⁹⁸ La storia dell'illuminazione artificiale viene ripercorsa da Schivelbusch (1983, cit.) attraverso un'analisi delle tecniche e dei dispositivi realizzati tra la fine del Settecento e l'Ottocento, che sostituiscono la fiamma da combustione come fonte di luce. L'introduzione della luce elettrica è presentata in relazione ai cambiamenti che ha provocato nella percezione degli oggetti e degli ambienti, di come ha trasformato le strade, i palazzi, i luoghi pubblici di incontro e la stessa socialità.

¹⁹⁹ Cfr. F. Bontempi, *Storia della Valsaviore*, cit., p. 316.

Decenni dopo per molti abitanti della Valle l'assunzione in questi cantieri assumeva ancora le caratteristiche di un cambiamento radicale, di una frattura rispetto alle proprie radici:

“E finalmente, a quindici anni, la rottura definitiva con il mondo rurale grazie all'impresa Salci. Destinazione la diga del Venerocolo”²⁰⁰.

Era la metà degli anni '50 quando Tullio Clementi, autore di queste parole, iniziò la propria carriera come edile, eppure poco era cambiato rispetto all'inizio del secolo in questa zona per un figlio di operai-contadini dell'alta Valle, dove l'unica prospettiva secondo Giancarlo Maculotti, era

“il lavoro come manovale, l'emigrazione in Svizzera, il muratore nei cantieri in Val d'Avio o dove si costruivano le grandi dighe del sistema idroelettrico alpino”²⁰¹.

All'inizio del secolo, quando l'“avventura idroelettrica” ebbe inizio, questa significò anche nuove dinamiche demografiche: un aumento dei residenti in alcuni paesi della Valle e il freno all'abbandono, iniziato decenni prima, di altri. Un esempio è rappresentato da Cedegolo, che fino all'inizio del '900 era considerato un piccolo agglomerato di case, nonché frazione del comune di Grevo. Con l'insediamento degli uffici amministrativi della Gea e poi della Edison, vi si stabilirono anche dirigenti e tecnici provenienti da fuori e, se nel 1903 il Comune (Grevo comprensivo di Cedegolo) contava 1.028 abitanti, dal censimento del 1911 ne risultavano 1.226; si registra poi una crescita costante fino alla metà degli anni '50, a seguito della grande ripresa di costruzione di nuovi impianti, ed infine un brusco calo a lavori terminati. Nel 1955 quando ancora era sostanzioso l'impiego di manodopera per l'ultimazione degli impianti, il collaudo e la loro messa a regime, la popolazione raggiungeva le 1.854 unità, mentre oggi ne conta ormai solo 1.300²⁰².

Forse ancor più significativa, anche se diversa, la dinamica demografica nella Valsaviore, zona di montagna e tradizionale terra d'emigrazione. Per alcuni decenni la costruzione, la manutenzione e il funzionamento degli impianti contribuì a frenare l'esodo della popolazione, che si diede però in maniera massiccia a partire dagli anni

²⁰⁰ T. Clementi, *Una vita a ramengo*, ed. Circolo Culturale Ghislandi, Boario Terme, 2001, p. 26.

²⁰¹ *Ivi*, p. 7.

²⁰² Tutti i dati sopra riportati sono tratti dai saggi di E. Occhi, “Emigrazione in Valle Camonica dall'Unità d'Italia alla prima guerra mondiale: una lettura storica”, pp. 167-194 e R. Bressanelli, “L'emigrazione camuna dal 1919 ai giorni nostri” pp. 195-224, in AA. VV., *L'emigrazione in Valle Camonica*, Atti del Convegno di studio del 2 ottobre 2004, Breno, 2004.

Sessanta, quando molti abitanti si trasferirono nei comuni del fondovalle alla ricerca di lavoro, soprattutto nelle numerose acciaierie di piccole e medie dimensioni che stavano vivendo un periodo di forte espansione. La frattura con le occupazioni agro-silvo-pastorali era ormai definitiva.

La sottostante tabella di sintesi può essere indicativa di come le dinamiche demografiche siano state influenzate qui dalle vicende del settore idroelettrico.

Dinamiche demografiche in Valsaviore 1901-2011

Anno	Abitanti		Osservazioni
	Cevo	Saviore	
1901	1256	1357	impianti idroelettrici non ancora in progettazione
1911	1833	1826	costruzione diga L. d'Arno e centrale Isola
1931	4001*		costruzione diga e centrale al L. Salarno
1950	4402*		costruzione impianto Sonico-Cedegolo
1960	2413	1862	dal 1951 terminano i lavori di costruzione degli impianti in zona
2011	938	1009	ad oggi gli impiegati nel settore idroelettrico sono un'esigua minoranza. Nei due comuni esiste ora un limitato turismo estivo e si è tornati ad una seppur minima economia di montagna, in cui dominante è l'allevamento bovino

* Negli anni del fascismo i due comuni vennero accorpati e quindi i dati sommano gli abitanti delle due località; solo nel 1954 i due municipi riebbero la propria autonomia

Si noti come il dato del 1960 indichi una chiara flessione dei residenti della Valsaviore, pur trovandosi l'Italia nel pieno del cosiddetto *baby boom*, cioè l'espansione demografica post-ricostruzione.

Emblematico il caso della frazione Isola, la cui popolazione viveva in gran parte intorno alla centrale idroelettrica costruita nel 1911 e rimasta in funzione fino al 1973.

Le persone che qui si erano stabilite, in un primo tempo vennero quasi tutte occupate nella costruzione degli impianti e delle infrastrutture ad esse correlate, una parte assai ridotta di queste furono poi assunte per la manutenzione e il funzionamento della centrale omonima, oltre che per la sorveglianza della sovrastante diga del lago d'Arno con l'adiacente centrale di Campellio.

A lavori terminati l'agglomerato di case venne a poco a poco spopolandosi; nel 1971, quando ancora era in funzione la centrale, Isola contava 40 abitanti, ma con lo smantellamento della stessa in pochi anni la sua popolazione si ridusse drasticamente, tanto che nel 2000 vivevano qui solo due persone²⁰³ e fino al mese di settembre del 2012 la località contava un solo abitante²⁰⁴.

Quanto descritto sopra si verificò in tutta la Valsaviore, come pure nei paesi dell'alta Valle: la fine delle attività costruttive significò per molti operai il licenziamento e l'emigrazione, e per alcune frazioni lo spopolamento. Altri invece continuarono il lavoro di edili o minatori con la propria squadra, in diversi cantieri che si aprirono lungo la penisola, e spesso anche all'estero. Le biografie dei valligiani, che fino alla generazione precedente erano molto simili l'una all'altra e spesso restavano scadenzate dalle stagioni agricole e racchiuse nei limiti del comune o della vallata, divennero ora ricche di esperienze molteplici, di viaggi, di incontri e di nuove abilità. Solo per una minoranza, si aprì invece l'opportunità dell'assunzione nelle società elettrocommerciali come guardiani di dighe, meccanici, manutentori, mestieri che finirono per tramandarsi di padre in figlio.

Il racconto di alcuni ex lavoratori del settore idroelettrico che hanno operato in Valle Camonica con differenti mansioni, è forse la miglior testimonianza di come questa cultura idroelettrica già nella prima metà del secolo scorso fosse ormai giunta anche nelle frazioni di montagna.

Così Battista Tiberti, ex responsabile delle centrali idroelettriche della Valle Camonica, spiega questo legame:

*“La mia famiglia di origine in qualche modo è sempre stata legata al settore idroelettrico, a partire dal nonno materno e poi mio padre, io, i miei fratelli, i cognati. Diciamo che è una famiglia totalmente legata a questo ambiente”*²⁰⁵.

Pure il cognato, Beniamino Sisti, a lungo guardiano presso la diga del Salarno, racconta quanto l'intera famiglia dipendesse dalla “Società” (così veniva chiamata la Gea, poi la Cisalpina e poi la Edison, come se i passaggi di proprietà fossero qualcosa di completamente estraneo al contesto locale) per il proprio sostentamento:

²⁰³ Cfr. A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p.110.

²⁰⁴ Testimonianza dell'abbandono di questa frazione e della vita dell'unico abitante di Isola, deceduto nel settembre 2012, nel video *Il rumore dell'erba*, regia di A. Locatelli, Lab80, Bergamo, 2012.

²⁰⁵ Video intervista rilasciata da B. Tiberti a L. Besana e C. Arzu, il 7 dicembre 2010 a Ponte di Savio dell'Adamello e depositata presso Fondazione Micheletti, Brescia.

“Mio papà ha lavorato alla Edison, mio nonno ha lavorato alla Edison, il papà di mia mamma, i miei zii hanno lavorato sempre alla Edison e di conseguenza anch’io sono stato assunto alla Edison nel 1958. Mio nonno svolgeva l’incarico di capo cantiere quando era in costruzione la diga del Salarno, era del 1877, invece mio papà è stato assunto come guardiano e teleferista su al Salarno”²⁰⁶.

E ancora, Angelo Moraschini, ex elettricista alla centrale Cedegolo1, ricorda:

“Mio padre ha trovato il posto in centrale Edison a Cedegolo come saldatore nel 1948 e vi ha lavorato fino al ’51 quando è morto. Mio nonno materno ha lavorato anche lui in centrale, a Forno Allione, prima come falegname e poi come quadrista”²⁰⁷.

Infine, anche Tommaso Gazzoli, ex meccanico alla Centrale Cedegolo2 racconta

“Mio papà era alla Edison, perché già mio nonno, non so in che anno, aveva cominciato a lavorare alla centrale di Temù, poi è stato trasferito alla centrale di Sonico. Mio papà aveva nove anni, era del ’21, quando nel ’30 mio nonno è stato fulminato lì in centrale”²⁰⁸.

Le quattro testimonianze riportate sono solo alcune delle tante da cui risulta con chiarezza come dalla zone del fondovalle, fino agli agglomerati di case abbarbicati lungo i pendii della montagna, la possibilità di un impiego nella “Società” fosse divenuta quasi una tradizione di famiglia; l’allevamento di qualche animale, la campagna, la cura del bosco, continuavano comunque ad essere viste, oltre che come integrazione di reddito, quasi una polizza assicurativa e in qualche modo, forse non detto, anche la riaffermazione delle proprie radici contadine.

Indicativa la testimonianza di Battista Tiberti che ben mette in evidenza questo incontro tra la tradizionale economia di montagna e la nuova cultura idroelettrica, ormai entrata a far parte delle famiglie della Valle.

“Avevamo un papà che aveva uno stipendio, seppur minimo, ma sicuro e una mamma che si dava da fare: avevamo campagna, allevavamo mucche e quindi c’era anche un’economia di sostegno al puro stipendio del papà. Non era una famiglia ricca, ma che permetteva una certa serenità”²⁰⁹.

²⁰⁶ Video intervista rilasciata da B. Sisti, a L. Besana e C. Arzu, 7 dicembre 2010, Ponte di Saviore dell’Adamello e depositata presso Fondazione Micheletti, Brescia. Nell’intervista Sisti parla del nonno e del padre come assunti alla Edison, anche se in realtà il nonno lavorò prima alla Gea e poi alla Cisalpina; il padre alla Cisalpina e poi alla Edison.

²⁰⁷ Video intervista rilasciata da A. Moraschini, a L. Besana e C. Arzu, 11 dicembre 2010, Cedegolo, depositata presso Fondazione Micheletti, Brescia.

²⁰⁸ Testimonianza di T. Gazzoli, rilasciata a C. Arzu e G. Quiligotti, il 15 luglio 2010 a Cedegolo.

²⁰⁹ Video intervista rilasciata da B. Tiberti, cit.

Spesso questa compresenza di razionalità economiche assai diverse si presentava non solo all'interno della stessa famiglia, ma nella stessa identità personale dei valligiani occupati nel recente settore industriale e anche idroelettrico. Nasceva così la figura dell'operaio-contadino che, dopo generazioni vissute nell'incertezza del raccolto agricolo, con il rischio di gelate o di siccità che mandavano in rovina le famiglie, abbracciava volentieri il lavoro in fabbrica o in centrale, con la sicurezza dello stipendio sicuro a fine mese. Finita la giornata in fabbrica riaffiorava il legame con la terra, che spingeva gli uomini a recarsi nei campi per tagliare il fieno, curare la vigna, raccogliere legna nel bosco o curare gli animali.

Si costruisce una particolare mentalità di dedizione (e forse anche ossessione) al lavoro, all'accumulazione, retaggio della mentalità contadina, ma anche con il mito della casa propria, di far studiare i figli, di ostentare il nuovo status. Restano quindi elementi forti di cultura contadina, ma entrano anche tratti della cultura industriale e urbana assai tipica dell'Italia di quegli anni.

Il profondo cambiamento culturale che portò nelle valli alpine e appenniniche l'insediamento dell'industria idroelettrica, viene espresso con efficacia da Marco Fortis.

“La stessa cultura delle valli divenne in non pochi casi, una cultura mista, dove le tradizioni pastorali e contadine coesistevano senza particolari difficoltà con la nuova cultura dell'elettricità: all'interno di una medesima famiglia spesso vi era chi lavorava nei campi e chi alla centrale o alla diga, mentre nelle vallate ove era stata intrapresa la corsa al cosiddetto 'carbone bianco' divenne comune parlare tanto di vacche e fienili quanto di kilowatt”²¹⁰.

Dire che le tradizioni pastorali e contadine coesistessero senza particolari difficoltà con questa nuova cultura, almeno per la Valle Camonica, forse è azzardato: le proteste e anche i numerosi atti di piccolo sabotaggio agli impianti per la diminuita disponibilità d'acque nei pascoli furono frequenti per decenni.

Indicativa la lunga vertenza che venne intrapresa tra i contadini del comune di Sonico e la Gea, nel 1925, a seguito di un progetto della società di far confluire le acque del lago Baitone, sovrastante la Val Malga (valle laterale del comune), direttamente nei serbatoi d'alta quota del Salarno e poi dell'Arno, senza permetterne

²¹⁰ M. Fortis, “Le direttrici di sviluppo di una grande impresa industriale: il gruppo Edison. Valutazioni storico-economiche di sintesi” in, M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio, *Il Gruppo Edison: 1883-2003. Profili economici e societari*, cit., p. 197.

il deflusso e quindi minacciando i diritti antichi di irrigazione dei terreni nel fondovalle²¹¹.

Altre proteste si ritrovano in una lettera inviata al Prefetto in data 31 marzo 1931, dove 21 contadini del comune di Vione (in alta Valle) chiedevano il rispetto degli impegni sottoscritti sull'uso delle acque, che la Gea si rifiutava ottemperare non concedendo l'acqua per l'irrigazione dei campi. Analoga protesta venne avanzata qualche anno dopo da parte dei contadini di Mù, che ancora una volta facevano presente la privazione d'acqua per l'irrigazione dei campi e la richiesta almeno di un indennizzo in denaro²¹².

L'andamento delle vertenze mette in luce questa diffusa ostilità nei confronti delle Società: la popolazione, permeata di un tipico conservatorismo contadino, considerava che queste stessero portando via una risorsa locale, privandola degli usi civici e limitando lo sfruttamento dei pascoli montani.

E' certo però che molte famiglie videro nell'opportunità di impiego in questo settore l'unica possibilità di restare nel proprio paese e di portare a casa uno stipendio sicuro.

Anche il rapporto con la "Società" venne vissuto in modo ambivalente: era l'azienda che dava lavoro, ma al tempo stesso un ente che veniva da fuori, estraneo e perturbatore dei tradizionali equilibri delle comunità locali.

Accanto a questo conservatorismo si aggiunse però la miopia o comunque la diffusa incapacità e/o determinazione degli amministratori locali, più volte messa in luce anche dall' "Associazione Pro Valle Camonica", di ottenere possibili vantaggi per la modernizzazione dei numerosi opifici disseminati in zona, o per favorire l'industrializzazione della Valle.

A fronte del primato della Valle Camonica nella produzione di energia idroelettrica rispetto alla provincia di Brescia (nel 1911 era più del 60%), non corrispose però uno sviluppo delle imprese industriali, né una dilatazione dell'occupazione: il circondario di Breno (sempre in base al censimento industriale del 1911) risultava infatti

²¹¹ I particolari della complicata e lunga vertenza sono descritti in M. Franzinelli, "La resistibile ascesa delle società elettriche in Valle Camonica", in *Periferia*, Brescia, 4/1984, pp. 46-50.

²¹² Il susseguirsi di petizioni e proteste dei contadini camuni, dall'inizio del secolo fino al secondo dopoguerra venne presentato da M. Franzinelli al convegno tenutosi a Pontedilegno il 21 dicembre 1985 e la relazione pubblicata con il titolo "La politica delle società elettrocommerciali e la pubblica opinione in Valle Camonica (1900-1950)", in *L'Aviolo*, rivista della sez. CAI di Edolo, maggio 1986, pp. 77-84.

all'ultimo posto in provincia per il numero di imprese ogni 1.000 abitanti e al penultimo per quello degli occupati²¹³.

E' stata opinione diffusa, soprattutto sino alla fine del secolo scorso, che i numerosi impianti idroelettrici situati in Valle Camonica non abbiano apportato significativi benefici allo sviluppo dell'industria locale. Le stesse attività indotte risultarono assai rare e spesso rivestirono un carattere provvisorio; l'esempio più rilevante è certo quello del settore edile: quasi tutti gli impianti idroelettrici costruiti nel dopoguerra, furono realizzati da imprese provenienti da fuori provincia.

L'esigua e debole imprenditoria camuna almeno per i primi quarant'anni del Novecento, non seppe cogliere l'occasione della costruzione di questi impianti per dar vita ad imprese edili che avrebbero potuto operare con profitto nel settore per un certo numero di anni.

Gli appalti per la realizzazione degli impianti idroelettrici della Edison vennero affidati in gran parte a ditte aventi sede al di fuori della provincia di Brescia²¹⁴, con l'eccezione della ditta Garatti di Piancamuno a cui venne affidato nel dopoguerra un importante lotto dell'impianto Sonico-Cedegolo; la stessa cosa accadde per la costruzione dell'impianto del Lanico, che pur era di proprietà della Elva, Società elettrocommerciale camuna²¹⁵.

Solo l'Ilva e la Tassara contrattarono prevalentemente imprese locali.

Dal punto di vista imprenditoriale, le amministrazioni comunali, le forze politiche e sociali non seppero (o non vollero) stimolare la nascita di imprese cooperativistiche, che avrebbero potuto assumere l'appalto di almeno una parte di questi lavori, ma vi fu indubbiamente anche una limitata dinamicità imprenditoriale locale. La mancanza di tali iniziative può farsi risalire in parte all'assenza di personale specializzato di provenienza camuna in grado di gestire con efficienza tali attività. La Valle Camonica, almeno fino agli anni Sessanta, non fu in grado infatti di fornire ingegneri e tecnici, che avrebbero potuto dirigere l'andamento dei lavori; si limitò a contribuire alla realizzazione degli impianti idroelettrici offrendo in gran parte manodopera non specializzata.

²¹³ Cfr. F. Facchini, *Alle origini di Brescia industriale*, cit., pp. 170-171.

²¹⁴ Testimonianza di L. Cassavago, rilasciata a C. Arzu, Edolo, 26 luglio 1983. La registrazione audio è depositata presso l'Archivio storico del Circolo Culturale Ghislandi, Cividate Camuno.

²¹⁵ "L'impianto idroelettrico Lozio-Malegno" in *La Valcamonica*, 23 aprile 1950.

La costruzione di queste opere fu comunque la più importante attività economica sviluppatasi nei primi anni del secondo dopoguerra; essa offrì infatti un'occupazione nei periodi di punta a circa 8.000 uomini (comprensivi dell'indotto) in tutta la Valle Camonica, mentre gli stabilimenti e gli opifici locali non arrivarono complessivamente a dar lavoro a 6.000 persone.

A fronte di un così alto numero di operai assorbiti nelle attività costruttive, si doveva invece rilevare un impiego assai limitato di personale presso le centrali, le dighe, e per i lavori di manutenzione in generale: in tutto si calcolavano alle dipendenze della Edison in Valle Camonica, non più di 500 uomini²¹⁶.

Maggiori furono invece i benefici che si riscontrarono nel settore commerciale: il relativo benessere che si ebbe negli anni delle costruzioni idroelettriche portò ad un aumento della circolazione monetaria e quindi ad un'espansione nei consumi della popolazione. Si assistette all'apertura di negozi e di luoghi di ritrovo e divertimento (osterie, bar, cinema, sale da ballo ...) ²¹⁷.

Parte di questi esercizi commerciali nei paesi vicini ai cantieri dovette chiudere quando i lavori idroelettrici si conclusero e, soprattutto nell'alta valle, riprese il flusso migratorio verso l'estero e verso le città industriali del Nord Italia.

Una situazione analoga si verificò nel vicino territorio trentino, ed è ben illustrata dalle parole di Franco Bertoldi, il quale mette in rilievo come la costruzione degli impianti idroelettrici

*“favorì l'occupazione nel settore edile, sia pure con condizioni di lavoro talvolta degne di un paese da colonizzare; vennero realizzate nuove strade; fu dato qualche movimento alle modeste attività locali per servizi immediati; ma mancò completamente un disegno che impostasse, sullo sviluppo di questo settore industriale, una spinta alla ripresa economica trentina”*²¹⁸.

²¹⁶ Cfr. A. Marconi, “Relazione sulla Valcamonica”, in G. C. Zinoni, *Valcamonica 1954*, cit., p. 109. I dati riportati dall'autore sono comunque approssimativi, oltre agli assunti a tempo indeterminato c'era un gran numero di avventizi che variavano a seconda delle necessità e del momento; non vi è inoltre documentazione o un registro in cui periodicamente venisse indicato il numero degli occupati.

²¹⁷ I dati del censimento industriale del 1951 rivelano come in ogni più piccolo centro della Valle fossero in attività, bar, osterie e locande. Cfr. Istat, *3° censimento generale dell'industria e commercio 5 novembre 1951*, vol. 1 risultati per comune, Roma, 1954.

²¹⁸ Le parole di Franco Bertoldi vengono riportate da M. Lando, “La storia energetica nel Trentino”, in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, Temi, Trento, 1983, p. 40.

Sicuramente considerazioni analoghe si potrebbero avanzare anche per la Valtellina e per tante altre vallate alpine dal Piemonte al Veneto²¹⁹, ricche di una risorsa strategica per l'industrializzazione nazionale, ma emarginate dal punto di vista geografico e delle comunicazioni, subordinate culturalmente, con le proprie economie travolte dalla incedente "modernità".

²¹⁹ Sull'impatto degli impianti idroelettrici in Veneto dal punto di vista ambientale e da quello del rapporto città-campagna si veda C. Carozzi, R. Rozzi, "Elettrificazione e trasformazioni ambientali. Il caso del Veneto", in V. Castronovo (a cura di) *Storia dell'industria elettrica in Italia, 4. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione 1945-1962*, cit., pp. 481-519.

2. IL LAVORO

L'importanza dell'energia elettrica derivante dallo sfruttamento dell'acqua in caduta, per sostenere la spinta della prima industrializzazione italiana, è nota e su di essa si è soffermata un'ampia produzione storiografica. Il consolidamento di una borghesia imprenditoriale nel Nord Italia, preparata tecnicamente, assetata di scoperte scientifiche e innovazioni tecniche e con disponibilità di capitali; le esposizioni industriali, quali manifestazioni della raggiunta egemonia di questo strato sociale sull'intera collettività; la nascita delle imprese capitalistiche dal tessuto protoindustriale già presente e le loro dinamiche societarie, sono tutti aspetti indagati in profondità da molti autori. Meno attenzione ha ricevuto la storia del lavoro e dei lavoratori nel settore idroelettrico. A tale argomento è dedicata questa parte della Tesi, partendo da una realtà specifica come la Valle Camonica, che ebbe un ruolo significativo per l'imponenza e il numero di impianti, e la quota di energia che questi generarono al servizio del processo di industrializzazione.

Il comparto elettrico è sempre stato caratterizzato da un'elevatissima intensità di capitale, un'alta specializzazione dal punto di vista tecnico, grande complessità degli assetti finanziari, ma ridotto numero di personale impiegato per il funzionamento e la manutenzione degli impianti.

Come commenta Giorgio Azzoni, gli elementi sopra menzionati trovano un loro assetto vincente

“Con la costituzione di un legame stretto tra economia e industria da un lato, scienza e tecnica dall'altro, finalizzato alla produzione e all'utilizzo dell'energia elettrica come nuova decisiva fonte energetica, emerge l'altro tema fondamentale sotteso alle vicende idroelettriche: quello della sistematicità dell'organizzazione tecnico-produttiva”²²⁰.

Ricostruire la storia del lavoro nel settore idroelettrico significa dunque occuparsi dell'intera “filiera”: dall'insediamento dei cantieri per la costruzione degli impianti e delle dighe, agli scavi in galleria per la realizzazione di canalizzazioni e più recentemente di centrali in caverna, fino all'installazione di turbine, alternatori, quadri elettrici, linee d'alta tensione e messa a punto di impianti sempre più automatizzati, richiedenti poi figure tecniche altamente specializzate per il funzionamento e la

²²⁰ Azzoni G. “In parte dalla natura, in parte dall'uomo” in *interValli*, cit., p. 56.

manutenzione degli stessi. Anche a livello di inquadramento contrattuale della manodopera, vanno distinte le due grandi categorie: da una parte gli edili e gli addetti alla manutenzione e alla sorveglianza delle dighe e dall'altra gli elettrici.

Per chiarezza, si è pertanto deciso di distinguere nella ricostruzione della storia del lavoro di questo settore in Valle Camonica, gli edili dagli elettrici, anche perché le rispettive vicende sono assai diverse, dal punto di vista contrattuale, rispetto all'organizzazione del lavoro e alle competenze messe in gioco all'interno degli impianti, come pure nei rapporti con le società elettriche e con le ditte appaltatrici per la costruzione degli stessi.

2.1. Professioni e manodopera nella costruzione degli impianti

2.1.1. I trend occupazionali e le condizioni di lavoro nei cantieri idroelettrici della Valle Camonica

Negli anni Sessanta il giovane geometra bresciano Luigi Agostini iniziava la propria carriera presso l'impresa edile Garatti²²¹, nei cantieri idroelettrici di Crodo in Val Formazza e poi in Val di Lej (Valchiavenna); i ricordi di quegli anni vissuti a diretto contatto con gli operai impegnati negli scavi in galleria in alta montagna ed in condizioni difficili vengono riportati in un testo dall'evocativo titolo *Minör*, che come sottolinea Paolo Corsini nell'introduzione, può considerarsi una

*“necessaria memoria di un lavoro (di una “comunità di lavoro”, verrebbe da dire dopo aver letto il volume), volto ad indicarci origini, differenze rispetto al passato, trasformazioni avvenute nell'Italia durante le stagioni del secondo dopoguerra, imprescindibili radici del boom economico e del Paese di oggi”*²²².

Utilizzando il registro narrativo della memorialistica, offre delle pagine di grande immediatezza che riescono a cogliere la vita quotidiana, le dinamiche del cantiere e i

²²¹ La ditta Garatti si costituì a Piancamuno (bassa Valle Camonica) nel 1905 ad opera di G. Garatti, che già risultava operante nel settore dell'edilizia in quel comune dal 1895. La ditta sarà impegnata nel corso degli anni nella costruzione di numerosi impianti idroelettrici, soprattutto in zone particolarmente impervie di alta montagna. Avrà un ruolo di notevole importanza nella realizzazione dell'impianto Sonico- Cedegolo, essendole stato affidato uno dei lotti di costruzione del canale.

²²² P. Corsini, “Prefazione”, in L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2008, cit., p. 7.

caratteri delle persone che ebbe a conoscere e con cui si trovò a lavorare fianco a fianco. Narrando il suo primo giorno di lavoro, egli ricorda innanzitutto il capo cantiere in Val Formazza che lo attendeva

“Domenico Berardi, la persona a cui tutti dovevano ubbidire ciecamente. Nativo della Valle Camonica, portava già i segni della silicosi sebbene fosse ancora giovane. Fu lui che con pazienza mi istruì nell’uso della lampada a carburo, sul modo di trovar riparo infilandomi velocemente tra una centina e l’altra non appena avessi avvertito in lontananza lo sferragliare cupo del treno; infine mi aveva raccomandato di portare sempre l’elmetto, cosa che ovviamente lui non faceva”²²³.

Nei ricordi di Agostini, sono frequenti i riferimenti alle squadre di minatori provenienti da questa Valle, con il loro ampio bagaglio di conoscenze empiriche, ma non per questo meno solide, del lavoro in alta montagna e in galleria. Le vicende presentate, risalenti agli anni Sessanta in quei cantieri lontani dalla Valle Camonica, possono considerarsi in qualche modo l’epilogo di una storia iniziata nel primo decennio del Novecento con l’apertura dei cantieri idroelettrici in Valsaviore e conclusasi nella seconda metà degli anni Cinquanta, quando vennero completate anche le ultime due grandi dighe in quota in alta Valle (il Pantano d’Avio e il Venerocolo).

Era il marzo del 1900 quando venne presentata dall’avv. Antonio Zitti di Cedegolo, al Prefetto di Brescia, la prima domanda per la derivazione d’acqua allo sbocco del lago d’Arno, in comune di Grevo, per accrescere il proprio stabilimento siderurgico di Cedegolo e riattivare alcune officine abbandonate²²⁴; ceduta al comm. Stucchi, tale istanza verrà poi a sua volta venduta alla neo costituita Società Generale Elettrica dell’Adamello l’8 giugno 1907²²⁵.

Proprio in quell’anno si può datare l’inizio in Valle Camonica della lunga “epopea” della costruzione del sistema idroelettrico dell’alto Oglio. In pochi mesi centinaia di manovali, scalpellini, operai edili e soprattutto minatori, si concentrarono in Valsaviore e nei comuni limitrofi di Grevo (Cedegolo) e Malonno per dare inizio ai lavori di realizzazione di due grandi impianti idroelettrici: del Poggia con relative

²²³ L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit., p. 33.

²²⁴ La domanda fece molto scalpore in quanto lo Zitti dichiarava di essere proprietario del lago; ciò portò ad una serie di complicate controversie per dirimere le quali si dovette andare alla ricerca a ritroso di documenti che risalivano al Seicento. La disputa terminerà solo nel 1905 quando il Ministero delle Finanze si pronunciò per la demanialità del lago. Qualche giorno prima della sentenza la domanda di concessione venne ceduta dal suo presunto proprietario al comm. Stucchi Prinetti di Milano il 21 luglio 1905.

²²⁵ Cfr. A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., pp. 23-24.

centrali di Cedegolo 1 e Isola (Gea), e dell'Oglio in sponda destra, da Malonno fino ad un'altra centrale a Cedegolo (Seb), oggi Museo dell'Energia Idroelettrica.

Si procedette quindi all'assunzione del personale (manovali, minatori e muratori) per l'esecuzione di queste opere, effettuata direttamente dal direttore dei lavori che risiedeva a Cedegolo. Con l'entrata in funzione delle prime centrali, i meccanici e gli elettricisti furono assunti attraverso la direzione di Milano e la maggior parte di costoro non era originaria della zona²²⁶.

La Gea scelse di ubicare a Cedegolo gli uffici amministrativi e la propria direzione zonale proprio per la sua posizione strategica: da qui partiva infatti la strada (poco più di una mulattiera all'inizio del secolo) che portava in Valsaviore dove dovevano sorgere i cantieri per la realizzazione delle prime derivazioni, centrali e serbatoi stagionali; il paese inoltre era attraversato dalla strada statale e presto sarebbe stato raggiunto anche dalla ferrovia. La località era quindi assai indicata come "snodo" per l'arrivo dei macchinari, dei materiali e punto di riferimento per il personale.

Con l'avvio delle opere risultò da subito evidente che far giungere in loco i materiali e i macchinari era un'impresa particolarmente "avventurosa". Questi infatti giungevano per ferrovia da Brescia fino alla cittadina di Iseo, proseguivano poi via lago su chiatte sino a Pisogne, quindi, con una tranvia a cavalli, fino a Civate Camuno, dove i carrettieri incaricati dallo spedizioniere (il quale aveva ricevuto l'appalto della Società costruttrice) portavano il tutto a Cedegolo. Da qui per raggiungere la Valsaviore vi erano solo delle vecchie stradine e il trasporto diveniva ancora più difficoltoso.

Tra il 1910 e il 1912 venne realizzata quindi la strada che univa i paesi della Valsaviore con Cedegolo, a sua volta collegato con la nuova linea ferroviaria che congiungeva la Valle Camonica a Brescia²²⁷.

I primi operai vennero quindi assunti per la sistemazione delle vie di comunicazione in modo da rendere più agevole il trasporto del personale e dei materiali, per la costruzione innanzitutto di una centralina elettrica in località Fresine (in Valsaviore)

²²⁶ Cfr. F. Pelosato, "Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno", in *L'uomo e l'acqua*, cit., pp. 129-130.

²²⁷ La realizzazione della linea ferroviaria Brescia – Iseo – Edolo, ebbe una vita lunga e travagliata. Fortemente voluta dall'on. Zanardelli, il primo tratto da Brescia ad Iseo fu inaugurato il 21 giugno 1885, mentre i lavori per il suo prolungamento fino a Pisogne iniziarono solo nel 1905, per concludersi l'8 luglio 1907; alla fine dello stesso anno il treno raggiunse la cittadina di Breno. La linea venne poi completa sino ad Edolo e inaugurata il 4 luglio del 1909.

destinata ad azionare teleferiche, funicolari, macchinari e ad illuminare i primi cantieri. Per alimentare detta centralina la Gea utilizzò un antico diritto di derivazione del torrente Salarno, sino a quel momento utilizzato per irrigazione. La centralina verrà poi smantellata nel 1912 perché di scarsa potenza e considerata poco efficiente.

La realizzazione di dighe e centrali rese poi necessaria, oltre alla costruzione di strade, anche di infrastrutture, che facilitarono lo sviluppo dell'indotto soprattutto nel settore edile.

Il periodico *La Valcamonica* in un articolo del giugno del 1907 enfatizzava questo fervore di nuove opere

“una mania di fabbricare e di restaurare! Tutte cose belle che danno lavoro ai nostri operai e rendono Cedegolo un bel villaggio alpino”²²⁸.

Negli stessi anni vennero appaltate ad undici piccole imprese, in gran parte locali, le diverse infrastrutture indispensabili per poter dare inizio alla costruzione degli impianti idroelettrici: la costruzione di un ponte sull'Oglio, che doveva collegare la strada statale con la futura centrale di Cedegolo¹, e la strada che avrebbe connesso tra loro i paesi della Valsaviore e gli stessi con la media Valle (a Cedegolo) e quindi anche con la costruenda linea ferroviaria Brescia – Iseo - Edolo.

I lavori poi per le centrali della Gea erano davvero imponenti: i cantieri aperti tra la Valsaviore e Cedegolo erano numerosi, quindi gli operai e i minatori si concentrarono in media Valle Camonica, pronti a scavare gallerie e canali di derivazione, utilizzando spesso mezzi rudimentali e privi di strumenti meccanizzati. Erano pastori, mandriani, lavoratori delle fucine, provenienti dalla Valsaviore, dai paesi della media e alta Valle e dal Veneto coloro che, sfuggendo all'emigrazione, divennero manovali e muratori, minatori e scalpellini, sterratori e carpentieri. Profondi conoscitori dell'ambiente di montagna, con le sue peculiarità e le sue minacce, trasferirono in questo nuovo settore economico in rapidissima espansione le proprie conoscenze del territorio, le competenze della tradizionale lavorazione della pietra e della miniera, insieme al gergo tipico del minatore e alla sua cultura²²⁹.

²²⁸ *La Valcamonica*, 9 giugno 1907.

²²⁹ Cfr. C.Arzu, “Storia del lavoro nel settore idroelettrico”, in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, MusilQuaderni3, Brescia, 2012, p. 13.

“Sono andato a lavorare a Isola nel 1907, quando avevo appena 12 anni; prima avevo fatto il “pasturel” a Precasaglio [frazione di Ponte di Legno n.d.a.]. I lavori a Isola erano diretti dalla Ditta Stucchi prima che diventasse Adamello”²³⁰.

Così ricorda Domenico Comincioli (Cevo), classe 1895, l’inizio delle attività di costruzione della centrale idroelettrica in Valsaviore. Come lui erano stati in molti che, ormai abbandonata la pastorizia, si erano dedicati all’edilizia già all’indomani dell’Unità d’Italia, e avevano cercato lavoro altrove per sfuggire ad una vita di stenti e senza prospettive²³¹.

L’apertura dei cantieri idroelettrici, per molti di questi emigranti, che all’estero avevano acquisito notevole esperienza e si erano specializzati soprattutto nel lavoro di scavo nelle miniere e nelle gallerie, significò una grande opportunità di rientrare in Valle per ricongiungersi finalmente ai familiari rimasti in paese e per qualche anno almeno evitare di varcare le frontiere. Gli stessi amministratori, come risulta da una delibera comunale di Cevo, nutrivano grandi speranze in queste grandi opere per dar risposta al problema dell’occupazione.

“Nel periodo di attuazione di tale programma verrà indubbiamente al Comune un beneficio grande, sia per l’impiego della manodopera locale ora costretta all’emigrazione per procurarsi lavoro, sia per l’incremento dei traffici e del commercio locale”²³².

Proprio sull’opportunità di creare occupazione e di ridurre il fenomeno migratorio, fecero leva i dirigenti delle società elettrocommerciali per cercare di rendere più rapide le procedure per la derivazione delle acque e per le servitù di passaggio presso gli amministratori locali. Indicativa a questo proposito la lettera che l’ing. Luigi Stucchi indirizza al Sindaco di Cevo in data 5 maggio 1906.

“Abbiamo intenzione di cominciare al più presto i lavori del Pogia e del lago d’Arno poiché crediamo che ogni ostacolo verrà completamente rimosso e desiderando servirci della mano d’opera locale vorremmo poter sapere da lei su qual numero di lavoratori potremmo far assegnamento nel comune di Cevo e nei comuni vicini. Trattasi di un’opera molto importante che durerà parecchi anni e ci saranno necessari dei minatori esperti per le gallerie, dei muratori abili per le opere di rivestimento dei canali, e infine di numerosi braccianti per le opere di sterro. Qualora ella potesse rimmetterci una nota approssimativa

²³⁰ Testimonianza riportata nel testo di A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 49.

²³¹ Cfr. E. Occhi, “Emigrazione in Valle Camonica dall’Unità d’Italia alla Prima Guerra Mondiale: una lettura storica”, in AA. VV., *L’emigrazione in Valle Camonica*, cit., p. 187.

²³² Estratto della delibera comunale del 1908 in cui si accorda alla Gea la derivazione delle acque del Pogia e affluenti, in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p.31.

del numero dei lavoratori di cui potremmo disporre le saremmo oltremodo grati. Le opere non saranno interrotte neppure durante l'inverno, offrendo ai numerosi operai che sono soliti emigrare la possibilità di un lavoro continuo e remunerativo”²³³.

In effetti risulta da corrispondenze conservate presso gli archivi comunali, che in più occasioni i sindaci inviarono alla Gea elenchi di persone particolarmente bisognose, affinché fossero impiegate nei cantieri o direttamente negli impianti già in attività.

Di tutti i primi cinquant'anni del secolo scorso, non esistono però registri dei cantieri che diano il numero esatto di quante furono le persone impiegate; si è pertanto dovuto ricorrere ai dati parziali rinvenuti presso archivi comunali o articoli di giornale dell'epoca, a qualche testimonianza, o ancora a pubblicazioni a carattere locale.

Franco Pelosato indica che in quei cantieri di inizio Novecento nei mesi estivi venivano occupate circa 2.000 persone, le quali, nonostante le promesse contenute nella lettera sopra riportata, si riducevano notevolmente nel periodo invernale²³⁴.

Il numero così elevato di manodopera era dovuto anche alla mancanza di macchinari e alle difficoltà di trasporto dei materiali.

“I lavori grossi sono stati fatti con la prima strada da Cedegolo a Saviore. A quei tempi hanno costruito il lago d'Arno; per quella diga lì i primi sacchi di cemento per poter fare gli ancoraggi li hanno portati a spalla. A quei tempi... Hanno costruito la diga e la centrale. Funzionava tutto a mano: i colpi li facevano a mano, si caricavano le mine con la miccia lenta, il bitume veniva impastato a mano, caricavano[i materiali] nei carrelli, poi c'erano i muli che li portavano fuori; le armature venivano fatte a mano”²³⁵.

Costruire all'interno delle montagne, far brillare le mine, trasportare i materiali in alta quota su strade che erano poco più che mulattiere, richiedeva forza, significava fatica, conoscenza delle insidie del clima e del territorio.

Nei ricordi di tanti intervistati il lavoro, anche in epoche più recenti, era assai duro: gli incidenti, di cui si parlerà successivamente, erano numerosissimi, i crolli, gli smottamenti e le valanghe non erano infrequenti, ma per molti uomini l'opportunità

²³³ Lettera dell'ing. Luigi Stucchi inviata al Sindaco di Cevo in data 5 maggio 1906, riportata integralmente in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 121.

²³⁴ F. Pelosato, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L'uomo e l'acqua*, cit., p.130.

²³⁵ Testimonianza di A. Campana riportata nel video *La Valle dell'energia*, di L. Besana, 2012.

di lavorare vicino a casa senza emigrare e abbandonare la famiglia, era un'occasione da non perdere.



Società Generale Elettrica Adamello: fase di ultimazione della costruzione della diga del lago d'Arno, primi anni '20

Le pessime condizioni in cui si lavorava vengono descritte anche in una nota del 1937 redatta dal Podestà di Cevo e indirizzata al Prefetto di Brescia.

“Posso dire che gli operai sono trattati senza alcuna umanità, specialmente quelli addetti alle gallerie in alta montagna. Le gallerie sono senza aria e gli operai sono costretti a lavorare nell'acqua senza stivaloni e senza alcun riparo per quella che scende sul loro capo e sulla schiena (gli stivaloni vengono tenuti in riserva per eventuali sopralluoghi): non parlo poi dei baraccamenti, delle brande e delle coperte ridotti in modo compassionevole”²³⁶.

Anche il commissario del fascio di Valsaviore, incaricato di stendere un rapporto su un infortunio occorso negli anni Trenta a due operai presso la costruenda diga del Salarno (uno dei principali serbatoi stagionali facenti capo al sistema del Poggia), denunciò l'assenza nel cantiere delle seppur minime attrezzature di primo ausilio,

²³⁶ Lettera del Podestà di Cevo al Prefetto di Brescia, riportata da F. Bontempi, *Storia della Valsaviore*, cit., p. 316.

tanto che agli operai giunti all'ambulatorio medico in Paese ben 4 ore dopo il fatto, non era stata praticata neppure una fasciatura²³⁷.

Nonostante la consapevolezza delle durissime condizioni in cui queste persone operavano, le istituzioni, le amministrazioni locali, le parrocchie e, in anni più vicini a noi, le associazioni di categoria, in tutti i periodi più critici per l'occupazione invocarono a gran voce la costruzione degli impianti idroelettrici, trascurando i possibili effetti negativi rispetto all'ambiente, alla sicurezza nei cantieri e alla tutela della salute dei lavoratori stessi. Quella della Valle Camonica non fu certo una situazione isolata, anche in Trentino, zona allora economicamente depressa, la disoccupazione era da sempre una grave piaga che finiva per fornire braccia all'emigrazione e la costruzione degli impianti idroelettrici, venne vista anche qui come possibile soluzione al problema dell'occupazione²³⁸.

Così veniva descritta infatti la situazione trentina:

*Nei cantieri delle centrali costruite immediatamente prima della guerra, la manodopera era invece esclusivamente locale. Quanto alla provenienza sociale, molti erano gli ex contadini, mentre è da registrare anche un ritorno (temporaneo) di emigrati*²³⁹.

Nel secondo dopoguerra poi, la disoccupazione dilagante spinse le istituzioni locali a individuare nella riapertura dei cantieri idroelettrici, chiusi durante il conflitto, una possibile soluzione alla richiesta di occupazione per migliaia di uomini.

Grazie a documenti ufficiali della Società Edison, a diari e registri dei cantieri, a fotografie, a testimonianze di ex operai e tecnici, dal 1946 risulta più facile ricostruire il trend occupazionale, le mansioni richieste, le condizioni di lavoro nei cantieri della Valle Camonica.

La relativa abbondanza di materiale documentario, oltre ad alcune interessanti pubblicazioni, permette anche di operare confronti tra la realtà dei cantieri di questa zona, della Val Chiavenna o del Trentino. Anche in quest'ultima regione, gli anni compresi tra il 1948 e il 1955 furono caratterizzati infatti dalla realizzazione di imponenti opere idroelettriche, che frenarono il consistente flusso migratorio e richiamarono lavoratori da ogni angolo del Paese.

²³⁷ Cfr. M. Franzinelli, "Gli omicidi bianchi che nessuno mai vide", in *Bresciaoggi*, 18 luglio 1986.

²³⁸ Cfr. M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., p. 268.

²³⁹ Le parole di F. Condini vengono riportate da M. Lando, "La storia energetica nel Trentino", in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando, *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, cit., p. 63.

“Gli operai impiegati nei cantieri erano di origine eterogenea, con proporzioni varianti da una costruzione all'altra. I Veneti, Bellunesi in particolare, erano quasi sempre in maggioranza, anche i meridionali erano presenti, il resto era costituito da Trentini provenienti dalle zone più povere della provincia”²⁴⁰.

Le dinamiche all'interno dei cantieri, definite da dallo storico trentino Mattia Pelli, come “microcosmi complessi” furono molto simili a quelle camune, sia per quanto riguarda l'avvio “a singhiozzo” delle opere, sia per i trend occupazionali, le problematiche lavorative, le mobilitazioni per l'avvio delle attività, le lotte sindacali²⁴¹. Va tenuto conto che una lettura solo su scala locale di tali vicende risulta parziale, posto che, come dice Pelli, queste rappresentano

“non più la storia dei lavoratori trentini nella costruzione delle grandi opere idroelettriche, ma quella dei lavoratori venuti un po' da tutto il paese nei cantieri dello sviluppo capitalistico italiano del secondo dopoguerra”²⁴².

Una delle caratteristiche di questi lavoratori, come ricorda un ex operaio camuno, era infatti anche la disponibilità a spostarsi, a migrare di cantiere in cantiere a seconda dell'apertura e della chiusura di questi.

“Tra la diga del Venerocolo (cantiere accessibile solo a primavera inoltrata) e la diga del Salarno, in Valsaviore (inverno-primavera), in meno di quattro anni riesco ad accumulare un bagaglio professionale tanto approssimativo quanto eclettico (fabbro, idraulico, saldatore, carpentiere in ferro...) da farmi diventare il più giovane operaio specializzato della squadra, che nel settembre del '60, viene trasferita in Liguria con il compito di allestire il cantiere per la costruzione della nuova centrale termoelettrica di La Spezia. Il sacco di montagna, dunque, viene sostituito dalla valigia, e al posto delle corde d'acciaio della teleferica le rotaie del treno...”²⁴³

A livello esemplificativo, si è scelto qui di presentare la storia della realizzazione di due impianti che segnarono la Valle Camonica del secondo dopoguerra, sia per il numero di personale impiegato, che per le dimensioni delle opere realizzate, i problemi e le dinamiche interne, gli attori coinvolti. Le lotte per l'avvio di tali opere coinvolsero infatti i rappresentanti di tutti i partiti politici, gli amministratori locali, le organizzazioni sindacali, il clero. A cantieri aperti poi, sia per il gran numero di

²⁴⁰ M. Lando, “La storia energetica nel Trentino”, in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando, *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, cit., p. 63.

²⁴¹ Cfr. M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., pp. 18-23.

²⁴² *Ivi*, p. 274.

²⁴³ T. Clementi, *Una vita a ramengo*, cit., p. 26.

lavoratori coinvolti che per le travagliate vicende delle realizzazioni di tali opere, l'attenzione non venne mai meno e la stampa locale e provinciale se ne occupò quotidianamente.

Si tratta di due impianti molto diversi, uno lungo il corso principale del fiume Oglio (Sonico-Cedegolo), in una zona che potrebbe essere considerata "comoda", ma che si rivelerà essere una delle peggiori per le conseguenze a livello di malattie professionali; il secondo ai piedi del ghiacciaio dell'Adamello in alta Valle (dighe del Pantano d'Avio, con annessa centrale, e del Venerocolo, in alta valle) con trend occupazionali scanditi dalla stagionalità, dalle condizioni atmosferiche, dalle difficoltà di comunicazione con le zone abitate del fondovalle.

Il canale Sonico-Cedegolo

I lavori per la realizzazione dell'impianto, di proprietà della Edison, su cui da due anni si era concentrata l'attenzione delle istituzioni e delle forze politiche locali e intorno al quale si erano create grandi aspettative per l'assorbimento di numerosa manodopera disoccupata, iniziarono ufficialmente nel giugno del 1947. Si dava così esecuzione al progetto di derivazione del fiume Oglio in sponda sinistra, tra i comuni di Sonico e di Cedegolo redatto dall'ing. Claudio Marcello²⁴⁴, con la collaborazione dell'ing. Renzo Ramacciotti, responsabile della suddetta società in Valle Camonica.

Le battaglie e le pressioni sulla Edison da parte della popolazione, delle amministrazioni di diversi comuni valligiani, del sindacato, perfino di alcuni sacerdoti locali, per l'apertura dei cantieri erano iniziate all'indomani della Liberazione, ma la Società milanese per circa due anni aveva continuato a temporeggiare in attesa che si chiarisse il quadro nazionale rispetto alle questioni che

²⁴⁴ L'ing. Claudio Marcello viene ricordato come uno dei maggiori progettisti della Edison. Dopo essersi laureato nel 1924 al Politecnico di Pisa, entrò nell'Ufficio Omodeo partecipando alla realizzazione dei principali progetti a questo commissionati. Dal 1931 al 1937 assunse la direzione dei due uffici costituiti in Unione Sovietica dallo Studio Omodeo, dove delineò i grandi piani regolatori per la Transcaucasia, per l'utilizzazione del Volga, gli impianti nell'Asia Centrale, nel Caucaso, sul Mar Nero, negli Urali. Inoltre elaborò in India il piano regolatore di Travancore e l'impianto di Pallvasal; lavorò alla progettazione per l'utilizzazione del lago Tana e del Nilo Azzurro in Etiopia. Progettò inoltre vari lavori idraulici in Albania. Nel 1937 fu nominato Direttore delle Costruzioni Impianti Idroelettrici del gruppo Edison: in questa veste e contemporaneamente come libero professionista, diresse la realizzazione di molte dighe di ritenuta sia a scopo idraulico, che a scopo irriguo in Italia e all'estero ricoprendo anche importanti cariche, quali la presidenza dell'International Commission on Large Dams (I.C.O.L.D.). In un trentennio di attività professionale, sotto la sua guida, vennero realizzati centinaia di studi e di progetti esecutivi e costruttivi; in particolare progettò 44 dighe di ritenuta (33 in Italia e 11 all'estero), costruite sotto la sua direzione. Da rilevare che fu l'ideatore di due nuovi ed originali tipi di dighe: a gravità alleggerita ad elementi cavi (12 realizzazioni in Italia, tra cui il Pantano d'Avio e 3 all'estero) e quella a blocchi di calcestruzzo adatta a terreni non omogeneamente compressibili (3 realizzate in Italia e 1 all'estero).

le stavano più a cuore e di cui si è detto nelle pagine precedenti (cap. 1.1.5): la minaccia della nazionalizzazione del settore e l'aumento delle tariffe elettriche.

All'inizio del 1947, ormai ufficializzato dalla stessa Società l'avvio dei lavori²⁴⁵, furono appaltati i diversi lotti, accendendo nella popolazione della media ed alta Valle le speranze di immediate assunzioni per centinaia di persone. Con il trascorrere delle settimane ci si rese conto però che non vi era traccia alcuna di apertura dei cantieri, per cui dalla Valsaviore iniziarono le mobilitazioni popolari. Da quel momento, e fino al reale avvio delle attività, fu un susseguirsi di momenti di speranza e di cocenti delusioni, di mobilitazioni popolari e di incontri tra i vertici della Edison e i rappresentanti politici e sindacali, con l'illusione da parte di questi ultimi di poter incidere nelle decisioni della Società milanese.

La prima manifestazione vide partire da Cevo un gruppo di disoccupati, a cui si unirono le popolazioni delle frazioni limitrofe, alla volta della centrale di Isola, che si era deciso di occupare se non ci fossero state risposte sulle intenzioni della direzione della Edison rispetto all'avvio delle attività. I dirigenti locali dell'azienda, ascoltate le pressanti richieste dei manifestanti, consultarono gli uffici di Milano, da cui finalmente partì l'assenso per l'assunzione, attraverso le ditte appaltatrici, dei primi 70 operai addetti alla costruzione della strada che doveva portare alla futura diga in progetto all'interno dell'impianto, e di altri 50/60 nell'arco di poche settimane²⁴⁶.

I primi lavori, cui furono assegnati i muratori assunti nel '47, consistettero nella costruzione di uffici e magazzini a Cedegolo, dove doveva sorgere il centro direzionale di tutti gli impianti idroelettrici della Valcamonica.

Poco dopo vennero assunti numerosi minatori adibiti alla vera e propria costruzione del canale Sonico-Cedegolo.

La Edison suddivise gli appalti per la costruzione dell'impianto tra sei imprese edili: lo sbarramento nei pressi di Sonico, alla confluenza dell'Oglio con l'Ogliolo, fu appaltato all'impresa Magistretti; alla Salci di Milano, consociata alla Edison, venne affidato il primo lotto di galleria da Rino a Malonno, di circa 2 km; il secondo lotto

²⁴⁵ La notizia veniva riportata nella relazione di bilancio del 63° esercizio della Edison, Cfr. *Notiziario Edison*, pubblicazione riservata ai dipendenti, Milano, n. 6, 31 marzo 1947.

²⁴⁶ Sulla vicenda si veda la testimonianza di G. Quetti, ex operaio presso il cantiere Ghisleri, dirigente sindacale e del Partito Comunista. Trascrizione delle interviste rilasciate a M. Franzinelli e P. Cordioli a Cevo, 20 gennaio 1979, e a M. Franzinelli, G. Maculotti e V. Moncini 24 febbraio 1982, è riportata in *Periferia*, 1/1982. pp. 18-25. Le registrazioni sono depositate presso l'Archivio storico del Circolo Culturale Ghislandi, Civate Camuno.

da Malonno a Berzo, della lunghezza di 3 km andò alla ditta Garatti di Pian d'Artogne; all'impresa Moresco fu assegnato il terzo lotto, per circa 2 km da Berzo al Fobbio (dove venne costruita la diga del Poglià); l'ultimo tratta da Demo a Cedegolo fu affidato alla ditta Ghisleri; infine, il compito della costruzione della centrale di Cedegolo in caverna, spettò all'impresa Gandini e Vandoni²⁴⁷.

Alla fine di giugno gli operai in forza erano ormai più di 600, ma a metà luglio, la stagione più propizia per un avanzamento rapido delle opere, la Edison annunciò la sospensione dei lavori e l'intenzione di chiudere almeno temporaneamente i cantieri, adducendo gravi difficoltà nel reperimento dei materiali.

Le risposte delle organizzazioni sindacali, dei rappresentanti delle forze politiche e di don Vittorio Bonomelli²⁴⁸, un giovane parroco molto combattivo che negli anni della ricostruzione si distinse per l'attenzione nei confronti dei disoccupati e dei lavoratori del settore idroelettrico, non si fecero attendere: si diede infatti il via ad una stagione di manifestazioni e di proteste di cui ci fu larga eco sulla stampa locale²⁴⁹.

A dispetto di tutte le iniziative messe in atto, i minacciati licenziamenti ebbero comunque luogo e 500 operai, assunti pochi mesi prima, vennero allontanati. Solo in Valsaviore si era giunti ad un accordo con la ditta Ghisleri per la continuazione di alcuni lavori di manutenzione per altre due settimane.

Un successivo accordo con la Edison permise una parziale riapertura dei cantieri, con la riduzione però delle attività a tre giornate lavorative alla settimana.

Il problema della disoccupazione diveniva però sempre più pressante: i senza lavoro camuni all'inizio del 1948 risultavano 3.000, e il malcontento generale era tale che, all'inizio di febbraio di quell'anno, spinse non solo gli uomini in cerca di

²⁴⁷ Cfr. "L'inverno non ha arrestato il lavoro nei cantieri camuni", *Giornale di Brescia*, 12 febbraio 1950 e "Da Capodanno in funzione la nuova centrale della Edison", *Giornale di Brescia*, 22 febbraio 1951. Nei due articoli si presenta la storia della realizzazione dei due impianti con indicazioni sulle ditte appaltatrici, opere svolte, ecc.

²⁴⁸ Don Vittorio Bonomelli, in quegli anni parroco nel paese di Sonico e referente delle Acli, fu uno dei più accesi sostenitori della necessità di realizzare gli impianti idroelettrici per dare una risposta ai gravi problemi occupazionali. Le sue prese di posizione molto battagliere, con l'incitamento anche al sabotaggio degli impianti come modalità di pressione, suscitarono spesso delle perplessità, perché ad esse facevano poi seguito altri proclami in cui invece si difendevano le posizioni della Edison e le rivendicazioni di questa nei confronti dello stato. Insomma, un personaggio controverso, che fece molto parlare di sé sulla stampa locale; sicuramente era considerato un interlocutore importante per la direzione della Società in questa zona, tanto che in più occasioni partecipò ai tavoli di trattativa e a riunioni presso la sede centrale di Milano.

²⁴⁹ Data la gravità dei problemi e il cospicuo numero di persone e istituzioni coinvolte, tutti i periodici locali, e non solo, in quei mesi riportarono costantemente aggiornamenti sulla situazione. Cfr. *Valcamonica Socialista*, *La Verità*, *La Valcamonica*, *Il Popolo*, *L'Unità*, luglio e agosto 1947.

occupazione, ma anche la popolazione tutta a partecipare ad una grande manifestazione a Brescia per far sentire la propria voce. I manifestanti, dopo essere riusciti ad ottenere l'attenzione della Prefettura, scelsero alcuni rappresentanti che furono inviati a Milano per trattare direttamente con i dirigenti della Edison.

I risultati dell'incontro vennero esposti dal sindacalista della Filea, Becchetti, in un'intervista al settimanale *La Verità*.

“La Edison si è impegnata ad assumere immediatamente, all'inizio 50 disoccupati. Le imprese edili a loro volta hanno deciso l'assunzione di manodopera, in particolare 20 alla Ghisleri, 15 alla Moresco, alla Garatti e alla Salci. Inoltre l'ing. capo del Genio Civile farà iniziare entro la prossima settimana i lavori per la strada di Cevo, dove potranno essere impiegati 50 operai”²⁵⁰.

Quella di febbraio fu l'ultima grande manifestazione di disoccupati; i lavori di costruzione del canale Sonico-Cedegolo dal '48 in poi, grazie agli accordi di agosto tra governo e imprese elettriche per gli aggiornamenti tariffari, procedettero con sostanziale regolarità fino alla loro conclusione.



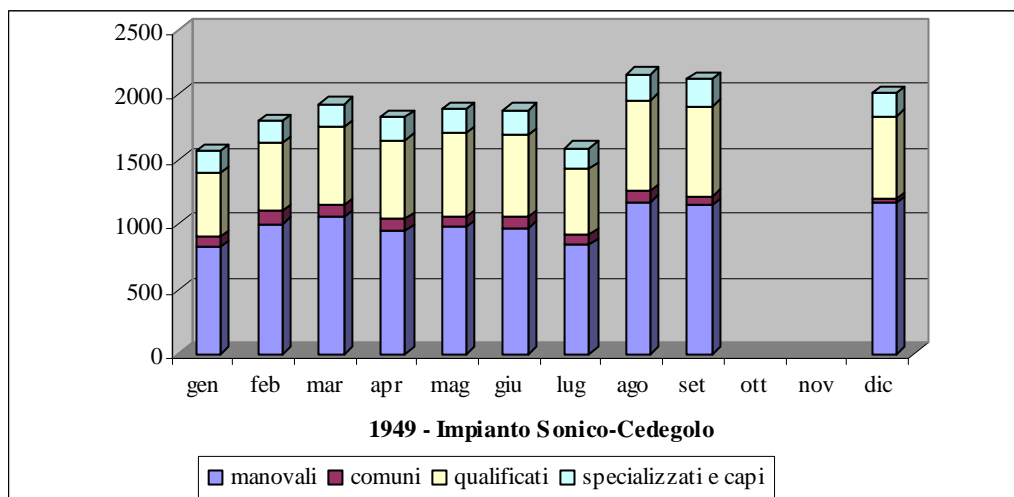
Società Edison: lavori di costruzione del canale Sonico- Cedegolo nei pressi della centrale di Sonico, 1949

²⁵⁰ “Nostra intervista sulla manifestazione dei disoccupati Valcamuni”, in *La Verità*, 16 febbraio 1948.

Grazie appunto ai dettagliati report mensili, sintesi degli ancor più minuziosi report giornalieri stilati dall' "assistente contrario"²⁵¹, siamo in grado di ricostruire in maniera più precisa le dinamiche occupazionali nei cantieri sopra menzionati. Da questi fascicoli mensili, corredati da fotografie sull'avanzamento delle opere, ed indicazioni tecniche molto precise sui materiali ricevuti ed impiegati, opere realizzate ecc., si possono ricavare i dati sugli occupati a seconda delle qualifiche, il numero di ore lavorate, incidenti, malattie, problemi rilevati. Il numero degli addetti in ogni cantiere veniva suddiviso tra manovali, operai comuni, operai qualificati, tecnici specializzati e capi, e ogni ditta appaltatrice riportava poi i propri dati alla sede della direzione locale della Edison a Cedegolo.

Da questi report possiamo quindi notare che nel 1949 i cantieri funzionavano a pieno ritmo, con un numero di addetti davvero significativo, come risulta dal grafico sotto riportato²⁵².

Addetti in forza alle ditte appaltatrici per la costruzione dell'impianto Sonico-Cedegolo nel 1949



²⁵¹ L'assistente contrario, così chiamato nel gergo del cantiere, era la persona di fiducia del Committente. Presente in modo stabile nel cantiere, era incaricato di controllare la regolare esecuzione dei lavori, compilare brevi rapporti, in cui forniva il numero dei lavoratori nel cantiere distinti a seconda della qualifica, le diverse attività svolte, lo stato di avanzamento, le temperature minime e massime, le precipitazioni, ecc.

²⁵² La costruzione del grafico è il risultato della somma di tutti gli addetti che le varie ditte avevano indicato alla direzione Edison di Cedegolo. Si noti che per quanto riguarda il 1949 non vi sono i dati dei mesi di ottobre novembre, non perché i cantieri fossero stati chiusi, bensì perché risultano mancanti i due report presso l'ex Archivio Enel presso la Biblioteca Civica di Cedegolo.

Interessante notare come molto alto fosse il numero dei manovali, in generale poco significativo invece quello degli operai comuni, mentre non pochi risultavano gli operai qualificati ed i tecnici. Curiosamente, dai report non risulta ci fossero degli assunti con la qualifica specifica di minatori, si presume pertanto che coloro che erano impiegati in galleria, e addetti all'avanzamento, fossero considerati operai qualificati. Gli addetti al trasporto dei materiali, anche all'interno delle gallerie, erano inquadrati invece come manovali.

Anche il Consiglio Direttivo dell'Anidel, nel corso dell'assemblea dei soci, tenutasi a Roma nel maggio del 1949, fornendo ai convenuti un quadro dello stato di avanzamento dei lavori idroelettrici in corso nel Paese, forniva gli stessi dati e così sintetizzava l'andamento della costruzione del canale Sonico-Cedegolo:

“Al 15 maggio 1949 sono aperti 9 cantieri con un totale di 2500 operai occupati e si calcola un avanzamento dei lavori pari al 25% dell'intero impianto”²⁵³.

I lavori, come si è detto, dal 1948 in poi procedettero celermente e senza più interruzioni fino alla fine del 1950.



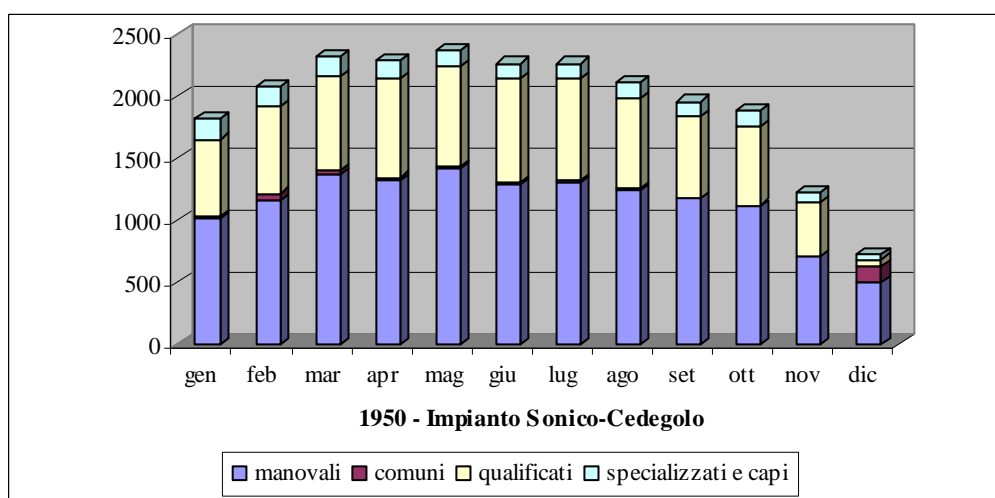
Società Edison: operai al lavoro presso la diga del Poggia, impianto Sonico- Cedegolo, 1949

²⁵³ Cfr. Anidel, *Relazione del consiglio Direttivo all'Assemblea dei Soci*, Roma 1949, cit.

Il trend occupazionale tra il 1949 e il 1950 si mantenne abbastanza stabile, quasi sempre intorno ai 2.000 addetti, con punte che si avvicinavano ai 2.500. Come si può osservare dal grafico sottostante, il numero di occupati crollò verso la fine del 1950. Alcuni lotti erano stati ormai completati e la maggior parte degli addetti nel dicembre del 1950 erano in forza presso la ditta Gandini e Vandoni, a cui era stata assegnata la realizzazione della centrale e in parte alla ditta Magistretti per le opere di presa. Risultavano invece conclusi i lavori di realizzazione del canale di derivazione.

Nell'estate del 1950 il *Notiziario Edison* annunciava un avanzamento dei lavori pari al 75% ed una presenza nei cantieri di 2.350 operai²⁵⁴; quattro mesi dopo il 20 dicembre 1950, la Società inaugurò nella centrale di Cedegolo 2l'entrata in funzione, del primo gruppo di turbina Francis con un alternatore ad asse verticale della potenza di 29.000 KVA²⁵⁵.

Addetti in forza alle ditte appaltatrici per la costruzione dell'impianto Sonico-Cedegolo nel 1950



Negli anni successivi la quantità di manodopera presente nei cantieri ancora aperti oscillò tra un massimo di 200 ed un minimo di 20-30 persone, a seconda dei lavori di montaggio richiesti, con una preponderanza via via sempre più evidente di operai qualificati.

²⁵⁴ Cfr. *Notiziario Edison*, cit., n. 12, 15 luglio 1950.

²⁵⁵ Cfr. *Notiziario Edison*, cit., n. 1, 15 gennaio 1951. "Notizie dalle imprese elettriche" in *L'energia elettrica*, cit., febbraio 1951.

Gli ultimi due gruppi turbina-alternatore vennero montati nel corso del 1951 ed entrarono in funzione dal 1 gennaio 1952²⁵⁶.



Installazione dei gruppi turbina alternatore all'interno della centrale di Cedegolo 2

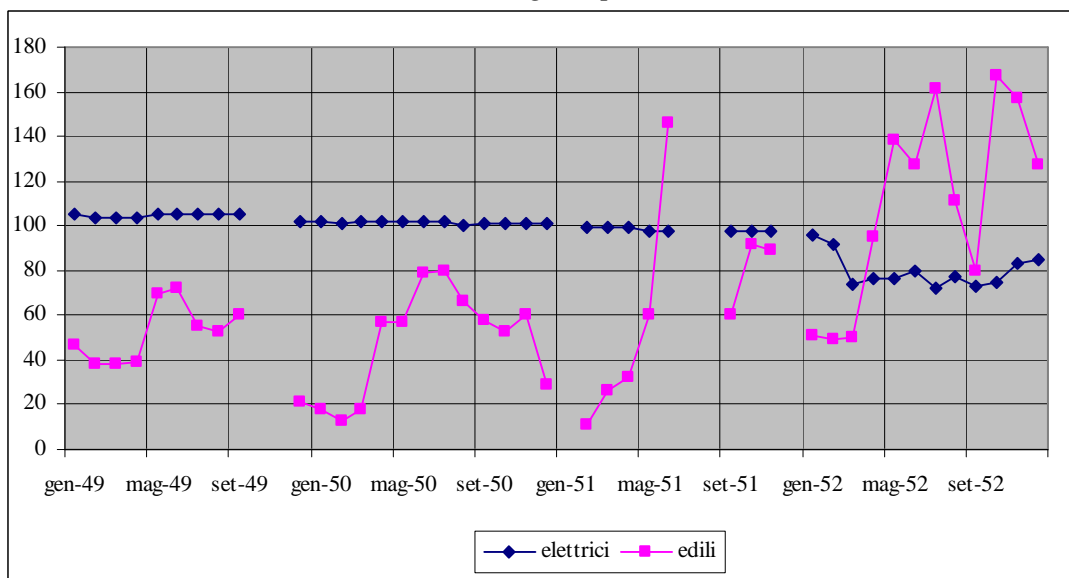
Al crollo degli occupati in forza presso le ditte appaltatrici, a seguito del completamento dei lavori, fa riscontro invece un aumento significativo di operai avventizi, assunti direttamente dalla Edison con specifici compiti di manutenzione o di appoggio al personale in organico.

Quando cominciarono a chiudere i cantieri, e soprattutto nel momento in cui entrarono in funzione i primi gruppi turbina alternatore e venne conclusa la diga del Poggia, un certo numero di persone (molto ridotto rispetto a quanti avevano operato alla costruzione) passò in forza alla Società milanese al comparto manutenzione. Dai

²⁵⁶ Cfr. “Da Capodanno in funzione la nuova centrale della Edison”, in *Giornale di Brescia*, 22 febbraio 1952.

49 edili occupati alla manutenzione nel gennaio 1949 si passò agli oltre 100 del 1952, con punte che toccarono i 167 nell'ottobre di quell'anno. Quasi costante, come si può osservare nel grafico sotto riportato, si mantenne invece il numero degli elettrici, anch'essi addetti alla manutenzione, che erano in forza alla Edison nei diversi impianti.

Manodopera impiegata nei servizi di guardia e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti Edison



Nei report non vi era invece alcun cenno alle modalità di lavoro, molto scarse erano le indicazioni su infortuni (con eccezioni solo rispetto agli incidenti mortali), come pure rispetto alle dinamiche interne tra ditte e lavoratori. Mese dopo mese, con rarissime eccezioni, troviamo la seguente frase di rito:

“Vengono regolarmente osservate da parte della Società, come da parte delle varie imprese dipendenti, le norme e le condizioni contrattuali in vigore per il trattamento degli operai. Normali i rapporti fra i rappresentanti delle commissioni interne e i datori di lavoro, regolati in questo periodo da senso di reciproca comprensione”²⁵⁷.

Per comprendere invece le reali modalità e le condizioni di lavoro si è dovuto forzatamente ricorrere alle fonti orali e agli articoli di giornale dell'epoca contenenti spesso interviste ad esponenti politici, sindacali o ad alcuni sacerdoti che più si occuparono di queste vicende.

²⁵⁷ Osservazioni sui rapporti tra dipendenti e società appaltatrici ed Edison contenute nel report del mese di marzo 1949. Ex Archivio Enel, presso Biblioteca Civica, Cedegolo. Commenti identici o molto simili si trovano nei report degli altri mesi dell'anno e di quelli successivi. Solo in occasione di un paio di scioperi di una certa rilevanza l'autore delle relazioni dava qualche informazione sulla partecipazione degli operai alle proteste, ma anche qui in modo sempre estremamente sintetico e distaccato.



Condotta forzata costruita in galleria per l'impianto Sonico- Cedegolo

Sull'organizzazione delle squadre uno degli ultimi sopravvissuti ai cantieri dell'impianto Sonico- Cedegolo ricorda:

“Lavoravamo con le perforatrici senza acqua, mi davano la mascherina ma non c'era il tempo per lavarci e metterla. Non sapevamo che era pericoloso anche se la polvere era tanta che non si vedeva. Facevo il manovale all'avanzamento eravamo in quattro a caricare e 5 o 6 a fare i buchi. C'erano 25-27 vagoni per sciolta da caricare e da mandar fuori”²⁵⁸.

Le maschere non venivano sempre fornite e non tutti si preoccupavano di bagnare il materiale scavato da portare fuori, per cui la polvere aumentava.

Durante gli scavi non si poteva uscire dalla galleria (perché ciò rischiava di provocare un rallentamento nell'avanzamento), i lavoratori erano quindi costretti a

²⁵⁸ Testimonianza di F. Moreschi, rilasciata a C. Arzu e G. Quiligotti a Loritto, fraz. di Malonno, 27 ottobre 2010. Nel gergo in uso tra i minatori, la “sciolta” era la squadra di lavoro, con un numero fisso di persone aventi compiti precisi ed una gerarchia definita. Posto che dall'affiatamento e dal sincronismo tra i suoi membri dipendeva l'avanzamento del lavoro, ma anche la stessa sicurezza del singolo, la “sciolta” si consolidava come un gruppo umano con legami forti. Spesso il capo sciolta di cantiere in cantiere con i suoi uomini.

respirare aria satura di polveri anche durante i momenti di sosta²⁵⁹. E sarà proprio questa polvere di silice, di cui queste montagne erano particolarmente ricche, la responsabile della silicosi che tanti minatori contrassero in questi cantieri.

Gli aspiratori destinati al ricambio dell'aria –oltre a non essere sufficienti- spesso venivano danneggiati dagli scoppi delle mine e non sempre venivano riparati tempestivamente²⁶⁰.

In alcuni cantieri della Valsaviore le difficili condizioni di lavoro erano aggravate dalla presenza dell'acqua grondante dalle rocce, che rendeva ancor più insalubre l'attività dei minatori, che trascorrevano in galleria dalle 8 alle 10 ore al giorno²⁶¹.

Le ditte appaltatrici, vennero inoltre accusate spesso di non fornire ai loro dipendenti tutti i mezzi atti a proteggerli da eventuali incidenti o da malattie che potevano contrarre in quell'ambiente insalubre²⁶².

A questo proposito alcuni dirigenti sindacali rilevarono più volte la scarsa attrezzatura fornita ai minatori, in particolare si chiedevano stivaloni per il lavoro nelle gallerie umide e soprattutto per difendersi dalla polvere²⁶³. Molti operai, incuranti della carenza di attrezzature, fecero affidamento sulla loro robusta costituzione fisica, non inoltrarono lamentele per le precarie condizioni in cui lavoravano e non pretesero che fossero adottate tutte le norme di sicurezza.

Ciò era dovuto soprattutto ai tipi di contratto che stipulavano con le imprese edili: lo stipendio base poteva infatti essere notevolmente aumentato per mezzo di un più rapido avanzamento negli scavi e con ore straordinarie di lavoro. Questa modalità contrattuale era generalizzata in ogni cantiere poiché se ne trova traccia anche nella documentazione riguardante il vicino Trentino

“Generalizzata era [...] la pratica del cottimo, che, assieme ad altre indennità e premi, elevava la paga media oraria del 30-40% rispetto alle altre categorie operaie. Disastrosa era la situazione dal punto di vista

²⁵⁹ Testimonianza di G. Martello, in M. Franzinelli, *La costituzione del blocco di potere moderato nella media ed alta Valcamonica (1945-1947)*, cit., p. 329.

²⁶⁰ Testimonianza di A. Zucchi, *Ivi*, p. 327.

²⁶¹ Cfr. “Dall’Alta Valcamonica: lavorano nelle gallerie tra sacrifici e sofferenze, mentre c’è chi specula sulla loro miseria”, in *La Verità*, 15 febbraio 1948.

²⁶² Cfr. Testimonianza di R. Pomini (responsabile del Sindacato Libero-Cisl dal 1948 al 1953 in Valle Camonica) rilasciata a C. Arzu e M. Franzinelli a Piancogno il 12 agosto 1983.

²⁶³ Cfr. Testimonianza di A. Zucchi, in M. Franzinelli, *La costituzione del blocco di potere moderato nella media ed alta Valcamonica (1945-1947)*, cit., p. 328.

*della sicurezza. I ritmi di lavoro erano elevati a causa del cottimo e della conseguente competizione tra gli operai*²⁶⁴.

La stampa di sinistra e le organizzazioni sindacali denunciarono più volte le pessime condizioni di lavoro dei minatori²⁶⁵; il settimanale della Dc camuna evitò invece ogni scontro diretto contro gli imprenditori, demandando ai rappresentanti sindacali cattolici e a don Vittorio Bonomelli (in qualità di parroco di Sonico e dirigente delle Acli in alta Valle Camonica) qualsiasi tipo di vertenza e polemica.

In un articolo apparso su *La Valcamonica* ci si profondeva anzi in elogi per l'operato di alcune imprese edili, tentando in tal modo di smentire le continue accuse della stampa di sinistra e del sindacato in merito alle difficili condizioni di lavoro degli operai impegnati in queste costruzioni.

L'autore così descriveva la vita in questi cantieri:

*“Mi sono recato nelle due gallerie: i minatori dopo avermi accolto gentilmente, mi hanno espresso la loro viva simpatia per i fratelli Garatti, sia per la paga che in tutto corrisponde alle prescrizioni sindacali, sia perché i fratelli Garatti lasciano nel lavoro un grande margine di iniziativa, che risulta in definitiva una vera partecipazione agli utili da parte dell'operaio [...] I F.lli Garatti ben felici di esprimermi la loro soddisfazione che deriva dalle possibilità di dar lavoro a buon numero di operai della zona. Anche a giudizio dei tecnici l'impresa, ripeto, ha fatto veramente miracoli*²⁶⁶.

Gli effetti di questo modo di lavorare vennero alla luce solo più tardi: quasi tutti i minatori dipendenti da questa impresa furono colpiti dalla silicosi²⁶⁷.

Generalmente, secondo la stampa e i dirigenti sindacali, gli addetti alla costruzione di questo impianto idroelettrico erano invece soggetti a continuo ricatto, perché assunti con contratti a tempo determinato. Ad ogni fine anno essi venivano licenziati, per poi essere immediatamente riassunti; in tal modo, in caso di comportamento non gradito alla direzione potevano essere allontanati definitivamente²⁶⁸. Questo fatto comportò

²⁶⁴ F. Condini, citazione riportata da M. Lando, “La storia energetica nel Trentino”, in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando, *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, cit., p. 64.

²⁶⁵ Cfr. “In Valcamonica impresari e trust chiudono i lavori con grossi profitti”, in *La Verità*, 11 dicembre 1949.

²⁶⁶ “Ho visto i lavoratori della Impresa Garatti a Malonno” in *La Valcamonica*, 13 luglio 1947.

²⁶⁷ Cfr. Testimonianza di M. Frai, rilasciata a M. Franzinelli e G. Maculotti a Malonno nel gennaio 1983. La registrazione dell'intervista è depositata presso l'Archivio storico del Circolo Culturale Ghislandi, Cividate Camuno.

²⁶⁸ In Trentino il sindacato degli edili in una nota pubblicata il 7 febbraio 1950 rilevava che oltre allo scarso rispetto delle norme antinfortunistiche, al divieto della presenza del sindacato nei cantieri i datori di lavoro licenziavano senza controllo mantenendo sotto ricatto i propri dipendenti. A questo proposito si faceva intendere l'esistenza di «liste nere» che determinavano per chi vi era segnalato

quindi una certa inibizione nello svolgere apertamente attività sindacali e nell'esporsi troppo durante le vertenze in atto nei confronti delle imprese²⁶⁹. La presenza di manodopera "forzatamente remissiva", unita alla stipulazione di contratti a cottimo, che spingevano gli operai a lavorare con la massima celerità ed a sostenere ore straordinarie, fecero sì che le costruzioni procedessero con sorprendente rapidità, tanto che, come detto, la centrale di Cedegolo entrò in funzione con circa un anno di anticipo sul previsto.

L'impianto del Pantano d'Avio

La costruzione del bacino artificiale del Pantano d'Avio –che completava lo sfruttamento delle acque della valle omonima- venne iniziato nell'estate del 1948, anche in questo caso a seguito dei già citati accordi del 7 agosto 1948 (cap. 1.1.5), e l'appalto dell'intera opera fu affidato alla ditta Salci di Milano.

Le attività preliminari per la costruzione dei cantieri e per le rilevazioni tecniche del terreno, furono intraprese già nell'estate del 1947 e i primi cento operai assunti furono innanzitutto destinati alla fabbricazione delle teleferiche, degli impianti elettrici e delle baracche; i tecnici invece erano incaricati di preparare i tracciati del canale di derivazione che avrebbe collegato la diga del Pantano al sottostante serbatoio del lago Benedetto e alla prevista centrale in caverna a lato di quello sbarramento.

Le condizioni in cui lavoravano questi primi operai così vengono descritte da un testimone:

“Gli operai alloggiavano in un'unica baracca di legno, lunga 40 metri, al cui interno erano disposti letti a castello a tre piani, sui quali venivano gettati dei pagliericci e delle coperte. Mancava persino la corrente elettrica, per cui, oltre ad essere privi di illuminazione, i lavoratori dovevano anche trainare a forza di braccia, con una fune, il materiale necessario alle costruzioni, dal lago Benedetto [a circa un'ora di distanza n.d.a.] fino al cantiere del Pantano. Accanto alla baracca-dormitorio c'era lo spaccio con annessa la cucina, dove i dipendenti

l'impossibilità di passare da una all'altra ditta appaltatrice in un medesimo cantiere. Cfr. M. Lando, "La storia energetica nel Trentino", in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando, *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, cit., p. 64.

²⁶⁹ Cfr. Testimonianza di A. Giudici, in M. Franzinelli, *La costituzione del blocco di potere moderato nella media ed alta Valcamonica (1945-1947)*, cit., p. 302.

*ritiravano il pasto, costituito da un primo piatto fornito dalla ditta, mentre il secondo era completamente a loro carico*²⁷⁰.

Le attrezzature necessarie per dare inizio ai lavori veri e propri di costruzione della diga e del canale di derivazione furono approntate per l'inizio della stagione estiva del 1948, quando iniziò l'assunzione della manodopera per la realizzazione della grande diga a gravità alleggerita, progettata dall'ing. Marcello.

Il serbatoio, della capacità d'invaso di 12.500.000 m³, doveva sorgere a 2.700 mslm, ad una distanza di 4 ore a piedi dal più vicino centro abitato. Anche qui, come per il canale Sonico-Cedegolo, l'avvio delle attività non fu facile e procedette "a singhiozzo" per tutto il 1948 e parte del '49; dopo quasi un anno di attività – nel maggio del 1949- lo stato di avanzamento dei lavori risultava del 3%, con solo due cantieri aperti e in forza poco più di 250 operai²⁷¹.



Società Edison: sbarramento del Pantano d'Avio, 1953

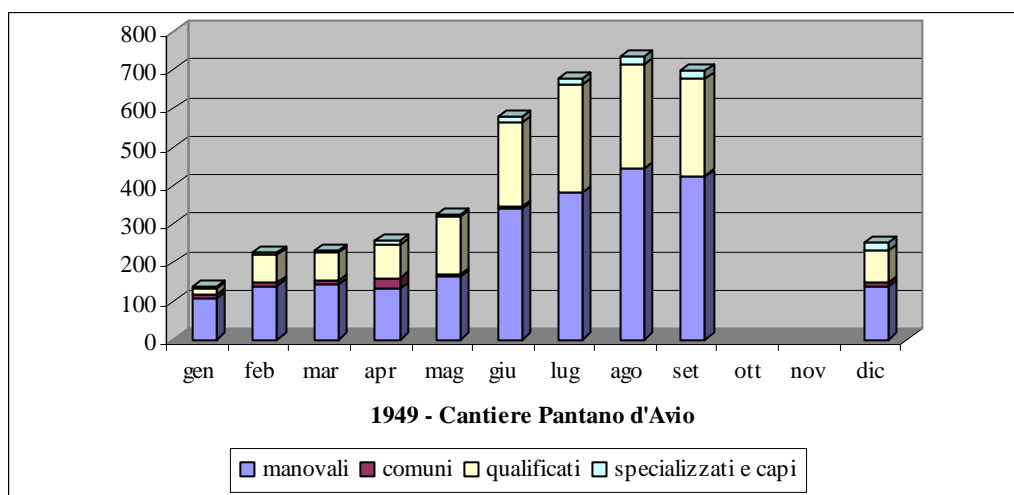
²⁷⁰ Cfr. Testimonianza di R. Lobba, rilasciata a M. Franzinelli il 28 agosto 1978. La registrazione è depositata presso l'Archivio storico del Circolo Culturale Ghislandi, Cividate Camuno.

²⁷¹ Cfr. Anidel, *Relazione del Consiglio direttivo dell'Assemblea dei soci*, Roma 30 maggio 1949, cit.

La lentezza nell'avanzamento delle costruzioni era da attribuirsi all'inevitabile rallentamento invernale, quando sul posto potevano rimanere solo gli addetti agli scavi in galleria, mentre per le attività all'aperto si doveva attendere la tarda primavera.

Un'accelerazione si diede solo a partire dalla primavera di quell'anno, quando la Salci cominciò ad assumere in modo massiccio, approfittando soprattutto del clima favorevole. Come si può notare dal grafico sottostante, le attività qui erano scandite soprattutto dalla stagione, con punte più alte tra giugno e settembre; dall'autunno poi veniva mantenuto in forza solo un ristretto numero di persone, per lo più addette ad attività di manutenzione, sorveglianza o di scavo in caverna²⁷².

Addetti in forza nei cantieri del Pantano d'Avio nel 1949



Gli operai venivano assunti dalla Salci come edili, con contratti a termine: con il sopraggiungere dell'autunno l'impresa sospendeva la maggior parte dei lavoratori e li riassumeva a primavera inoltrata²⁷³.

La lontananza dal più vicino centro abitato, non raggiungibile con alcun mezzo di trasporto, costringeva gli operai in forza nei cantieri a vivere sul luogo di lavoro per parecchie settimane: coloro che venivano dal sud o da altre regioni si fermavano anche per tutta la stagione. Si venne costituendo così una sorta di comunità peculiare i cui elementi di coesione furono sicuramente il lavoro di squadra, la consapevolezza

²⁷² Nel grafico non sono riportati i dati relativi agli occupati nei mesi di ottobre e novembre, per mancanza dei report della Edison di quei mesi. Non si è riusciti a risalire attraverso altre fonti al numero di operai in forza; si può solo ipotizzare, facendo il raffronto con anni successivi, che fosse intorno alle 200 unità.

²⁷³ Cfr. Testimonianza di R. Pomini, cit.

di operare in condizioni estreme, che comportava corresponsabilità, cameratismo e alto livello di solidarietà e fiducia reciproca.

La presenza di un numero cospicuo di uomini in una tale situazione di isolamento, oltre ad essere oggetto di particolare attenzione da parte delle organizzazioni sindacali, spinse anche il clero locale a organizzare una propria azione pastorale.

La prima iniziativa messa in atto dai parroci dell'alta Valle, fu quella di portare nell'estate del 1949 la statua della Madonna Pellegrina²⁷⁴ in quella anomala comunità di operai sorta ai piedi del ghiacciaio dell'Adamello.

L'idea nacque durante la *Peregrinatio* nei paesi di montagna, quando fu chiaro che l'assenza degli uomini nei comitati d'accoglienza della Madonna era dovuta in gran parte al loro impegno nei cantieri del Pantano. Da qui, oltre che dalla sollecitazione di alcune donne, maturò il proposito da parte degli organizzatori, di realizzare la manifestazione religiosa dopo aver ottenuto i permessi necessari dalla direzione della Edison e della Salci²⁷⁵.

Nonostante i timori dei sacerdoti sull'accoglienza che la statua della Madonna potesse ricevere tra gli operai –sull'”aria non molto pia che si diceva tirasse su quella massa operaia”²⁷⁶ –essa fu salutata da applausi, canti, illuminazioni e scoppi di mine. I turni di lavoro nei giorni della manifestazione religiosa non furono mai interrotti; ciò nonostante la presenza alle funzioni –a detta degli organizzatori- fu veramente notevole e molto sentita²⁷⁷.

Dopo l'enorme successo che ebbe questo primo approccio della Chiesa con i lavoratori qui raccolti, il clero camuno iniziò a maturare l'idea di una presenza fissa di un suo rappresentante presso i cantieri, giudicando insufficienti le iniziative sporadiche o la visita saltuaria di qualche prete. Ci si rendeva conto infatti dell'importanza che poteva assumere –e non solo dal lato religioso, considerando il

²⁷⁴ In Valcamonica la *Peregrinatio Mariae* può con tutta probabilità considerarsi il maggior fenomeno di coinvolgimento religioso del secolo. Venne organizzata nella primavera-estate del 1949, muovendo da Berzo inferiore, dove era situata la statua (raffigurante l'apparizione di 333 anni prima ad una contadina del luogo) portata in processione in ogni località della Valle.

²⁷⁵ Cfr. “La Madonna di Esine al Pantano” di don C. Comensoli, in *A ricordo della Peregrinatio Mariae ad Esine e della Peregrinatio della nostra Madonnina al Pantano d'Avio 19-21 agosto 1949*, Scuola Tipografica Pavoniana, Brescia, pp. 17-19.

²⁷⁶ *Ibidem*. Va ricordato che tra gli edili dei cantieri idroelettrici l'adesione alla Camera del Lavoro era molto elevata e solo dopo il 1950 il Sindacato Libero iniziò ad avere iscritti in quel comparto. Non era quindi infondato il timore di possibili contestazioni, in effetti è innegabile che la *Peregrinatio*, al di là del significato religioso, fu organizzata anche in funzione “anticomunista”.

²⁷⁷ Cfr. “Breve relazione della Peregrinatio al pantano” di don I. Manfredini, in *A ricordo della Peregrinatio....* cit. pp. 19-20.

momento storico che viveva il Paese- un sacerdote che visse a stretto contatto con gli operai, espletando la funzione di parroco del cantiere.

La scelta cadde su don Mario Marniga, parroco di Precasaglio (frazione di Ponte di Legno), piccolo centro di montagna con circa 300 abitanti, che dall'estate del 1950 iniziò a salire al Pantano d'Avio, per rimanervi tre o quattro giorni alla settimana, celebrando le funzioni religiose nei refettori dei tre cantieri dislocati al lago Benedetto, al Pantano e al Venerocolo. Don Marniga venne aiutato nella sua missione pastorale da un altro sacerdote camuno, don Giovanni Donati, parroco di Pontagna (fraz. di Temù), che lo sostituiva al cantiere quando doveva scendere a valle.



Ingresso in galleria presso il Pantano d'Avio. Al centro don Mario Marniga tra i minatori

L'attività del sacerdote non si limitava comunque al solo terreno religioso; svolgeva infatti la funzione di tramite tra gli operai e le famiglie del fondovalle: a fine mese molti di loro gli affidavano i salari affinché li spedisse alle mogli o alle madri, o li consegnasse loro direttamente. I lavoratori si rivolgevano al sacerdote anche per pratiche di carattere burocratico, per la richiesta di documenti, per il libretto di lavoro, assegnandogli un ruolo di assistente sociale, oltre che spirituale.

Don Marniga si adoperò inoltre per il miglioramento delle condizioni di vita nei cantieri, che soprattutto nei primi tempi, erano assai grame: mancavano il refettorio, i

servizi igienici e dei veri e propri letti; si interessò inoltre affinché venisse assunto un medico. Il sacerdote divenne quindi in diverse occasioni il portavoce degli operai presso la direzione, facendosi interprete delle loro richieste²⁷⁸.

Già nel 1949 quando i cantieri avevano iniziato a funzionare a pieno ritmo, si era resa evidente la necessità di predisporre almeno alcuni servizi di base, quali dormitori e servizi igienici, che sostituissero le prime costruzioni ormai inadeguate e insufficienti a dare rifugio a tutti i lavoratori e rendesse un po' meno precaria la vita nel cantiere.

Vennero quindi erette alcune baracche di legno con base in cemento e tetto catramato, in cui furono sistemate due file di pagliericci ed una grossa stufa per riscaldare l'ambiente. Dai report giornalieri redatti nei cantieri risulta infatti che nei mesi invernali le temperature oscillavano tra i -20° e i +4°, per risalire tra i +4° e i +20° gradi durante i mesi estivi.

In queste stanze venivano consumati i pasti, che gli operai ritiravano presso la cucina del cantiere, il refettorio infatti venne costruito solo dopo il 1950. In quell'anno infatti al Pantano giunsero a lavorare oltre mille persone, non erano quindi più procrastinabili alcuni interventi per rendere loro la vita meno dura.

Questo ruolo di intermediario tra le parti, portò il sacerdote in certi momenti a farsi anche sostenitore delle direttive della società, cercando di calmare gli animi nei momenti di maggior tensione e facendo pressione sui lavoratori affinché rispettassero le principali norme di sicurezza e di igiene nelle baracche.

Anche sul lavoro domenicale appoggiò la direzione dei cantieri

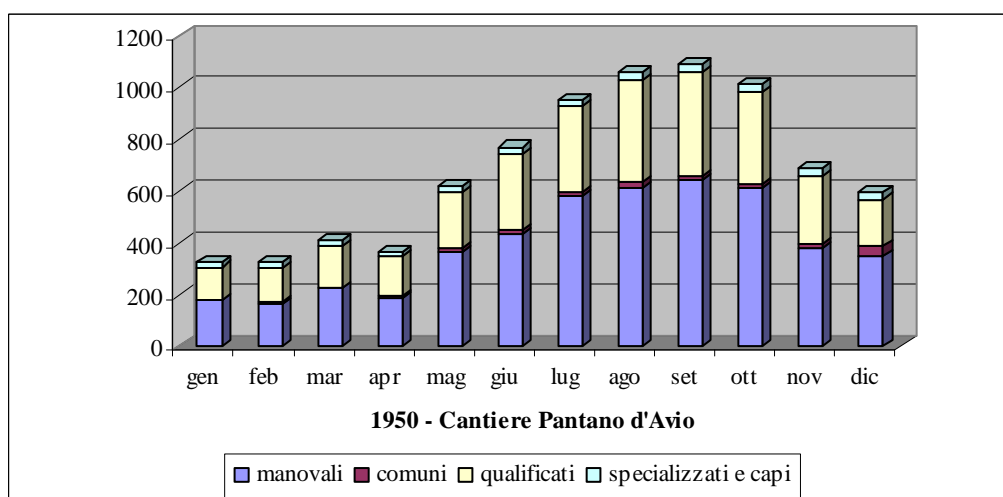
*“perché se stavano in ozio bevevano, si ubriacavano e rissavano e allora erano bestemmie e imprecazioni che andavano”*²⁷⁹.

Don Marniga seguì la sua parrocchia di alta montagna fino alla chiusura di tutti i cantieri nel 1960, quando terminarono anche i collaudi da parte della società Lodio.

²⁷⁸ Testimonianza di don M. Marniga rilasciata a C. Arzu a Piamborno il 14 settembre 1982.

²⁷⁹ *Ibidem*.

Addetti in forza nei cantieri presso il Pantano d'Avio nel 1950



Le condizioni di vita e di lavoro risultavano dunque estremamente difficili per gli uomini che operavano e alloggiavano per mesi al Pantano e al sovrastante lago Venerocolo; frequentemente si levavano proteste nei confronti della direzione per la scarsità dei pasti, per la mancanza di impermeabili e stivaloni da usare durante il lavoro in galleria, per l'inesistenza di spogliatoi, bagni e docce con acqua calda. Un duro attacco alla Salci venne mosso dal periodico comunista *La Verità*, anche per gli alti prezzi praticati allo spaccio aziendale su tutti i generi alimentari (in alcuni casi, infatti, essi venivano quasi raddoppiati rispetto a quelli praticati nei negozi del fondovalle); tutto ciò appariva particolarmente grave, dato che solitamente gli spacci delle ditte mantenevano i loro prezzi al di sotto di quelli ordinari²⁸⁰.

Il problema che però interessò e mobilitò tutti, dagli operai dei cantieri alle organizzazioni sindacali, dai sacerdoti camuni ai partiti politici, riguardava l'assistenza medico-sanitaria, indispensabile in quei luoghi isolati, dove assai di frequente si verificavano infortuni sul lavoro, di cui si dirà in seguito.

Solo a titolo indicativo, dal 1950 al 1953 si verificarono ben 13 incidenti mortali, cifra assai elevata se si considera anche il fatto che dal mese di novembre del 1951 e fino all'inizio del 1952 i cantieri rimasero quasi completamente chiusi; risultavano in forza in zona meno di 100 persone. In questi casi apparivano in tutta la loro tragica insufficienza le misure sanitarie presenti in loco. Nonostante proteste, richieste e promesse, i lavoratori del Pantano d'Avio non ebbero mai la presenza di un medico

²⁸⁰ Cfr. "La ditta SALCI di Pantano d'Avio deve migliorare le condizioni dei dipendenti", in *La Verità*, 21 maggio 1950.

fisso al cantiere, neppure nei mesi estivi, quando sul posto vi erano anche più di mille persone.

Oltre ai problemi descritti, le maestranze dovevano affrontare anche le sfavorevoli condizioni climatiche. Durante la stagione invernale la neve impediva i lavori all'aperto, bisognava quindi limitarsi all' "avanzamento" in galleria, anche qui con il rischio che qualche slavina potesse ostruire gli imbocchi, seppellendo così i minatori. Particolarmente duro fu l'inverno 1950-51; con il sopraggiungere dell'autunno il numero degli operai occupati dovette essere drasticamente ridotto: sul posto a novembre rimasero però ancora 690 lavoratori. In quel mese caddero dieci metri di neve e anche i lavori in galleria si fecero difficoltosi. Gli operai del Pantano erano però decisi a combattere il più a lungo possibile contro le avverse condizioni atmosferiche, e a non abbandonare il posto di lavoro.

Nel febbraio del 1951 si abatterono poi sui monti della Valle Camonica numerose bufere di neve, che isolarono i cantieri dal resto del mondo. Il giorno 4 a causa di uno scoppio in galleria erano deceduti 3 operai, ma solo alcuni giorni dopo le salme riuscirono ad essere trasportate a Ponte di Legno, trainate da slitte²⁸¹.

La stampa cattolica locale nei giorni successivi dava notizie dei 334 lavoratori rimasti al Pantano senza drammatizzare troppo la situazione, anche per rendere meno angosciata l'attesa dei familiari

"E' un duello tra gli uomini e la natura. Eppure gli operai e i direttori sono sani e sereni e vinceranno anche questa difficoltà. Se proprio la situazione sarà insostenibile, discenderanno e chiuderanno almeno i cantieri più impervi.

Si può ad ogni modo, per oggi, assicurare le famiglie che tutti lassù sono sani, sebbene vivano in una condizione di disagio continuo. Anche durante le giornate scorse, malgrado le notizie allarmanti, non hanno sofferto la fame e tanto meno la sete"²⁸².

A dispetto di ogni sforzo di quanti resistevano al cantiere, verso la fine del mese i lavori dovettero venir sospesi, poiché il perdurare delle tempeste costituiva ormai un pericolo eccessivo per l'incolumità dei minatori. A marzo e ad aprile rimasero al Pantano 69 persone e solo a giugno, con l'arrivo dell'estate, la Salci iniziò la regolare riassunzione di quanti erano stati sospesi nei mesi precedenti. In quel mese il personale impiegato risultava di 456 unità, destinato ancora a salire successivamente.

²⁸¹ Cfr. "Calate a valle le salme dei tre operai", in *L'Italia*, 8 febbraio 1951.

²⁸² "Sempre più dura la lotta contro la natura", in *L'Italia*, 16 febbraio 1951.

La direzione generale della Edison però, all'inizio di agosto diede ordine all'impresa edile di non procedere con nuove assunzioni, adducendo la mancanza di fondi per seguire con i lavori. A settembre risultavano impiegate 757 persone, ben al di sotto delle oltre mille assunte l'anno precedente nello stesso periodo.

La minaccia di chiusura totale dei cantieri veniva ad aggiungersi ad una già grave situazione di disoccupazione in tutta la provincia di Brescia, ma con punte drammatiche in Valle Camonica²⁸³, che portò allo sciopero generale promosso dalla Cisl l'11 settembre 1951, con una massiccia partecipazione delle maestranze e la mobilitazione anche dei parlamentari bresciani appartenenti a tutti gli schieramenti politici²⁸⁴. Il rappresentante del Ministero del Lavoro inviato in Valle per rendersi personalmente conto della situazione, promise un suo immediato interessamento della vicenda, per rimuovere gli ostacoli alla riapertura dei cantieri. Nonostante tutte le iniziative messe in campo, a ottobre rimanevano al Pantano solo 245 persone che si ridussero ulteriormente con il sopraggiungere dell'inverno²⁸⁵.

Per tutti i primi sei mesi del 1952 la situazione rimase bloccata a causa delle diatribe a livello nazionale tra le aziende elettrocommerciali, capeggiate dalla Edison, che chiedevano l'aumento delle tariffe elettriche e il Governo, intenzionato a non cedere alle richieste. Le trasformazioni nel sistema di produzione elettrica e l'aumento di consumo che si stava verificando in modo analogo in tutte le regioni del Paese, rendevano sempre meno giustificati i differenziali tariffari applicati dalla varie imprese; l'intervento pubblico a fini perequativi era richiesto da più parti, ma a ciò si giunse solo nel gennaio 1953, quando il Comitato Interministeriale Prezzi introdusse una nuova normativa²⁸⁶.

²⁸³ La crisi era generalizzata in vari settori industriali: il rallentamento della produzione nel tessile, aveva portato nel 1951 alla riduzione di orario per i dipendenti negli stabilimenti di Boario e Piancogno, crisi si registrava alla Sefe di Sellero dove in autunno erano stati licenziati trenta operai e sospesi quaranta; nel settore metallurgico, la Metalcam di Malegno minacciava una riduzione delle retribuzioni per poter mantenere in forza tutti i lavoratori.

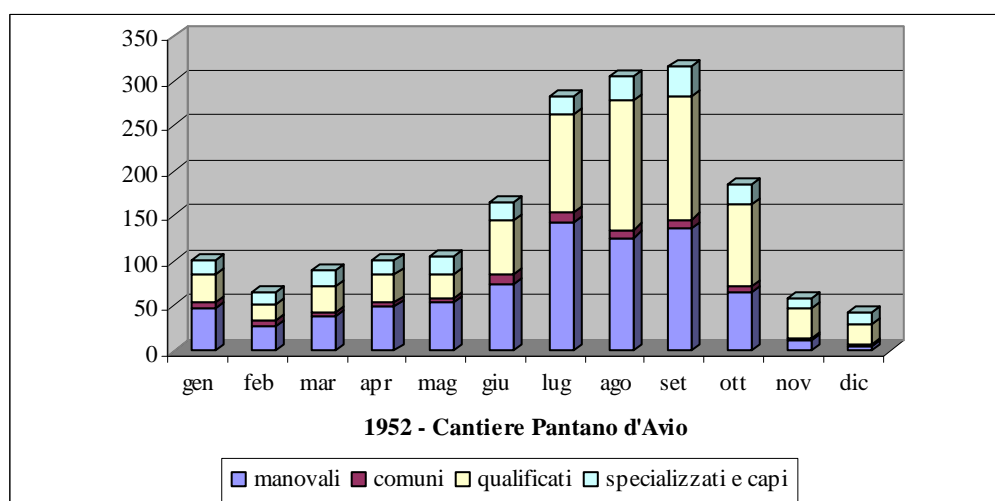
²⁸⁴ Cfr. G. Cortella, *Storia della Cisl di Brescia 1. La fase della nascita e del consolidamento (1948-1962)*, Ed. Lavoro, Roma, 1990, pp. 60-61.

²⁸⁵ Tutti i dati sono ricavati dai report mensili della Società Edison, depositati presso l'Archivio ex Enel, Biblioteca Civica di Cedegolo.

²⁸⁶ Cfr. V. Castronovo, *Il gioco delle parti*, cit., pp. 39-41. Non va dimenticato che comunque all'interno dello schieramento parlamentare, vi erano istanze che continuavano a perorare la causa della nazionalizzazione e il trasferimento di parte dei sovrapprezzi alla "Cassa Conguagli" istituita nel 1953. Sulla diatriba tra le principali imprese elettrocommerciali, che detenevano una sorta di monopolio nel settore, e i Governi che si succedettero nel Paese nel quindicennio postbellico si veda anche, Bottiglieri B., "L'industria elettrica dalla guerra agli anni del «miracolo economico»", in V. Castronovo (a cura di) *Storia dell'industria elettrica in Italia, 4. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione, 1945-1962*, cit., pp. 61-87.

La situazione di tensione tra Governo ed imprese elettriche si ripercosse anche sull'avanzamento dei lavori per i nuovi impianti: queste ultime utilizzavano infatti la sospensione delle attività nei cantieri come forma di pressione per il soddisfacimento delle proprie richieste. Così avvenne anche in Val d'Avio, tanto che nel corso dell'Assemblea annuale dell'Anidel si informarono i convenuti sulla sospensione delle attività e sul fatto che nessun operaio risultasse in quel momento in forza in al Pantano, mentre veniva dichiarato uno stato di avanzamento dei lavori pari al 17%²⁸⁷. In realtà dai report stilati dalla direzione lavori della Edison in Valle Camonica, riassunti nel grafico qui sotto riportato, i cantieri non risultano esattamente chiusi: ad aprile le persone in forza al Pantano erano 101, a maggio 104, per poi triplicare nei mesi da giugno a settembre. Certo è che rispetto ai mille e più occupati dell'anno precedente la contrazione era notevole.

Addetti in forza presso il Pantano d'Avio nel 1952



Nell'estate del 1952 in effetti i cantieri vennero riaperti con una lenta prosecuzione dei lavori, sebbene continuasse il braccio di ferro tra le autorità governative e le società elettriche. Nel maggio del 1953 si registrava infatti un avanzamento solo dell'1% rispetto all'anno precedente²⁸⁸. Solo nell'estate di quell'anno la costruzione della grande diga riprese a pieno ritmo con la riassunzione di un cospicuo numero di operai.

Alla ripresa dei lavori la situazione nei cantieri non era certo migliorata, dato che le istanze avanzate dalle forze sociali e politiche nel corso degli anni precedenti erano

²⁸⁷ Cfr. Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei Soci*, Roma, 31 maggio 1952, Anidel, Milano, 1952.

²⁸⁸ Cfr. Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei Soci*, Roma, 31 luglio 1953, Anidel, Milano, 1953.

rimaste inascoltate. Le richieste rimanevano sempre le medesime: dormitori decenti, spogliatoi, refettorio, infermeria attrezzata, un medico fisso. Il più agguerrito nel denunciare le inadempienze della Salci era il settimanale comunista *La Verità*, che sottolineava come i minatori fossero costretti ad operare nelle gallerie immersi nell'acqua fino al ginocchio, con conseguenti problemi di artrite che li costringevano poi ad un ritiro precoce dal mondo del lavoro.

*“L’impresa appaltatrice non fornisce alcuno dei mezzi protettivi previsti dal contratto di lavoro. I lavoratori addetti al rialzamento della diga lavorano esposti a tutte le intemperie senza impermeabile in caso di pioggia o di neve e senza stivaloni”*²⁸⁹.

Le trattative per ottenere migliorie nel cantiere furono lunghe e complicate; alla fine si addivenne ad un accordo sintetizzato in 10 punti in cui la Salci si impegnava alla costruzione di una cucina e di un refettorio adeguati alla presenza di una media di 700 lavoratori, fornitura di un locale a uso spogliatoio, apertura di uno spaccio viveri secondo orari indicati dai lavoratori, sostituzione dei pagliericci con reti di metallo, installazione di un lavatoio coperto e con acqua calda, istituzione di un servizio di pulizia e sorveglianza nei locali adibiti a servizio per i lavoratori, istituzione di un servizio di infermeria con la presenza di un medico 3 giorni alla settimana, controllo della Commissione Interna dei lavoratori alle cucine e ai cibi, assicurazione della fornitura dei mezzi protettivi necessari²⁹⁰.

Nonostante gli accordi e le promesse, non si videro migliorie ancora per diversi mesi, come racconta Guerino Quetti, in quel periodo rappresentante sindacale della Camera del Lavoro

“Nel ’53 andai a lavorare al Pantano, non c’era la cucina, facevano cuocere il primo in un pentolone grossissimo, che spesso si riempiva di nero del fuoco, non ci davano il secondo e bisognava arrangiarsi, per dormire non c’erano i materassi ma solo della paglia che non cambiavano nemmeno da un anno all’altro. Per mettere una cucina moderna, dei materassi che avevano nel magazzino di Cedegolo, anche quella volta si sono dovuti fare 15 giorni di sciopero. E anche allora ho rischiato di farmi intrappolare[...] L’anno seguente non ero più al Pantano, ma c’era su la cucina ed anche le brande: per me è stata una

²⁸⁹ “Vecchie baracche, freddo e malattie per gli edili del Pantano d’Avio”, in *La Verità*, 26 luglio 1953.

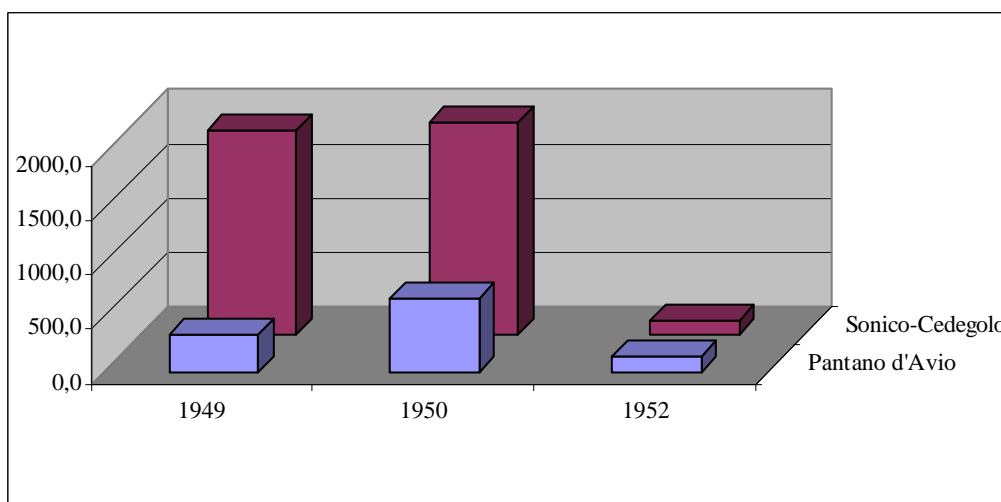
²⁹⁰ Cfr. “I lavoratori del Pantano d’Avio conquistano un trattamento migliore”, in *La Verità*, 2 agosto 1953.

soddisfazione, ho rischiato un'altra volta la galera ma ho avuto un risultato"²⁹¹.

Queste difficili condizioni di lavoro non vennero messe in evidenza solo in Valle Camonica, ma furono oggetto di costanti denunce anche nelle vallate trentine dove operava la stessa Salci. Nel periodico *Il Proletario*, edito a Trento, venne dedicata una rubrica fissa al minatore, al lavoro e alla fatica quotidiana di coloro che lavoravano nei cantieri idroelettrici, ma pure le riviste *Lotte sindacali* (Sindacato Libero) e *Mondo del Lavoro* (Acli) dagli inizi degli anni cinquanta non poterono ignorare e non denunciare quanto succedeva nei cantieri di alta montagna²⁹².

I cantieri della Val d'Avio, con alterne vicende, rimasero aperti ancora per qualche anno. Si giunse infatti al completamento delle due dighe del Pantano e del Venerocolo e della centrale in caverna sulla sponda del lago Benedetto solo nel 1959. Crediamo sia importante infine offrire uno sguardo di sintesi di cosa rappresentò a livello occupazionale per alcuni anni la realizzazione dei due impianti idroelettrici di cui si è parlato.

*Andamento occupazionale (media annuale) nei cantieri degli impianti
Sonico-Cedegolo e Pantano d'Avio*



La rilevante differenza degli occupati nel canale Sonico-Cedegolo rispetto a quelli del Pantano deriva dalla stagionalità del lavoro in quest'ultimo cantiere. Il crollo occupazionale del 1952 presso l'impianto Sonico-Cedegolo è dovuto invece all'ultimazione della centrale idroelettrica, mentre al Pantano le opere di costruzione proseguirono ancora qualche anno.

²⁹¹ Testimonianza di G. Quetti, rilasciata a M. Franzinelli, pubblicata su *Periferia*, cit., p. 23.

²⁹² Cfr. M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., pp. 38-42.

Ai due cantieri di cui si è parlato, se ne devono poi aggiungere altri tre, che sebbene assorbirono un minor numero di mano d'opera, ebbero però una certa rilevanza. In bassa Valle, la derivazione del fiume Oglio da Esine a Pisogne, con la centrale Paraviso, commissionata dallo stabilimento Ilva di Darfo, tra il 1947 e il 1950 giunse ad impiegare fino a 1.800 lavoratori. Vi furono poi la realizzazione dell'impianto Malegno 2 con sei piccoli cantieri e un impiego di circa 400 persone²⁹³ e infine la costruzione della centrale di Mantelera della ditta Tassara di Breno, di cui non si sono reperiti però i dati del personale impiegato per la costruzione.

Al di là dei problemi, i conflitti e i disagi nei cantieri, la costruzione degli impianti idroelettrici assicurò comunque alla Valle Camonica alcuni anni di relativa tregua al problema della disoccupazione, che ritornerà in tutta la sua drammaticità ad opere terminate.

2.1.2. La figura del minatore

Quando si pensa al minatore di solito nell'immaginario collettivo il termine si lega all'estrazione del ferro in galleria, attività che fino all'Ottocento avveniva anche in Valle Camonica, o ancora alle miniere di carbone in Belgio, dove molti italiani erano emigrati.

Ma anche nei cantieri idroelettrici si richiedeva tale mansione, e la figura del minatore, il *minör*, come si autodefinivano con orgoglio questi lavoratori camuni, si impone a chi intervista e indaga su queste vicende, come un esponente di primo piano di un mondo con uno specifico gergo, un'etica particolare, una miscela di orgoglio e fatalismo, furbizia e resistenza alla fatica, individualismo e legami camerateschi.

Una buona parte degli operai edili impegnati in epoche diverse nei cantieri idroelettrici, erano a tutti gli effetti minatori, proprio perché fu dentro le montagne che scavarono gallerie per la derivazione delle acque o per far posto alle grandi centrali di nuova generazione, in caverna.

Nel corso degli anni questi lavoratori, disposti anche a spostarsi di cantiere in cantiere, acquisivano in galleria determinate specializzazioni e si organizzavano in squadre compatte che difficilmente potevano essere divise e ricomposte con persone

²⁹³ Cfr. G. Zinoni, *Valcamonica 1954*, cit., p. 34.

diverse²⁹⁴. Ognuno aveva un ruolo ben preciso, delle mansioni da svolgere ed era fondamentale l'affiatamento e la fiducia reciproca.

Così commenta il minatore A.C. l'importanza del lavoro di squadra e la responsabilità di ogni buon caposquadra:

*“Prima roba per fare un lavoro fatto bene, senza pericolo, ci vuole gente competente, altrimenti non si va d'accordo. Non c'è mica da scherzare, bisogna avere fiducia uno nell'altro. Specialmente sul maneggio degli esplosivi bisogna conoscere, insomma la tecnica ci vuole: io non sono stato il migliore, non voglio vantarmi per niente, però a me morti non ce n'è stati e quella è una bella roba”*²⁹⁵.

L'importanza “vitale” (nel senso letterale) di una squadra compatta e coesa, che nel tempo diviene una “comunità di lavoro”, è ripresa da Luigi Agostini quando ricorda l'arrivo dell'autunno e la chiusura del cantiere idroelettrico in Val Formazza a cui era stato assegnato:

*“Per le squadre dei minatori e dei muratori iniziò l'esodo: alcune avrebbero preso la via di casa, altre quelle della Svizzera, dove era richiesta manodopera. Capii allora cosa significassero le squadre, non contemplate dal diritto del lavoro, ma pur sempre una realtà sociale. Costituite da gruppi variabili di minatori, gerarchicamente suddivisi tra loro secondo le mansioni, erano guidate da un capo al quale erano demandati tutti i compiti: paga, cottimo, mensa e assegnazione dei fatidici sette giorni, cioè l'autolicensing. Venivano in gruppo compatto e allo stesso modo ripartivano: la squadra era un'entità indivisibile”*²⁹⁶.

Persone quindi abituate a viaggiare, a spostarsi, con una mentalità sicuramente più aperta di quanti dalle Valli non erano mai usciti²⁹⁷. In ogni testimonianza e nei loro

²⁹⁴ Il recente ritrovamento in un terreno nel comune di Paspardo, nella media Valle Camonica, di una medaglia di bronzo con inciso su un lato il simbolo littorio e la scritta «Impresa Umberto Girola Impianto sul Farfa della Società Romana di Elettricità Min. Massa Bortolo» e sull'altro «Record di avanzamento galleria nelle 24 ore m. 30,10 XXIV Maggio 1935», ha permesso di ricostruire una microstoria indicativa, come già detto, della disponibilità dei minatori camuni di spostarsi di cantiere in cantiere e di lavorare fino allo stremo in attività già di per sé durissime. Nel caso specifico, il minatore camuno B. Massa ottenne questo riconoscimento per il record ottenuto nell'avanzamento in galleria per la costruzione di un impianto idroelettrico nel Lazio. Cfr. “Paspardo. Record di scavo in galleria: trovata una medaglia del '35”, in *Bresciaoggi*, 22 novembre 2012.

Questo episodio si colloca nella cultura di esaltazione dello sforzo produttivo e di dedizione totale al lavoro per contribuire alla crescita della nazione, tipica del regime fascista, ma anche del contemporaneo stakhanovismo sovietico.

²⁹⁵ Testimonianza di A.C. in G. Quiligotti, “La memoria come desiderio soddisfatto. I minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra”, in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit. p. 49.

²⁹⁶ L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit., p. 45-46.

²⁹⁷ B. Pianta, analizzando una canzone popolare, commenta: «I primi due versi (“minatore voglio sposare, perché il mondo mi fa girare – e invece il contadino dove nasce mi fa morire”) ribaltano in positivo, ma con una spietata autoironia, il dato dell'instabilità della sede di lavoro: la ‘stabilità’ del

racconti c'è poi un orgoglio, in un certo senso anche una spavalderia, che non si ritrova in altri lavoratori. Questi uomini, di solito molto giovani, perché la galleria consuma in fretta, sfidavano ogni giorno la morte, sprezzanti dei pericoli e spesso incuranti delle necessarie misure di sicurezza e di prevenzione necessarie.

Proprio questa situazione di precarietà e la consapevolezza di essere sempre di fronte al pericolo è forse uno dei motivi della devozione a S. Barbara, la patrona dei minatori e di tutti coloro che hanno a che fare con il fuoco e gli esplosivi. Fuori dalle gallerie era molto frequente trovare l'immagine della Santa protettrice e la festa del 4 dicembre a lei dedicata era per i minatori un momento importante, in cui spesso si ritrovavano insieme per ricordare i compagni scomparsi, dibattere dei propri problemi, trascorrere un momento conviviale. Anche i più "tiepidi" nei confronti della religione, avevano un particolare rispetto per quella festività: era un giorno dedicato alla propria protettrice e non si poteva lavorare.

In Valle Camonica la festa veniva celebrata ogni anno in quella data nel comune di Malonno, alla presenza di amministratori e sacerdoti che si erano prodigati in vari modi per dare una mano ai minatori e alle vedove nelle pratiche pensionistiche. Era un modo inoltre per trovarsi, ricordare, anche se con il trascorrere degli anni divenne sempre più una passerella per politici ed amministratori locali, tanto che vari minatori abbandonarono il tradizionale incontro, sottolineando però che questo non significava certo dimenticare di onorare la santa protettrice. Così commenta Giovanni Maria Rizza riferendosi ad un episodio in cui gli venne chiesto in un cantiere di lavorare anche in quel giorno

“Il giorno di Santa Barbara non si lavora. Lavoriamo domenica, ma il giorno di Santa Barbara no. I capi ci dicevano: “Testoni di Bresciani”, ma noi, eravamo circa una quarantina di Pescarzo, abbiamo detto no, neanche se ci davano 50 euro; quel giorno lì non si lavora”²⁹⁸.

Rispetto alla cultura della galleria, Bruno Pianta in uno studio sui minatori in Val Trompia, in cui troviamo riferimenti anche a quelli della Valle Camonica, così schematizzava gli aspetti principali di questo lavoro:

contadino, il suo attaccamento alla terra, vengono contrapposti al 'cosmopolitismo' del minatore» . B. Pianta "La lingua di galleria" in R. Leydi e B. Pianta (a cura di) *Mondo popolare in Lombardia. Brescia e il suo territorio*, Silvana, Milano, 1976, p. 86. Considerazioni sulla forte mobilità di questi lavoratori riferite qui alla situazione trentina, sono contenute anche in M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., pp. 40-41.

²⁹⁸ Testimonianza di G. Rizza rilasciata a L. Besana e G. Quiligotti, Ono San Pietro, 8 dicembre 2010.

“1) elevato guadagno; 2) alta abilità professionale (sarebbe improprio chiamarla ‘specializzazione’); 3) ridottissima disoccupazione (sembra che, una volta accettato il principio della migrazione periodica, la richiesta di manodopera non sia mai venuta meno); 4) elevatissima nocività; 5) alti rischi professionali di infortunio e morte; 6) instabilità della sede di lavoro”²⁹⁹.

Guadagnavano bene, perché se una parte di avanzamento era previsto nelle tabelle retributive, grazie al cottimo il salario poteva aumentare notevolmente, ma in contropartita c’era l’invecchiamento precoce e la silicosi che colpiva gran parte di loro.

Rino Parolari, figlio di un minatore che lavorò presso i cantieri del canale Sonico-Cedegolo e attualmente impiegato alla Edison, riporta i racconti del padre (deceduto anni fa per silicosi) su come si lavorava in galleria, mettendo in luce come per guadagnare qualcosa in più non si badava ai rischi

“Facevano tre turni [diceva]; a quelli che facevano di più davano qualcosa di più. C’era anche la competizione lì per il lavoro. Loro lavoravano di più, ma era la loro morte, più stavi dentro e più eri finito. Ci sono le finestre dove portavano fuori il materiale, c’erano la 4 e la 5 quelle erano le più micidiali. Era il materiale...”³⁰⁰.

Rispetto al lavoro a cottimo, diffusissimo, e ai discreti salari percepiti dai minatori in cambio di rischi e malattie professionali, viene sottolineato che

“il settore garantiva forti profitti e l’imprenditore si poteva permettere di pagare bene, perché le entrate erano comunque maggiori dei costi. Era un lavoro che segnava, nel bene e nel male, una vita”³⁰¹.

E i “segni” che lasciava questo lavoro lo ritroviamo anche nel linguaggio, nei canti, nella cultura della galleria, che i minatori si portavano dietro in cantieri lontani dal proprio paese d’origine.

Il repertorio di canzoni legate a questa categoria è molto ampio, viene formandosi a partire dalla fine dell’Ottocento e, come testimonia un intervistato da Bruno Pianta, si tratta di canti che non derivano da una tradizione locale, ma sono gli stessi diffusi anche tra bergamaschi o veneti, anche se poi ognuno li canta a modo suo. Chi sapeva suonare poi si portava dietro anche lo strumento musicale, in particolare la

²⁹⁹ B. Pianta, “La lingera in galleria”, in R. Leydi e B. Pianta (a cura di), *Mondo popolare in Lombardia. Brescia e il suo territorio*, cit., p. 81.

³⁰⁰ Testimonianza di R. Parolari, in *La valle dell’energia*, cit.

³⁰¹ M. Franzinelli, “Le origini del settore idroelettrico camuno: per una storia sociale del lavoro”, in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p. 28.

fisarmonica. Nelle canzoni sono presenti anche termini che sono propri del lavoro in miniera e in galleria, vi è soprattutto un gergo originale che ormai fa parte di un mondo tramontato, ma che merita di non andar perduto³⁰².

E' indicativo inoltre che molti minatori avessero talmente fatto proprio questo gergo per indicare anche aspetti tecnici e strumenti di lavoro e che pure fuori dalle gallerie utilizzassero gli stessi termini adattandoli a situazioni lavorative diverse.

Nel cantiere di Levrance in Val Sabbia, ricorda Luigi Agostini, l'impresa edile Garatti stava operando in un borgo interessato da frane. Si trattava di un cantiere cosiddetto "comodo" in quanto i lavoratori potevano trascorrere il fine settimana in famiglia; la maggior parte di questi operai erano silicotici e l'impresa li aveva sistemati lì perché difficilmente avrebbero trovato un'occupazione a causa della salute assai precaria.

“Per quanti sforzi facessero si arguiva tuttavia che quello non era il loro mestiere, dato che interpretavano e rapportavano il lavoro edilizio a quello in galleria, tanto da conservare anche il gergo dei minör: il martello demolitore era divenuto el marciapik, la puntellazione el quader, l'asse el marciavantl, la scure el piolet e così di seguito”³⁰³.

Insomma era come se la galleria non si potesse dimenticare, se in ognuno di loro fosse entrato il “mal della mina”, quel fascino cioè che lega il minatore al suo mestiere e al suo ambiente di lavoro e che Raul Rossetti, ricordando la propria esperienza di minatore in Belgio, esprime con queste parole:

“La mina in principio ti spaventa con tutte le cose più spaventose che può metterti sotto il naso. Ma quando vede che uno non cede, s'arrende e diventa tenera e viva. Chi resiste più di un anno dopo non potrà più farne a meno, ti entra nel sangue, e non ti lascia più. Dopo cinque anni salta fuori il male della mina, vale a dire che solo sotto stai bene, e sopra stai male”³⁰⁴.

³⁰² Sul linguaggio e il gergo dei minatori, B. Pianta, “La lingera in galleria” in R. Leydi e B. Pianta (a cura di), *Mondo popolare in Lombardia. Brescia e il suo territorio*, cit., pp.75-127, fa riferimento in particolare ad una serie di termini ricorrenti nei canti; A. Gorlani, *Minör*, cit., pp.107-115, presenta un vero e proprio glossario con la terminologia del minatore, compresi i nomi attribuiti agli attrezzi utilizzati per l'avanzamento, ma anche al personale con i diversi ruoli assegnati, che per quanto possibile, sono stati riportati secondo l'antica parlata dialettale; infine, termini più legati alla figura del minatore dal punto di vista antropologico, in M. Franzinelli, “Le origini del settore idroelettrico camuno: per una storia sociale del lavoro”, in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p. 29.

³⁰³ L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit., p. 59.

³⁰⁴ R. Rossetti, *Schiava di vetro*, Einaudi, Torino, 1989, p. 121.

Era questa un'esperienza talmente forte, che anche se di brevissima durata lasciava in queste persone un segno indelebile³⁰⁵.

Sulle modalità di lavoro in galleria molto è cambiato da quando aprirono i primi cantieri, soprattutto rispetto alle attrezzature ed ai macchinari per l'avanzamento. Ancora una volta è soprattutto attraverso la testimonianza dei lavoratori che si riesce a ricostruire le dinamiche, le competenze e le specializzazioni che ognuno acquisiva sul campo, attraverso l'esperienza e la trasmissione diretta di chi in caverna e dentro le montagne ci stava da tempo.

Nei primi anni del secolo scorso il lavoro sul fronte di scavo veniva svolto tutto con attrezzi manuali e metodi di perforazione della roccia quali ad esempio la mazza copia (*Màsa copia*)³⁰⁶, eseguito da due minatori che dovevano essere perfettamente affiatati perché i colpi a vuoto potevano causare gravi infortuni. Preparati i fori, che dovevano essere disposti secondo un ordine rigoroso, spettava al fuochino (il minatore abilitato all'uso degli esplosivi) sistemare la dinamite. Questi poi con un coltello tagliava le micce secondo lunghezze variabili in rapporto al tempo dello scoppio, infine impartiva il comando che avrebbe dato inizio al brillamento delle mine.

Contemporaneamente un altro minatore accendeva un'altra miccia detta "spia" di lunghezza pari alla metà delle altre. Quando questa era completamente consumata i minatori dovevano immediatamente allontanarsi dal fronte dello scoppio e rifugiarsi nelle apposite nicchie. Il fuochino poi contava gli scoppi, assicurandosi che i colpi corrispondessero ai fori riempiti di dinamite; qualora ci fosse stata dissonanza, si doveva attendere almeno mezz'ora prima di avvicinarsi all'avanzamento alla ricerca delle mine con apposite barre di rame; le mine inesplose erano infatti altamente pericolose³⁰⁷.

Si trattava di frazioni di minuti: ogni operazione doveva svolgersi con la massima attenzione e accuratezza, necessitava di concentrazione, competenza e affiatamento.

³⁰⁵ L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit., e M. Franzinelli, "Le origini del settore idroelettrico camuno: per una storia sociale del lavoro", in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., pp. 21-31, nei rispettivi saggi mettono in evidenza proprio questo coinvolgimento e la forza dell'esperienza lavorativa che non poteva essere dimenticata neppure dopo lunghi anni e magari una vita dedicata poi a tutt'altre attività.

³⁰⁶ L'operazione consiste nel battere la testa del fioretto con una pesante mazza, mentre il sottostante minatore fa ruotare l'attrezzo di un quarto di giro in modo che il tagliente, collocato sulla sua punta, ne sbricioli la roccia generando così il foro da mina. Cfr. L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit., p. 83 e p. 111.

³⁰⁷ Cfr. *Ivi*, p. 85.

Più si riusciva a distanziarsi dal luogo dell'esplosione e minori erano i rischi di possibili crolli, ma anche di perforazione dei timpani a causa della forte deflagrazione.

Terminata la volata, entravano i manovali i quali dovevano caricare i materiali nei carrelli posti su binari o su carretti trainati dai muli e portarli fuori.



*Lavori di scavo all'interno della centrale in caverna sottostante
il Pantano d'Avio inizio anni Cinquanta*

Se quel lavoro tutto svolto a mano era pesantissimo, era invece abbastanza limitata la quantità di polvere sollevata dai picconi; sarà con l'introduzione delle perforatrici a secco a metà degli anni'40 che si verificherà un vero e proprio salto tecnologico che permetterà un avanzamento più rapido, ma una produzione di polvere molto più elevata, aumentando esponenzialmente il rischio di silicosi.

Così raccontano le modalità di lavoro alcuni ex minatori dei cantieri di montagna intervistati da Mimmo Franzinelli:

“appoggiavamo la ‘rivoltella’ perforante alla spalla, per assorbire un po’ i colpi piegavamo in due la giacca e la inserivamo tra la spalla e la ‘rivoltella’. C’era tantissima polvere, che limitava di molto la visibilità e

così il più della volte lavoravamo a pratica, usando più l'esperienza che la vista. Le 'rivoltelle' pesavano circa trentacinque chili, bisognava spingerle contro la parete per perforarla, il rumore era indiavolato. I due tubi per cambiare l'aria non sempre funzionavano: quando lo scoppio delle mine li danneggiava, passava un sacco di tempo prima che fossero rimessi in efficienza”³⁰⁸.

I minatori lavoravano in coppia alternandosi alla perforatrice ogni mezz'ora circa, ma mentre uno scavava l'altro riposava accanto e quindi continuava comunque a respirare polvere. Non si usciva dalla galleria, altrimenti si potevano subire dei richiami dagli assistenti; per invogliarli ad accelerare l'avanzamento, spesso venivano dati ai lavoratori dei fiaschi di vino. L'esigenza di procedere il più celermente possibile da parte delle ditte, incentivava in ogni modo gli operai, anche con il premio di cottimo, con scarsa preoccupazione per la salute o i rischi di crolli o ancora di infiltrazioni d'acqua che potevano travolgere chi stava in galleria.

Negli anni '60 un nuovo salto tecnologico permise di migliorare la situazione dei minatori in galleria: vennero infatti introdotte le perforatrici ad acqua, grazie alle quali si riduceva il sollevamento della polvere. I minatori dovevano comunque mettere la mascherina per proteggersi, anche se la maggioranza degli stessi dichiara che questa dava molto fastidio per cui spesso preferivano coprirsi con il tradizionale fazzoletto intriso d'acqua.

Oggi la tecnologia è completamente cambiata e ancora una volta sono le parole di Luigi Agostini che rendono il profondo cambiamento avvenuto, mentre descrive gli scavi per la metropolitana di Brescia

“Una vera rivoluzione tecnologica: non più sciolte di minatori, non più polverose perforatrici, non più spari di mine, ma solo una grande fresa a forma di testuggine manovrata elettronicamente da pochi tecnici specializzati [...]. Come in una nebbia mi pareva di vedere ancora i minatori avvolti in lunghi pastrani neri nell'atto di reggere la perforatrice alla tenue luce della lampada a carburo e la maschera dei loro volti invasi dalla polvere”³⁰⁹.

Del mondo sotterraneo della “mina”, restano oggi, a ricordo di centinaia di giovani vite che hanno reso possibile l'elettrificazione e quindi l'industrializzazione del Nord-Italia, poche testimonianze orali, le canzoni del repertorio popolare, alcuni monumenti ai tanti caduti in galleria.

³⁰⁸ M. Franzinelli, *Memoria collettiva e mondo del lavoro*, A.M.N.I.L. e Comitato Promotore per il Monumento ai Caduti di Grevo, Esine, 1987, p. 80.

³⁰⁹ L. Agostini e A. Gorlani, *Minör*, cit. p. 97.

2.2. L'ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO NELLA GESTIONE DEGLI IMPIANTI

2.2.1. Le mansioni richieste per il funzionamento degli impianti

Come si è già accennato in precedenza, il settore elettrico ha sempre richiesto, anche al suo nascere, un numero di persone assai limitato per il funzionamento degli impianti, ma con specifiche qualifiche dal punto di vista tecnico. Dopo la prima fase pionieristica in cui si dovette ricorrere spesso a personale straniero altamente specializzato³¹⁰, l'aumento della produzione mise in evidenza diversi problemi legati alla gestione delle risorse umane, primo fra tutti la difficoltà di reperimento di quadri e operai qualificati.

“Finché la tecnologia si era mantenuta prevalentemente empirica, l'apprendistato era rimasto il modo migliore di trasmettere i mestieri, e all'evoluzione industriale avevano continuato a contribuire molti tecnici di non elevata preparazione scientifica. Col crescere dei legami tra la scienza e la tecnica, la preparazione di grado superiore divenne, nella seconda metà dell'800, un'esigenza sempre più larga e un investimento importante a favore dell'industria”³¹¹.

In questo senso la stessa borghesia imprenditoriale stimolò la nascita di esperienze di istituti professionali, scuole tecniche e aziendali nelle principali città industriali, destinate alla formazione dei quadri e del personale specializzato; le valli alpine, dove era ubicata la maggior parte degli impianti idroelettrici, erano invece serbatoio di manodopera non qualificata. La maggior parte dei tecnici e degli ingegneri progettisti giungeva dalle città, dove erano sorti tra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento gli istituti politecnici e le scuole professionali elettrotecniche.

Le aziende elettriche via via che il settore si consolidava e si espandeva, si trovarono di fronte quindi alla necessità di contribuire al potenziamento degli istituti di formazione e istruzione professionale, sia al proprio interno che all'esterno³¹².

³¹⁰ Solo nel corso della prima guerra mondiale si avviò un processo di italianizzazione dei quadri dirigenti, con l'allontanamento di tecnici stranieri, ma al contempo si verificò una grave difficoltà di reperimento di ingegneri italiani. Cfr. D. Felisini, “Lavoratori e quadri aziendali” in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 553.

³¹¹ C. G. Lacaïta, *Sviluppo e cultura alle origini dell'Italia industriale*, FrancoAngeli, Milano, 1984, p.178.

³¹² Cfr. D. Felisini, “Lavoratori e quadri aziendali” in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., pp. 543-544. Sulle istituzioni politecniche e le scuole elettrotecniche si veda anche C. G. Lacaïta, “Politecnici, ingegneri

La formazione interna (*training on the job*) si era consolidata sin dagli inizi del XX secolo come una modalità grazie alla quale gli operai specializzati, i montatori e gli elettricisti, erano incaricati dell'addestramento dei nuovi assunti. Funzione fondamentale in questo caso era assunta dai capisquadra che avevano il compito di coordinamento e di controllo degli operai, del mantenimento della disciplina, ma anche del collegamento con i quadri tecnici³¹³.

Oltre alla formazione del proprio personale direttamente in azienda, le società assumevano spesso giovani provenienti da scuole di istruzione professionale e tecnica, con le quali frequentemente avevano consolidati rapporti, e che in alcuni casi avevano contribuito a fondare³¹⁴. Legami molto stretti vi erano poi con gli organismi di istruzione superiore e universitaria dai quali provenivano i quadri dirigenti.

Uno degli esempi più interessanti è quello dell'Istituzione Elettrotecnica Carlo Erba, al cui interno si sviluppò una scuola di specializzazione per gli ingegneri usciti dal Politecnico, oltre ad una Scuola-Laboratorio serale per operai, fondata nel 1903 e aperta a quei lavoratori occupati da almeno tre anni nell'industria e che avevano già seguito i corsi sull'elettricità presso la Società di Incoraggiamento. L'obiettivo era quello di impartire loro gratuitamente l'istruzione teorica e pratica in materia elettrotecnica per aumentarne la cultura e farne eventualmente dei capiofficina, dei capi conduttori nelle centrali elettriche e degli operai specializzati nel settore³¹⁵.

Era questo un esempio assai interessante dello stretto rapporto tra formazione professionale e industria, di cui furono ben consapevoli due pionieri del settore elettrico, quali Giuseppe Colombo ed Ettore Conti. Il primo fu per oltre 40 anni presidente della Società di Incoraggiamento, che venne dotata di laboratori e sezioni sparse anche in zone periferiche della città di Milano. Conti, invece, nel 1925 promosse una scuola tecnica superiore serale destinata al perfezionamento degli operai più qualificati e dei quadri tecnici.

Fu Colombo poi, ricorda Enrico Decleva,

e industria elettrica", in G. Mori (a cura di) *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini. 1882-1914*, cit., pp. 603-644.

³¹³ Cfr. D. Felisini, "Lavoratori e quadri aziendali" in L. de Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 549.

³¹⁴ Cfr. C. Pavese, "Le origini della Società Edison e il suo sviluppo fino alla costituzione del «Gruppo»: 1881-1934", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, cit., p. 391.

³¹⁵ Cfr. D. Felisini, "Lavoratori e quadri aziendali" in L. de Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 552.

“a impostare il problema dell’istruzione professionale, mettendo in guardia dal confondere scuola e officina, lasciando a quest’ultima il compito di formare al mestiere, e attribuendo invece alla prima quello di enucleare e trasmettere gli elementi razionali e scientifici che dovevano dirigere il lavoro”³¹⁶.

A riprova che le società elettriche richiedevano per lo più personale con almeno un minimo di esperienza pratica o una qualche qualifica professionale, sta il fatto che gli operai al di sotto dei 15 anni erano solo l’1%, come risulta dal censimento industriale del 1911³¹⁷. Anche nei decenni seguenti si riscontra la netta prevalenza di diplomati degli istituti industriali e di scuole di tirocinio tra gli occupati nel settore elettrico, mentre quelli assunti con un livello scolastico più basso erano una minoranza e di solito venivano impiegati come manovali nella manutenzione degli impianti. Il proliferare poi di corsi complementari superiori, con un cospicuo numero di iscritti, e articolati in diversi settori del campo elettrico, dalle tecnologie degli impianti elettrici, alla telefonia, alle costruzioni elettromeccaniche, sta ad indicare l’esigenza di formazione e aggiornamento continui³¹⁸.

Durante la prima guerra mondiale il richiamo alle armi provocò una grave carenza di personale tecnico e qualificato, e le aziende si videro costrette ad apportare profondi cambiamenti nell’organizzazione del lavoro, nella disciplina, nell’orario e nei rapporti gerarchici.

Per far fronte alla scarsità di manodopera specializzata il Comitato di Mobilitazione Industriale ricorse anche al blocco dei licenziamenti e ad esoneri dalla chiamata alle armi del personale qualificato; dal 1916 destinò poi alle industrie, personale militare che in tempo di pace aveva operato in situazioni affini. Solo i lavoratori inquadrati ai livelli più bassi, quali aiuto-elettricisti e macchinisti, erano però facilmente rimpiazzabili, mentre la sostituzione era molto più difficile per le categorie più qualificate.

In molti casi poi gli industriali ricorsero all’assunzione di donne e di manodopera minorile; nel settore elettrico però alcuni di questi provvedimenti non si rivelarono

³¹⁶ E. Decleva, “Alle origini della Milano industriale”, in *Nuova Antologia*, aprile-giugno 1991, pp.184-185.

³¹⁷ Scorrendo i registri matricola della Gea (poi Cisalpina) dal 1907 in poi, depositati presso l’ex archivio Enel nella Biblioteca Civica di Cedegolo, si riscontra che in Valle Camonica tutti i neo assunti come elettrici, compresi coloro che avevano funzioni di aiutanti o di semplici manovali, anche nei primi anni del Novecento, avevano sempre un’età superiore ai 15 anni.

³¹⁸ Cfr. D. Felisini “Lavoratori e quadri aziendali” in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell’industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 608.

praticabili se non parzialmente: donne e minori erano ritenuti scarsamente idonei alle attività richieste nelle centrali o presso i serbatoi stagionali. Indicativo è che dal censimento del 1911, le dipendenti nel settore elettrico fossero solo il 2% del totale degli addetti e la maggior parte di queste erano impiegate nel ramo commerciale e amministrativo; nel 1927 si registrava un sensibile aumento del personale femminile, nel medesimo comparto.

Come si è detto, nel periodo bellico il settore elettrico era stato dichiarato sotto la giurisdizione militare, e ciò significava sottoporre i dipendenti alla normativa in uso nelle forze armate, con una regolamentazione coatta del lavoro e delle possibili conflittualità, con esplicito divieto di interruzioni del lavoro.

Nel corso della guerra le imprese richiesero che venisse assicurato un funzionamento più esteso, si arrivò pertanto alle 10 ore giornaliere per le squadre addette al funzionamento degli impianti e alle 12 ore per chi doveva occuparsi della sorveglianza degli esercizi. Con la smobilitazione e le rivendicazioni delle maestranze, a guerra conclusa, si impose nelle centrali l'organizzazione di un sistema di turni per gli addetti ai macchinari e ai pannelli di controllo; tale sistema si considerava invece scarsamente applicabile al personale di sorveglianza delle linee e delle cabine. A questi lavoratori veniva infatti richiesto più che un orario fisso, la disponibilità anche notturna, oltre allo svolgimento di varie altre mansioni quali manutenzione, lettura contatori, esazione bollette.

In un periodo come quello del primo dopoguerra, caratterizzato da un'elevata conflittualità, nel settore elettrico le tensioni si profilavano in maniera meno acuta grazie anche a due fattori di una certa rilevanza: i legami tradizionalmente forti del personale con l'azienda, ma soprattutto la scarsa concentrazione della manodopera suddivisa nelle diverse centrali, nelle officine di trasformazione, nelle cabine di smistamento, presso le dighe in alta montagna. Il rischio di sabotaggi era comunque alto per cui si ricorse da una parte alla repressione, mischiata però a paternalismo e soprattutto ad ampie concessioni economiche³¹⁹. In Valle Camonica si verificarono in effetti casi isolati di sabotaggio agli impianti, che la Società Elettrica Adamello si affrettò ad attribuire a tre lavoratori socialisti³²⁰.

³¹⁹ Cfr. D. Felisini, "Lavoratori e quadri aziendali" in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., pp. 556-557.

³²⁰ I tre lavoratori vennero arrestati nel maggio del 1923 con l'accusa di aver utilizzato esplosivo che aveva provocato un profondo squarcio alle condotte forzate della centrale di Cedegolo. I tre operai si

Il potenziamento finanziario e tecnico del settore elettrico, con la crescita di poche aziende molto grandi, comportò anche una crescente complessità dell'organizzazione del lavoro, con un'estensione delle funzioni amministrative e commerciali e una conferma del ruolo centrale del personale qualificato, addetto soprattutto alla distribuzione.

Aumentò anche l'importanza degli aspetti previdenziali e assistenziali, materia nella quale le imprese elettriche avevano già maturato una certa esperienza.

Nel secondo dopoguerra, proprio per far fronte alle esigenze dettate dalle nuove tecnologie, la Edison costituì il Centro Addestramento con il compito di promuovere e coordinare le attività di addestramento all'interno del gruppo, con attenzione specifica a laureati e diplomati e, attraverso questo, avviò alcuni programmi di formazione e aggiornamento. All'inizio degli anni Cinquanta vennero fondate anche le scuole professionali di Voghera³²¹ e di Pavia, destinate ad accogliere, con borse di studio, per lo più figli di dipendenti da formare come operai elettricisti³²².

Molti giovani della Valle Camonica ebbero l'opportunità di frequentare l'istituto di Voghera e di entrare poi direttamente alla Edison appena terminati i quattro anni di scuola; alcuni di loro, oggi intervistati, riportano ancora molti ricordi positivi sull'insegnamento ricevuto. Si trattava di una scuola in cui si entrava con un esame di ammissione dopo la quinta elementare; durante i primi due anni prevalevano materie tecniche e un po' di teoria, mentre nel corso degli ultimi due le ore di pratica riguardavano nella loro totalità il settore elettrico.

“Ecco io a dieci anni ho fatto questo esame di ammissione e ho imparato a fare l'elettricista. Io apprezzo l'insegnamento che ci hanno dato, era piuttosto severo, ma io ho imparato. Lì ti facevano uscire dopo 4 anni capace di lavorare in una centrale quasi autonomamente a 14- 15 anni. Nei primi due anni c'erano materie tecniche: ci facevano lavorare il legno, il ferro, a limare, usare il tornio... Mentre i secondi due anni l'insegnamento era quasi tutto improntato sul ramo elettrico. Insegnavano le nuove tecniche e le nuove teorie di allora, gli impianti sotto traccia con la spaccatura nel muro e non con la trecciola come

fecero tre mesi di carcere, per poi venir completamente assolti dalle accuse; la società però in questo modo si era liberata di “pericolosi sovversivi”. Cfr. M. Franzinelli, *Memoria collettiva e mondo del lavoro*, cit., pp. 26-28.

³²¹ Alla scuola professionale di Voghera venne dedicato anche il filmato di Ermanno Olmi, *Michellino I°B*, 1956. Il regista, impiegato della Edison, si mise in luce all'inizio degli anni cinquanta inizialmente come organizzatore di spettacoli teatrali; in seguito la Società gli offrì una cinepresa con la quale iniziò a girare i primi cortometraggi, a cui seguiranno una serie di lungometraggi girati tra il 1953 e il '61. Tra questi ricordiamo *Il tempo si è fermato*, girato presso la diga del Venerocolo in Val d'Avio, e *La diga del ghiacciaio*, in cui si fa riferimento alla diga di Morasco in Val Formazza.

³²² Società Edison, *Il gruppo Edison nei cento anni dell'Unità d'Italia 1881-1961*, cit., p. 125.

facevano una volta, ci insegnavano a usare i tubi per incassare... Quando uscivi di lì per entrare in centrale, entravi a fare il “bocia”, l’aiutante, però avevi una bellissima infarinatura tanto è vero che moltissimi usciti da Voghera hanno ripreso gli studi, sono poi andati in città a fare le serali. Io ho avuto degli amici che... ad esempio, uno è diventato vice direttore del compartimento di Milano e ha fatto ingegneria, un altro è diventato dirigente del gruppo impianti”³²³.

Anche Battista Tiberti, ex capo zona per la Valle Camonica, diplomatosi agli inizi degli anni '60 presso la scuola di Voghera ci tiene a sottolineare la bontà di questa formazione:

“sia per la selezione fatta a monte [si entrava dopo un esame di ammissione], sia per la formazione, tutti i ragazzi usciti da queste scuole hanno fatto una buona carriera”³²⁴.

Oltre all’attenzione per la formazione e l’aggiornamento del proprio personale, nei primi anni del regime fascista la Edison aveva istituito anche colonie estive per i figli dei dipendenti, di cui fruirono numerosi bambini e ragazzi della Valle; dal dopoguerra promosse anche un servizio di pensioni e alberghi convenzionati per le ferie estive, un “Dopolavoro” ricco di attività culturali e ricreative e altre modalità volte a creare un forte legame di identificazione e ‘lealtà’ verso l’azienda stessa³²⁵.

Per il funzionamento di ogni impianto, quando ancora non c’era l’automatizzazione nelle centrali, erano richieste diverse professionalità e vi era una gerarchia e una differenziazione delle mansioni abbastanza precisa.

La gestione dell’impianto era sotto la responsabilità del capo centrale, che, come ricorda Domenico Venturi, che ricoprì questo ruolo per diversi anni, a quei tempi (prima della guerra e negli anni immediatamente successivi) era una persona venuta da fuori.

“C’erano dei periti, erano tutti ex montatori, avevano lavorato in precedenza alla Brown Boeri o all’Ansaldo, ma era tutta gente che doveva conoscere bene il macchinario e doveva coordinare anche le persone”³²⁶.

³²³ Testimonianza di A. Moraschini, rilasciata a L. Besana e C. Arzu, Cedegolo, 10 dicembre 2010.

³²⁴ Testimonianza di B. Tiberti, cit.

³²⁵ Le diverse attività promosse dalla Società Edison per i propri dipendenti sono descritte in Società Edison, *Il gruppo Edison nei cento anni dell’Unità d’Italia*, cit., pp. 125-129.

³²⁶ Testimonianza di D. Venturi rilasciata a C. Arzu e G. Quiligotti, Segrate, 3 dicembre 2010.

Proprio sul ruolo di coordinazione che doveva svolgere il capo centrale, concordano tutte le testimonianze, come pure l'autorevolezza dal punto di vista umano e professionale era la dote apprezzata e richiesta dai sottoposti.

“Era il capo di tutti. Era il responsabile di tutto, della parte turni, della manutenzione, dell’officina, poi c’era il vice capo, e più tardi il tecnico di centrale. Ma ai miei tempi a Campellio c’era solo il capo centrale. [...] I capi centrale tutti i giorni avevano un contatto telefonico con Milano dove c’era un ingegnere che si metteva al telefono e sentiva ogni capo centrale che riferiva sulla situazione dell’impianto. Per tutto quello che succedeva bisognava contattare Milano”³²⁷.

Le stesse considerazioni sul ruolo svolto dal capo centrale emergono anche dalla testimonianza di Angelo Moraschini, assunto nella seconda metà degli anni '50 nella centrale di Cedegolo 1.

“In officina c’erano il gruppo dei tornitori, i meccanici, il capo officina a cui facevamo appunto riferimento. Poi c’erano il capo centrale e il vice che coordinavano sia l’officina che i turnisti”³²⁸.

Sulle funzioni di ogni operatore in centrale, i testimoni intervistati si addentrano spesso anche in dettagli tecnici sul ruolo svolto da ciascuno, le competenze richieste e l'importanza soprattutto del lavoro di squadra.

“Le due figure chiave che gestivano l’esercizio della centrale erano il quadrista e il turbinista. Ora quest’ultima è una figura scomparsa. Il quadrista aveva una funzione più importante e di responsabilità, perché era lui che conduceva le macchine. Il turbinista era più un operatore comandato dal quadrista a gestire la macchina, che significa fare dei controlli durante l’esercizio e gli avviamenti e gli arresti della turbina”³²⁹.

E ancora sull'organizzazione del lavoro di questi due operatori:

“I turnisti erano organizzati in 3 turni e lì [nella centrale di Cedegolo] venivano occupate in totale 16 persone. In centrale c’erano sempre 4 persone: il capo turno, l’aiutante capo turno che era il quadrista, il turbinista e il suo aiuto. I primi due lavoravano in sala quadri e il capo turno coordinava e ordinava le manovre, il turnista girava tutto il giorno davanti ai quadri per vedere se la tensione era giusta, leggere la potenza e registrarla. I turbinisti dovevano far partire l’alternatore quando il turnista fischiando lo ordinava. Allora i compiti erano ben definiti”³³⁰.

³²⁷ Testimonianza di D. Venturi, cit.

³²⁸ Testimonianza di A. Moraschini cit.

³²⁹ Testimonianza di B. Tiberti, cit.

³³⁰ Testimonianza di A. Moraschini, cit.

L'ingresso in centrale significava per tutti i neo assunti imparare a fare un po' di tutto. Domenico Venturi così descrive l'inizio della propria carriera alla Edison:

“Dopo la guerra mi hanno mandato a Campellio; era la prima volta che entravo in centrale come lavoratore. Mi hanno assunto come operaio e quindi ho dovuto fare tutto il mio tirocinio: da turbinista a quadrista. I primi tempi mi hanno affiancato ad un turbinista anziano, poi mi hanno trasferito di sopra in sala quadri. Nel 1953 o '54 mi hanno passato a impiegatizio. Poi, quando il capo centrale è andato a Sonico, sono rimasto io come capo centrale”³³¹.

Non solo si doveva imparare a fare un po' di tutto, ma si doveva anche essere disposti a spostarsi in luoghi diversi.

Bruno Lanzini, geometra, a lungo addetto al reparto linee della Edison, e oggi presidente degli Amici del Museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo, inizia il racconto della sua esperienza lavorativa con un lungo elenco di luoghi e di differenti mansioni a cui venne adibito all'inizio della propria carriera.

“Io ho cominciato nel '55; mi hanno mandato prima a Ligonchio nell'Appennino modenese, sono stato lì alcuni mesi ed ero sulle centrali. Poi mi hanno trasferito a Cedegolo (sono stati i mesi più belli perché ero a casa) ed ero all'ufficio tecnico; poi mi hanno trasferito a S. Michele all'Adige al reparto linee..[...] Poi da lì mi hanno trasferito a Sandra perché si stava sviluppando il polo di Marghera. Io ho lavorato alla costruzione della linea bellissima Sandra-Marghera e sono stato io a fare il rilievo per la tesatura”³³².

Un inizio quindi che aveva richiesto disponibilità a trasferirsi in luoghi diversi, come pure capacità di adattamento ad assumere incarichi differenti a seconda delle necessità.

Lo stesso ingegnere che fece il colloquio a Beniamino Sisti prima dell'assunzione, dopo essersi informato sugli studi svolti, chiese al giovane se fosse disposto a fare qualsiasi lavoro e in qualunque luogo. Ecco quindi l'inizio della carriera di questo ex guardiano della diga del Salarno.

“Ho iniziato a Isola nel 1958 mi avevano incaricato di assistere il compressore che pompava aria in galleria, perché stavano facendo dei lavori in galleria e poi dovevo pulire le rivoltelle, i 'marciapicchi' e

³³¹ Testimonianza di D. Venturi cit.

³³² Testimonianza di B. Lanzini, rilasciata a C. Arzu, 11 maggio 2012.

quelle cose lì. Poi sono salito in squadra al Salarno come fabbro e un po' come meccanico, tutto quello che ero capace di fare... ”³³³.

Importante poi il ruolo del “lavoratore anziano” che affiancava il giovane apprendista, magari uscito anche da un istituto tecnico o professionale, che però doveva imparare il mestiere, conoscere le macchine, le dinamiche della squadra, i segnali convenzionali affinché tutto funzionasse con precisione.

“La fortuna dei tecnici, diciamo così, erano i grandi capisquadra, erano loro che ci insegnavano e ci seguivano.[...] Quando ho iniziato mi hanno assunto come manovale e per tutto il periodo a Ligonchio ho tenuto questa qualifica, poi sono passato a impiegato d'ordine ”³³⁴.

Così ricorda Battista Pacchiotti le modalità del meccanico anziano per insegnare a lui e ai giovani apprendisti cosa dovevano fare per aiutarlo:

“C'era un montatore dei nostri anziani... si smontavano i regolatori delle turbine, guardate che nei regolatori come quelli che c'erano giù in centrale c'erano anche mille pezzi e cosa si faceva: il regolatore in cima a questa tavola, c'erano tutte le chiavi e lui mi diceva: “Dammi il 19, dammi il 14” e poi le gettava in terra e noi come cagnolini a raccogliarle. Alla fine non c'era bisogno di dirci serve il 10 o il 18 capivamo al volo ”³³⁵.

Il turbinista Battista Pacchiotti, ormai diventato esperto, sarà poi colui che trasmetterà le proprie conoscenze ai più giovani che entravano a far parte della squadra. E' Rino Parolari, figlio di un minatore grande invalido, e proprio per questo assunto alla Edison con diritto di precedenza, che racconta come venne aiutato nei primi tempi per apprendere il mestiere proprio da Pacchiotti:

“Diciamo che è stato il mio secondo padre a lavorare. Mi ha sempre aiutato; dovevo andare con lui a lavorare, lui andava dal capo e diceva: “Rino deve venire con me”. Mi ha sempre dato una mano, mi ha anche insegnato a lavorare, perché era un persona capace di lavorare [...] Ne abbiamo fatte di tutte: abbiamo cambiato turbine, andavamo sulle condotte... anche lavori piuttosto pericolosi, perché eravamo sulle condotte ripide per cambiare pezzi, quelle lì che... ora non facciamo più questi lavori, perché vengono affidati alle ditte. Comunque abbiamo fatto dei bei lavori. Ma il nostro lavoro principale era far funzionare le turbine ”³³⁶.

³³³ Testimonianza di B. Sisti, cit.

³³⁴ Testimonianza di B. Lanzini, cit.

³³⁵ Testimonianza di B. Pacchiotti riportata nel video *La valle dell'energia*, cit.

³³⁶ Testimonianza di R. Parolari, riportata nel video *La valle dell'energia*, cit.

Secondo aspetto, non meno rilevante e sottolineato da tutti gli intervistati, è il fatto che l'azienda richiedesse ai dipendenti di saper fare un po' di tutto. Prima di specializzarsi e dedicarsi ad un preciso settore si doveva essere consapevoli del funzionamento complessivo, non in modo teorico, ma sperimentandosi sul campo. Si doveva cominciare "dalla gavetta".

Riandando al suo primo giorno di lavoro alla Edison, Battista Tiberti racconta come all'inizio ci si doveva adattare a fare quello che veniva richiesto.

"Sono stato assunto a Piacenza come elettricista a sedici anni. Ovviamente non è che tu entri e dici "via, che arrivo io". Il primo lavoro che mi hanno fatto fare è stato quello di prendere la scopa e pulire l'officina elettrica. Io ero sempre stato il primo della classe alla scuola Edison di Voghera e pensavo di fare chissà cosa. Be' questo mi ha spinto a iscrivermi all'Itis di Piacenza alla scuola serale"³³⁷.

Il primo giorno di lavoro è un ricordo molto vivido in ogni persona intervistata, a cui sempre si accompagna la sottolineatura della richiesta della Società di imparare a conoscere l'ambiente in cui si doveva operare e la disponibilità ad essere spostati in reparti diversi a seconda delle necessità.

"Il primo giorno mi ha accompagnato uno zio e mi ha portato giù dal capo zona. Siamo stati lì un attimo e poi il capo zona mi ha raccomandato di non andare in centrale nella sala macchine prima di aver capito bene come era la cosa. Mi han dato la tuta, poi hanno chiamato il capo centrale di Cedegolo, che era un vecchiotto, o almeno a me sembrava vecchio. Mi ha fatto vedere come era la centrale e infine mi ha dato in consegna agli elettricisti, dicendomi che quella sarebbe stata la mia squadra. Ma dopo una settimana mi hanno spostato alla telefonia con un tal Tagliaretti e lì ci sono rimasto per un anno"³³⁸.

Se nei primi giorni di lavoro ci si poteva sentire un po' spersi e con qualche difficoltà, la persona a cui si era affidati, metteva subito in chiaro a chi si doveva dare ascolto e ubbidire. Beniamino Sisti, assunto come aiutante alla manutenzione, ricorda come, nonostante fosse nato e vissuto in zona e cresciuto nell'ambiente idroelettrico, il primo giorno si fosse sentito perso, senza sapere dove andare e a chi rivolgersi

"Il primo giorno di lavoro sono partito da qua a piedi [da Ponte di Saviore] e sono arrivato a Isola e poi da lì i capetti mi hanno detto di andare al Dosso, ci sono 4 km, sono arrivato là e nessuno sapeva niente.

³³⁷ Testimonianza di B. Tiberti, cit.

³³⁸ Testimonianza di A. Moraschini, cit.

*Allora sono tornato a Isola e lì c'era il capo officina che mi ha detto:
«Ma tu non dovevi andar via di qua adesso stai qua, sono io il tuo capo,
tu non ascoltare nessuno»³³⁹.*

Oggi il numero dei lavoratori all'interno delle centrali, anche quelle molto grosse, è estremamente limitato, in quanto tutta la gestione è stata automatizzata, e per quanto riguarda gli impianti Enel della Valle Camonica, gli uffici di controllo sono stati tutti centralizzati in Valtellina. Alla fine degli anni '50 il personale distribuito in ogni impianto era invece ancora abbastanza numeroso:

“In centrale a Cedegolo in quel periodo lì eravamo parecchi, saremo stati, non voglio esagerare una cinquantina, di gente che girava in officina intendo, senza contare gli stagionali i muratori quelli che facevano manutenzione in estate. Noi [del gruppo elettricisti n.d.a] avevamo uno spazio a parte. Poi c'erano tutti gli altri, il meccanico e i falegnami e infine c'era una sezione speciale di circa 20 persone per la riparazione degli alternatori, che allora saltavano spesso. Queste persone però non lavoravano solo in centrale a Cedegolo, ma giravano, venivano mandate anche in Trentino, dove c'era bisogno”³⁴⁰.

Anche nel settore della manutenzione il personale assunto alla Edison, come si può osservare nel grafico riportato nelle pagine precedenti del presente lavoro (cap.2.1.1), non era poco, e assai variegata erano le mansioni.

“Ho iniziato come aiutante meccanico, poi dopo sono rimasto in squadra 5 anni. Anch'io ero edile, facevo tutta la stagione. Sono salito al cantiere Adamé e facevo ancora il fabbro. Dovevo controllare le punte degli scalpellini, perché lì c'erano circa 20 scalpellini. [...] Normalmente facevano la stagione, erano edili, venivano licenziati in autunno e riassunti in primavera, per i lavori di manutenzione alle case, alla diga, ai muretti... ce n'erano una ventina al Salarno e una ventina al lago d'Arno”³⁴¹.

L'aspetto che traspare in ogni testimonianza infine è quello dell'orgoglio per le proprie competenze, per ciò che si giungeva a fare con le proprie mani dopo anni di esperienza. Battista Pacchiotti mostra il tornio ancora funzionante nella propria cantina e i pezzi che ancor oggi a più di ottant'anni è in grado di costruire; poi commentando con orgoglio alcune fotografie scattate nella centrale di Cedegolo indica le macchine con cui avevano a che fare:

³³⁹ Testimonianza di B. Sisti, cit.

³⁴⁰ Testimonianza di A. Moraschini, cit..

³⁴¹ Testimonianza di B. Sisti, cit.

“Guarda gli elettrodi che usavamo: in otto giorni saldare quelle bestie qua! Ci siamo anche divertiti eh, anche quando eravamo stanchi”³⁴².

E Andrea Campana, commentando alcune opere di contorno realizzate nei cantieri, rimanda non tanto all'imponenza della diga o della centrale in caverna, ma ad una fontana.

“Al Pantano hanno fatto dei lavori! Meriterebbe andare su a vedere. C'è una fontana, sarà grande quasi come questo tavolo qua: un granito... un pezzo unico in granito”³⁴³.

Anche davanti ai compagni di squadra, bisognava dimostrare di possedere le competenze richieste per non sentirsi inadeguati e impreparati; per cui Beniamino Sisti quando dalla diga del Salarno venne trasferito, su sua richiesta, presso l'officina meccanica della centrale di Cedegolo, sottolinea come all'inizio dovette adattarsi e impegnarsi a fondo.

“Il primo mese è stata dura, perché non riuscivo a prendere il ritmo che avevo al Salarno. Il mio era veloce e poi era più allegro, perché potevo spostarmi. E poi i miei amici là [nella nuova officina a Cedegolo]erano più bravi di me, io ero bravino, ma avevo da imparare tante cose; allora dalle dodici e mezza all'una me ne andavo là in officina con la saldatrice e una lamiera per mettermi a pari con gli amici. Perché ci mandavano fuori a lavorare e dovevi essere capace di fare un po' tutto...”³⁴⁴.

Il funzionamento di un impianto non si limitava alla centrale; questa era collegata a monte, attraverso condotte forzate e derivazioni con le dighe in alta quota, mentre dalla centrale stessa partivano poi gli elettrodotti che portavano l'energia elettrica prodotta verso le sottostazioni che infine la inviavano verso i grandi centri industriali. Presso ogni bacino artificiale era (ed è tutt'ora impiegato), con funzioni di controllo e sorveglianza, personale che alloggiava in loco con turni che andavano da 15-20 giorni fino ad alcuni decenni fa, agli 8 giorni in tempi più recenti. Anche in alta quota la giornata era scandita da una serie di mansioni ben precise:

“La mattina dovevi recarti a controllare il tempo, rilevare la quantità di pioggia o neve cadute di notte e trascriverle su un registro, poi prendevi le temperature minime e massime, e anche queste le registravi su un libro, dove poi dovevi trascrivere anche le quote dell'acqua del lago e

³⁴² Testimonianza di B. Pacchiotti, cit.

³⁴³ Testimonianza di A. Campana, cit.

³⁴⁴ Testimonianza di B. Sisti, cit.

trasmetterle in centrale a Isola, che le trasmetteva a Cedegolo e da qui a Milano”³⁴⁵.

Nei tempi più lontani la maggior parte di queste dighe venivano raggiunte solo a piedi e nei mesi invernali con gli sci, per cui per lunghi periodi le persone che qui vi lavoravano rimanevano quasi completamente isolate dal mondo, più recentemente si giunse a costruire un sistema di teleferiche per il trasporto del personale, come pure dei materiali e dei rifornimenti necessari.



Panoramica invernale sullo sbarramento del Salarno

Alcuni guardiani ebbero quindi l'opportunità di ottenere il patentino per addetti alle teleferiche, dopo aver seguito un corso di specializzazione. Oggi anche da questo punto di vista le cose sono cambiate e se per certi versi il lavoro svolto a guardia delle dighe è rimasto pressoché invariato, con il rilevamento delle temperature, dei livelli dell'acqua dell'invaso, il controllo di possibili infiltrazioni, ecc., per raggiungere le località di alta montagna dove sono poste le dighe più isolate, c'è un

³⁴⁵ Testimonianza di B. Sisti, cit. Tutte queste operazioni svolte quotidianamente dai sorveglianti di ogni diga vengono riprese anche nel lungometraggio di E. Olmi, *Il tempo si è fermato*, cit.

servizio di trasporto con elicottero per le due persone che settimanalmente si danno il cambio³⁴⁶.

Le mansioni non si limitavano però al rilevamento delle temperature e dei livelli dell'acqua; il guardiano doveva anche controllare che non ci fossero perdite, aprire e chiudere le paratoie su richiesta delle centrali a cui le dighe erano collegate.

“Al centro della diga c'è un cunicolo e lì si convogliano le piccole perdite; si vedevano le perdite e dovevi registrarle con il cronometro e poi riportarle su quel tavolato là e le trasmettevi con i dati giornalieri. Poi altra mansione era quella di controllare l'apertura e la chiusura delle paratoie. Se dalla centrale ti telefonavano che dovevamo andare in servizio con il Salarno, mentre prima erano al Dossazzo, dovevi andare là, chiudere le paratoie e poi scendere giù e aprire quelle del Salarno. Allora si doveva aprire e chiudere a mano, non c'erano motori, non c'era niente di automatico. Alcune paratoie erano abbastanza leggere, altre no. Se erano dure andavamo in due”³⁴⁷.

Forse ancor più delle parole sono le immagini che ci rimanda Ermanno Olmi nel film *Il tempo si è fermato*, girato proprio alla diga del Venerocolo ai piedi del ghiacciaio dell'Adamello, che ci fanno comprendere cosa significasse lavorare e vivere in questo ambiente soprattutto nel periodo invernale. Il lungometraggio ci mostra infatti il contrasto tra la maestosità della montagne innevate e la fragile precarietà degli esseri umani di fronte allo scatenarsi della natura. A differenza di altri documentari industriali, dove l'accento era posto sui macchinari e sulle grandi costruzioni simbolo di modernità e progresso, qui l'imponenza della diga viene quasi messa in secondo piano. L'attenzione si focalizza sulle persone che costruiscono e manovrano questi macchinari e nel caso specifico sui due lavoratori, rappresentanti di culture diverse, quella contadina del più anziano, e quella urbana del ragazzo. I discorsi ed i gesti ci portano a comprendere quel percorso di formazione che avvicina l'anziano guardiano, conoscitore e rispettoso dell'ambiente montano, consapevole dei limiti dell'uomo nei confronti di questo ambiente, e il giovane studente poco consapevole delle minacce e delle insidie del luogo.

L'ideologia del “macchinismo” della prima metà del Novecento, dovette fare i conti nel caso degli impianti idroelettrici con un dato di realtà determinato dall'ambiente

³⁴⁶ Sul lavoro dei guardiani oggi presso la diga del lago d'Arno si veda il film documentario *Il turno* di P. de Tilla, E. Manuzzi, T. Perfetti, Lab80, Bergamo, 2012. Sempre sul tema del lavoro di sorveglianza si veda il testo di memorialistica di N. Bordet, *La vita negli alpeggi*, L'Autore libri Firenze, 2011, in cui si l'autore narra la vita sua e della famiglia presso la diga di Montestrutto in Val d'Aosta, dove il padre per 12 anni, a partire dal 1948 prestò servizio.

³⁴⁷ Testimonianza di B. Sisti, cit.

naturale, molto più evidente che nelle grandi fabbriche di pianura; questo esaltò soprattutto all'inizio del secolo la retorica della “sfida dell'uomo contro la natura ferigna”, ma obbligò anche a recuperare e valorizzare le conoscenze che, di quei territori montani, aveva la gente del posto. Il connubio di competenze tecniche, che sapevano di ingranaggi e realtà urbana, con le conoscenze empiriche sull'inclemenza del tempo, le bufere, le insidie del territorio, divenne la miscela (non sempre priva di tensioni) che permise l'avventura idroelettrica.

Oltre agli organici delle centrali e al settore manutenzione, da cui dipendevano anche i guardiani delle dighe, vi era poi il reparto linee, separato dagli altri due e completamente autonomo.

Benché non sia possibile approfondire ciascuna delle mansioni svolte nella installazione e manutenzione degli elettrodotti, è necessario dedicare alcune righe anche a quest'ultimo comparto. Il montaggio dei tralicci in montagna e la tesatura dei cavi elettrici, era un lavoro faticosissimo svolto a mano o con rudimentali macchine, con elevati rischi e che richiedeva, soprattutto d'inverno, grande forza e attenzione, coraggio e intesa di squadra.

Indimenticabili ancora una volta sono le immagini che propone il giovane Ermanno Olmi, incaricato di organizzare la sezione cinema della Edison, nel cortometraggio *Tre fili fino a Milano*, girato nel 1958 sulla linea in costruzione S. Massenza-Gorlago, in cui viene resa con immediatezza questa fatica umana.

L'immagine di un operaio appeso ad un carrello lungo le linee elettriche, oltre a possedere una potenza visiva ed una bellezza notevole, sembra rappresentare la realtà di un lavoro e di lavoratori in bilico tra condizioni quotidiane durissime, legate al clima, alle condizioni del suolo, al bosco, e una 'modernità' che si espande e tocca anche le zone alpine più periferiche.



Operaio addetto al posizionamento delle linee elettriche

A Gorlago, nella bergamasca, era in forza una grossa squadra a cui era demandata la responsabilità del reparto linee della Lombardia, mentre il Veneto e il Trentino dipendevano da S. Michele all'Adige con un contingente più ridotto rispetto a quello lombardo³⁴⁸.

Quello della progettazione, montaggio e manutenzione degli elettrodotti, è un settore lavorativo ancora poco o nulla studiato, almeno rispetto alla Valle Camonica. La documentazione in merito infatti riguarda per lo più i contenziosi per le servitù di elettrodotto, gli espropri dei terreni per l'installazione dei tralicci³⁴⁹, ma a livello di documentazione di archivio nulla si trova in zona rispetto agli occupati, alle competenze e alle attività ad essi richieste.

³⁴⁸ Testimonianza B. Lanzini, cit.

³⁴⁹ Su espropri e servitù, in Valle Camonica ci furono numerose vertenze sin dai primi anni in cui si insediarono le aziende elettriche, promosse dalla popolazione del luogo, sia a livello individuale che di intere comunità che si vedevano occupare dai tralicci terreni adibiti a pascolo o ad uso agricolo. Testimonianza di ciò sono le numerose lettere di protesta nei fascicoli di corrispondenza tra la direzione locale della GEA (Cisalpina, Edison) e la sede centrale di Milano. Documenti presso ex Archivio Enel, Biblioteca Civica di Cedegolo.

Le mansioni svolte ci vengono spiegate da Bruno Lanzini che si occupò per gran parte della sua carriera di progettazione, messa in opera e manutenzione di elettrodotti in Trentino, in Veneto e per brevi periodi anche in Valle Camonica.

“Lavoravamo 6 giorni alla settimana per 8 ore quindi 48 ore alla settimana, eravamo divisi in squadre di circa 30 persone con un responsabile e poi due capisquadra. Eravamo un reparto staccato e quindi non avevamo rapporti con le centrali se non perché dovevano darci i fuori servizi per gli elettrodotti prima di intervenire”³⁵⁰.

Oltre a questo orario vi era poi l’obbligo della reperibilità per qualsiasi emergenza, visti i casi abbastanza frequenti di guasti alle linee.

Il ricordo più vivo di quei primi anni sono i lunghi chilometri a piedi per le mappature, come pure per i controlli durante l’innalzamento dei pali, la tesatura, per assicurarsi che il lavoro procedesse bene.

“Ho fatto tanta di quella strada a piedi per rilevare, per mettere sulla mappa la posizione dei nostri elettrodotti, da S. Leonardo in Passiria fino a Merano, saranno una quarantina di chilometri. Poi ho fatto sempre a piedi, partendo da Fucine, un paese della val di Sole, fino a Taio in Val di Non. Lì ho fatto una linea di alta tensione a 130 mila e una linea telefonica che correva parallela di servizio. [...] Poi mi hanno trasferito a Castelnuovo del Garda. Stavamo costruendo l’elettrodotto, uno dei più grossi di allora che da Sandrà va fino a Marghera allora c’era il petrolchimico. Mi sarò fatto a piedi tre o quattro volte da Sandrà a Marghera:120 km. Grandi camminate! Ma allora era normale e a me piaceva, andavo anche sui pali, ma allora ero giovane...”³⁵¹.

Anche qui, dietro ogni parola si nota l’orgoglio per il proprio lavoro per le competenze acquisite nel corso della carriera, la convinzione che *“per comandare bisogna saper fare...”* per cui anche un addetto alla progettazione saliva sui pali come un qualsiasi componente della squadra che dirigeva.

A mappatura avvenuta ecco che interveniva la squadra, trasportando i materiali su sentieri di montagna e procedendo poi al montaggio dei tralicci pezzo per pezzo a mano, con gli uomini che si inerpicavano sempre più in alto e via via aggiungevano un tassello a quelle costruzioni. Infine dopo aver installato gli isolatori si procedeva alla tesatura dei cavi elettrici. Tutte attività che oggi sono cambiate grazie all’ausilio degli elicotteri, che trasportano direttamente in loco i materiali e calano dall’alto i

³⁵⁰ Testimonianza B. Lanzini, cit.

³⁵¹ *Ibidem.*

pezzi, che vengono saldati direttamente via via che si innalza il traliccio, riducendo i gravi rischi che si correivano precedentemente per espletare tali mansioni.



Lavoro di squadra per la tesatura dei cavi elettrici

2.2.2. I trend occupazionali nel comparto elettrici

Come si è detto, il settore energetico, anche nella sua prima fase pionieristica, ha sempre necessitato un limitato numero di personale addetto al funzionamento degli impianti, richiedendo soprattutto specializzazione e alta competenza tecnica.

Nel 1890, proprio agli esordi di questo comparto industriale, in provincia di Brescia gli occupati ammontavano solo a 13, salirono a 47 qualche anno dopo e nel 1903, quando si contavano in tutta questa zona 42 opifici, vi lavoravano complessivamente 220 uomini³⁵².

In Valle Camonica i primi dati certi sugli assunti nel settore elettrico si possono ricavare dai registri matricola della Gea, mentre non è dato sapere quanti iniziarono

³⁵² Cfr. F. Facchini, *Alle origini di Brescia industriale*, cit., p. 82.

ad operare nelle prime centraline idroelettriche costruite dalle cooperative, sorte tra la fine dell'Ottocento e i primi del Novecento.

I primi due assunti dalla neonata Società Adamello nel settembre 1907, risultano essere un capoturno ed un aiutante turbinista, probabilmente addetti al funzionamento della piccola centrale di Fresine, che doveva fornire energia per illuminazione e funzionamento dei macchinari nei cantieri ove erano in costruzione gli impianti di Cedegolo e Isola. Solo tra la fine del 1909 e l'inizio del 1910, in vista dell'entrata in funzione degli impianti sopra citati, vi furono 14 nuovi assunti con funzioni di turbinisti e rispettivi aiutanti, meccanici, un paio di capi turno, qualche aiutante ai quadri³⁵³.

Per avere dati più precisi e poter operare un paragone tra gli occupati nei diversi settori industriali della provincia si deve però far riferimento al censimento del 1911, quando nelle aziende bresciane erano in forza 51.700 persone (7,86% degli occupati lombardi). Gli operai erano così suddivisi nei diversi settori: 19.007 nel tessile, 9.377 nel metallurgico, 1.834 nelle attività alimentari e molitorie, 1.560 in edilizia, 581 nel comparto energetico. In quest'ultimo settore poi era elevato il numero degli impiegati: complessivamente infatti tra operai ed impiegati si contavano 858 addetti, con un numero medio di 13,4 per azienda³⁵⁴.

Infine, puntando l'attenzione sulla Valle Camonica risulta che nei comuni di Grevo (oggi comune di Cedegolo), Cevo, Mazzunno (oggi comune di Angolo Terme) erano concentrate 6 imprese energetiche (delle 8 esistenti) in cui lavoravano 82 persone (delle 316 occupate in tutte le industrie della Valle)³⁵⁵.

Se il dato riguardante il numero di addetti tra gli elettrici rispetto al resto degli occupati nell'industria è sicuramente significativo in Valle Camonica, è certo però che a fronte dei circa 2000 lavoratori assunti negli stessi anni per la costruzione di due soli impianti (Isola e Cedegolo) può sembrare quasi irrisorio.

Sicuramente è proprio in quel periodo che si va costruendo quella "cultura idroelettrica" che inizia a recidere i legami con il mondo contadino sino ad allora saldamente radicato in media e alta Valle e si va formando una tradizione familiare

³⁵³ Cfr. Libro Matricola della Società Generale Elettrica Adamello per la Zona della Valcamonica, 1907-1937, in ex Archivio Enel, Biblioteca Civica di Cedegolo.

³⁵⁴ Cfr. F. Facchini, *Alle origini di Brescia industriale*, cit., pp. 125-127.

³⁵⁵ *Ivi*, p. 170.

di lavoratori che entreranno a far parte della “Società” (Adamello, Cisalpina e poi Edison) e di cui si è già detto.

Non ci sono dati per tutti gli anni tra le due guerre sul numero complessivo degli addetti e dai libri matricola si può risalire solo parzialmente a quanti lavoravano presso la Società milanese, unicamente si può rilevare come ad ogni entrata in funzione di nuovi impianti vi fosse un notevole incremento delle assunzioni: così tra la fine del 1922 e il 1923, con l’entrata in attività della Centrale di Temù, si registrarono 16 nuovi assunti, e ancora nel 1928 (entrata in funzione della centrale di Sonico) furono altri 20 gli operai che entrarono in organico alla Gea³⁵⁶.

Certo è che con cadenza periodica gli amministratori dei comuni della media ed alta Valle non mancarono di sollecitare la Società elettrica affinché assumesse personale, inviando lunghe liste di disoccupati e segnalando i capi famiglia più bisognosi.

Alla fine del secondo conflitto mondiale, grazie ad una serie di elenchi con i nominativi di addetti presso ogni impianto della Edison in Valle, si possono ricavare dati certi sull’occupazione del comparto. Questa documentazione, oltre agli addetti in organico, indica il numero di avventizi ripartiti tra edili ed elettrici. Rispetto a quest’ultima categoria, risulta che nel 1946 fossero 168 gli avventizi suddivisi tra i diversi impianti, ma in larga maggioranza operanti presso le centrali di Cedegolo e di Cividate Camuno³⁵⁷.

³⁵⁶ Cfr. Libro Matricola della Società Generale Elettrica Adamello per la Zona della Valcamonica, 1907-1937, ex Archivio Enel, Biblioteca Civica Cedegolo.

³⁵⁷ Liste sul personale in organico ed avventizio, in Fascicolo Personale, ex Archivio Enel, Biblioteca Civica Cedegolo.

Operai in forza nelle centrali Edison (reparto elettrici) 1944-1945³⁵⁸

Impianto	n. occupati in organico	
	1944	1945
Cedegolo	41	45
Centrale Isola	16	19
Centrale di Campello	13	15
Centrale Salarno	9	7
Centrale di Forno Allione	2	3
Centrale di Paisco	7	8
Centrale di Sonico	28	6
Centrale di Temù	29	9
Centrale di Cividate Camuno	n.d.	56

E' inoltre interessante rilevare come l'azienda richiedesse alla direzione locale dei rapporti informativi dettagliati e riservati su ogni persona assunta sia in pianta stabile che come avventizia. In tali relazioni dovevano essere indicati il livello di istruzione, lo stato di famiglia, l'assolvimento agli obblighi di leva, l'esperienza pregressa nel settore, le competenze lavorative, le capacità di rapportarsi con i colleghi e con i superiori, il carattere, l'indole e infine se l'operaio durante il conflitto avesse partecipato alla guerra o avesse fatto parte di formazioni partigiane. Si trattava insomma di una "radiografia" a tutto campo in cui risulta evidente l'apprezzamento per chi possedeva un carattere docile, dimostrava impegno e fosse dedito soprattutto alla famiglia. Accanto a questi aspetti emerge però l'attenzione per le potenzialità che si potevano intuire in alcuni di questi lavoratori, anche se privi di titoli di studio (dagli elenchi risulta infatti che la quasi totalità degli assunti aveva frequentato solo la scuola elementare). Venivano infatti valorizzate le capacità empiriche, le competenze acquisite e la flessibilità nell'ottemperare diverse mansioni, per proporre progressioni di carriera³⁵⁹.

³⁵⁸ I dati riportati nella tabella sono stati elaborati a partire dagli elenchi redatti dalla direzione tecnica della Edison nella sezione di Cedegolo, in Fascicolo Personale, ex Archivio Enel, Biblioteca Civica Cedegolo.

³⁵⁹ Sebbene non si possa affermare con certezza che tali report fornissero informazioni per delle "liste nere", di soggetti poco graditi, è evidente che per alcune persone si consigliasse la progressione di

Nel novembre 1951 il terzo censimento dell'industria e del commercio evidenziava come, in zona, alla voce "energia, gas acqua" si contavano 1.042 addetti, oltre metà dei quali risiedevano nel comune di Cedegolo, dove erano ubicati gli uffici di costruzione e impianti della Edison.

Sul piano occupazionale infine è interessante notare che mentre si procedeva a massicci licenziamenti nei cantieri a impianti terminati, dopo anni in cui le assunzioni presso le centrali erano state assai ridotte, nel 1953 presso il comparto Edison della Valle Camonica si registrò l'ingresso di ben 34 nuovi assunti, con mansioni soprattutto di sorveglianza delle dighe, aiutanti meccanici o quadristi. Il trend positivo si verificò anche l'anno seguente, con 20 nuove assunzioni³⁶⁰.

All'atto della nazionalizzazione, la direzione compartimentale dell'Enel con sede a Cedegolo, dirigeva il "Reparto Idrocivile Alta Valle" (con uffici e officina di manutenzione a Edolo) dove erano in forza sorveglianti delle opere idrauliche, teleferisti e squadre di manutenzione edile per un totale di 120 lavoratori e il "Reparto Idrocivile Bassa Valle" (a Cedegolo), con lo stesso numero occupati di Edolo. A Cedegolo erano poi ubicati il reparto manutenzione elettromeccanica (7 lavoratori), l'autoparco e l'ufficio tecnico di nucleo con 23 addetti.

Presso le centrali Enel lavoravano oltre 200 persone: 32 alla centrale di Temù, 38 nelle centrali di Forno Allione, Paisco e Baitone, 32 alla centrale di Cedegolo, 70 nelle tre centrali della Valsaviore (Isola, Salarno e Campellio); 14 alle centrali di Ceto e di Braone; 10 nell'impianto di Mazzunno; 12 nelle centrali di Valbona e Povo³⁶¹.

In totale nel 1964 i dipendenti Enel in Valle Camonica risultavano essere complessivamente 478, ridotti poi a 383 nel 1970 in seguito ai processi di automazione.

Nello stesso anno la Montedison³⁶², che gestiva gli impianti di Sonico, Cedegolo 2 e Civate Camuno impiegava 75 persone³⁶³.

carriera, mentre per altre (soprattutto avventizi) si consigliasse la non prosecuzione del rapporto di lavoro.

³⁶⁰ I dati sono ricavati dal Registro matricola degli elettrici della Società Edison, Ufficio Esercizio di Cedegolo, ex Archivio Enel, presso Biblioteca Civica, Cedegolo.

³⁶¹ Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 143-144.

³⁶² Con la nazionalizzazione cessava l'attività elettrocommerciale della Edison; alla società milanese rimasero solo 10 centrali idroelettriche che alimentavano gli impianti industriali del gruppo, tra queste vi erano appunto anche 3 centrali della Valle Camonica. Nel 1966 viene deliberata la fusione per

Il ridimensionamento occupazionale nel settore in Valle Camonica è continuato poi anche in anni più recenti come sintetizzato nella seguente tabella³⁶⁴.

Occupati nel comparto elettrico in Valle Camonica 1970-1992

	1970	1980	1990	1992
Enel produzione	383	322	299	284
Enel distribuzione	251	308	240	228
Edison	90	54	49	44
Totale	724	731	588	556

2.3. LE FORME DI ORGANIZZAZIONE SINDACALE

2.3.1. Le attività e le vertenze sindacali nella prima metà del Novecento

Promotori delle prime mobilitazioni sindacali nei cantieri della Valle Camonica furono generalmente gli operai che avevano conosciuto la realtà dell'emigrazione ed erano rientrati nei paesi d'origine proprio grazie alla costruzione degli impianti idroelettrici, unitamente ad alcuni operai specializzati e tecnici, provenienti da fuori, inviati qui dalle due principali imprese elettrocommerciali Seb e Gea.

Il movimento socialista era giunto in Valle solo verso la fine del primo decennio del Novecento e furono i suoi seguaci che in quegli anni spinsero gli operai dei cantieri idroelettrici e della costruenda linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo, alle prime mobilitazioni sindacali promosse dalla Camera del Lavoro³⁶⁵.

incorporazione nella Edison della Montecatini e nel 1970 la denominazione sociale verrà trasformata in Montedison S.p.A.

³⁶³ Cfr. C. Arzu, "Storia del lavoro nell'industria idroelettrica", in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p. 18.

³⁶⁴ I dati riportati nella tabella sono tratti dalla tabella n. 3 riportata sulla rivista *Appunti*, Quaderno monografico con gli Atti del convegno "Il settore idroelettrico camuno: problemi e prospettive di utilizzo", n. 2, 1994, p. 30.

³⁶⁵ Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica* cit., p. 95.

I lavoratori della Valle, per lo più di origine contadina, non erano venuti in contatto, fino a quel momento, con le lotte operaie che si erano sviluppate nelle grandi industrie del nord del Paese. Fu grazie appunto al nuovo fermento portato dall'apertura dei cantieri e dal concentrarsi di numerosi lavoratori provenienti dalla città, da altre regioni italiane o dall'estero, che anche gli operai ed i minatori camuni iniziarono a prendere coscienza dei propri diritti e di come mobilitarsi per difenderli³⁶⁶.

Le notizie sulle prime azioni sindacali sono scarse e frammentarie per mancanza di letteratura e di documentazione d'archivio; si possono ricostruire pertanto quasi solo attraverso la stampa dell'epoca, qualche testimonianza e alcuni documenti custoditi presso gli archivi dei comuni della Valsavioire.

La costruzione dei primi grandi impianti idroelettrici risale al primo decennio del Novecento e già nel periodo che va dal 1907 al 1908 si organizzarono i primi scioperi, quando gli operai assunti nei cantieri della Valsavioire iniziarono a rivendicare migliorie dal punto di vista salariale. Furono proprio coloro che venivano da fuori che fecero sentire per primi la propria voce, perché il salario ricevuto non permetteva loro un adeguato sostentamento. Risulta che la Gea, dopo aver offerto una certa retribuzione, nel febbraio del 1908 non mantenne le promesse; i lavoratori, convinti di ricevere una paga oraria di 4,5 lire per i minatori e 3,5 lire per i terrazzieri, furono profondamente delusi quando ricevettero meno di quanto pattuito; molti di loro in segno di aperta ribellione addirittura si licenziarono. Tale atto non preoccupò comunque l'impresa, che trovò immediatamente altre persone che li sostituirono³⁶⁷.

Proprio su questa prima mobilitazione Domenico Comincioli, ex operaio di Cevo (classe 1895), associava lo sciopero con la presenza significativa di operai venuti da fuori.

“vi era un mucchio di operai in prevalenza veneti. Agli inizi dei lavori, non ricordo bene l'anno, alla centrale di Isola vi fu uno sciopero che degenerò in una rissa tra gli operai alcuni dei quali rimasero seriamente

³⁶⁶ La presenza nei cantieri di una compagine operaia eterogenea dal punto di vista della provenienza geografica, e di manodopera che, attraverso l'emigrazione o il lavoro al di fuori dalla propria zona di origine, aveva reciso il proprio legame con la campagna, è un elemento che viene sottolineato come determinante anche in Trentino qualche decennio dopo, negli anni '50, rispetto alla sindacalizzazione e alla disponibilità alla mobilitazione per migliorare le condizioni di lavoro nei cantieri. Cfr. M. Pelli *Dentro le montagne*, cit., p. 268.

³⁶⁷ Cfr. *La Valcamonica*, 14 febbraio 1908, articolo riportato in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsavioire*, cit., p. 48.

feriti. A sedare la protesta intervennero quaranta carabinieri che rimasero sul posto e che condussero in prigione, a Breno, vari scioperanti”³⁶⁸.

Negli anni successivi non si hanno notizie di ulteriori mobilitazioni e neppure della penetrazione del sindacato, sia nei cantieri e ancor meno nel comparto elettrici.

Solo al termine del primo conflitto mondiale, con la riapertura dei cantieri, che erano stati forzatamente chiusi a causa del vicino fronte di guerra, ritornò a concentrarsi nella media Valle e in Valsaviore un cospicuo numero di lavoratori con un’inedita determinazione a far valere i propri diritti e con un livello di sindacalizzazione mai toccato prima. La partecipazione di molti giovani camuni alla prima guerra mondiale aveva fatto sì che questi incontrassero persone di diversa provenienza, venissero in contatto con nuove idee, con militanti o simpatizzanti socialisti, con lavoratori già in qualche modo sindacalizzati. Le Società idroelettriche e le ditte appaltatrici delle opere si trovarono dunque di fronte lavoratori con una certa coscienza dei propri diritti. Anche la Valle Camonica quindi nel biennio rosso fu teatro di una serie di agitazioni sociali che ebbero per protagonisti i minatori della Gea ed i ferrovieri della Società Nazionale Ferrovie e Tranvie³⁶⁹.

La prima vertenza, sostenuta dalla Camera del Lavoro di Brescia e, almeno nella prima fase, anche dall’Unione Cattolica del Lavoro di Breno, aveva come obiettivo aumenti salariali, che permettessero di far fronte all’inflazione del momento. La mobilitazione messa in atto nel gennaio 1919, dopo che gli scioperanti avevano respinto la bozza di accordo negoziata a Milano tra il sindacalista d’area cattolica Daccò e la direzione della Gea, sfociò nell’occupazione della centrale di Isola e nel blocco dell’erogazione di energia elettrica. Tutto ciò ebbe ripercussioni non certo lievi sulle industrie lombarde fornite direttamente dall’energia prodotta dalla centrale della Valsaviore; dopo una settimana di occupazione da parte delle maestranze, la direzione, in un momento in cui vi era una forte richiesta del mercato di energia

³⁶⁸ Testimonianza di D. Comincioli riportata in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 49.

³⁶⁹ I ferrovieri bloccarono la linea Brescia Iseo Edolo per 75 giorni per ottenere miglioramenti salariali e contro il licenziamento di alcuni attivisti sindacali. La vertenza si concluse senza alcun risultato per i lavoratori a causa dell’intervento di squadre fasciste in funzione antis-ciopero. Cfr. M. Franzinelli, “Quando i ferrovieri incrociavano le braccia”, “La drammatica vicenda di quello sciopero”, “Resistono i ferrovieri: scoppiano i tafferugli”, “Dopo due mesi e mezzo lo sciopero rientra”, in *Bresciaoggi*, 17, 18, 24, 28 settembre 1986.

elettrica, si vide costretta a scendere a patti con gli scioperanti e ad accogliere le richieste di aumenti salariali³⁷⁰.

Una nuova ondata di agitazioni si verificò poi nella primavera del 1920, quando i minatori camuni rivendicarono la corresponsione dell'indennità di alta montagna e la concessione di un'ulteriore indennità caro-viveri. La direzione della Gea reagì dapprima con una serrata, ma dopo soli tre giorni decise di corrispondere ai lavoratori ingaggiati nei cantieri d'alta montagna un sovracompenso pari al 15 % della retribuzione e una lira giornaliera a tutti i dipendenti, come contributo per il caro-viveri³⁷¹.

All'inizio di gennaio del 1921 si avviò quella che si può considerare la mobilitazione più dura di quegli anni. I cantieri che erano rimasti chiusi per le festività natalizie, con il nuovo anno vennero riaperti, ed i lavoratori organizzati dalla Camera del Lavoro e dall'Unione Lavoratori occuparono nuovamente la centrale di Isola, fermarono le turbine e disattivarono le funivie, allo scopo di veder riconosciuti aumenti salariali, indennità d'alta montagna e riduzione dei pesanti orari di lavoro. La centrale venne assediata da 170 carabinieri e non mancarono disordini, provocati anche da un incidente (non direttamente collegato allo sciopero) che causò la morte di un giovane di Cevo, travolto lungo la strada dal camion che trasportava le forze dell'ordine; sebbene il decesso del giovane fosse accidentale e non legato alla mobilitazione, accese gli animi dei manifestanti e ci furono anche colpi d'arma da fuoco contro una guardia che presidiava gli impianti.

L'accordo tra le rappresentanze sindacali dei lavoratori e la direzione si raggiunse solo il 15 gennaio 1921, con il riconoscimento dell'indennità caro-viveri ed un aumento salariale per tutti i lavoratori al di sopra dei 17 anni³⁷².

Un'ulteriore vertenza si ebbe nel febbraio-marzo 1922 quando gli edili della Valsaviore tentarono di far pressione sulla Gea perché vi fossero nuove assunzioni di disoccupati della zona. Questa volta la società milanese trattò da una posizione di forza, e negli incontri con le rappresentanze sindacali avanzò la volontà di abbassare i salari degli operai. Nonostante gli scioperi, questa volta le organizzazioni sindacali

³⁷⁰ Cfr. M. Franzinelli, "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., p. 116.

³⁷¹ Cfr. *Ivi*, p.117. I termini dell'accordo sono tratti da "Grevo e Cedegolo", in *Bollettino del lavoro e della Previdenza Sociale*, settembre-novembre 1920, p. 264.

³⁷² I dettagli della vertenza sino alla conclusione dell'accordo vengono riportati in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., pp. 84-85 e M. Franzinelli "Il settore idroelettrico in Valle Camonica", in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., p. 117.

dovettero accettare una riduzione salariale di 40 centesimi giornalieri ed il taglio del 3% dell'indennità di alta montagna³⁷³. In linea con quanto avveniva a livello nazionale, rispetto alle difficoltà di tenuta del movimento sindacale dopo le forti mobilitazioni operaie del biennio rosso, la conclusione di questa vertenza locale a favore dell'impresa, segna l'inizio del declino di forme di aggregazione e rivendicazione che erano evidentemente fragili e con scarso radicamento in un territorio ancora fortemente impregnato di mentalità contadina.

L'ultima mobilitazione di quegli anni postbellici, o almeno l'ultima di cui si abbia informazione, venne messa in atto dalle maestranze nell'agosto del 1922, in un clima già di forte intimidazione da parte delle squadre fasciste. In quel frangente si chiedeva il ritiro di alcuni licenziamenti di operai edili da parte della Gea in Valsaviore. Anche in questo caso i lavoratori bloccarono ad oltranza la centrale di Isola e i cantieri del lago d'Arno e, solo grazie al seguente telegramma del sindaco di Saviore al sottoprefetto si evitò che vi fosse un intervento delle forze dell'ordine:

*“Lo sciopero è compostissimo e calmo. Sono sul luogo i rappresentanti della federazione edile e sono in corso trattative che saranno definite domani. Non ritengo sia il caso che debba utilizzarsi la forza pubblica”*³⁷⁴.

La mobilitazione si risolse con un successivo accordo tra rappresentanti delle maestranze e la Gea, e i paventati licenziamenti rientrarono almeno parzialmente.

A partire dal 1923 si costituì il primo nucleo del sindacato fascista in Valsaviore, con a capo proprio un dipendente della Gea, originario di Cremona, il quale pretese che la Società milanese, da quel momento in poi trattasse esclusivamente con l'organizzazione da lui diretta, ogni questione inerente le dinamiche occupazionali negli impianti. Inoltre, su sua sollecitazione, vennero allontanati dal lavoro alcuni operai, attivisti socialisti e comunisti.

Per tutto il periodo fascista non si ebbero mobilitazioni di sorta tra gli operai dei cantieri, molto deboli furono le richieste di migliorie nelle condizioni di lavoro e solo in occasione di gravi sciagure vennero alla luce le difficili condizioni in cui

³⁷³ Cfr. “Federazione italiana operai edili: convegno di Edolo”, in *Brescia socialista*, 1 aprile 1922.

³⁷⁴ Telegramma inviato dal Sindaco di Saviore, B. Barcellini al Sottoprefetto, 7 agosto 1922, Archivio comunale di Saviore, cat. XI 1914-1917, b. 50 fasc. Sciopero cantieri Adamello 1922. Il testo del telegramma è riportato in M. Franzinelli, “Il settore idroelettrico in Valle Camonica”, in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, cit., p.119.

operavano gli addetti alle costruzioni nel settore idroelettrico, soprattutto in alta montagna.

Diversa la situazione del comparto elettrico dove gli occupati, poco numerosi e distribuiti nelle diverse centrali, in possesso però di un certo livello di specializzazione, quindi con un discreto salario, e in condizioni di lavoro considerate sostanzialmente privilegiate rispetto agli edili, non avanzarono particolari rivendicazioni, almeno in quei primi decenni.

Indicativo a tal proposito un articolo pubblicato nella rivista *L'Elettrotecnica* del 1919, in cui si riportava un'esposizione dei criteri "ideali" di gestione del personale nelle imprese elettriche:

*"In generale, ben trattati, gli elettricisti non fanno quasi mai sciopero e danno esempi di abnegazione e di disciplina difficili a riscontrarsi"*³⁷⁵.

Nonostante fosse minore la conflittualità tra gli elettricisti, anche in questo settore si diffuse comunque una maggiore consapevolezza del personale in merito al proprio ruolo, che pose le premesse per le vertenze del 1919-20, gestite a livello nazionale e con scarsa eco a livello locale, finalizzate a migliorie salariali e di condizioni di lavoro.

Negli anni Venti, nella categoria vi erano inquadramenti ben definiti e minimi retributivi contrattuali sia per gli impiegati che per gli operai; si può notare però che quanto si era ottenuto precedentemente, grazie alle vertenze del 1919-20, venne vanificato con i nuovi contratti degli elettricisti del 1923-1924, che videro una contrazione significativa dei minimi salariali per gli operai e seppur minore, anche nel settore impiegatizio³⁷⁶.

Durante tutto il Ventennio fascista non risultano comunque in Valle agitazioni di sorta nel comparto.

Si consideri che in particolare per questa categoria di lavoratori, il percorso nella compagine aziendale iniziava spesso con la formazione interna o presso scuole professionali ad essa legate (le scuole di cui si è accennato nel cap. 2.2.1);

³⁷⁵ Parte dell'articolo "Azionariato operaio", in *L'Elettrotecnica*, febbraio 1919 vol. VI n. 4, viene riportato da D. Felisini, "Lavoratori e quadri aziendali", in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., p. 557, nota 52.

³⁷⁶ Quadri con le tabelle riguardanti i minimi salariali suddivisi per le diverse categorie del comparto elettrico sono riportate in D. Felisini, "Lavoratori e quadri aziendali", in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, cit., pp. 579, 591 e 600.

l'inserimento lavorativo avveniva poi attraverso un rapporto spesso definibile come "paterno", con un anziano lavoratore che faceva da *tutor*; proseguiva poi con una serie di incentivi, e di progressioni di carriera a seguito di formazione interna, oltre che in base alle caratteristiche personali evidenziate nelle schede di cui si è detto in precedenza. Infine vi erano una serie di iniziative per il personale e le rispettive famiglie, quali ad esempio le colonie estive per i figli dei dipendenti (istituite dalla Edison già nel 1924-25), riconoscimenti per il personale anziano, facilitazioni per gli alloggi ecc. Tutto ciò creava un forte livello di fedeltà all'azienda che significava di conseguenza uno scarso livello di conflittualità e propensione rivendicativa.

2.3.2. L'attività sindacale nel secondo dopoguerra

La ripresa dell'attività sindacale si ebbe soltanto al termine del secondo conflitto mondiale ed ebbe come protagonista ancora una volta soprattutto il settore edile. In una situazione di grave crisi economica e di disoccupazione dilagante, l'attenzione del sindacato fu diretta infatti, soprattutto nell'alta Valle Camonica, ad organizzare forme di lotta comuni tra operai edili e disoccupati, affinché iniziassero al più presto le costruzioni degli impianti idroelettrici. Tra il 1946 e il 1947, le assunzioni procedettero ad un ritmo lento e discontinuo, che certo non facilitò la penetrazione dell'organizzazione sindacale nei cantieri della zona. A dispetto delle difficoltà logistiche, dell'esiguo numero di operai in forza nei diversi cantieri, e di quel legame forte con la terra di molti lavoratori che portava a vivere l'attività del cantiere quasi come un complemento a quello della campagna, il livello di sindacalizzazione tra gli edili era comunque significativo.

Un documento della Camera del Lavoro, stilato all'inizio del 1946, indicava che in Valle Camonica gli iscritti nella categoria degli edili risultavano 165, mentre erano 90 gli elettrici³⁷⁷.

Quasi tutti gli aderenti facevano capo alla corrente socialcomunista: quanti non si identificavano invece con questo schieramento preferivano mantenersi indipendenti, senza aderire all'organizzazione sindacale.

L'assenza della corrente cristiana all'interno della Cgil venne compensata dall'azione del responsabile delle Acli nell'Alta Valle, don V. Bonomelli. Il sacerdote, sebbene

³⁷⁷ Cfr. *Valcamonica Socialista*, 16 febbraio 1946.

non avesse mai ricevuto alcun mandato sindacale o politico, svolse la propria attività tra i lavoratori e i disoccupati camuni, con l'appoggio della Democrazia Cristiana locale, il cui organo di stampa, *La Valcamonica*, diede sempre ampio spazio al suo operato.

L'attività della Cgil e di don Bonomelli si svolse spesso in accesa concorrenza ed in aperta polemica, soprattutto durante le lunghe lotte nei confronti della Edison per l'inizio della costruzioni idroelettriche.

A cantieri aperti poi, l'attività della Camera del Lavoro e quella del sacerdote presero strade diverse: don Bonomelli abbandonò infatti ogni intervento prettamente sindacale, diresse invece la sua azione a favore dei piccoli proprietari di terreni danneggiati dagli impianti idroelettrici della Edison, affinché ottenessero i risarcimenti loro dovuti³⁷⁸.

La Camera del Lavoro invece si preoccupò in particolare di penetrare nei cantieri, come pure nelle centrali già in funzione perché fossero formate le Commissioni Interne, destinate a divenire portavoce delle esigenze dei lavoratori.

Le prime Commissioni si formarono presso alcune ditte appaltatrici dell'impianto Sonico-Cedegolo, nell'estate del 1948, quando, a seguito dell'accordo del 7 agosto 1948, vennero effettuate massicce assunzioni di operai e minatori.

I risultati delle elezioni per la formazione della Commissioni Interne nelle due maggiori imprese edili operanti nella media ed alta Valle, misero in luce la netta prevalenza socialcomunista e l'assenza invece di un gruppo cattolico che si contrapponesse alla corrente di sinistra.

Presso la ditta Garatti, (2° lotto del canale Sonico-Cedegolo), furono eletti 3 rappresentanti del Pci, 1 del Psi e 1 indipendente³⁷⁹.

A Temù nei cantieri Salci del Pantano d'Avio, gli eletti appartenenti alla corrente di Unità Sindacale (comunisti) furono 3, vi erano poi 1 socialista e 1 indipendente³⁸⁰.

La scissione sindacale del luglio 1948 ebbe immediate ripercussioni anche a livello locale: il 5 agosto, con un comunicato apparso sul periodico bresciano *La Voce del Popolo*, la Corrente sindacale cristiana della Camera del Lavoro dichiarava di assumere piena autonomia organizzativa, perché i propri aderenti erano stati

³⁷⁸ Cfr. "Il canale di Sonico – La Edison e la legge dell'esproprio", in *La Valcamonica*, 1 agosto 1948.

³⁷⁹ Cfr. "Malonno", in *La Verità*, 8 agosto 1948.

³⁸⁰ Cfr. "Temù", in *La Verità*, 29 agosto 1948.

allontanati dalla Camera del Lavoro e impossibilitati a continuare la propria attività presso la sede. Con questo comunicato, questa corrente sindacale

“fino ad allora a pieno titolo aderente alla Camera del Lavoro di Brescia, si costituiva in forma autonoma, sancendo di fatto la fine dell’esperienza unitaria a livello provinciale e aprendo quella nuova fase della storia del movimento dei lavoratori”³⁸¹.

Nel settembre dello stesso anno a Brescia nel corso del Congresso Provinciale delle Acli, alla presenza di 300 delegati, venne ratificata la scelta definitiva di costituire il “Sindacato Libero”³⁸², che fu poi approvata una settimana dopo anche dal Congresso Nazionale dell’Associazione³⁸³.

Al momento della scissione, la Cgil camuna si presentò comunque forte dell’appoggio dei lavoratori edili dell’alta Valle; anche negli anni seguenti costoro continuarono ad essere il punto di forza della Camera del Lavoro valligiana.

Ormai in aperta concorrenza, le due organizzazioni sindacali aprirono propri uffici in alcuni dei principali centri della Valle, per segnare la propria presenza e dare assistenza agli iscritti.

Se in alcune fabbriche della zona il Sindacato Libero si guadagnò rapidamente un seguito significativo³⁸⁴, non fu così nei cantieri idroelettrici, dove -secondo il settimanale del Partito Comunista- gli iscritti Cgil alla Salci erano passati da 150 a 320; alla Garatti da 163 a 230 (tutti tranne 4); alla Moresco 138 su 145; alla Ghisleri e al Pantano d’Avio tutti i lavoratori risultavano aderenti al sindacato socialcomunista³⁸⁵.

La Valle era per tradizione una zona cattolica e il voto del 18 aprile 1948 lo aveva ampiamente dimostrato, con punte di consenso alla Dc che giunsero nel comune di Corteno Golgi al 91,5 %, e anche in Valsaviore, considerata da sempre la zona più

³⁸¹ G. Cortella, *Storia della Cisl di Brescia 1. La fase della nascita e del consolidamento (1948-1962)*, cit., p. 3.

³⁸² A livello nazionale con la scissione, la corrente cattolica assunse il nome di Libera Cgil mentre nel bresciano venne comunemente denominata Sindacato Libero, anche diversi anni dopo che si venne costituendo la Cisl a livello nazionale.

³⁸³ Cfr. “Nasce il Sindacato Libero”, in *La Valcamonica*, 26 settembre 1948.

³⁸⁴ All’elezione delle Commissioni Interne nel 1949, il Sindacato Libero risultava maggioritario nella fabbrica chimica Ledoga di Darfo, mentre all’Elettrografite di Forno Allione era ancora minoritaria ma solo con lo scarto di un rappresentante. Nel comparto tessile il cotonificio Olcese nel 1950 registrava una netta maggioranza del Sindacato Libero con 6 delegati conto i 3 della Cgil. Cfr. G. Cortella, *Storia della Cisl di Brescia 1. La fase della nascita e del consolidamento (1948-1962)*, cit., p. 19 e M. Franzinelli, *La Valcamonica nella ricostruzione*, cit., p. 384.

³⁸⁵ Cfr. “Giorno per giorno si rafforza l’unità e la compattezza dei lavoratori camuni”, in *La Verità*, 10 ottobre 1948.

“rossa”, il fronte popolare non raggiunse la maggioranza assoluta, ma raccolse il 38,3% dei voti. Appare quindi poco verosimile la dichiarata massiccia adesione dei lavoratori edili alla Cgil, non supportata peraltro da un dato ufficiale sui tesseramenti, ma solo da dichiarazioni e da articoli di giornali di parte.

E' certo comunque che, almeno nei suoi primi anni di vita, il Sindacato Libero tra gli edili dei cantieri idroelettrici ebbe uno scarso seguito.

La riprova che la fedeltà alla Cgil in questa categoria non fosse solo circoscritta alla Valle Camonica, ma fosse molto più diffusa è che anche in Trentino, zona tradizionalmente cattolica e con una classe operaia assai poco conflittuale, gli edili dei cantieri idroelettrici non abbandonarono il proprio sindacato, come avevano fatto invece molte categorie dopo la scissione³⁸⁶. In entrambi i casi si fanno risalire i motivi di tale massiccia adesione alla Camera del Lavoro soprattutto agli operai che venivano da fuori, che avevano ormai spezzato il legame con la terra e le radici contadine; erano quindi più combattivi, non avendo spesso nulla da perdere e quindi più facilmente coinvolgibili nelle lotte sindacali³⁸⁷.

La fragilità del Sindacato Libero in Valle, nel comparto costruzioni, venne in luce nell'aprile del '49, in occasione dell'elezione del Consiglio Direttivo Provinciale degli edili, e ancor più durante la lunga vertenza per il rinnovo contrattuale degli stessi nell'estate del medesimo anno.

Il rinnovo del Consiglio Direttivo era una scadenza di notevole importanza per i sindacati valligiani, coinvolgeva infatti quasi 8.000 lavoratori, per la stragrande maggioranza impegnati alla costruzione degli impianti idroelettrici³⁸⁸. Era quindi un'occasione per dimostrare ai propri iscritti, ai simpatizzanti, e più in generale alla popolazione della zona, l'efficienza e la capacità organizzativa nella conduzione delle lotte e delle trattative con gli imprenditori.

Cgil e Sindacato Libero si presentarono all'appuntamento in condizioni assai diverse: mentre la prima disponeva di un'organizzazione ben consolidata e di un sicuro consenso, il Sindacato Libero muoveva allora i primi passi e non era ancora riuscito ad ottenere un proprio seguito tra i lavoratori edili.

³⁸⁶ Cfr. M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., p. 29.

³⁸⁷ *Ivi*, pp. 43-44.

³⁸⁸ Oltre agli addetti alla costruzione degli impianti Sonico-Cedegolo e Pantano d'Avio della Edison, dell'impianto Esine-Pisogne dell'Ilva, erano aperti cantieri anche per la costruzione di un impianto idroelettrico di più modeste dimensioni a Malegno da parte della Elva e di Mantelera da parte della Impresa siderurgica Tassara di Breno.

La Cgil, consapevole dell'importanza di questa scadenza, mobilitò i propri aderenti ponendo l'accento sull'opportunità di designare delegati combattivi, in grado di dirigere efficacemente le vertenze che si stavano delineando.

La piattaforma proposta dal sindacato socialcomunista agli edili si fondava su tre richieste fondamentali:

1) Difesa della salute del lavoratore. Articolata nella richiesta di fornitura gratuita di tutti i mezzi protettivi idonei; nel divieto dell'uso di macchine a nafta in galleria, responsabili della diffusione di fumi inquinanti; nella visita medica mensile per tutti gli operai, con l'obbligo dell'imprenditore di adibire a lavori all'aperto i minatori non più idonei a sopportare i disagi della galleria.

2) Miglioramenti salariali. Con il riconoscimento di un'indennità specifica a quanti lavoravano in presenza di infiltrazioni d'acqua³⁸⁹, la regolamentazione sull'indennità degli accantonamenti per il fondo pensionistico, assegni familiari ecc.

3) Questioni normative. Possibilità per le Commissioni Interne di vagliare i licenziamenti proposti dalla Direzione, rifiutando quelli dovuti a discriminazioni politiche e sindacali, o ad inabilità fisiche derivanti da malattie contratte nel corso dei lavori³⁹⁰.

Alle proposte della Cgil non si contrapposero analoghe piattaforme elaborate da altre organizzazioni sindacali.

Il Sindacato Libero, nonostante l'apertura di una nuova sede a Edolo, più vicina all'area dei cantieri, ed i tentativi da parte del responsabile locale di raccogliere adesioni tra gli edili camuni, faticò molto a trovare un proprio spazio, e per tutto il 1949, non riuscì a costituire propri nuclei in questa categoria.

In occasione delle elezioni per il Direttivo Provinciale di categoria, alla fine dell'aprile 1949, all'interno della Cgil si costituirono 4 liste, rappresentanti le diverse correnti che si riconoscevano tutte in questo sindacato. Assente invece il Sindacato Libero, il quale rivelava in tal modo le perduranti difficoltà nell'inserirsi tra i lavoratori del settore nella zona.

³⁸⁹ Le imprese edili sostenevano invece che nell'indennità di galleria fosse conglobata quella relativa "all'acqua", che spesso filtrava dalla roccia e rendeva ulteriormente gravoso il lavoro dei minatori.

³⁹⁰ Cfr. "Gli edili valcamuni in lotta per il rinnovo del contratto di lavoro", in *La Verità*, 17 aprile 1949. L'articolo era firmato E. Bettinelli, responsabile della Camera del Lavoro di Edolo, alla quale facevano riferimento gli edili dei cantieri dell'alta Valle.

La corrente comunista della Filea³⁹¹ presentò una lista capeggiata da Guerino Quetti, combattivo minatore, ex partigiano, membro della Commissione Interna dei cantieri Ghisleri e del Comitato Direttivo della Filea, a cui seguivano ben sette candidati camuni, su un totale di 11, distribuiti tra i vari cantieri della Valle³⁹².

La netta preminenza di candidati camuni caratterizzò anche le liste di “Unità e democrazia sindacale”, la corrente di orientamento socialista³⁹³.

Va ricordato che la prevalenza di questi candidati nelle due liste doveva attribuirsi all’elevato numero di edili addetti alla costruzione degli impianti idroelettrici concentrati in Valcamonica: nel 1949 essi rappresentavano infatti il 90% dei lavoratori del settore dell’intera provincia di Brescia³⁹⁴.

La partecipazione al voto fu massiccia: secondo il settimanale comunista locale si recò infatti alle urne il 97% degli aventi diritto³⁹⁵. Le elezioni si svolsero in 17 cantieri della Valle e videro la massiccia vittoria della corrente “Unità sindacale” (comunista) con 1390 voti, seguita da “Unità e democrazia sindacale” 448, “Cristiani Unitari” 24 e infine Psdi 5 voti³⁹⁶.

La prima scadenza affrontata dal nuovo direttivo provinciale degli edili fu il rinnovo del contratto nazionale di categoria, che vide agitazioni su tutto il territorio nazionale.

La vertenza si aprì in giugno ed assunse subito toni aspri, con un’intransigenza degli imprenditori, determinati a respingere le richieste dei lavoratori e dall’altra parte questi ultimi decisi a rispondere con estrema fermezza alla chiusura imprenditoriale. Iniziò quindi un periodo di mobilitazioni, condotte dalla Cgil in tutti i cantieri; il Sindacato Libero a livello provinciale si dichiarò invece apertamente contrario a questo tipo di lotte.

Nel mese di giugno si proclamarono da parte delle maestranze regolate da contratto dell’edilizia, 5 giornate di sciopero con il sistema cosiddetto “a singhiozzo”. La direzione locale della Edison così commentava tale agitazione:

³⁹¹ Si è usata qui la sigla Filea (Federazione Italiana Lavoratori Edili e Affini), assunta da questo comparto sindacale a partire dal 1946 fino al 1956, quando l’unione con la categoria del legno e l’aggiunta di una seconda “L” diede vita alla Fillea, sigla che mantiene oggi.

³⁹² Cfr. “I candidati della FILEA” in *La Verità*, 24 aprile 1949.

³⁹³ Cfr. “Elezioni sindacali categoria edili”, in *Valcamonica Socialista*, 23 aprile 1949.

³⁹⁴ Cfr. “Vittoriosi i lavoratori edili dopo 15 giorni di lotta”, in *La Verità*, 7 luglio 1949.

³⁹⁵ Cfr. “Brillante vittoria dell’Unità Sindacale tra i lavoratori edili della Valcamonica”, in *La Verità*, 15 maggio 1949.

³⁹⁶ I risultati cantiere per cantiere, con relativi commenti, vennero riportati da *La Verità*, 1, 8 e 15 maggio 1949 e da *Valcamonica Socialista*, 7, 21 e 28 maggio 1949.

*“Non si può dire che lo sciopero, eseguito con questo sistema, non abbia arrecato danno alla regolarità ed alla economia dei lavori, a parte il danno economico subito dagli operai stessi, in gran parte dissenzienti dal pensiero dei capi”*³⁹⁷.

Nei commenti degli incaricati di stilare i report mensili, vi era sempre la tendenza a presentare una situazione di calma e di reciproco rispetto tra lavoratori, direzione e imprenditori, per cui la situazione che si era venuta a creare con queste agitazioni, sfuggiva un po' al controllo e si tendeva ad addossare la responsabilità degli scioperi ad un manipolo di agitatori.

Le tensioni aumentarono nel mese di luglio allorché un'impresa edile camuna stilò un volantino in cui si deprecavano il disordine, le incertezze e i sabotaggi che – a suo dire- avrebbero caratterizzato l'operato degli scioperanti. La replica del settimanale *Valcamonica Socialista* fu immediata e assai dura nel mettere sotto accusa gli imprenditori autori del volantino:

*“Chi è che fa lavorare senza assicurazione? Chi è che non dà agli operai quanto spetta? [...] Altro che squadacce che minacciano gli operai. Gli operai non hanno bisogno di essere minacciati”*³⁹⁸.

Anche *L'Unità* pubblicò notizie di pressioni attuate dalle forze dell'ordine per modificare il corso delle lotte, ma sottolineava dall'altro canto la compattezza dei lavoratori edili in tutti i cantieri della Valle Camonica³⁹⁹.

Dopo alcuni giorni di agitazioni, il fronte degli imprenditori – a detta del settimanale locale *La Verità*- mostrava già le prime incrinature: pareva infatti che alcune imprese iniziassero a manifestare dubbi sulla convenienza di asserragliarsi in una posizione intransigente e sarebbero state disposte a trattare con i rappresentanti sindacali. Ma, dato lo stato di agitazione dichiarato dalla categoria in tutto il Paese, fu impraticabile un patteggiamento solo su scala provinciale⁴⁰⁰.

La direzione Edison così commentava il nuovo sciopero ad oltranza dichiarato dalla Filea a partire dal 12 luglio:

“Lo sciopero è stato effettivamente osservato da tutti gli operai impiegati nei lavori per la costruzione del nuovo impianto Sonico-Cedegolo, che si

³⁹⁷ Report mensile della Società Edison, giugno 1949, ex Archivio Enel presso Biblioteca Civica di Cedegolo.

³⁹⁸ B. Bertonzetti, “I costruttori edili vogliono aver ragione e si danno torto”, in *Valcamonica Socialista*, 23 luglio 1949.

³⁹⁹ Cfr. “La polizia non ferma lo sciopero degli edili”, in *L'Unità*, 16 luglio 1949.

⁴⁰⁰ Cfr. “Edili e affini hanno incrociato le braccia: piegheranno l'intransigenza padronale”, in *La Verità*, 19 giugno 1949.

sono astenuti dal lavoro fino a tutto il 28 luglio. Sono mancate quindi in questo mese n. 17 giornate lavorative, con conseguenze non certo lievi nei riguardi dell'avanzamento dei lavori che in questo mese, nonostante la stagione buona e il tempo ottimo, è stato per il Sonico-Cedegolo insignificante. Non si può dire che lo sciopero non abbia arrecato un certo danno anche agli stessi operai; d'altra parte salvo poche eccezioni l'astensione dal lavoro è stata generale per il controllo esercitato dalle varie commissioni interne fra le quali si è distinta per il proprio zelo ed intransigenza quella dei cantieri della Valsaviore (diga del Poggia)”⁴⁰¹.

Sempre nello stesso report poi si metteva in evidenza che presso il Pantano d'Avio non vi era stata adesione allo sciopero, forse perché –azzardava la direzione Edison– gli stessi dirigenti sindacali avevano ritenuto opportuno non

“far perdere la retribuzione a categorie di lavoratori impegnate solo per una breve stagione lavorativa. Così nella zona dei laghi ed al Pantano d'Avio i lavori sono proseguiti normalmente e con buon rendimento dato il tempo favorevole”⁴⁰².

La stampa comunista mantenne per tutto il periodo dell'agitazione sindacale toni fortemente ottimistici, sottolineando soprattutto la compattezza degli scioperanti; è necessario invece rilevare, che anche nello stesso fronte dei lavoratori sussistevano forti divisioni. L'opposizione del Sindacato Libero alla mobilitazione ad oltranza, giudicando lo sciopero nazionale un insieme di “*assurde e inconsulte agitazioni*”⁴⁰³, creò sicuramente un certo disagio tra gli operai dei cantieri e venne appoggiata in pieno dal settimanale camuno della Democrazia Cristiana.

In riferimento poi alla situazione locale, il Sindacato Libero affermava che in alcuni cantieri dell'Alta Valle gli operai, dopo aver effettuato le due ore giornaliere di sciopero sostenute dalla Cgil, le recuperavano al termine della giornata con lavoro straordinario. Veniva infine negata la compattezza dello sciopero, anche se non poteva essere disconosciuto il predominio socialcomunista tra gli edili camuni⁴⁰⁴.

Nonostante alcuni intenti dei dirigenti del Sindacato Libero di inserirsi nella vertenza in atto, questi si rivelarono infruttuosi e sino alla conclusione del lungo sciopero si rinchiusero in un silenzio che denotava una momentanea incapacità di elaborare una linea che potesse porsi come concreta alternativa alle agitazioni condotte dalla Filea.

⁴⁰¹ Report mensile della Società Edison, luglio 1949, ex Archivio Enel presso Biblioteca Civica di Cedegolo.

⁴⁰² *Ibidem*.

⁴⁰³ R. Pomini, “Sistemi della Filea in Valcamonica” in *La Valcamonica*, 3 luglio 1949.

⁴⁰⁴ *Ibidem*.

Verso la fine di luglio, alcuni imprenditori camuni decisero di riaprire il dialogo con gli scioperanti e si dissero favorevoli alla conclusione di un'intesa, nonostante ciò contrastasse con le direttive della loro organizzazione di categoria, che vietava la stipulazione di accordi locali. L'esigenza che assillava gli imprenditori era quella di assicurare un rapido proseguimento dei lavori, per concludere positivamente i contratti di appalto stipulati con la Edison.

Il 26 luglio si giunse alla firma di un documento tra le parti in causa a livello locale, articolato su tre punti:

1. impegno degli imprenditori di applicare in tutti i cantieri gli accordi che sarebbero stati sottoscritti tra la confederazione degli industriali e quella dei lavoratori;
2. immediato inizio delle trattative per il nuovo contratto di lavoro;
3. corresponsione a tutti i lavoratori di una somma pari a quattro giornate lavorative⁴⁰⁵.

Con il terzo punto si intendevano compensare parzialmente gli operai per le ore di mancata retribuzione a causa degli scioperi.

L'importanza dell'accordo stava soprattutto nell'accettazione da parte degli impresari del trattamento uniforme per tutti gli addetti al settore, sulla base del contratto nazionale di categoria. In tal modo gli edili si sottraevano all'arbitrio della singola ditta, sia in materia retributiva che sui ritmi e le condizioni di lavoro.

Terminava così la più lunga mobilitazione, in questo settore, svoltasi in Valle Camonica dopo la Liberazione⁴⁰⁶.

Nell'ultima parte dell'anno, come risulta dai report dei cantieri e confermato anche dalla stampa locale, non si registrarono ulteriori agitazioni, in attesa che si concludessero le trattative per il contratto nazionale.

Le organizzazioni sindacali e i rappresentanti degli imprenditori giunsero ad un accordo solo il 18 gennaio 1950, quando fu sottoscritto il nuovo contratto di lavoro per gli edili, che entrò in vigore con l'inizio del mese successivo.

Le due organizzazioni sindacali iniziarono quindi a prepararsi per affrontare le trattative per il contratto integrativo provinciale, come previsto dall'accordo

⁴⁰⁵ Cfr. "Concluso con successo lo sciopero degli edili", in *L'Unità*, 29 luglio 1949.

⁴⁰⁶ Analoghe manifestazioni si ebbero anche nei cantieri idroelettrici trentini, anche qui con alterni risultati.

nazionale, che rimandava alle federazioni locali degli imprenditori e dei lavoratori la decisione sulle misure delle indennità speciali da corrispondere agli operai.

L'ostilità delle direzioni dei cantieri rispetto alla presenza della Cgil, che aveva assunto posizioni molto combattive, si manifestò in più occasioni, con denunce, cambiamento improvviso dei tempi di brillamento delle mine in galleria per impedire ai minatori di partecipare alle assemblee, anche fuori dall'orario di lavoro⁴⁰⁷. Sicuramente meno ostili i rapporti tra direzioni e Sindacato Libero; a tal proposito il responsabile di zona di quest'ultima organizzazione, Roberto Pomini ricorda che i rappresentanti sindacali cattolici si recarono più volte nei cantieri del Pantano d'Avio, fermandosi sul luogo anche una settimana, con il permesso della Direzione, e almeno per i primi tempi non si ebbero contrasti con i dirigenti aziendali che permisero loro di esplicitare liberamente la propria attività⁴⁰⁸. A facilitare poi l'ingresso del Sindacato Libero nei cantieri del Pantano d'Avio vi fu la presenza fissa di un sacerdote, don Mario Marniga (a cui si alternava don Giovanni Donati), il quale favorì il collegamento di questi rappresentanti sindacali con gli operai addetti alla costruzione della diga.



*Gruppo di operai al Pantano d'Avio, in primo piano al centro il sindacalista della Cisl
Roberto Pomini*

⁴⁰⁷ Analoga ostilità viene rilevata da M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., p. 29, nei confronti dei rappresentanti sindacali della Cgil nei cantieri idroelettrici del Trentino, dove spesso operavano le stesse ditte appaltatrici (es. Salci e Moresco).

⁴⁰⁸ Testimonianza di R. Pomini rilasciata a C. Arzu e M. Franzinelli, Piancogno 12 agosto 1983.

La vertenza per il contratto integrativo del 1950 in Valle si incentrò principalmente sulle indennità speciali di galleria e quelle d'alta montagna, differenziate a seconda dell'altitudine: tra i 1.220 e i 1.660 m. e oltre i 1.660 m.

Le trattative furono lunghe e non mancarono le polemiche tra le due organizzazioni che se in un primo momento si presentarono unite, di fronte all'intransigenza degli imprenditori assunsero posizioni diverse, sia sulle richieste che sulle metodologie di mobilitazione. Verso la fine di luglio si giunse finalmente ad un accordo che vide le direzioni aziendali accogliere sostanzialmente le proposte del Sindacato Libero, sottoscritte alla fine anche dalla Cgil.

Al di là dei risultati e delle polemiche sulla conclusione della trattativa, il fatto nuovo emerso dalla vertenza era costituito dalla presenza a pieno titolo anche del Sindacato Libero nei cantieri idroelettrici, settore fino ad allora egemonizzato dalla Filea.

Tra la fine del 1950 e l'inizio del '51, quando furono portati a termine alcuni impianti, l'azione sindacale rivolse la sua attenzione in zona al problema dei disoccupati. Chiusi i cantieri per l'impianto dell'Ilva Esine-Pisogne, entrata in funzione la centrale Mantelera della Elva, terminato l'impianto Sonico-Cedegolo, furono circa 1800 i lavoratori licenziati.

Si affacciò quindi ancora una volta lo spettro della disoccupazione, a cui le organizzazioni sindacali non videro altra alternativa che la realizzazione di nuove opere pubbliche e, con scarsa lungimiranza, la costruzione di ulteriori impianti idroelettrici. Esse si mossero quindi in stretto collegamento con i rappresentanti politici bresciani, per far pressioni sulla Edison affinché desse inizio alla realizzazione di nuovi impianti nella media Valle Camonica⁴⁰⁹.

Nel 1951 si aprì una nuova vertenza nei confronti della Edison per la riapertura estiva dei cantieri al Pantano d'Avio, che la società milanese aveva momentaneamente sospeso; la mobilitazione questa volta vide la presenza di entrambe le organizzazioni sindacali, anche se su posizioni spesso discordanti⁴¹⁰.

⁴⁰⁹ Cfr. "La costruzione della centrale di Breno impiegherebbe per 4 anni 4000 operai", in *L'Unità*, 2 febbraio 1951. In realtà l'auspicata costruzione della centrale di Breno non avvenne mai. La derivazione del lago d'Arno, come proposto in quel progetto, si realizzò solo all'inizio degli anni '70 con l'entrata in funzione dell'impianto di S. Fiorano nel comune di Sellero.

⁴¹⁰ Cfr. V. Bonomelli, "Al Pantano d'Avio la Edison invece di assumere licenzia", in *L'Italia*, e *La Valcamonica*, 1 agosto 1951. Non vi sono notizie certe sulla chiusura dei cantieri e di quanti erano realmente in forza in quei mesi al Pantano d'Avio. Non vi sono infatti report nei mesi di luglio e agosto presso l'ex archivio Enel di Cedegolo, sicuramente nei mesi di giugno e settembre erano in forza alcune centinaia di operai (da report regolarmente redatti). Non è quindi chiaro se la richiesta del

Le sospensioni o i forti rallentamenti nell'esecuzione delle opere da parte della Edison erano soprattutto finalizzate a far pressione ancora una volta sul Governo, come già successo nel 1948, per un ulteriore adeguamento delle tariffe elettriche.

La preoccupazione per la sospensione delle attività lavorative spinse molti parroci della media e alta Valle a far sentire la propria voce in merito alle decisioni della Edison. Nel febbraio 1952, venticinque sacerdoti, riuniti a convegno a Edolo per discutere i gravi problemi creatisi in seguito alla chiusura dei cantieri idroelettrici, rilevarono con apprensione la situazione di miseria in cui erano cadute parecchie famiglie a causa dei licenziamenti. Molti operai infatti, non avevano neppure acquisito il diritto al sussidio governativo di disoccupazione perché le loro prestazioni lavorative nel corso dell'anno erano risultate troppo brevi.

I parroci si rivolsero direttamente al Vescovo di Brescia, affinché questi intervenisse presso la Prefettura e gli organi competenti del Parlamento e del Ministero

“per provocare provvedimenti INDILAZIONABILI atti a lenire almeno in parte tale stato di sofferenza economica e civile”⁴¹¹.

Il pubblico intervento dei sacerdoti firmatari della lettera-manifesto, confermava la viva sensibilità sociale presente nel clero camuno, dovuto anche ai timori per le conseguenze sul piano morale e sociale che potevano generarsi dalla disoccupazione e miseria, e che avrebbero favorito la propaganda delle sinistre⁴¹².

Nonostante incontri, mobilitazioni e interventi, anche da parte di parlamentari bresciani, per la problematica situazione venutasi a creare, la risoluzione si ebbe solo nel 1953, quando si giunse ad un accordo tra Governo ed imprese elettriche sugli aumenti tariffari.

Nella primavera di quell'anno riaprirono a pieno ritmo i cantieri della diga del Pantano e della centrale sottostante, e con questi riprese pure l'attività sindacale. Ad alcune rivendicazioni a carattere generale, si aggiunsero qui alcune richieste specifiche dovute alle particolari condizioni di lavoro. In questo frangente la vertenza, condotta ancora una volta soprattutto dalla Camera del Lavoro, si risolse con l'accettazione da parte della ditta Salci della maggior parte delle richieste, anche

Sindacato Libero fosse di un aumento del numero del personale, vista la quantità di opere ancora da realizzare, oppure vi fosse stata una reale chiusura momentanea dei cantieri.

⁴¹¹ Cfr. “Lettera a S.E. il Vescovo dei sacerdoti camuni”, in *La Valcamonica*, 24 febbraio 1952.

⁴¹² Significativo il fatto che nella lettera-manifesto fosse presente, accanto all'analisi delle ripercussioni negative dei licenziamenti messi in atto dalla Edison sulle condizioni di vita, il timore di “*incalcolabili pericoli di indole morale, politica e sociale*”.

se le condizioni di vita e di lavoro di operai e minatori in quei cantieri continuavano ad essere durissime, a fronte di un'indennità di alta montagna di circa 200 lire⁴¹³.

Interessante rispetto alla sindacalizzazione in quei cantieri d'alta montagna e al lavoro svolto dalla Camera del Lavoro, il commento scritto in un documento interno da Angelo Marconi, veterinario in alta Valle e militante del Pci, dove, dopo un quadro sconcertante della presenza del partito in Valle, rilevava invece come eccezione la realtà del Pantano d'Avio, dove

*“unico elemento positivo è il notevole numero di adesioni alla CGIL ottenuto ai cantieri di Avio (400 tesserati) ed il lavoro veramente ottimo della Commissione Interna dei cantieri stessi, merito di alcuni compagni operai che hanno saputo accattivarsi le simpatie di tutti i lavoratori per aver condotto a buon fine una serrata campagna di rivendicazioni economiche e morali”*⁴¹⁴.

Meno efficaci furono invece gli interventi delle organizzazioni sindacali per proporre e progettare uno sviluppo economico diverso dal semplice moltiplicarsi di nuove opere, mettendo in secondo piano l'impatto ambientale e paesaggistico. In genere l'attività svolta si limitava infatti a chiedere l'apertura di nuovi cantieri idroelettrici, che, se da un lato potevano offrire lavoro immediato ad un buon numero di operai, dall'altro avrebbero ulteriormente impoverito il patrimonio idrico camuno. Inoltre il lavoro di questi uomini era garantito solo per 3-4 anni, dopo di che, a costruzioni compiute il problema della disoccupazione si sarebbe ancora una volta riproposto in tutta la sua gravità.

Diversa l'attività sindacale svolta tra gli elettricisti. L'esiguo numero di occupati presso le centrali, la dispersione degli stessi, la presenza anche all'interno di ciascun impianto di specifiche professionalità, oltre che già la menzionata fidelizzazione aziendale, obbligavano il sindacato a muoversi in modo diverso, tanto che le azioni rivendicative furono ridotte al minimo. Nel primo decennio postbellico non risulta infatti che si siano aperte vertenze particolari in Valle Camonica all'interno di questo comparto. Le Commissioni Interne erano presenti, ma era ancora diffuso un certo paternalismo che portava ad attenuare i conflitti e quindi anche i rappresentanti dei due sindacati Cgil e Cisl si occupavano soprattutto di questioni legate strettamente all'organizzazione interna rispetto agli orari dei turni, i buoni pasto, la mensa.

⁴¹³ Cfr. “Pantano d'Avio: 160 uomini a 10 sotto zero per guadagnare un tozzo di pane”, in *La Verità*, 22 novembre 1953.

⁴¹⁴ A. Marconi, “Relazione sulla Valcamonica”, in G. Zinoni, *Valcamonica 1954*, cit., p. 128.

Solo a partire dalla nazionalizzazione si verificò un rafforzamento della presenza sindacale presso gli elettrici, che permise di stabilire meglio le mansioni, eliminando una certa confusione di ruoli e richieste da parte di alcuni capi centrale ai propri sottoposti, che poco avevano a che fare con il lavoro per cui essi erano stati assunti⁴¹⁵.

2.4. GLI INCIDENTI E LE MALATTIE PROFESSIONALI

2.4.1. Gli infortuni nei cantieri

Gli incidenti registrati presso i cantieri idroelettrici della Valle Camonica sin dalla costruzione dei primi impianti, furono sempre assai numerosi. Per quanto riguarda i primi cinquant'anni del secolo scorso non vi sono registri delle società idroelettriche o delle ditte appaltatrici in cui venivano riportati gli infortuni, per cui si possono solamente ricostruire i casi più tragici che furono ripresi sulla stampa locale e di cui vi è traccia anche presso archivi comunali o presso le parrocchie.

Solo per ricordare alcuni dei più gravi, quando erano da poco iniziate le attività di costruzione della derivazione del Poggia, morì schiacciato da una pietra un giovane operaio di 15 anni di Cedegolo. Pochi giorni dopo un operaio proveniente da Bossico venne colpito dallo scoppio di una capsula di una mina riportando una grave ferita ad una mano, e ancora nell'estate di quello stesso anno fu ferito al viso dallo scoppio di una mina un capo minatore e 3 suoi compagni di lavoro.

Dal maggio 1910 allo stesso mese del 1912 nel solo comune di Savio, si registrarono ben 373 infortuni e quasi tutti riguardavano operai che lavoravano in galleria. Nel settembre del 1911 due operai che si erano addentrati in una galleria della diga in costruzione al lago d'Arno morirono asfissati dal gas⁴¹⁶. L'anno seguente, nel mese di settembre, in una grotta dell'Adamé vi furono due gravi incidenti mortali; il primo si verificò a causa di forti esalazioni di gas dopo il regolare scoppio delle mine. Gli operai entrati in galleria per procedere all'avanzamento, furono rigettati indietro da un forte addensamento di gas; il capo minatore e due compagni che per primi si erano addentrati nel cunicolo non riuscirono a sottrarsi

⁴¹⁵ Cfr. Testimonianza di A. Moraschini, cit.

⁴¹⁶ Cfr. "Lago d'Arno", in *Il Risveglio Camuno*, 23 settembre 1911.

immediatamente alle esalazioni e vennero trascinati fuori ormai privi di vita. Un paio di settimane più tardi sempre nel medesimo cantiere trovò la morte un altro operaio⁴¹⁷.

Una episodio che commosse l'intera comunità della media Valle, fu la disgrazia del 4 aprile 1916, quando a causa di infiltrazioni d'acqua nel canale di derivazione Isola-Dosso di Grevo, la fuoriuscita provocò una frana che travolse fratello e sorella di 13 e 14 anni, che si trovavano in una cascina sottostante, al pascolo con le capre. Nello stesso frangente un operaio, che con altri tre compagni era andato a controllare cosa fosse successo, essendosi accorto di problemi alle linee elettriche, venne investito dalla frana⁴¹⁸.

Uno degli incidenti più gravi si verificò il 6 gennaio del 1920 quando 14 lavoratori addetti alla costruzione della centrale di Campello presso il lago d'Arno, alcuni dei quali da poco smobilitati dall'esercito, vennero travolti da una valanga. Le ragioni della tragedia vennero addebitate da alcuni allo scriteriato taglio dei larici appena sovrastanti la centrale, effettuato nonostante l'opposizione del comune di Cevo proprietario di quell'area montana⁴¹⁹; per altri si trattò invece dell'errata ubicazione della centrale in una zona in cui la vegetazione d'alto fusto era comunque scarsa a causa dell'altitudine, se si eccettuano rari larici e qualche pino mugo.

In tale località, durante la prima guerra mondiale era ubicata la caserma militare, e nel 1916 era caduta una valanga mentre si procedeva alla distribuzione della posta ai soldati lì di stanza; la popolazione locale aveva più volte avvertito del rischio di costruzione in tale zona, ma tale monito era rimasto inascoltato dal Genio Militare.

Le difficili condizioni in cui dovevano operare i lavoratori in quella zona vengono sottolineati anche da Franco Pelosato, il quale spiega come la strada che conduce alla centrale sia particolarmente esposta in inverno al pericolo della valanghe, nonostante in alcuni punti fossero poi stati collocati dei paravalanghe e in alcuni tratti si passi ora sotto una galleria. In giornate in cui vi era tormenta e nevischio, i lavoratori in

⁴¹⁷ Cfr. "Una catastrofe in una galleria del lago d'Arno", in *Il Risveglio Camuno*, 28 settembre 1912.

⁴¹⁸ Le dinamiche dell'incidente vengono riportate in una lettera della direzione locale della Gea alla Società Anonima Italiana Infortuni di Milano, in "Denunce infortuni dell'Ufficio Lavori di Cedegolo", in ex Archivio Enel, Biblioteca Civica di Cedegolo. Il testo integrale è riportato in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 45.

⁴¹⁹ Cfr. M. Franzinelli, "Gli 'omicidi bianchi' che nessuno mai vide", in *Bresciaoggi*, 18 luglio 1986.

zona preferivano attraversare direttamente il lago, coperto da una spessa coltre di ghiaccio⁴²⁰.

Nelle parole di uno dei cinque superstiti, al momento dell'accaduto il giovane operaio di soli 16 anni, anche dopo molti anni si comprende tutto il terrore per l'esperienza vissuta.

“Erano circa le 19,30 quando, improvviso, su in alto scoppiò il boato della valanga e poi il finimondo! Ebbi dapprima l'impressione di essere catapultato in alto e avvertii un acuto dolore alla spalla destra e poi mi sentii sospingere a rotoloni mentre la neve mi entrava negli occhi, nelle orecchie e mi avvolgeva tutto il corpo”⁴²¹.

Il ragazzo dopo il duro colpo, ripresi i sensi cercò la strada per uscire dalla valanga, ma quando era ormai all'aperto svenne e ricascò nel buco che aveva fatto. Questa fu la sua salvezza, perché all'interno si era formato un rifugio che lo riparò dalle rigide temperature della notte. Rimase sepolto sotto la valanga per 37 ore prima che i soccorritori lo trovassero ormai quasi privo di forze

“La mia salvezza fu dovuta al fatto di essere uscito dalla valanga in pieno giorno; se fosse stato di sera o di notte avrei fatto la fine dei miei sventurati compagni che, pur essendo riusciti a salire in superficie, morirono assiderati prima che i soccorsi giungessero a salvarli”⁴²².

La stampa locale diede ampio spazio alla sciagura, riportando il racconto di un altro sopravvissuto Giovanni Tiberti, salvatosi dalla frana con i due figli anch'essi occupati alla costruzione della centrale di Campellio⁴²³.

Le vittime erano originarie per la maggior parte della Valsaviore, manovali e muratori, il più giovane dei quali era un operaio di soli 15 anni, mentre il più anziano era un montatore proveniente dal veronese di 47 anni. Nel gruppo vi erano pure 2 avvolgitori ed un elettrotecnico di Milano⁴²⁴.

Nella stessa notte un'ulteriore valanga, in Val Adamé, provocò la morte di altri due operai, i cui corpi furono ritrovati solo parecchi giorni dopo; il recupero dei due

⁴²⁰ F. Pelosato, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L'uomo e l'acqua*, cit., p. 138.

⁴²¹ La testimonianza di Giacomo Bonomelli viene riportata nel testo di G. M. Bonomelli, *Storia e Folklore di Valle di Saviore*, San Marco, Esine, 1979, p. 205.

⁴²² *Ivi*, p. 207.

⁴²³ Il racconto completo di come si misero in salvo i tre protagonisti viene riportato da *Il cittadino di Brescia*, 13 gennaio 1920.

⁴²⁴ Cfr. A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 127.

uomini coinvolse tutta la popolazione della frazione di Valle dove i due risiedevano⁴²⁵.

Anche durante il ventennio fascista, quando vennero costruite molte delle grandi dighe intorno all'Adamello, gli infortuni furono sempre numerosi e, viste le difficili condizioni ambientali, unitamente all'assenza di misure precauzionali e sanitarie, spesso si trasformarono in vere e proprie tragedie.

In particolare un episodio, verificatosi nel novembre del 1936 presso il lago Salarno, provocò forti polemiche tanto che le dinamiche dell'infortunio vennero riportate con dovizia di particolari anche dalla stampa locale. Era questo l'ennesimo incidente che si verificava nei cantieri, tanto che pure le autorità locali, dal podestà al commissario del fascio, stesero un rapporto in cui si sottolineavano i ritardi nei soccorsi e la mancanza anche solo di una cassetta di pronto intervento presso il cantiere. La ditta Salci, che gestiva i lavori in zona, chiamata in causa addusse le difficoltà di accesso alla zona dei cantieri e quindi l'impossibilità di "eliminare completamente gli inconvenienti lamentati" e l'ispettore capo lombardo del ministero delle Corporazioni nella sua relazione minimizzò le responsabilità della ditta, invitando genericamente a migliorare le condizioni igienico sanitarie del cantiere⁴²⁶.

Le misure di sicurezza nei cantieri comunque non migliorarono, tanto che l'anno dopo era lo stesso Podestà di Valsaviore che scrisse al Prefetto lamentando le deprecabili condizioni in cui vivevano e lavoravano gli operai addetti alle costruzioni degli impianti idroelettrici⁴²⁷.

La tutela dei lavoratori nei cantieri non fu certo una priorità delle ditte appaltatrici nel periodo fascista, ma le condizioni di lavoro non migliorarono di molto neppure nel dopoguerra, quando ripresero le attività per la realizzazione degli impianti Sonico-Cedegolo, Pantano d'Avio ed Esine-Pisogne, di cui si è detto in precedenza.

L'unica sostanziale differenza era la presenza delle organizzazioni sindacali che per tutta la durata dei lavori non smisero di denunciare le pessime condizioni di lavoro, avanzando richieste di miglorie e maggiore sicurezza.

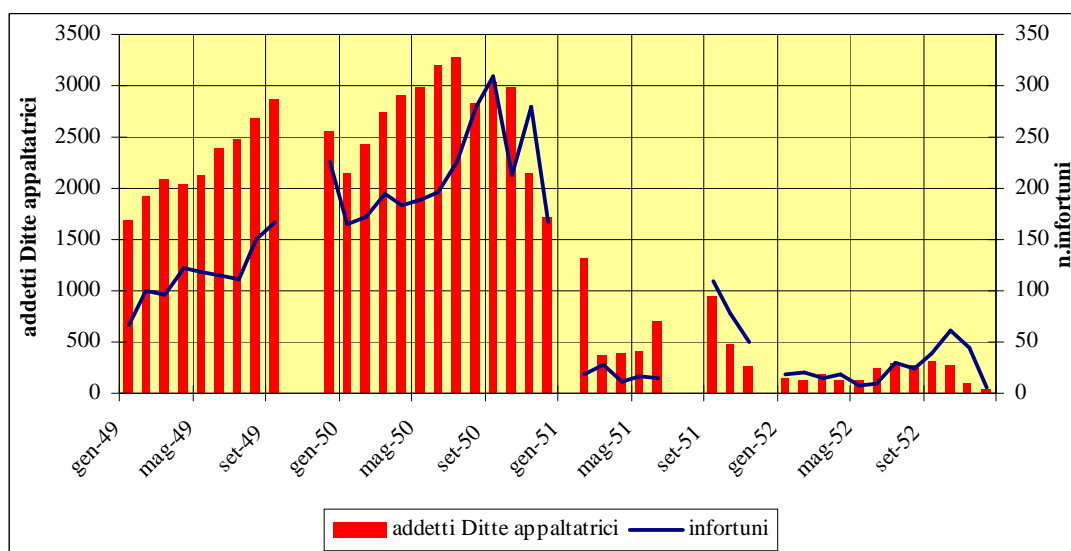
⁴²⁵ Breve cronaca dell'accaduto venne riportata dal parroco di Valle, don G. Taddei, sul libro dei morti e riportata in A. Belotti, *Il carbone bianco della Valsaviore*, cit., p. 127 e G. M. Bonomelli, *Storia e Folklore di Valle di Saviore*, cit., p. 277- 278.

⁴²⁶ Cfr. M. Franzinelli, "Gli 'omicidi bianchi' che nessuno mai vide", cit.

⁴²⁷ Il testo della lettera è riportato in F. Bontempi, *Storia della Valsaviore*, cit., p. 316.

In questo periodo inoltre vennero accuratamente registrati nei report mensili dei cantieri tutti i casi di infortuni, dai più lievi ai più gravi, con annesse le ore di assenza. L'analisi di questi materiali ci permette di avere finalmente una base documentale precisa e da fonti affidabili, cioè la stessa Edison, per il periodo 1949-57. Il quadro che ne esce, corredato dalle informazioni sulla natura e gravità di molti di questi infortuni, è agghiacciante e getta una luce retrospettiva anche sul periodo precedente, sul quale come detto non vi sono dati quantitativi sugli infortuni e dove le misure di prevenzione o soccorso erano pressoché inesistenti.

Incidenti registrati nei cantieri dal 1949 al 1952



Come si può osservare nei momenti di maggior attività, quando il personale impiegato raggiunse le 3.000 unità, si verificò un numero di incidenti veramente altissimo, con una punta massima di 310 infortuni nel mese di settembre del 1950.

Le condizioni di lavoro difficilissime, soprattutto presso il cantiere del Pantano d'Avio, portarono in più occasioni le organizzazioni sindacali, e non solo, a denunciare la situazione.

Indicativa la testimonianza del parroco del cantiere, don Marniga che affermava

“Nei primi tempi era assolutamente inesistente qualsiasi tipo di attrezzatura, in seguito -nel 1949/50- fu allestita una piccola infermeria al Pantano d'Avio di cui era responsabile un infermiere”⁴²⁸.

⁴²⁸ Cfr. Testimonianza di don M. Marniga, cit.

In particolare nel 1950 si verificarono una serie di incidenti particolarmente gravi in quei cantieri di alta montagna: 4 feriti gravi in una galleria a marzo (uno di questi subì l'amputazione dell'avambraccio) e 4 decessi nel mese di giugno (3 in galleria per un crollo ed uno all'interno del fabbricato trasformatori),

Dato l'allargarsi delle proteste per la carente assistenza sanitaria, nel maggio dello stesso anno i cantieri del Pantano furono oggetto delle attenzioni dell'Ispettorato del Lavoro di Brescia, per verificare la fondatezza delle accuse mosse alla direzione della Salci.

Il documento elaborato al termine dell'ispezione risultava articolato in due parti: una brevissima introduzione (per affermare che *“L'attrezzatura igienico-sanitaria istituita dall'azienda non presenta deficienze di rilievo per i servizi di pronto soccorso”*), seguita però da particolareggiate descrizioni sulle dotazioni che la Salci avrebbe dovuto introdurre per ottemperare alle norme di legge

- “a) completare l'infermeria del Pantano con tutti i presidi farmaceutici e sanitari prescritti dall'art. 2 del D.M. 30 novembre 1929 (fiale, sonde esofagee, bombole d'ossigeno con inalatore, fili per sutura, ecc.)*
- b) istituire un apposito locale al cantiere del lago Benedetto a quota 1.900 metri da adibire ad infermeria sussidiaria ed a completare altresì l'esistente cassetta di pronto soccorso;*
- c) dotare di un pacchetto di medicazioni il cantiere del “Calvario” (rifugio Garibaldi) nonché tutti gli altri cantieri lontani dal centro;*
- d) provvedere al cambio della paglia dei pagliericci a periodi non superiori ai due mesi e per l'avvenire predisporre altri alloggiamenti atti a consentire una conveniente sistemazione dei lavoratori in continuo aumento durante la stagione estiva;*
- e) predisporre altre latrine, lavatoi, docce con acqua calda e refettori sia nel cantiere del Pantano sia in quello dei laghi, al fine di rendere più confortevole la permanenza dei lavoratori”⁴²⁹.*

Infine l'Ispettore richiamava altresì la ditta Salci all'osservanza “delle norme per la prevenzione degli infortuni, specie per i lavori in galleria”.

Quanto indicato dal documento sopra riportato era dunque in stridente contrasto con la parte introduttiva, infatti la sostanza del rapporto metteva in luce l'assoluta mancanza di misure idonee a salvaguardare la salute dei lavoratori.

Il ripetersi degli incidenti durante l'estate mostrava inoltre il persistere di una situazione di inadempienza da parte della Salci per ciò che si riferisce alle norme indicate dall'Ispettorato del Lavoro.

⁴²⁹ “Pantano d'Avio”, in *La Valcamonica*, 16 giugno 1950.

Tale situazione venne rilevata nel dicembre del 1950 da don Bonomelli che, facendosi carico dei desiderata degli operai del Pantano, inviò alla direzione della Edison la domanda di un medico fisso da inviare in quei cantieri.

Il sacerdote così motivava la sua richiesta:

“Gli stessi operai mi facevano osservare che tante malattie sarebbero prontamente stroncate nel sorgere; tanti piccoli infortuni medicati e curati sul posto senza perdere giornate lavorative (son due giorni anche sol per l’andata e il ritorno) senza poi parlare del loro stato d’animo. Il morale dell’operaio sarebbe molto più alto; le famiglie più tranquille”⁴³⁰.

Ma la Edison fece sapere di voler risolvere la questione con un accordo che ripartisse le spese necessarie per l’assunzione di un medico con gli istituti di Previdenza ed Infortuni. Nel frattempo anche i responsabili della Cgil e del Sindacato Libero si mossero con decisione per ottenere la presenza del medico nei cantieri idroelettrici di alta montagna. Le ragioni da essi addotte erano difficilmente contestabili: quando si verificavano incidenti di una certa gravità, l’infortunato veniva caricato sulla teleferica –adibita di solito al trasporto di materiali- e trasferito a Ponte di Legno, dove il medico del luogo prestava le prime cure urgenti, dopodiché inviava l’infortunato all’ospedale di Breno, situato a 40 km di distanza⁴³¹.

Tale drammatica situazione fu portata a conoscenza della popolazione camuna in seguito ad un evento tragico successo il 20 maggio 1950 in uno dei cantieri presso il Pantano d’Avio: un minatore di 34 anni, venne colpito alla gamba da un masso staccatosi dalla parete sovrastante la perforazione. Il fatto avvenne alle ore 13,30, i suoi compagni di lavoro non poterono far altro che caricarlo sulla teleferica, per un fortunoso viaggio alla volta dell’ospedale di Breno, dove l’uomo giunse solo alle 17,30. Nel frattempo, la forte emorragia lo aveva a tal punto indebolito da non permettergli di superare l’amputazione dell’arto.

Il settimanale *La Valcamonica*, rilevò poi la mancanza in tutto il cantiere di un laccio emostatico: un operaio per tamponare in qualche modo il flusso di sangue –riportava l’autore dell’articolo- si era dovuto togliere dallo scarpone un pezzo di spago, che fungeva da stringa.

⁴³⁰ “Al Pantano 500 operai senza medico”, in *La Valcamonica*, 17 dicembre 1950.

⁴³¹ Cfr. “La ditta SALCI deve migliorare le condizioni dei dipendenti”, cit.

Il periodico democristiano inoltre denunciava il frequente ripetersi di simili incidenti, che non permettevano di tollerare più oltre l'assoluta inesistenza di misure protettive⁴³².

In risposta a questa denuncia, giunse al citato giornale una lettera di smentita, firmata dal direttore dei lavori del cantiere del Pantano, che allontanava dalla ditta ogni responsabilità per l'accaduto. Si dichiarava infatti che

*“non è vero che all'operaio infortunato siano state prodigate insufficienti cure sul luogo dell'infortunio; non è vero che nel cantiere esiste un insufficiente servizio di pronto soccorso; non è vero che non vi sia un infermiere patentato; non è vero che, per mancanza di lacci emostatici, un operaio abbia dovuto usare lacci da scarpe”*⁴³³.

Il direttore dei lavori riteneva dunque che al Pantano la situazione sanitaria fosse adeguata, ma il frequente ripetersi di gravi incidenti era in stridente contrasto con le sue smentite.

Nello stesso anno, nel mese di luglio, si verificò il decesso di un altro operaio e a stagione ormai conclusa, a novembre, l'esplosione di un residuo di dinamite provocò ancora la morte di un lavoratore. Nonostante le continue mobilitazioni e le pressioni da parte dei sindacati di categoria per ottenere dalle ditte appaltatrici maggior sicurezza e la presenza fissa di un medico presso i cantieri del Pantano, per tutta la prima metà degli anni '50 i lavoratori in quella zona si dovettero accontentare di un infermiere e dell'assistenza spirituale di un sacerdote.

Altri incidenti gravi si succedettero nel febbraio del 1951 quando 4 operai trovarono la morte per lo scoppio anticipato di una carica in galleria presso il Narcanello (sempre in Val d'Avio), ed in ottobre, quando perse la vita un minatore, nuovamente al Pantano⁴³⁴.

Se numerosi furono gli incidenti in alta montagna, anche nei cantieri della media e bassa valle si registrarono numerosi e gravi infortuni, soprattutto tra gli addetti delle ditte appaltatrici. Nella realizzazione dell'impianto Sonico- Cedegolo si contarono ben dieci infortuni mortali, metà dei quali da addebitarsi a esplosioni intempestive durante gli scavi in roccia⁴³⁵.

⁴³² Cfr. “Mortale infortunio al Pantano d'Avio”, in *La Valcamonica*, 28 maggio 1950.

⁴³³ “Pantano d'Avio”, in *La Valcamonica*, 4 giugno 1950.

⁴³⁴ I dati sono ricavati dai report di cantiere della Edison, degli anni 1949-1952, in ex Archivio Enel, presso Biblioteca Civica di Cedegolo.

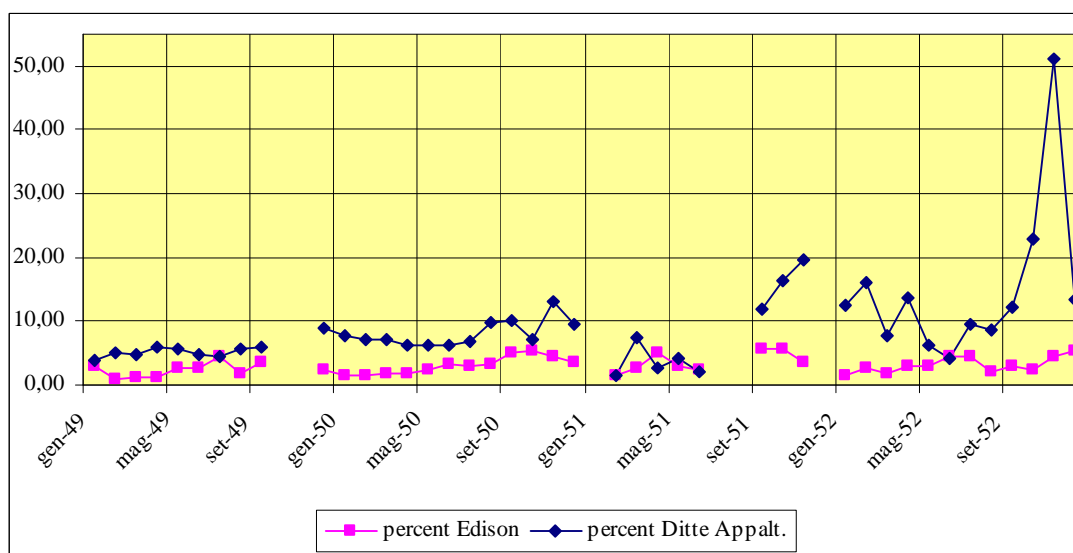
⁴³⁵ Cfr. F. Pelosato, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L'uomo e l'acqua*, cit., p. 165.

Alcune attività di manutenzione, ma anche di costruzione, venivano poi svolte direttamente dai dipendenti della Edison e anche qui, sebbene in misura nettamente minore, non mancarono decessi e infortuni di una certa gravità.

Per comprendere la rilevanza del problema, si osservino le percentuali degli infortuni del quadriennio 1949-1952 verificatisi nei cantieri per la realizzazione dei due impianti Sonico-Cedegolo e Pantano d'Avio⁴³⁶. Anche se questi numeri non ci possono dare un'indicazione della gravità degli eventi, quello che colpisce è la percentuale assai più elevata di incidenti presso le ditte appaltatrici, rispetto a quelli di cui furono vittime i dipendenti Edison sempre nella manutenzione. Secondo tutte le testimonianze, rispetto alla situazione delle ditte appaltatrici, la Edison aveva sempre posto molta attenzione alla sicurezza, attivando corsi di formazione in proposito e obbligando i dipendenti a rispettare le norme di sicurezza predisposte dall'azienda.

Minore invece l'attenzione delle ditte edili a cui la Società milanese appaltava le attività di costruzione, impegnate ad avanzare con le attività anche a rischio della salute dei dipendenti, e ciò risulta evidente dal grafico qui sotto riportato. I dati indicano la percentuale di incidenti mensili calcolata sul numero di addetti rispettivamente della Edison e delle ditte appaltatrici.

Infortuni sul lavoro presso i cantieri Sonico-Cedegolo e Pantano d'Avio



⁴³⁶ Un elenco dei caduti sul lavoro in Valle Camonica o in altri cantieri fuori dalla Valle, ma sempre operai camuni, nel periodo 1948-1953, (pur parziale, anche se si può considerare molto vicino al dato reale) viene riportato in appendice a M. Franzinelli, *La Valcamonica nella Ricostruzione*, cit., pp.515-518. Viene precisato per ogni incidente la ditta di appartenenza, il luogo e le dinamiche dello stesso; in totale risultano 56 decessi, oltre a diversi di feriti gravi o addirittura in fin di vita.

Gli infortuni venivano in genere provocati dallo scoppio anticipato di mine, cadute di massi e crolli di tratti in galleria, improvvisi allagamenti dovuti a perforazioni di falde acquifere, valanghe, ecc. Numerosi erano poi i casi di malattie (contratte per la rigidità del clima o per la durezza del lavoro) o di infortuni di lieve entità, che potevano però divenire assai gravi se non si interveniva tempestivamente. Segnalata nei report di cantiere per le numerose assenze che si verificarono, fu l'epidemia di influenza del gennaio del '49 che, dopo un breve calo nel mese successivo, vide una serie di ricadute in marzo.

Le situazioni sopra descritte non erano certo circoscritte alla sola Valle Camonica, il problema degli infortuni nei cantieri idroelettrici interessò negli anni del secondo dopoguerra anche altre zone del nostro Paese. In particolare in Trentino in quegli stessi anni si registrava nei cantieri idroelettrici un numero altrettanto impressionante di infortuni⁴³⁷; la frequenza era di 2,48 volte maggiore rispetto alle altre attività industriali e gli incidenti mortali, erano più del doppio rispetto ad altri comparti industriali⁴³⁸. Il quadro sotto riportato, di fonte Inail, presenta l'impressionante numero di incidenti verificatisi nei cantieri edili dell'intero Trentino Alto Adige nel decennio 1950-60⁴³⁹.

Casi di infortunio nel gruppo costruzioni nel Trentino Alto Adige

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Temporaneo	6.364	8.024	8.058	5.925	6.618	8.120	7.156	8.144	7.418	6.167	5.181
Permanente	249	306	244	192	223	231	219	229	209	202	194
Morte	46	41	45	16	29	36	33	41	24	26	18
Totale	6.659	8.371	8.347	6.133	6.870	8.378	7.408	8.414	7.651	6.395	5.393

I momenti più pericolosi venivano considerati solitamente i periodi di avvio dei cantieri, quando si scavavano gallerie e si erigevano gli sbarramenti artificiali. Infine, se per alcune attività si assumevano minatori di provata esperienza, l'esigenza di affrettare i lavori in alcuni momenti spinse le ditte a reclutare anche manodopera poco qualificata di origine contadina e senza esperienza in galleria. A questo si

⁴³⁷ Per comprendere l'enormità del problema della sicurezza in questi cantieri basti pensare che presso la sola ditta Sism, incaricata della costruzione degli impianti idroelettrici del Sarca, tra il 1948 e il 1960 si verificarono ben 43 incidenti mortali. Cfr. E. Lappi (a cura di), *L'epopea dei grandi lavori idroelettrici in Giudicarie nell'archivio fotografico di Dante Ongari*, Società degli Alpinisti Tridentini, Trento, 2008, pp. 47-50.

⁴³⁸ M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., p. 45, indica che nel 1952 gli infortuni nei cantieri del solo Trentino furono 5.520 di cui 30 mortali, che passarono a 2.461 (di cui 5 mortali) nel 1953, per poi risalire a 3.057 (18 mortali) nel 1954.

⁴³⁹ M. Lando, "La storia energetica nel Trentino", in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, cit., p. 64.

doveva aggiungere una forte rotazione del personale, assunto e licenziato a seconda delle esigenze del momento, e soprattutto l'accentuato ritmo di lavoro, dettato anche dal compenso a cottimo, confermato da tutti i testimoni intervistati per il presente lavoro.

In Trentino, commenta Mattia Pelli, i cantieri potevano considerarsi delle

“vere e proprie zone franche, in cui il sindacato non poteva entrare e la vita di un lavoratore aveva un valore relativo”⁴⁴⁰.

Lo stesso poteva dirsi per la Valle dove i rappresentanti della Cgil non ebbero facile accesso ai cantieri e furono osteggiati in ogni modo dalle ditte appaltatrici, tanto che nonostante denunce e proteste solo a impianti ormai quasi conclusi si ottenne qualche miglioria e maggior attenzione alla sicurezza.

2.4.2. La silicosi

Le derivazioni delle acque del fiume Oglio compiute tra la fine degli anni '40 e l'inizio degli anni '50 nei tratti Sonico-Cedegolo ed Esine-Pisogne, per la messa in funzione delle centrali di Cedegolo 2 della Edison e di Paraviso dell'Ilva, furono realizzate per la maggior parte in gallerie scavate all'interno di rocce ricche di silice, composte da scisti, micascisti e scisti cristallini quarziferi particolarmente duri. In quegli anni vennero inoltre implementate le nuove perforatrici a secco che, sostituendo l'attrezzatura manuale, permettevano un avanzamento più rapido, ma per altro lato sollevavano una notevole quantità di polvere, che i minatori respiravano per diverse ore al giorno nel fondo delle gallerie. Fu proprio la concomitanza di questi due fattori che contribuì a minare la salute di quasi tutti gli operai che parteciparono, anche per un breve periodo, a questi scavi.

Gli effetti di questa polvere furono rilevati nella loro estrema gravità solo alcuni anni dopo l'entrata in funzione degli impianti, sebbene già durante la costruzione degli stessi da parte delle organizzazioni sindacali ci fossero stati interventi e denunce circa la mancanza di mezzi protettivi nei cantieri, per salvaguardare la salute dei minatori.

Gli aspiratori d'aria nelle gallerie erano spesso collocati lontano dal fronte di avanzamento, quindi la loro azione risultava del tutto inadeguata ad eliminare la

⁴⁴⁰ M. Pelli, *Dentro le montagne*, cit., p. 46.

polvere. Le imprese operanti in zona persistettero poi nell'uso delle perforatrici a secco, non preoccupandosi di sostituirle con le più moderne macchine ad acqua, più efficaci per attenuare la quantità di polvere sollevata. Queste nuove perforatrici erano dotate infatti di un'apposita scanalatura dalla quale fuoriusciva l'acqua che trasformava in fanghiglia gran parte della polvere sprigionata dalla perforazione⁴⁴¹.

Le ditte appaltatrici, con la concessione di "premi di produzione", sollecitavano in modo pressante i minatori ad aumentare l'avanzamento, subordinando la sicurezza alla produttività. Nei racconti degli ex lavoratori si sottolinea inoltre la difficoltà di indossare le maschere per ore; la maggior parte di questi preferiva sostituirle con fazzoletti bagnati nella speranza che ciò potesse limitare i danni della polvere respirata.

*“Quando uscivi dalla galleria avevi la polvere alta un dito nel naso, respiravi a bocca aperta. Va bene che con il fazzoletto un po' si fermava... ma un po' andava giù. Dipende dal lavoro com'era, perché se era un lavoro faticoso il fazzoletto bisognava tirarlo via, altrimenti solo con il naso non respiravi”*⁴⁴².

Quasi tutti i minatori ignoravano la vera natura della silicosi, sottovalutavano i rischi e facevano troppo affidamento sulla propria robustezza fisica, così nell'arco di pochi anni quasi tutti contrassero questa terribile malattia. Un testimone ammette, che

*“per guadagnare 200 o tre cento lire in più al mese, sotto a lavorare a cottimo. Pensa che non vedevi a 5 metri, anche con 3-4 lampade, dalla polvere che c'era... Nessuno lo sapeva che era pericoloso, se no non si andava...”*⁴⁴³.

La silicosi venne identificata, denominata e descritta per la prima volta a Milano nel 1871, ma ci vollero anni prima che fosse riconosciuta a tutti gli effetti come malattia professionale. In Italia la legge assicurativa riguardante tale patologia venne emanata nell'aprile del 1943 ed entrò in vigore nel luglio dello stesso anno. In quel primo periodo la maggior parte dei casi denunciati veniva dalla Lombardia e il settore metalmeccanico era il più interessato. Sia i dati assicurativi che la letteratura confermano poi che in quegli anni e in quelli appena precedenti l'entrata in vigore della legge, i casi di silicosi che si verificarono con maggior frequenza riguardavano,

⁴⁴¹ Cfr. G. Berti, "Minatori e silicosi", in *La Valcamonica*, 21 ottobre 1951.

⁴⁴² Testimonianza di G.M.R. riportata in G. Quiligotti, "La memoria come desiderio soddisfatto. I minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra", in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p.46.

⁴⁴³ Testimonianza di F. Moreschi, cit.

chi operava nell'industria estrattiva, nelle fonderie di ghisa e di acciaio, nell'industria dei refrattari e della ceramica.

“Nell'estrazione dei minerali e nell'escavazione e costruzione di gallerie idroelettriche, stradali e ferroviarie, l'occasione di inalare polveri contenenti silice libera è praticamente una costante”⁴⁴⁴.

In Valle Camonica solo dopo la chiusura dei cantieri per le derivazioni Sonico-Cedegolo ed Esine-Pisogne, dalla metà degli anni '50 in poi, si iniziò a percepire la reale gravità della malattia che aveva colpito la maggior parte degli uomini occupati nella realizzazione degli impianti citati. Già durante la costruzione delle opere, alcune testate locali avevano accusato gli imprenditori di essere responsabili della rovina fisica dei minatori, con l'applicazione costante dei contratti a cottimo e perché disposti ad anteporre a fini di lucro la salute dei propri dipendenti⁴⁴⁵, ma si era ben lungi dall'immaginare le tragiche conseguenze.

Un particolare tratto, dove operava la ditta Garatti, viene ricordato da molti come il peggiore; Rino Parolari riportando i racconti del padre ne indica proprio alcuni punti

“ci sono le finestre, dove portavano fuori il materiale; c'erano la quattro e la cinque; mi diceva che quelle erano le più micidiali. Era proprio il materiale che stava attaccato ai polmoni”⁴⁴⁶.

Il triste primato del lotto affidato a quella ditta, viene rimarcato da diversi testimoni intervistati, secondi i quali contrassero la malattia anche gli stessi imprenditori, che dirigevano personalmente i lavori,

“Lì a Malonno c'era della gente che era forte come tori, ma forti! Son morti tutti, perfino il padrone, i ragazzi che portavano dentro i ferri, i capi... la polvere era nociva, aveva il novanta per cento di silici”⁴⁴⁷.

Pesantissimo fu pure il bilancio tra gli addetti allo scavo del canale tra Esine e Pisogne. Tragiche le parole di don Marniga nel ricordare il tributo di vite umane offerto alla costruzione di quell'impianto:

“In quella zona lì la silice ha ammazzato tutti, dai muli che tiravano i carrelli, fino all'uomo”⁴⁴⁸.

⁴⁴⁴ F. Carnevale e A. Baldasseroni, “Mal da lavoro: la silicosi nella storia contemporanea” in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit. p. 62. Nel saggio viene ripercorsa la storia della silicosi dalla sua identificazione fino al riconoscimento come malattia professionale, mettendone in luce le implicazioni dal punto di vista assistenziale e le ripercussioni sociali.

⁴⁴⁵ Cfr. “I trust ricavano oro, i minatori silicosi”, in *La Verità*, 16 aprile 1950.

⁴⁴⁶ Testimonianza di R. Parolari, cit.

⁴⁴⁷ Testimonianza di F. Moreschi, cit.

E sullo stesso tono è quanto scrisse il giornalista Mino Pezzi al termine di un'indagine sulla silicosi in provincia di Brescia realizzata nell'autunno del 1960.

“Nella media Val Camonica ha lasciato il segno la costruzione del canale Ilva dalla Sacca di Esine a Gratacasolo, mai vista una polvere tanto maledetta”⁴⁴⁹.

Il giornalista bresciano fu il primo a mettere in luce in tutta la sua drammaticità la diffusione della silicosi nelle vallate del bresciano, che ne avevano il triste primato in Italia, seguite dalle province di Bergamo e Sondrio.

“Il flagello della “polvere” si avverte in quella porzione della Val Sabbia che invia minatori all'estero, tocca punte clamorose nel medio corso dell'Oglio, fra Piancamuno e Malonno, e nell'alta Val Trompia, cioè nei centri dove il mestiere di perforare le montagne e di scavar minerale si pratica da duemila anni”⁴⁵⁰.

Parlando dei “paesi delle vedove” raccontò della decimazione degli uomini a causa della malattia in alcuni centri quali Pezzaze (in Val Trompia), Artogne, Paspardo, Esine (in Valle Camonica), raccontò delle lunghe e complicate burocrazie per il riconoscimento dell'infermità e quindi l'assegnazione della pensione.

Negli anni che andarono dal 1943 al 1960 nella sola media e bassa Valle (zone di provenienza della maggior parte della mano d'opera nei cantieri sopra citati) si contarono 818 morti per silicosi e silico-tbc e 515 persone risultavano affette da questa malattia. La lista dei decessi e delle persone affette dalla malattia per comune, che qui si riporta, riprendendola dall'indagine di Mino Pezzi rende l'idea di come l'impatto fosse generalizzato, con percentuali elevatissime in alcuni piccoli comuni⁴⁵¹.

⁴⁴⁸ Testimonianza di don M. Marniga, cit.

⁴⁴⁹ M. Pezzi, *La silicosi nel bresciano*, Tip. La Nuova Cartografica, Brescia, 1961, p. 28.

⁴⁵⁰ *Ivi*, p. 8.

⁴⁵¹ *Ivi*, p. 29.

Deceduti e affetti da silicosi nella media e bassa Valle Camonica 1943-1960

Comune	deceduti	ammalati att.
Artogne	87	38
Berzo Inferiore	4	4
Biunno	12	14
Borno	53	0
Braone	6	16
Breno	16	14
Capo di Ponte	35	45
Cedegolo	20	10
Cerveno	8	10
Ceto	37	50
Cimbergo	26	45
Cividate	7	7
Corteno Golgi	7	18
Darfo	100	45
Esine	43	15
Gianico	6	10
Losine	2	4
Lozio	6	15
Malegno	8	9
Malonno	27	15
Ono San Pietro	6	3
Ossimo	34	28
Paisco Loveno	48	7
Paspardo	50	15
Piancamuno	15	45
Pisogne	69	9
Prestine	4	5
Saviore	60	19
Sellero	22	0

Ma è ancor più dalle parole dei testimoni, che viene allo scoperto il dramma di queste persone. Così il figlio di un ex minatore ricorda oggi la fatica del padre solo per percorrere una breve salita.

“Della malattia ricordo il respiro. Abbiamo giù una specie di cascina in fondo al paese, lui andava tutti i giorni La sera mia madre era già a casa e lui arrivava dopo un’oretta, perché si fermava chissà quante volte quando veniva su, perché non riusciva bene a respirare”⁴⁵².

La malattia era irreversibile, anche cessando l’esposizione alle polveri l’affezione infatti progrediva ugualmente.

⁴⁵² Testimonianza R. Parolari, *La Valle dell’energia*, cit.

Presso l'ospedale di Darfo funzionava un apposito reparto sanatoriale, dove nel decennio 1952-1961 furono ricoverati quasi 300 minatori camuni, di questi 255 erano affetti da silico-tbc e 17 da tbc. La lotta dei medici contro il male era disperata, riconosceva apertamente il dott. Gregorio Rizzo: i morti in quel reparto nel decennio furono 198 pari al 72,7% dei ricoverati. Il medico, in occasione del convegno su "I problemi medico-sociali dei silicotici" che si svolse a Breno e a Darfo su iniziativa della Comunità Montana di Valle Camonica il 30 giugno e l'1 luglio del 1962, così commentava l'impotenza dei medici di fronte al dilagare della patologia:

*"Il Reparto gode purtroppo di una triste fama: non vi sono in realtà sempre grandi speranze di uscire per coloro che entrano. D'altra parte, per noi medici troppo spesso è motivo di grande sconforto osservare l'inutilità della nostra opera"*⁴⁵³.

Le cifre, pur nella loro tragicità, non rendono una compiuta immagine delle sofferenze sopportate dai silicotici. Infatti la morte si verificava con un lento e progressivo soffocamento, ed i minatori erano pienamente coscienti della irreversibilità della loro malattia. Al dolore fisico si aggiungevano spesso i traumi di ordine psicologico, originati dalla difficoltà di una normale convivenza in famiglia. Il minatore colpito da silicosi non aveva più forze per praticare un lavoro pesante, difficilmente erano reperibili in zona opportunità d'impiego e quindi quasi sempre era costretto ad una disoccupazione forzata. All'interno della famiglia –commentava con rammarico don Bonomelli, nel suo intervento al Convegno- diveniva spesso un peso e quindi emarginato dalla stessa moglie e dai figli⁴⁵⁴. Per persone cresciute tra cultura contadina e quella della miniera, assai diverse ma accomunate da un modello maschile dove la forza e la prestanza fisica, l'autonomia e la consapevolezza di essere l'unica fonte di reddito familiare, si può intuire quanto la condizione di "inabile" intaccasse fortemente l'autostima generando un alcolismo diffuso.

Le procedure per il riconoscimento della malattia e quindi del diritto all'assistenza pensionistica erano lente e farraginose, tanto che spesso l'ufficializzazione della inabilità al lavoro e quindi il diritto alla pensione arrivava quando la persona era ormai giunta all'ultimo stadio della malattia o addirittura dopo il decesso.

⁴⁵³ AA.VV. *Atti del Primo Convegno in Valle su "I problemi medico-sociali dei silicotici"*, Comunità Montana di Valle Camonica, Tip. Vannini, Brescia, 1963, p. 127.

⁴⁵⁴ *Ivi*, p. 219.

I testimoni raccontano ancor oggi storie di lunghe burocrazie, di visite e controlli per il riconoscimento della malattia: un vero e proprio calvario. Spesso per riuscire ad ottenere il riconoscimento dell'invalidità bisognava affidarsi ai patronati (Acli, Inca, Cisl) o ad alcuni sacerdoti locali che si incaricavano di portare a termine le pratiche in tempi brevi; in particolare viene ricordato un parroco di Malonno, del cui aiuto non tutti hanno potuto o voluto beneficiare⁴⁵⁵.

Si sente nei testimoni anche la paura e una sorta di risentimento per le trafile e gli esami cui erano sottoposti negli ambulatori di Brescia o di Verona:

*“Una volta ti facevano morire a Verona ... Li mettevano sui nastri, quando andavano a Verona, i silicotici. Li mettevano sui nastri e poi li facevano andare un po' piano e un po' forte, finché si spaccavano i polmoni e cadevi per terra morto. Un mio paesano è morto lì, sul nastro”*⁴⁵⁶.

a volte si doveva arrivare fino a Roma per comprovare la propria infermità:

*“Quando hanno scritto di andare a Verona il tal giorno e poi di andare a Roma, mio padre che era un uomo fatto anche lui alla sua maniera... era già malvisto perché non aveva voluto il fascio... ha scritto quattro righe: «La polvere ce l'ho, non voglio venire a Roma, non voglio andare a morire in giro come fanno le rondini. Distinti saluti. Rizza Vito»*⁴⁵⁷.

Il problema del riconoscimento della malattia e la scarsa trasparenza nell'iter burocratico viene ancora oggi commentata dagli intervistati, a volte con un certo risentimento.

*“Con dolore vengono ricordate le riesumazioni dei cadaveri, la corsa per accedere ai benefici delle pensioni. Si citano paradossi: pensioni che arrivano a chi nemmeno ha visto le gallerie, la polvere; malati di silicosi capaci di andare per funghi. I testimoni stessi sono un paradosso, che i medici hanno faticato a riconoscere: infermi che continuano a sopravvivere, negando il corso della malattia, resistendo al suo esito necessario, sia pure tra mille tribolazioni”*⁴⁵⁸.

I sopravvissuti, i figli dei minatori o chi ha comunque lavorato nel settore idroelettrico, tutti ad un certo punto dell'intervista non riescono ad eludere il discorso

⁴⁵⁵ Cfr. Quiligotti Gianfranco, “La memoria come desiderio soddisfatto. I minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra”, in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p. 50.

⁴⁵⁶ Testimonianza di G. M. Rizza, in *La Valle dell'energia*, cit.

⁴⁵⁷ *Ibidem*.

⁴⁵⁸ G. Quiligotti, “La memoria come desiderio soddisfatto. I minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra”, in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, cit., p. 52.

sulla silicosi. A riprova della drammaticità dei fatti, invitano a visitare i cimiteri delle frazioni di Grevo, di Novelle, di Paspardo o di Malonno e contare i morti dei primi anni Sessanta: erano quasi tutti uomini di 30-40 anni deceduti a causa del “male della polvere” contratto in galleria.

Oggi la richiesta concorde degli amici del Museo dell’Energia Idroelettrica di Cedegolo è che queste vicende non cadano nell’oblio, ma vengano raccontate alle giovani generazioni che visitano questo luogo, ben consapevoli che sebbene il mondo della galleria come lo hanno vissuto loro, i loro padri o i loro nonni, sia ormai scomparso, gli incidenti sul lavoro nei cantieri e le malattie professionali (magari non queste ma altre, altrettanto gravi) sono una realtà ancora ben presente, a cui non ci si può rassegnare e che è difficile tollerare.

3. IL MUSEO DELL'ENERGIA IDROELETTRICA DI CEDEGOLO

3.1. Il museo nel contesto territoriale

3.1.1. Il Musil "E. Battisti" come rete museale diffusa

Il Museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo, fa capo al Museo dell'Industria e del Lavoro "Eugenio Battisti" (Musil) di Brescia.

Al suo nascere la proposta museale partiva da quattro presupposti:

*"1. la presenza in pieno centro cittadino [a Brescia] di un'area industriale in via di dismissione; 2. la possibilità di creare un museo diffuso, dotato di un polo centrale urbano e di una forte proiezione territoriale; 3. la specificità del processo di industrializzazione bresciano che può essere preso a modello della via italiana all'industrializzazione; 4. il rapporto tra il museo e la fondazione Micheletti con il suo patrimonio di documentazione e di ricerca e la sua esperienza di conservazione e valorizzazione del patrimonio storico-industriale"*⁴⁵⁹.

I promotori dell'iniziativa, legati alla Fondazione Luigi Micheletti⁴⁶⁰, constatata l'assenza nel nostro Paese di un museo dedicato interamente al processo di industrializzazione italiana in tutti i suoi risvolti, già nei primi studi di fattibilità, risalenti alla fine degli anni Ottanta del Novecento, individuarono alcune caratteristiche salienti che dovevano coesistere nel progetto museale. Le cinque sfide che ne stavano alla base, di seguito riportate con le parole degli stessi ideatori, delineano quindi un'idea forte e assai precisa dell'istituzione che si intendeva costruire, dialogante con le più avanzate esperienze museali di questo tipo a livello internazionale.

"1. Un museo tematico dell'industria e del lavoro e museo del territorio bresciano: una sintesi difficile ma necessaria[...] 2. Un nuovo museo per superare la dicotomia tra open-air museum/ecomuseo e museo tradizionale basato su una collezione[...] 3. Un museo dell'industria in

⁴⁵⁹ A. Garlandini, "Il progetto di museo della Fondazione Luigi Micheletti", in AA.VV., *Un patrimonio culturale. I musei dell'industria*, Atti del convegno internazionale di Studi, Brescia 19 aprile 1993, Fondazione L. Micheletti, Brescia, 1994, p. 50.

⁴⁶⁰ La Fondazione Luigi Micheletti si costituisce nel 1981, ottenendo l'anno successivo il riconoscimento giuridico della regione Lombardia e grazie ad una convenzione con il Comune di Brescia stabilisce la propria sede in Via Cairoli 9. La Fondazione conta con un importante patrimonio archivistico sulla storia del Novecento, una biblioteca ed emeroteca e svolge attività di ricerca e divulgazione sui temi della contemporaneità.

un'area e un edificio industriale: un allestimento moderno e interattivo senza eccesso di ricostruzioni realistiche[...]4. Un museo multifunzionale e flessibile che offra diversificati livelli di lettura e coinvolgimento del pubblico[...] 5. Un museo dell'industria nell'epoca degli amusement parks della terza generazione: funzione didattica e funzione ludica”⁴⁶¹.

L'idea era quindi di far sorgere a Brescia, in un quartiere di lunga tradizione industriale come quello di Comparto Milano⁴⁶², un museo e un parco archeologico-industriale, attraverso la riqualificazione e il riuso di strutture del settore siderurgico, ormai da tempo abbandonate.

Un'istituzione museale che, secondo i suoi promotori, intendeva rievocare

“attraverso una serie di testimonianze e problematiche gli itinerari, le modalità e anche i problemi che hanno man mano scandito nel corso degli anni, degli ultimi cento cinquant'anni se si considera la fase della protoindustrializzazione, il passaggio dell'Italia da una società statica, per lo più tradizionale, allo stadio di società avanzata”⁴⁶³.

Il **Musil** concentra quindi la propria attenzione sugli ultimi due secoli di storia dell'industria, valorizzando un enorme patrimonio di macchine e reperti industriali, unitamente a quello documentario, di saperi e di ricerca, accumulato negli ultimi decenni dalla Fondazione Micheletti. Una delle caratteristiche è l'unicità delle collezioni relative al tema della comunicazione nella società contemporanea: dalla stampa fino al cinema industriale e alla pubblicità televisiva, come pure quelle rappresentative di filiere tecnologiche di primaria importanza nel processo di industrializzazione, inventariate e schedate oltre che dalla Fondazione Micheletti, anche dalla Fondazione Civiltà Bresciana.

A queste si affiancano fonti archivistiche e documentarie sulla storia del Novecento, della tecnologia, del lavoro e dell'ambiente e un patrimonio di ricerca e materiali di archeologia industriale che concorrono a caratterizzare l'unicità di questo museo nel panorama italiano.

Un museo quindi che vuole riflettere sul passato per comprendere i problemi del presente, comunicando con l'esterno attraverso momenti di riflessione, ricerca,

⁴⁶¹ AA. VV., *Museo dell'industria e del lavoro*, Fondazione L. Micheletti, Brescia, 1989, pp. 69-76.

⁴⁶² La zona che oggi viene denominata “Comparto Milano”, per la sua ubicazione lungo la vecchia strada di collegamento con il capoluogo lombardo, è stata per decenni il fulcro della vita sociale, economica e politica cittadina. Le maggiori fabbriche siderurgiche quali la Tempini e la Togni (all'avanguardia per la produzione di condotte forzate e turbine) nacquero proprio qui, inserendosi su un precedente insediamento protoindustriale.

⁴⁶³ V. Castronovo, “Intervento conclusivo”, in P.P. Poggio (a cura di), *Economia e cultura: il museo dell'industria e del lavoro Eugenio Battisti*, Musil iQuaderni 2, Brescia, 2008, p. 87.

dibattito sulla vicende dell'economia industriale e post industriale e mantenendo un costante dialogo con le scuole e gli istituti di ricerca, il mondo del lavoro, le organizzazioni di categoria industriali e artigianali, le organizzazioni sindacali.

Se in Europa musei per certi versi simili sono ormai diffusi, ben consolidati e radicati sul territorio, in Italia i progetti assimilabili a quello del **Musil** sono pressoché inesistenti.

Sul nostro territorio sono nati negli ultimi decenni, su iniziativa soprattutto di collezionisti privati, una miriade di musei della cultura materiale, legati in particolare al mondo agricolo e pastorale, ma anche alla bottega artigiana e alla prima tipologia di fabbrica; luoghi in cui le attività dell'uomo vengono generalmente raccontate attraverso le "cose" che al loro interno sono conservate e messe in mostra⁴⁶⁴.

Accanto ad essi vi sono poi alcuni musei aziendali volti a promuovere la memoria e l'identità dell'impresa, attraverso la messa in mostra degli strumenti, dei macchinari, dei luoghi stessi, degli oggetti qui prodotti. Iniziative spesso di alto valore, che hanno però il limite della settorialità, in quanto di solito presentano solo una certa filiera produttiva o addirittura solo una parte della stessa.

Infine, si stanno sempre più diffondendo musei della scienza e della tecnologia, come l'ormai storico Leonardo da Vinci di Milano o, solo per citarne alcuni, la Città della Scienza di Napoli, l'Immaginario Scientifico di Trieste, il Galileo di Firenze, il Balmi di Saltara, il Museo del Patrimonio Industriale di Bologna; molto diversi tra loro, ma aventi in comune l'obiettivo di promuovere una cultura scientifica in linea con le più aggiornate tendenze a livello internazionale, sia dal punto di vista degli *exhibit* che della didattica museale.

Rispetto alle tipologie citate, l'idea che sta alla base del **Musil**, va oltre, e comunque si differenzia nettamente in quanto è qui prevista la conservazione e il riutilizzo di strutture industriali particolarmente significative sul territorio in cui hanno operato e, all'interno delle stesse, l'esposizione di macchinari e strumenti rappresentativi del processo di industrializzazione degli ultimi due secoli, con particolare attenzione ai processi produttivi a cui questi edifici erano destinati in origine. Parallelamente vi è

⁴⁶⁴ Su questa tipologia di musei interessanti riflessioni a carattere generale, come pure, nello specifico della realtà bresciana, sulle funzioni, i tratti peculiari, le attuali evoluzioni, sono raccolte in C. Simoni, *Vicino alle cose. Volti, racconti, esperienze dei musei della cultura materiale nel Bresciano*, Centro servizi musei della provincia di Brescia, 2007 e in C. Simoni, "Il Sistema provinciale dei musei di cultura materiale", in G. Azzoni, e C. Simoni, *Acqua, natura e tecnica*, cit., pp. 13-18.

l'obiettivo di realizzare un museo diffuso, che si sviluppi sull'intera provincia con la costruzione di itinerari archeologico-industriali, facenti capo ad una serie di poli museali radicati sul territorio in cui sorgono, con un forte legame con la comunità locale, tesi ad approfondire i diversi aspetti specifici dell'industrializzazione della zona, ma sempre con uno sguardo all'esterno e una proiezione nazionale ed internazionale. Infine, non ultima per importanza, vi è la valorizzazione della tecnica applicata, anche nei suoi legami con la scienza, nella sua evoluzione storica, e nella sua proiezione verso le ricerche inerenti le nuove tecnologie. Nel complesso l'accento è posto su una storia sociale della tecnica, intesa come il fattore cruciale dell'età contemporanea.

La *mission* del Musil si può quindi sintetizzare in alcuni grandi obiettivi:

- “1. documentare l'itinerario dello sviluppo tecnologico dell'industria italiana dal decollo della rivoluzione industriale agli esiti odierni;*
- 2. impiegare il patrimonio di macchine, oggetti, documenti e conoscenze per una presentazione dei momenti fondamentali della storia del Novecento italiano;*
- 3. documentare e comunicare il patrimonio archeologico industriale lombardo e nazionale, venendo a costituire l'unica istituzione permanente di raccolta dei dati, loro interpretazione e restituzione alla collettività;*
- 4. conservare la memoria dell'industrializzazione raccogliendone e organizzandone le fonti documentarie;*
- 5. studiare la storia dell'industria e del lavoro industriale, in tutti i loro aspetti, dalle origini al tempo presente;*
- 6. interpretare e comunicare la nascita e lo sviluppo della società industriale a Brescia, in Lombardia e in Italia”⁴⁶⁵.*

Attualmente il Musil si sviluppa all'interno della provincia di Brescia su tre diverse sedi: San Bartolomeo, Rodengo Saiano e Cedegolo.

Tale rete doveva avere il suo fulcro nella sede centrale a Brescia, concepita per riunire in sé i caratteri di “museo contemporaneo” e di museo di storia contemporanea.

Il progetto per la realizzazione della sede centrale, è stato affidato agli architetti Klaus Schuwerk e Jan Kleihues, a seguito di un concorso internazionale indetto dal Comune di Brescia nel maggio del 2004, in cui i due professionisti tedeschi sono risultati vincitori.

⁴⁶⁵ Cfr. <http://www.musilbrescia.it/ilmusil/mission.asp>

Le esposizioni storiche previste dal progetto dovevano articolarsi in quattro grandi sezioni:

la Galleria del Novecento, con un percorso introduttivo alla storia di quel secolo, affidato alla suggestione visiva e sonora, fornita da pezzi originali, documenti, ricostruzioni ed *exhibits*, a cui affiancare la possibilità di accesso a banche dati, ipertesti, collegamenti con altre strutture museali e documentarie;

la Galleria del Cinema, incentrata sull'evoluzione tecnologica, finalizzata a mettere in risalto non solo la storia della tecnica, ma anche i saperi tradizionali, raccontati attraverso strumenti interattivi che illustrano le innovazioni, il come sono state applicate, e consentire la partecipazione del pubblico all'interno del percorso. Nella galleria quindi si prevede la collocazione di macchine, animazioni, illusioni, pubblicità, comunicazione nella civiltà delle immagini;

la Galleria delle Macchine, in cui, seguendo il criterio guida della contestualizzazione dei reperti, si presenteranno diversi aspetti legati all'archeologia industriale, alla storia della tecnica, del lavoro e dell'impresa con l'obiettivo di restituire leggibilità ad un capitolo fondamentale della modernità contemporanea, alle basi del nostro modo di vivere e produrre. Obiettivo qualificante della sezione macchine dovrebbe essere quello di ricostruire i vari cicli produttivi e far emergere il sapere e il saper fare incorporati nei processi lavorativi;

Brescia. Un territorio dell'Industria, è la sezione dedicata all'evoluzione della realtà bresciana, intesa come caso paradigmatico di grande trasformazione economica e tecnologica dettata dalla presenza industriale, che ha modellato il paesaggio, la vita quotidiana, l'immaginario collettivo e individuale⁴⁶⁶.

Al momento tale struttura, prevista nella città capoluogo nell'area in cui era in attività la ex "Metallurgica Tempini", non è stata ancora realizzata per difficoltà di ordine politico ed economico.

In attesa della costruzione della sede centrale, si è quindi dato impulso alla nascita sul territorio di quei poli museali di cui si auspicava la presenza già nel progetto originario.

Il Museo del Ferro, situato in un'antica fucina nel quartiere bresciano di San Bartolomeo, nasce da un progetto della Fondazione Civiltà Bresciana che nel 1984

⁴⁶⁶ Cfr. <http://www.musilbrescia.it/sedi/brescia/files/MusIL-Brescia.pdf>

acquistò la Fucina Caccagni per renderla un museo-laboratorio di archeologia industriale.

Con la sua ruota idraulica che mette in funzione il maglio ad essa collegata, il Museo permette ai visitatori di immergersi nell'atmosfera di un'antica officina, in cui la lavorazione del ferro avveniva secondo le grandi tradizioni artigiane delle valli bresciane. Ed è proprio verso la via del ferro e delle miniere in Val Trompia, che si proietta il Museo, documentando l'estrazione, la fusione e la forgiatura di questo metallo in quelle che furono le gallerie e gli opifici destinati a tale lavoro.

I lavori di restauro sono terminati nel 2009, quando il museo è stato aperto al pubblico, con un'offerta educativa di visite guidate e laboratori didattici.

Obiettivi educativi del museo sono quelli di promuovere la conoscenza di alcuni tra i principali mestieri tradizionali del bresciano, quale appunto la lavorazione del ferro, scoprendone all'interno della fucina funzionante le fasi, gli strumenti, i materiali.

La sede di Rodengo Saiano, con funzioni di magazzino visitabile, conserva collezioni di macchine e reperti che fanno riferimento alla storia dell'industria manifatturiera non solo bresciana, ma anche nazionale. Nella struttura della facciata, costruita con travi di acciaio e lastre di vetro per mettere in evidenza reperti di grandi dimensioni, sono esposte macchine per la lavorazione delle pelli, motori diesel, reperti del laminatoio Franchi-Gregorini del 1930 che rappresentano un po' il simbolo della metallurgia bresciana, e raccontano alcuni capitoli chiave della storia dell'industria in questa provincia. Il cinema e l'industria sono il perno intorno a cui è pensata questa sezione del **Musil**. L'esposizione permanente è dedicata a Roberto Gavioli, fondatore della Gamma film, casa cinematografica milanese che rimase in attività fino agli anni '80, specializzandosi nella realizzazione di documentari industriali e pubblicitari. Proprio nella sede di Rodengo Saiano sono conservati molti reperti sulla storia del cinema e una sala cinematografica, con arredo anni Cinquanta, in cui è possibile la visione di un'ampia raccolta di "Caroselli", e cartoni animati, come pure filmati documentari posseduti qui in esclusiva. Infine, uno dei reperti di maggior interesse è il Cinemobile Fiat 618, realizzato nel 1936 e già di proprietà dell'Istituto Nazionale Luce. Attrezzato con un proprio schermo per retro-proiezioni, questo mezzo veniva utilizzato per la presentazione di film nei paesi che erano privi di sale cinematografiche e venne usato soprattutto durante il fascismo anche come strumento per la propaganda politica.

Anche in questa sede, oltre alla visita guidata è possibile accedere ad una serie di attività laboratoriali dedicate alle scolaresche su temi legati al cinema e alla pubblicità.

Infine, vi è il Museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo, ospitato all'interno di una delle prime grandi centrali idroelettriche entrate in funzione in Valle Camonica nel primo decennio del Novecento.

3.1.2. Storia della centrale idroelettrica di Cedegolo

Collocata a sud dell'abitato di Cedegolo, appena superato il ponte sul fiume Oglio, la centrale, costruita tra il 1909 e il 1910 dalla Società Elettrica Bresciana (Seb), ospita oggi il Museo dell'Energia Idroelettrica, inaugurato nel 2008.



Cartolina d'epoca con la centrale Seb sullo sfondo

Le vicende legate alla nascita di questo impianto sono piuttosto complesse e fino ad ora sono state trascurate dalla maggior parte degli studi riguardanti il settore idroelettrico camuno⁴⁶⁷. L'attenzione di quanti hanno ricostruito la storia di questo comparto industriale della Valle, si è infatti incentrata soprattutto sulla Società

⁴⁶⁷ Rispetto a questo impianto la documentazione è scarsissima: sono andati perduti i progetti originali, come pure registri o carteggi interni della Società Elettrica Bresciana riguardanti il funzionamento dell'impianto, sia dal punto di vista tecnico che gestionale; manca anche materiale fotografico che attesti le diverse fasi di realizzazione dell'impianto e le modifiche apportate nel tempo, come invece possediamo per altri impianti idroelettrici della zona.

Generale Elettrica dell'Adamello, sia per l'enorme rilevanza dei suoi impianti che fornivano energia elettrica a gran parte della Lombardia, che per il peso di questa dal punto di vista finanziario (non va dimenticato che nel proprio pacchetto azionario erano presenti, tra le altre, la Edison e la Conti), sia infine per l'abbondanza di documentazione prodotta e in gran parte consultabile.

E' comunque interessante ripercorrere le principali tappe della realizzazione di questo impianto, come paradigmatiche di quella che fu la corsa all'accaparramento delle concessioni per la derivazione di acque a scopo idroelettrico, che nei primi anni del secolo scorso si scatenò in Valle Camonica, come in molte valli alpine, e di cui si è già detto nella prima parte della Tesi.

All'inizio del 1900 diversi imprenditori locali, come pure dirigenti e tecnici di aziende milanesi e bresciane, videro nel fiume Oglio, e nello specifico nel tratto che va da Malonno a Cedegolo, un'interessante possibilità di sfruttamento delle acque per produrre energia elettrica.

La prima richiesta di concessione per tale derivazione risale al 1901 e venne depositata dal cedegolese Felice Zitti che intendeva alimentare con l'energia prodotta le fucine di cui era proprietario⁴⁶⁸.

Pochi anni dopo, nel 1905, una seconda domanda per la costruzione di un canale di derivazione in riva sinistra dell'Oglio, tra Malonno e Forno Allione fu avanzata e depositata al Genio Civile dal rag. Luigi Zampori⁴⁶⁹, per conto della neo costituita Società Elettrica Industriale di Valle Camonica, al fine di produrre forza idraulica

*“per animare uno o più stabilimenti di industrie manifatturiere con riserva di costruire un consorzio od una società civile commerciale per esercitare la concessione”*⁴⁷⁰.

Le istanze avanzate, vennero ben presto cedute alle due aziende elettrocommerciali che furono protagoniste dello sfruttamento idroelettrico della Valle Camonica in quei primi decenni del Novecento. La richiesta di concessione dello Zitti fu infatti ceduta nel 1907 alla Gea, mentre la domanda di derivazione della Società Elettrica Industriale di Valle Camonica, passò invece direttamente alla Seb che aveva rilevato

⁴⁶⁸ La Famiglia Zitti era tra l'altro proprietaria del Lago d'Arno (Cfr. *Guida illustrata della Valle Camonica*, cit., p. 116), trasformato poi in bacino artificiale dalla Gea all'interno del sistema del Poggia.

⁴⁶⁹ Lo Zampori fu uno dei soci fondatori della “Società Elettrica Industriale di Valle Camonica”, il cui scopo era quello di sfruttare le risorse idriche camune, e proprio a questa intestò tale istanza di derivazione subito dopo la sua costituzione.

⁴⁷⁰ M. Franzinelli, “Note storiche sulla centrale ex Bresciana”, in *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, cit., p. 43.

questa Società, diventando quindi automaticamente titolare dei progetti e delle domande di concessione anteriormente depositate.

Alla fine del 1907 erano rimaste quindi la Gea e la Seb a contendersi i diritti di derivazione di questo tratto del fiume Oglio.

Tra le due società si interpose nel 1907 anche l'Amministrazione provinciale di Brescia con una nuova ipotesi di derivazione, ma l'istanza non ebbe poi seguito.

Molti furono i dubbi sui reali benefici che tale impianto avrebbe prodotto nella zona, sia da parte di alcune amministrazioni locali che a livello provinciale⁴⁷¹.

Il dibattito si fece subito acceso: c'era il timore infatti che il passaggio del canale previsto nel progetto potesse arrecare gravi danni alle proprietà comunali, ma soprattutto le preoccupazioni riguardavano le difficoltà che si potevano creare per il libero pascolo del bestiame.

Il miraggio della costruzione di uno stabilimento nel territorio di Malonno, la garanzia della fornitura di energia elettrica gratuita ad alcune frazioni o a prezzi particolarmente favorevoli ad altre, e soprattutto la possibilità di impiego di manodopera per la costruzione dell'impianto, indussero gli amministratori dei comuni di Malonno, Berzo Demo e Sellero a dare infine un parere favorevole all'istanza. Queste promesse, in gran parte disattese, garantirono comunque alla Seb l'appoggio dei comuni e il 5 ottobre 1908 la Società ottenne di derivare l'acqua con l'impegno di

*“sviluppare energia idroelettrica necessaria per l'impianto di uno stabilimento di pasta di legno e cartiere a Malonno, l'esercizio delle manifatture di Darfo-Boario e Gratacasolo, l'illuminazione e le industrie di Malonno, Sonico, Garda, Berzo Demo, Cedegolo, Sellero e Capo di Ponte, la trazione elettrica della ferrovia Brescia-Gardone Valtrompia”*⁴⁷².

Nella primavera del 1909 iniziò lo scavo del canale, lungo poco più di 8 km, con una portata pari a 11 mc/sec., un bacino imbrifero di 520 km² e un salto di 97 metri. La presa, in sponda destra orografica, fu realizzata nel comune di Malonno con una diga fissa in muratura; la vasca di carico, con una capacità utile di 2000 m³, venne invece

⁴⁷¹ In particolare l'avv. Livio Tovini, rappresentante della Valle Camonica in sede di Consiglio, nella seduta del 5 agosto 1907, metteva in rilievo che le promesse della ditta Zampori di alimentare con l'energia prodotta una cartiera a Malonno, e delle fabbriche a Darfo, Boario e Gratacasolo, non avevano alcuna garanzia giuridica, dato che nel disciplinare di concessione non si poteva inserire l'obbligo di ottemperare quanto promesso. Cfr. Verbale della seduta del 5 agosto 1907, Archivio di Stato di Brescia, Fondo Prefettura, b. 3948.

⁴⁷² *Ibidem.*

ubicata in comune di Sellero sulle alture prospicienti la centrale. Da qui partivano due condotte forzate con un diametro tra i 1.500 e i 1.700 mm. e una lunghezza di 194 m. che attraversavano a sbalzo il fiume collegando la vasca di carico alla centrale in sponda sinistra. Un terzo tubo scaricava poi le acque di sfioro direttamente nell'Oglio⁴⁷³.

Per la Seb tale impianto rivestiva grande importanza, poiché era simbolo della sua presenza in Valle, tanto che a differenza di altri che costruì in zona, affidò il progetto della centrale ad uno dei più noti e quotati professionisti di Brescia, l'architetto Eugenio Dabbeni⁴⁷⁴, mentre l'ing. Enrico Mangiarotta fu incaricato di dirigere i lavori di costruzione dell'impianto.

Una cartolina del 1911⁴⁷⁵, in cui appare in primo piano l'edificio della centrale, rappresenta bene il contrasto tra la modernità della costruzione, decisamente all'avanguardia per le forme e l'aspetto complessivo, e lo squarcio sulle poche case del paese che sembrano rimandare ad un secolo precedente. Proprio in merito all'aspetto estetico dell'edificio, Antonio Rapaggi, lo definisce:

“Una delle sue opere [di Dabbeni n.d.a.] più coraggiose aperte ai nuovi linguaggi dell'architettura europea”⁴⁷⁶,

tanto da avvicinarlo come stile di architettura industriale a quello del decennio successivo.

⁴⁷³ Rispetto ai dati tecnici della centrale si vedano i seguenti testi: Società Elettrica Bresciana, *Gli impianti della SEB*, Brescia 1934, I.I.S. “E. Meneghini”, *Acqua una montagna di Energia*, cit., p. 40, F. Pelosato, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L'uomo e l'acqua*, cit., pp. 166-167.

⁴⁷⁴ La figura di Dabbeni è stata recentemente oggetto di numerosi studi che hanno messo in luce gli aspetti innovativi e l'importanza del suo lavoro soprattutto nel campo della progettazione a carattere industriale nel territorio bresciano e bergamasco. Tra gli altri, sono suoi i progetti dell'acciaieria Angelini, della Franchi Gregorini di Forno Allione, della Dalmine Franchi a Dalmine, della Tassara a Breno, dei capannoni della Beretta a Gardone, della Metallurgica Bresciana, delle acciaierie Togni. Tra i principali studi sull'operato dell'architetto si veda M. Zane, “Dabbeni Egidio”, in M. Zane (a cura di) *Bresciani per l'Unità d'Italia*, Liberedizioni, Brescia, 2010, pp. 37-47; A. Rapaggi, “L'estro misurato di Egidio Dabbeni”, in A. Rapaggi, G.P. Treccani, *Brescia architettura '900*, Grafo ed., Brescia, 2008, pp. 19-32.

⁴⁷⁵ In questa prima fase della rivoluzione industriale era molto frequente la stampa di cartoline da parte di studi fotografici locali e di commercianti, che presentavano gli insediamenti di fabbriche nel loro contesto, per una documentazione ambientale e paesaggistica. Anche tra gli imprenditori era in voga l'uso di produrre cartoline postali, da loro utilizzate sia per la pubblicità che a scopo commerciale, in cui si esaltava lo stile architettonico ricercato e la modernità degli edifici industriali. Attraverso questo canale l'azienda promuoveva se stessa e al contempo il suo legame con il territorio, il quale a sua volta con la presenza della fabbrica “dichiarava” la sua partecipazione a questo inedito sviluppo economico e alla modernità. Sulla rappresentazione del lavoro sia nelle fabbriche che nelle botteghe artigiane attraverso la fotografia, in particolare la fotografia aziendale, si veda L. Lanzardo, *Dalla bottega artigiana alla fabbrica*, Ed. Riuniti, Roma, 1999.

⁴⁷⁶ A. Rapaggi, “L'estro misurato di Egidio Dabbeni”, in A. Rapaggi, G.P. Treccani, *Brescia architettura '90*, cit., p. 23.



Cedegolo 1912. Cartolina rappresentante la via principale del paese e sulla sinistra la centrale idroelettrica della Società Elettrica Bresciana

Sempre sullo stile architettonico Giorgio Azzoni, che ne ha curato la progettazione di riuso, così lo descrive:

“Con il progetto della Centrale di Cedegolo l’architetto Dabbeni ha saputo rinunciare alla retorica eclettica imperante negli anni dieci, presente anche in molti suoi progetti cittadini e, con una buona dose di pragmatismo costruttivo, ha ideato un edificio solido ed essenziale, concettualmente proiettato verso la modernità”⁴⁷⁷.

Anche per quanto riguarda i materiali, questo edificio viene considerato fortemente all’avanguardia per l’uso che venne fatto del cemento associato al ferro, secondo il brevetto dell’ingegnere francese Hennebique a fine Ottocento.

La centrale era composta da tre blocchi volumetrici distinti: il corpo centrale, più grande, era destinato alla sala macchine, in cui vennero installati 4 gruppi turbina Francis-alternatore da 2.600 KVA ciascuno, che generavano corrente alla tensione di 3.600 volt, oltre alle strumentazioni di controllo. Vi erano poi un corpo più stretto, affacciato sulla strada, e suddiviso in quattro piani destinati alla trasformazione dell’energia elettrica, e infine un corpo a torre verso il fiume Oglio, con funzioni di servizio⁴⁷⁸.

⁴⁷⁷ G. Azzoni, “Fabbrica d’energia: la centrale idroelettrica Seb di Cedegolo” in G. Azzoni e C. Simoni (a cura di) *Acqua, natura e tecnica*, cit., p. 105.

⁴⁷⁸ Le caratteristiche architettoniche ed edilizie della centrale sono riportati in G. Azzoni, C. Gasparotti, M. Nodari, “Il progetto museale. Progetto preliminare”, in *Museo dell’energia*

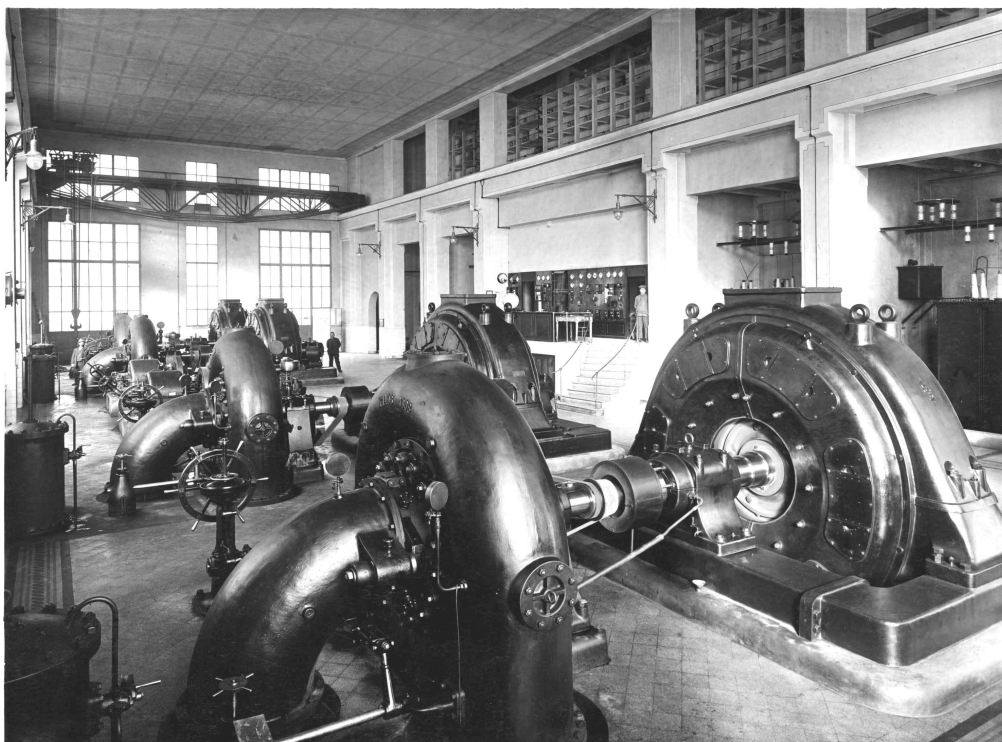


Foto d'epoca della sala macchine della centrale elettrica Seb di Cedegolo

Come viene messo in evidenza da Azzoni, la centrale di Cedegolo presentava delle peculiarità rispetto all'ubicazione (all'interno del nucleo urbano), all'organizzazione degli spazi e all'architettura così da lui descritta:

“L'edificio appare molto uniforme e unitario su ogni lato e, pur con qualche difetto nelle proporzioni, esprime efficacemente l'esigenza di severità congrua all'aspetto d'immagine della committente Società Elettrica Bresciana. [...] Le finestrate, realizzate con telai sottili in ferro, dichiarano il carattere produttivo dell'edificio, disegnando una forma semplice e adeguata, priva di decorazioni o abbellimenti. Le uniche forme plastiche sono realizzate sul lato della strada, nei due portali d'ingresso e nella modanatura delle cornici alle finestre del piano terra”⁴⁷⁹.

Sempre rispetto all'aspetto architettonico, Rapaggi ne apprezza la sobrietà dei tre corpi architettonici “*eleganti nel ritmo delle vetrate e dei pilastri del prospetto*” e sottolinea come

idroelettrica di Valle Camonica, cit., pp. 2-41. I tre architetti furono incaricati della ristrutturazione dell'edificio per la realizzazione del Museo, dopo regolare concorso nel 2004.

⁴⁷⁹ G. Azzoni, “Fabbrica d'energia: la Centrale idroelettrica Seb di Cedegolo”, in G. Azzoni e C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., p.103.

*“la prometeica ‘volontà di potenza’ della tecnica moderna trova in questo episodio un esempio emblematico quanto poco conosciuto”*⁴⁸⁰.

L'impianto fu realizzato in due anni, con un costo di 5 milioni di lire e iniziò a funzionare tra la fine del 1910 e l'inizio dell'anno successivo.

Sebbene la centrale fosse quindi in produzione già dal 1911, le procedure burocratiche per il permesso di funzionamento furono molto lente e macchinose, tanto che vennero perfezionate solo nel 1926 con un decreto regio che concedeva alla Seb il diritto di derivazione per 60 anni a decorrere dal primo febbraio 1917. Il collaudo dell'impianto venne realizzato infine nel '27 con accertamento di una potenza tassabile di 10.359 HP⁴⁸¹.

Disattendendo gli impegni presi con i comuni, la Seb trasferì da subito l'energia elettrica prodotta verso il capoluogo di provincia per alimentare le industrie della bassa Lombardia e dell'Emilia Romagna.

Nel tentativo di far rispettare gli impegni assunti da questa società con la comunità locale, si mosse anche il deputato cattolico camuno Livio Tovini, il quale interessò la Prefettura, che a sua volta girò la questione al Genio Civile. La delibera fu però favorevole alla società elettrocommerciale in quanto ci si appellava al fatto che

*“nel disciplinare di concessione della derivazione del fiume Oglio tra Malonno e Cedegolo, chiesta dalla SEB, non è stata inclusa alcuna particolare clausola a favore del comune e dei comunisti”*⁴⁸².

Per tutelare in modo generico gli interessi dell'agricoltura, dell'industria, del commercio, dell'igiene e della sicurezza pubblica, era stato inserito semplicemente un articolo che obbligava la società a conservare i passaggi pubblici e privati e provvedere alle acque per l'abbeveraggio degli animali e per l'irrigazione dei campi; non c'era però nel testo alcun vincolo per la Società di utilizzare in loco l'energia elettrica prodotta, come pure di promuovere o favorire la nascita di nuove aziende.

Non ci sono dati precisi di fonte aziendale sul funzionamento, il numero di occupati, la quantità di energia prodotta annualmente dalla centrale fino ai primi anni '30, quando la Seb elaborò un paio di progetti per ampliare l'impianto, che rimasero però

⁴⁸⁰ A. Rapaggi, “L'estro misurato di Egidio Dabbeni”, in A. Rapaggi, G.P. Treccani, *Brescia architettura '90*, cit., p. 25.

⁴⁸¹ M. Franzinelli, “Note storiche sulla centrale ex Bresciana”, in *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, cit., p. 51.

⁴⁸² Estratto del documento inviato dall'Ufficio del Genio Civile di Brescia alla Prefettura in data 22 febbraio 1914, in M. Franzinelli, “Note storiche sulla centrale ex Bresciana”, in *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 50-51.

sulla carta. Nel '32 la Società bresciana avanzò la richiesta al Ministero dei Lavori Pubblici di costruzione di una vasca rifasatrice nella parte alta dell'impianto; a seguito di varie opposizioni, sia dal compartimento per la viabilità della Lombardia, sia da privati, quali ad esempio la Società Generale Elettrica dell'Adamello e la Società Elettrica dell'Allione, alla fine la Seb decise di desistere. Un ulteriore tentativo di potenziamento dell'impianto, attraverso l'aumento della portata massima derivabile e una nuova opera di presa sul fiume Oglio a Forno Allione, venne messo in atto nell'ottobre 1943. Anche in questo caso, in merito all'istanza presentata, furono inoltrate varie opposizioni che rallentarono l'iter burocratico, finché questa venne definitivamente respinta, contestualmente all'approvazione della concessione di derivazione delle acque dell'Oglio, in sponda sinistra, alla Edison (che a sua volta controllava la Seb) per l'impianto Sonico-Cedegolo, realizzato nel dopoguerra.

Negli anni che vanno dal 1934 al 1949 la producibilità media della centrale si assestò su una media di 47 mila kWh, con un calo progressivo a partire dalla fine del conflitto. Con l'entrata in funzione della nuova centrale Cedegolo 2 della Edsion nel 1951, l'impianto fu sotteso, il bacino imbrifero venne portato da 548 a 32 km² e la potenza nominale ridotta a 1.713,88 kW⁴⁸³.

A questo punto il funzionamento della centrale era talmente ridotto che la Seb prospettò la soppressione del canone o addirittura lo smantellamento dell'impianto. Si pensò anche all'ipotesi di realizzazione di un nuovo impianto con la captazione delle acque defluenti della centrale Edison in località Forno Allione, ma anche tale progetto non andò in porto. La centrale continuò quindi a produrre energia elettrica anche se a ritmo molto ridotto fino al 1962, quando l'impianto venne definitivamente chiuso e il personale che qui era in forza fu trasferito e adibito ad altre mansioni. Con la nazionalizzazione del settore, la Seb fu inglobata all'Enel e di conseguenza anche la centrale dismessa passò al nuovo ente. Per un paio d'anni rimase in forza un guardiano per la custodia dei macchinari fino allo smantellamento delle turbine nel 1965. In quello stesso anno l'Enel rinunciò formalmente alla concessione per non dover pagare gli oneri in assenza di introiti.

L'edificio fu pertanto utilizzato come magazzino fino al momento in cui se ne decise la ristrutturazione e il riuso come Museo dell'Energia Idroelettrica.

⁴⁸³ Cfr. M. Franzinelli, "Note storiche sulla centrale ex Bresciana", in *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, cit., pp. 54-55.

3.1.3. Il progetto di riutilizzo a fini museali

Il Museo dell'Energia Idroelettrica inizia ad essere pensato e progettato alla metà degli anni Novanta. In un Convegno svoltosi nel 1996 fu illustrata per la prima volta pubblicamente l'idea di trasformare l'edificio della ex centrale Seb in Museo, all'interno di un progetto più vasto quale quello del Musil di Brescia. Il lungo e non facile percorso portò innanzitutto all'acquisto dell'edificio di proprietà dell'Enel da parte del Comune di Cedegolo. Nel 2003 venne poi indetto il concorso internazionale per la progettazione del recupero e della riconversione della vecchia centrale; il numero degli architetti che parteciparono a detta iniziativa fu vasto e qualificato, e al fine risultò vincitore lo Studio Aura di Darfo Boario Terme⁴⁸⁴. Nel 2005 si giunse infine alla firma di un accordo di programma tra la Regione Lombardia, la Provincia e il Comune di Brescia, il Comune di Cedegolo, la Comunità Montana di Valle Camonica, l'Università degli Studi di Brescia, il Comune di Rodengo Saiano e l'Azienda Servizi Municipalizzati di Brescia e per adesione la Fondazione Civiltà Bresciana, la Fondazione Luigi Micheletti e l'Associazione Museo dell'Industria e del Lavoro "Eugenio Battisti", in cui si identificarono azioni sinergiche per la concretizzazione del progetto Musil.

Dopo un lungo lavoro di ristrutturazione curato dagli architetti Gasparotti, Azzoni e Nodari e di allestimento, affidato allo Studio Azzurro di Milano, secondo le più moderne concezioni espositive, che guardano con particolare attenzione ai linguaggi tecnologici multimediali, il museo è stato aperto al pubblico nel 2008.

Le motivazioni che hanno portato alla realizzazione del museo sono da ricondursi innanzitutto al ruolo fondamentale svolto dall'energia elettrica per lo sviluppo economico e industriale del Paese, a cui si deve aggiungere l'importanza a tutti i livelli che gli impianti idroelettrici hanno rivestito in questa valle alpina, e di cui si è detto nei capitoli precedenti. Inoltre, musei simili non esistono nel nord Italia e con tale iniziativa si è andati a coprire un vuoto sia dal punto di vista dell'archeologia industriale, che da quello della ricostruzione di un importante tassello della storia economica e tecnologica contemporanea.

⁴⁸⁴ La descrizione e illustrazione dei progetti partecipanti, ed in dettaglio quello vincitore, è stata pubblicata nel volume, Comune di Cedegolo, *Concorso di progettazione per il recupero della centrale Enel (ex Bresciana) di Cedegolo e riconversione in museo dell'energia elettrica di Vallecamonica*, Breno, 2004.

Gli interventi di riuso e di allestimento si richiamano alle più avanzate tendenze della museologia, sia nella rilettura degli spazi che nella presentazione, come pure nel ripensamento delle volumetrie e nella scelta dei materiali. Usando le parole dei progettisti, vi è quindi un “*dialogo funzionale e simbolico*” tra l’edificio originale dell’ing. Dabbeni e il progetto museale.

“Le nuove strutture interagiscono con l’esistente senza mimetismi, poiché risultano autonome e riconoscibili nella forma e nei materiali. Gli elementi metallici previsti nel progetto e utilizzati nella definizione di spazi e volumi e che si giustappongono alle strutture originali dell’edificio, sono estranei alla costruzione edilizia della centrale, ma non al suo funzionamento”⁴⁸⁵.

Lo spazio espositivo del museo si sviluppa attualmente solo al piano terra dell’edificio, dove originariamente erano installati i gruppi turbina-alternatore, mentre su un piano ammezzato vi sono gli uffici, l’archivio e provvisoriamente i locali per le attività laboratoriali. Sono in via di realizzazione al piano superiore, interventi che permetteranno di fruire di nuovi spazi destinati a mostre temporanee, laboratori didattici e spazio mensa per le scolaresche in visita. Sono ancora in fase di definizione e progettazione, gli interventi nei locali sotterranei che dovrebbero ospitare una sezione dedicata al mondo del lavoro in miniera e in galleria.

Sin dalla fase di progettazione, l’*exhibit* è stato pensato come ambiente suggestivo, attraversando il quale l’apprendimento di contenuti legati alla trasformazione dell’acqua in energia elettrica si intreccia a momenti di forte impatto emotivo ed estetico.

Il percorso museale racconta infatti, anche con l’utilizzo di tecniche multimediali, il ciclo dell’acqua a partire dalla sua condensazione, la trasformazione in pioggia, la creazione dei fiumi, il convogliamento dell’acqua verso le turbine messe in movimento dalla forza idrica per generare energia elettrica, infine il ritorno dell’acqua all’inizio del ciclo attraverso la sua evaporazione⁴⁸⁶.

Lo spazio museale si articola in diverse sezioni partendo da una prima installazione collocata nella “Sala delle sfere”, dove in due semisfere collocate rispettivamente a soffitto e a pavimento vengono proiettati filmati e immagini a ciclo continuo in cui il

⁴⁸⁵ C. Gasparotti, “Il progetto architettonico del museo”, in G. Azzoni e C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., p. 81.

⁴⁸⁶ Cfr. A. Morelli e S. Scarani, “La Metamorfosi dell’Energia”, in G. Azzoni e C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., p. 94.

cielo e la terra si animano attraverso suoni, luci e rumori per dare vita ai diversi fenomeni atmosferici. L'attenzione quindi viene posta qui sulla meteorologia, inducendo i visitatori a riflettere sull'importanza dell'acqua (elemento fondamentale per il funzionamento degli impianti idroelettrici), offrendo numerosi spunti per percorsi didattici ed approfondimenti sull'atmosfera, la fisica, i cambiamenti climatici, gli strumenti connessi a questa disciplina. A questo proposito va ricordato che attualmente presso il museo è stata installata una centralina meteorologica che fornisce in tempo reale i dati sulle precipitazioni, le temperature, l'umidità, ecc. tutte informazioni che possono essere utilizzate anche per approfondimenti a fini didattici. Da questa prima sala si passa alla "Stanza delle dighe" in cui vengono proiettate su una parete che simula la forma di uno sbarramento artificiale, immagini e filmati rappresentanti la costruzione e il funzionamento di alcune delle dighe più importanti, non solo in Valle Camonica, ma nel mondo intero. Un tema oggi assai controverso quello degli sbarramenti artificiali, che apre a numerosi approfondimenti anche sull'attualità rispetto ai loro effetti sugli ecosistemi, sull'agricoltura, sul paesaggio, sulle popolazioni locali (il pensiero va qui alla diga di Assuan in Egitto, alla diga di Kariba in Zimbabwe o, ancora, a costruzioni di dimensioni sempre più grandi in Brasile o in Cina), come pure sui possibili pericoli legati alla sicurezza sull'uso dei materiali nella costruzione di queste opere (disastro del Gleno in Val di Scalve con ripercussioni in Valle Camonica) o ad aspetti geologici (disastro del Vajont).

Nella parte posta a sud, lateralmente al punto su cui si proiettano le impressionanti immagini delle dighe, su una parete semicircolare vengono presentati filmati di repertorio (tra questi alcuni spezzoni significativi di cortometraggi e lungometraggi prodotti da Ermanno Olmi all'inizio della propria carriera cinematografica), documenti d'archivio, testimonianze dal mondo del lavoro nel settore idroelettrico. Tutti materiali significativi che permettono al visitatore di cogliere nella vicenda dei grandi lavori idroelettrici i risvolti sociali, culturali, economici ed umani e che potrebbero essere fonti di approfondimenti sulle vicende dell'industrializzazione.

Il settore successivo ci porta, dopo aver attraversato una sezione della condotta forzata, nella "Sala della turbina", nel cuore della ex sala macchine, dove è stato posto un gruppo turbina alternatore dello stesso tipo di quello installato in origine (turbina Francis), con accanto pannelli video che ne spiegano il meccanismo. Il gruppo turbina-alternatore è poi reso "parlante" mediante torce interattive che

andando a colpire punti sensibili, accendono commenti vocali e sonori che illustrano il funzionamento delle macchine.

Infine “I giochi delle forze – l’elettricità e le sue applicazioni”, è un settore a forma circolare in cui sono stati collocati macchinari ed oggetti legati al mondo dell’elettricità, postazioni elettroniche interattive che consentono di simulare il funzionamento di una centrale idroelettrica e scoprire proprietà e caratteristiche dell’elettricità e per ultimo, l’albero elettrico, gruppo di tralicci che rende visibile il flusso elettrico⁴⁸⁷.

3.1.4. Il legame con il territorio e le proiezioni verso l'esterno

I profondi e accelerati mutamenti nelle società contemporanee, non potevano che ripercuotersi anche su istituzioni quali i musei, rappresentazione condensata in pannelli e oggetti, di come un’epoca interpreta il proprio percorso culturale. Negli ultimi decenni essi hanno vissuto quindi significativi cambiamenti rispetto alle funzioni e al ruolo che hanno, o possono avere, all’interno delle collettività e dei territori in cui sono ubicati.

Ciò ha indotto i musei ad assumere

“numerosi ruoli, dalla promozione del cambiamento e dell’inclusione sociale, allo sviluppo di comunità, al sostegno del progresso scientifico e dell’apprendimento per tutto l’arco della vita”⁴⁸⁸.

Resta cardine per l’istituzione museale il porsi come “*elemento fondamentale per la ‘produzione’ di cultura e la sua trasmissione*”⁴⁸⁹, ma al contempo il dibattito attuale obbliga il museo anche a “*interrogarsi su cosa sta insegnando ai visitatori e come lo sta facendo*”⁴⁹⁰.

Costretti dalle difficoltà di “presa” del linguaggio espositivo tradizionale, i responsabili di queste istituzioni hanno dovuto ripensare le metodologie e gli

⁴⁸⁷ Cfr. C. Gasparotti, “Il progetto architettonico del museo”, in G. Azzoni e C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., pp. 84-85; P.P. Poggio, “Scienza e storia nel Museo dell’Energia Idroelettrica di Val Camonica”, in P.P. Poggio (a cura di), *Economia e cultura: il museo dell’industria e del lavoro Eugenio Battisti*, cit., pp. 114-117.

⁴⁸⁸ K.Gibbs, M. Sani, J. Thompson (a cura di), *Musei e apprendimento lungo tutto l’arco della vita*, EDISAI, Ferrara, 2007, p. 19.

⁴⁸⁹ L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling*, FrancoAngeli, Milano, 2001, p. 27.

⁴⁹⁰ *Ibidem*.

strumenti della didattica museale, con l'elaborazione di proposte e interventi sempre più articolati e qualificati. Avendo ampliato e diversificato le proprie funzioni, i musei oggi sono in grado di sviluppare rapporti creativi e innovativi con i loro pubblici e potenziare il senso di appartenenza di questi nei confronti del patrimonio culturale presente sul territorio e nello specifico nel museo stesso⁴⁹¹, quale espressione dell'affascinante avventura che è stata, e continua ad essere, la costruzione delle conoscenze da parte dell'umanità.

In quest'ottica il museo diviene un mezzo che offre ai cittadini interessanti spunti rispetto al senso che il patrimonio culturale può assumere per la collettività⁴⁹² nel qui e nell'oggi, cioè in contesti spaziali e temporali dati.

Sul versante dell'educazione formale è ormai assodato che

“Il servizio educativo non sembra più poter essere affidato alla sola scuola, ma richiede l'organizzazione di un sistema formativo più allargato, più ampio, avente carattere fortemente integrato, nel quale la scuola, il territorio e i servizi di risposta sociale assumono reciprocità d'intesa e di sostegno”⁴⁹³.

Il legame che si deve costruire con il territorio e la comunità è quindi diventato sempre più importante e anche le istituzioni museali devono interagire e dialogare organicamente con le istituzioni scolastiche, come pure con gli enti e le associazioni che qui vi operano.

In questa visione lo spazio museale diviene perciò parte attiva del sociale e il museo può diventare per la comunità –e sempre più spesso diviene- anche luogo di aggregazione, strumento di supporto al sistema scolastico e di educazione permanente per favorire la cittadinanza attiva, mantenendo viva una continua relazione con le reti del patrimonio culturale e del territorio.

Un museo ben radicato nel proprio contesto e riconosciuto dalla comunità locale, ha infatti un'importante valenza dal punto di vista educativo, in quanto può diventare elemento chiave di un progetto che aiuti la popolazione, e soprattutto le giovani generazioni, a riflettere sulle proprie radici, rafforzandone l'identità e l'identificazione con il contesto territoriale.

⁴⁹¹ L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling*, cit., p.31.

⁴⁹² Cfr. A. Nuzzaci, “Musei, fruizioni, competenze: per una progettazione e valutazione dei servizi e dei prodotti didattico-museali” in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, p. 37.

⁴⁹³ A. Curatola, “Il territorio e i beni culturali come risorsa didattica”, in A. Nuzzaci. (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., pp. 85- 86.

Anche per un giovane museo come quello di Cedegolo, i suoi promotori si sono posti fin dalla fase di progettazione il problema di stabilire concretamente un legame di appartenenza reciproca con il territorio, con la consapevolezza della “*essenzialità del territorio quale condizione di identificazione sociale*”⁴⁹⁴.

Ciò ancor più per la collocazione geografica decentrata rispetto a grandi bacini di utenza quali possono avere musei ubicati nelle città capoluogo, ma anche per la già menzionata rilevanza della vicenda idroelettrica in questa Valle.

Sin dalla sua nascita il museo ha voluto inserirsi all'interno di una progettualità che, pur mantenendo le proprie radici locali, vuole assumere anche un respiro europeo, uscendo dal localismo in cui spesso cadono i piccoli musei situati in zone periferiche. Ha quindi ospitato incontri con alcuni responsabili di importanti realtà museali scientifiche e tecniche italiane ed europee, per approfondimenti e interscambi ad alto livello sulle principali *good practices* educative e didattiche, come pure in merito a possibili azioni per stabilire da subito quel tanto auspicato legame con il territorio, spesso considerato aspetto di criticità nei musei dedicati alla scienza e alla tecnologia⁴⁹⁵.

L'importanza del collegamento tra le diverse risorse educative e tra esse e il territorio, viene messa in rilievo anche dal direttore del Musil Pier Paolo Poggio, quando afferma che

“i laboratori, costruiti dal basso, ma senza escludere rapporti e apporti istituzionali a vari livelli, debbono diventare luoghi di sperimentazione di tecnologie appropriate, vale a dire confacenti alle esigenze della società, in primo luogo al bisogno di lavoro di giovani, nonché rispettose il più possibile dell'ecosistema e atte a mantenere e rivitalizzare il patrimonio

⁴⁹⁴ A. Curatola, “Il territorio e i beni culturali come risorsa didattica”, in A. Nuzzaci. (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., pp. 85- 86.

⁴⁹⁵ Sono stati qui esaminati, tra gli altri, alcuni esempi di *good practices* rispetto alle relazioni con il territorio, quali le attività svolte dal *DASA* di Dortmund, dal *Deutsches Museum di Scienza e Tecnologia* di Monaco, dal *Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya*, musei con cui il Musil ha già da tempo stretto relazioni e di cui si dirà in seguito.

Rispetto invece al legame con il territorio che lo ospita, in un breve articolo, sono stati messi in evidenza problemi e criticità riguardanti il museo scientifico del Balì di Saltara. Nonostante un significativo afflusso di visitatori (40.000 solo il primo anno) e il forte interesse soprattutto da parte del pubblico scolastico per l'innovativa e la significativa proposta didattica e culturale, questa istituzione continua ad essere considerata un corpo estraneo per la popolazione del comune in cui è ubicato, con una conseguente mancanza di dialogo e interazione con l'ambito locale. Cfr. D. Cipolloni, “Il museo del Balì, una cattedrale nel deserto?”, in M. Merzagora, P. Rodari, *La scienza in mostra*, B. Mondadori, Milano, 2007, pp. 176-177.

storico. I laboratori dovranno connettersi alle scuole e alle imprese che vorranno condividere i progetti e la loro filosofia”⁴⁹⁶.

Sul piano locale, proprio nell’ottica di fare rete, e al tempo stesso consolidare il proprio rapporto con le istituzioni presenti, il museo cedegolese è entrato a far parte del Sistema Musei di Valle Camonica, partecipando anche ad alcune iniziative educative messe in atto da questo presso alcune istituzioni scolastiche della zona.

Si è inoltre dato spazio a mostre temporanee di giovani artisti italiani, proiezioni di filmati, incontri organizzati in stretta collaborazione con il Distretto Culturale di Valle Camonica, realtà che da alcuni anni sta operando in zona con l’obiettivo di creare sinergie per la gestione integrata del patrimonio culturale, ambientale e artistico locale⁴⁹⁷.

Nella primavera del 2010 la costituzione dell’Associazione Amici del Museo, ha rappresentato un momento particolarmente importante, in quanto vi aderiscono soprattutto ex lavoratori che hanno operato in Valle, e non solo, nel campo idroelettrico. Tale iniziativa ha permesso di avviare un percorso di recupero della memoria storica di quanti hanno contribuito con il proprio lavoro, in differenti comparti e con diverse mansioni, allo sviluppo di questo settore.

La disponibilità che questi hanno dato nel raccontare la propria storia o quella della propria famiglia nel suo intrecciarsi con la vicenda idroelettrica, come pure la consegna di materiale fotografico o documentario, ha messo in atto un processo di identificazione, e quindi di appropriazione, con l’istituzione museale di Cedegolo, che contribuisce a farla vivere. Per il museo ciò ha significato dare l’avvio a nuovi progetti di ricerca sulla storia del lavoro nell’industria e nello specifico nei settori idroelettrico e minerario, e a riscattare quell’enorme patrimonio di eredità immateriale che rischiava di andare disperso nel giro di pochi anni.

Alcuni membri dell’Associazione hanno inoltre messo a disposizione i propri saperi e la propria competenza tecnica per la realizzazione di attività laboratoriali, ancora in

⁴⁹⁶ P.P. Poggio, “Lo stato delle cose”, in *Altrionovecento*, n.17, maggio 2011.

⁴⁹⁷ Il distretto Culturale di Valle Camonica è nato nel 2007 grazie ad un finanziamento della Fondazione Cariplo. Obiettivi principali sono quelli di armonizzare lo sviluppo delle attività istituzionali presenti in zona, attraverso l’uso razionale degli spazi di alcuni siti culturali che, grazie ad interventi di ripristino e restauro, vanno ad aggiungersi a quelli già fruibili; migliorare la valorizzazione economica di tutte le risorse che compongono il patrimonio culturale della Valle, individuando le diverse filiere economiche direttamente o indirettamente connesse al processo di valorizzazione dei beni culturali in Valle Camonica. Sul progetto di formazione del Distretto Culturale di Valle Camonica, obiettivi, azioni e realizzazioni si veda: <http://www.vallecamicacultura.it>

fase sperimentale, con gli studenti delle scuole superiori, hanno contribuito alla formazione delle guide del museo, dando loro anche indicazioni tecniche sul funzionamento di diverse attrezzature, infine hanno messo in funzione una delle macchine più importanti qui collocate, quale il modello di turbina-alternatore, che permette di simulare e quindi comprendere il funzionamento di una centrale idroelettrica.

Un discorso a sé è infine quello relativo ai rapporti con le istituzioni scolastiche del territorio. Fin dalla sua apertura, il museo ha potuto contare innanzitutto su quel pubblico privilegiato rappresentato dalle scolaresche.

Nel primo biennio di attività, grazie ad una serie di attività promozionali, si sono registrate circa 5.000 visite all'anno, comprensive sia di pubblico in generale che soprattutto di studenti di scuole secondarie provenienti in larga parte dalla Lombardia, ma anche dal Veneto e dal Trentino. Dati più precisi sull'affluenza, la provenienza, le motivazioni e le aspettative dei gruppi studenteschi si sono avuti solo a partire dal 2010.

Rispetto all'affluenza scolastica, questa si può quantificare in 43 istituti in visita nel 2010, 53 nel 2011 e 63 nel 2012. Nell'ultimo anno, come si può vedere, si è riscontrato un ulteriore aumento delle visite, nonostante la forzata chiusura a fine ottobre, che non ha permesso di ampliare di qualche settimana l'apertura nel mese di novembre, a causa dei lavori di ampliamento e ristrutturazione attualmente in corso degli spazi museali e laboratoriali. Numerose poi le scuole che sono ritornate al museo nel corso del triennio.

Il primo questionario elaborato e distribuito agli insegnanti in visita nell'anno scolastico 2009/2010, finalizzato ad un'

*“indagine intesa a verificare se sia possibile un apprendimento significativo all'interno di musei con percorsi legati al mondo tecnico-scientifico”*⁴⁹⁸,

⁴⁹⁸ G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-Musil*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Bergamo, anno accademico 2010-2011. I questionari a cui si fa riferimento sono stati somministrati da marzo a giugno del 2010. L'indagine, secondo le parole dello stesso autore, è servita anche per analizzare *“la modalità di preparazione alla visita, le aspettative di insegnanti e studenti, la valutazione sull'efficacia degli educatori, il ruolo svolto dai docenti nel corso della visita, l'importanza della conoscenza precedente, la motivazione e gli interessi degli allievi e la loro consapevolezza nella fruizione del patrimonio museale”*, p. 9.

ha permesso anche di iniziare la raccolta di dati sulla provenienza degli studenti, per comprendere quanto il museo di Cedegolo possa essere un polo di interesse per le scuole, e individuare quindi le strategie per costruire relazioni stabili e non episodiche con alcuni istituti sia della Valle che al di fuori della stessa.

Nei primi mesi del 2010 dai questionari riconsegnati risultava che la provenienza degli studenti in visita era soprattutto costituita da istituti bresciani (33 in totale, pari al 60%), di cui solo 9 camuni, mentre vi erano 8 scuole del milanese, 7 della bergamasca e le restanti da diverse province del Nord Italia (Trento, Pavia, Sondrio, Vicenza, Piacenza)⁴⁹⁹.

Nel 2011, per proseguire la ricerca sul pubblico scolastico e comprenderne meglio aspettative, motivazioni, interessi e suggerimenti per future proposte rispetto a nuove offerte didattiche e laboratoriali, si è elaborato un questionario di gradimento, che dopo una prima fase di validazione, è stato perfezionato l'anno successivo.

La domanda sulla provenienza delle scolaresche è rimasta comunque invariata, pertanto è possibile operare dei raffronti sull'affluenza nei diversi anni presi in esame.

Da maggio 2011 a fine novembre dello stesso anno⁵⁰⁰ sono stati restituiti 67 questionari corrispondenti a 34 istituti, mentre nel primo semestre del 2012 ne sono rientrati 138, corrispondenti a 48 istituti⁵⁰¹.

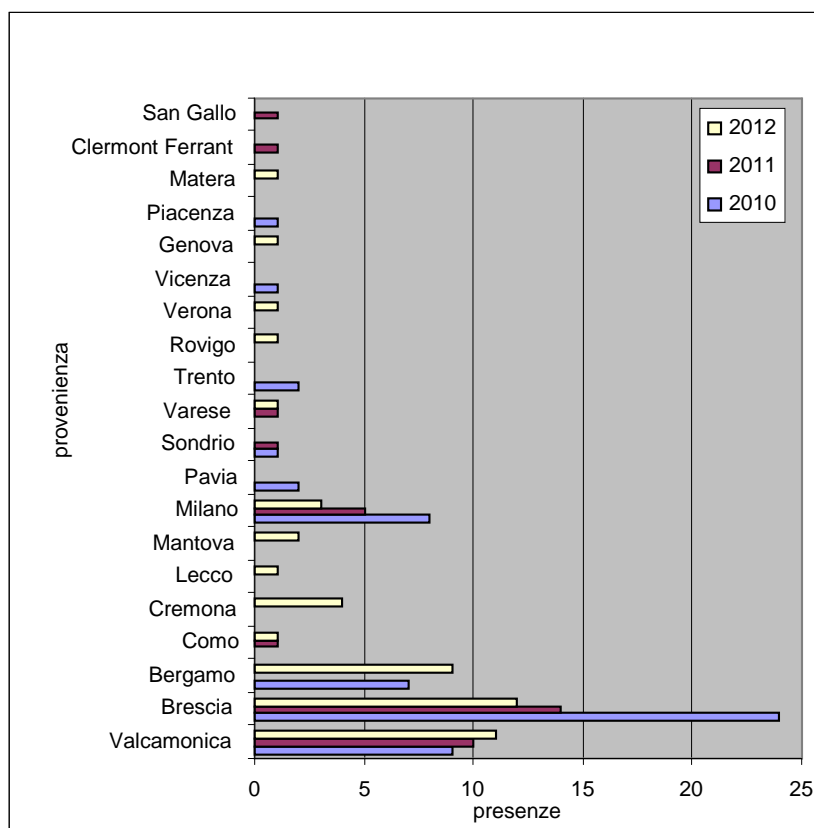
I dati emersi, sebbene non esaustivi, in quanto non riguardano la totalità delle scuole in visita, ma solo quelle che hanno restituito i questionari, hanno permesso di ricostruire tra altri aspetti, anche un quadro abbastanza preciso sulla provenienza degli istituti in visita.

⁴⁹⁹ Cfr. G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-Musil*, cit., p. 295.

⁵⁰⁰ Attualmente il museo è aperto da marzo a fine ottobre; nel 2011 si sono avute però diverse aperture straordinarie su richiesta specifica di alcune scuole. Nei mesi invernali il museo rimane invece chiuso per problemi legati al riscaldamento dell'edificio. La maggior parte delle visite si concentra comunque nei mesi di aprile-maggio e nel mese di ottobre.

⁵⁰¹ I questionari di gradimento sono stati compilati da ogni insegnante accompagnatore, per cui diversi istituti hanno restituito più di un questionario. Copia del questionario di gradimento elaborato viene riportato tra gli allegati.

Provenienza degli istituti scolastici in visita al museo (2010-2012)



Come evidenzia il grafico, si registra un seppur lieve ma costante aumento della presenza di scuole camune: da 9 del 2010 si è arrivati nel corrente anno ad un numero di 11 istituti sui 19 attualmente presenti sul territorio. Ciò significa che vi sono ancora alcuni istituti che il museo non è ancora riuscito a raggiungere in questi ultimi tre anni. Un dato questo che evidenzia la necessità di elaborare nuove strategie sia a livello di comunicazione, che di ampliamento e diversificazione dell’offerta didattica, per “catturare” il potenziale pubblico studentesco locale. Si pone quindi la necessità di una riflessione in merito all’impostazione di un lavoro finalizzato a costruire con le istituzioni scolastiche locali rapporti duraturi, basati sulla condivisione e sulla consapevolezza da parte delle scuole delle opportunità che può loro offrire un’istituzione di questo tipo sul proprio territorio.

Tutta la più recente letteratura sulla didattica museale indica infatti l’opportunità che si vadano costruendo

“forme di progettualità condivise all’interno di partenariati stabili tra la scuola, il territorio e le istituzioni culturali come il museo, all’interno dei

*quali trova posto anche la ricerca interdisciplinare per l'attuazione delle nuove potenzialità educative*⁵⁰².

L'auspicio quindi è che le attività svolte al museo vengano vissute come momento significativo del percorso di formazione, e perciò dovrebbero essere inserite all'interno dei curricoli scolastici, a dimostrazione che scuola e museo possono interagire. Se la scuola è sicuramente l'interlocutore privilegiato, un radicamento sul territorio per un museo come quello di Cedegolo presuppone però anche un'interlocuzione continua sia con le istituzioni che con le realtà culturali, economiche e di patrimonializzazione dei beni culturali e paesaggistici che operano sul territorio.

Un ulteriore passo nella direzione di stabilire e consolidare rapporti con altri enti, ed associazioni che operano per la promozione culturale, ed in particolare la valorizzazione di siti significativi legati alla storia industriale della Valle, si è dato grazie alla nascente collaborazione con il centro 3T di Sellero, situato all'interno di una fabbrica operante fino alla fine degli anni Sessanta per la produzione di carburo di calcio. Si sono pertanto predisposti percorsi di visita che, partendo dal parco tematico situato nel luogo in cui era ubicata la vasca di carico della Centrale Seb (l'attuale museo), prosegue con la visita al museo di Cedegolo e termina con la parte dedicata alle ex fornaci dello stabilimento Sefe nel confinante comune di Sellero, che funzionarono a lungo grazie alla fornitura da parte della Edison dell'energia eccedente a prezzi particolarmente favorevoli⁵⁰³.

Un percorso quindi che si snoda su più territori comunali, con molteplici interlocuzioni (la collaborazione in via di definizione con il Consorzio del Parco Forestale e Minerario della Valle di Paisco-Loveno e con l'Associazione P.I.R., "*post industriale per una nuova ruralità*", di Sellero), che si sviluppa sia sul piano istituzionale, come pure su quello del coinvolgimento innanzitutto degli abitanti dei comuni di Cedegolo, Sellero e Paisco-Loveno e più in generale della media Valle Camonica, in una riscoperta della propria storia.

⁵⁰² A. Nuzzaci, "Musei, fruizioni, competenze: per una progettazione e valutazione dei servizi e dei prodotti didattico-museali" in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., p. 37.

⁵⁰³ La storia della Sefe di Sellero è stata a tutt'oggi solo parzialmente ricostruita, le principali informazioni sulla vita dello stabilimento e la sua produzione negli anni del secondo dopoguerra sono contenute in M. Franzinelli, *La Valcamonica nella Ricostruzione (1945-1953)*, cit., pp. 144-150.

Si potrebbe dire che la “cartina di tornasole” di un ancora non risolto rapporto con il territorio, sta proprio nella percezione del Museo dell’Energia Idroelettrica da parte della popolazione residente a Cedegolo e dell’istituzione scolastica del paese: il museo è visto con moderato interesse e con attenzione, solo nella misura in cui richiama un pubblico di visitatori attraverso particolari eventi; ancora episodica invece è la frequentazione delle classi dell’istituto comprensivo del comune, sebbene ci siano precisi accordi per l’ingresso gratuito dei degli alunni frequentanti. L’offerta didattica e le attività laboratoriali non sono ancora state “assimilate” in tutta la loro potenzialità dal corpo docente dell’Istituto Comprensivo presente nel comune di Cedegolo e di quelli dei paesi vicini.

L’affluenza degli abitanti del paese e dei comuni confinanti alle numerose iniziative culturali che periodicamente si organizzano (circa 20 solo nel 2011 con aperture straordinarie serali o nei periodi di chiusura ordinaria) è tuttora relativamente limitata e vi sono spazi perché sia notevolmente incrementata.

La collaborazione con esperienze espositive e museali analoghe e limitrofe anche geograficamente, quella più ampia con la rete dei musei della Valle Camonica, oppure quella *in nuce* con il Consorzio del Parco Forestale e Minerario di Paisco-Loveno per l’approfondimento della storia mineraria, sono il segnale di un considerevole sforzo che si sta attuando per rapportarsi in modo sinergico con le altre proposte culturali presenti sul territorio e fare del museo un punto di riferimento importante.

Al di là delle criticità di cui si è detto, l’istituzione già nei suoi primi anni di attività, è divenuta comunque un luogo di promozione e divulgazione della cultura scientifica e tecnologica, con particolare attenzione al settore energetico -in senso ampio- e all’ambiente; possiede inoltre un potenziale educativo e di promozione culturale significativo, ma ancora da ampliare e soprattutto da concretizzare.

Se da una parte si può affermare che le attività culturali ed educative sin ad ora svolte vadano nella direzione di costruire un collegamento forte e duraturo con la comunità e il territorio, sono ancora molte le sfide affinché tale legame possa considerarsi consolidato.

3.2. L'offerta culturale e didattica

3.2.1. Azioni educative e culturali: il quadro teorico di riferimento

Nel nostro Paese i frequentatori abituali delle strutture museali rappresentano ancora una minoranza esigua della popolazione, anche se da alcuni anni anche qui i musei sono diventati luoghi di moda,

“rappresentano i nuovi templi laici, sono oggetti di concorsi di architettura che interessano larghi strati di pubblico, sono mete di un turismo culturale in crescita, sono le nuove cattedrali che le città in competizione esibiscono con orgoglio, come vessilli delle strategie di marketing territoriale”⁵⁰⁴.

Da uno studio di Francesco Antinucci sui musei italiani, il 75% del pubblico si concentra però sui primi 33 musei statali, lasciando agli altri 369 musei il restante 25% di pubblico⁵⁰⁵, un dato indicativo questo, di come una larga porzione di “consumo culturale” si orienti più in base al marchio e alla sua capacità di attrazione che non in base ai contenuti, alle collezioni o all’offerta culturale nel suo complesso.

Un’analisi critica della domanda rivolta dal pubblico odierno alle esposizioni e alle manifestazioni culturali, è importante per calibrare su di essa un’offerta capace di richiamo. Ma ciò non deve oscurare il dato assai positivo di una affluenza in crescita nei numeri, diffusa, trasversale a ceti sociali e a categorie di genere.

Rispetto al pubblico giovanile invece, da un’indagine della provincia di Modena e della Fondazione Fitzcarraldo, attraverso la tecnica del *focus group*, che ha coinvolto 5 istituti superiori della città con la partecipazione di circa 90 ragazzi tra i 14 e i 19 anni risulta che

“i musei più amati dagli adolescenti sono quelli che trattano di storia recente, di spiegazione di fenomeni del presente (tecnologici e scientifici) o che toccano corde profonde dell’identità di ciascuno, in grado cioè di superare con maggior immediatezza la distanza tra l’individuo e l’oggetto esposto”⁵⁰⁶.

⁵⁰⁴ L. Dal Pozzolo, *L'arte dello spettatore. Il pubblico della cultura tra bisogni, consumi e tendenze*, FrancoAngeli, Milano, 2008, p. 2.

⁵⁰⁵ F. Antinucci, *Musei virtuali*, GLF Editori Laterza, Roma-Bari, 2007.

⁵⁰⁶ Fondazione Fitzcarraldo, “Io non vado al museo!” in http://www.fitzcarraldo.it/ricerca/pdf/nonvadoalmuseo_sintesi.pdf

Inoltre la dimensione emotiva appare predominante rispetto a quella cognitiva nel determinare il valore dell'esperienza museale, i ricordi più positivi che ne hanno sono infatti quelli che possono essere ricondotti ad emozioni forti. Al museo i giovani richiedono inoltre una maggiore interazione che implica una manipolazione fisica o mentale ossia la possibilità di agire sugli oggetti, ed essendo in genere utilizzatori molto esigenti le proposte a bassa interattività tecnologica risultano insoddisfacenti.

Benché scontato oggi, va ricordato che i musei sono nati con caratteristiche elitarie e per molti versi escludenti, “templi” per un pubblico selezionato e non certo di massa. Uno sguardo alla storia delle istituzioni museali ci permette di comprendere con maggior profondità d'analisi, come queste siano cambiate profondamente negli ultimi decenni, riguardo all'immagine, alle funzioni, alla percezione del ruolo che possono svolgere sul territorio in cui sono situate.

Nel passato i musei hanno rivestito soprattutto funzioni di conservazione, salvaguardia e tutela di collezioni, opere d'arte, oggetti di particolare valore dal punto di vista archeologico, storico, scientifico. Sono stati principalmente contenitori di beni, svolgendo un ruolo soprattutto espositivo ed informativo. Con il loro sviluppo in sale chiaramente definite per argomenti e discipline, rappresentavano una raffigurazione fisica della suddivisione del sapere così come disegnata dall'Illuminismo: una sorta di tassonomia delle scienze o delle arti. Le stesse teorie dell'apprendimento e della comunicazione ritenevano il museo una specie di autorità di riferimento, quindi il visitatore non poteva che essere sostanzialmente un semplice spettatore di quanto presentato in severe teche o in vetrinette transennate nelle sale aperte al pubblico. Gli oggetti non erano avvicinabili, l'unica attività sensoriale attivata era la vista e, fin dall'allestimento, si tendeva a evidenziare l'alterità dello spazio museale rispetto alla vita quotidiana, al contesto “normale” circostante, così come alle conoscenze già presenti nei visitatori.

Già a fine Ottocento e inizio Novecento però, negli Stati Uniti e in diversi paesi europei, *in primis* Francia, Gran Bretagna e Germania, vennero promosse, soprattutto all'interno dei musei scientifici⁵⁰⁷, diverse attività significative e innovative anche dal punto di vista educativo, spesso in collaborazione con le istituzioni scolastiche.

⁵⁰⁷ Una prima affermazione della centralità del pubblico nei musei scientifici inizia proprio a partire dalla metà dell'Ottocento, anche grazie alla consapevolezza che veniva diffondendosi dell'utilità

Nel 1931 il *National Museum of Science and Industry* di Londra inaugurava ad esempio un'area dedicata ai bambini, il *launchpad*, dove si trovava “un embrione di esposizione *hands-on*”.

Una storia particolare è quella del *Conservatoire National des Arts et Métiers* e del *Musée* omonimo di Parigi. Nel 1802 venne aperto al pubblico e, accanto alla raccolta di oggetti, furono aperti alcuni corsi di formazione, che divennero anche veri e propri centri di ricerca sui problemi quotidiani incontrati da artigiani e industriali. Questa attenzione alla pratica, alla possibile utilità di questa istituzione, influenzerà profondamente la nascita di altri grandi musei della scienza, della tecnica e dell'industria sia in Inghilterra che in Germania⁵⁰⁸.

All'inizio del secolo scorso, infine, il matematico e fisico tedesco Georg Kerschensteiner, a capo del movimento pedagogico *Arbeitsschule*, sostenne con forza l'idea del ruolo chiave che i musei potevano assumere nell'educazione dei ragazzi. Oscar von Miller, fondatore del *Deutsches Museum* di Scienza e Tecnologia di Monaco, venne aiutato proprio da Kerschensteiner nella programmazione dell'opera educativa all'interno del museo al fine di dare un senso agli esperimenti che venivano presentati e a quanto esposto per stimolare l'interesse verso i fenomeni scientifici. Fin dalla sua nascita quindi vi fu in questo museo una forte attenzione alla dimensione didattica; nel 1955 all'interno del suo centro di fisica verranno infatti inaugurati i primi laboratori e corsi di aggiornamento ad essi legati⁵⁰⁹.

Il dibattito sul ruolo e le funzioni educative dei musei si fece più intenso ed articolato a partire dalla metà del XX secolo. Negli Stati Uniti, grazie anche all'influsso della tradizione culturale pragmatistica, si sviluppò quindi, diversi anni prima che in Italia, un'idea di museo che invitava il visitatore a mettersi in gioco, ad esplorare, a non restare muto e inattivo di fronte alla scienza e alla tecnologia. In quest'ambito la nascita dell'*Exploratorium* di San Francisco fondato da Frank Oppenheimer nel 1969, si può considerare quasi una rivoluzione, in quanto rappresenta una concezione del tutto nuova delle funzioni del museo scientifico. Al suo interno, secondo il suo

pratica della scienza applicata alla nascente industrializzazione delle nazioni, i cui progressi erano messi in mostra nelle Esposizioni “universali”. Cfr. M. Merzagora, *La scienza in mostra*, cit., pp. 34-35.

⁵⁰⁸ Cfr. *Ivi*, pp. 40-41.

⁵⁰⁹ Una disamina sul rapporto tra scuole e musei, soprattutto rispetto a quelli scientifici, nella realtà tedesca e in particolare al *Deutsches Museum* di Scienza e Tecnologia di Monaco, viene presentata nel saggio di T. Weber, “Musei e scuole: un esame del rapporto tra le due istituzioni”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire: insegnare scienza e tecnologia con i musei*, Milano, 2003, pp. 33-44, http://www.museoscienza.org/smec/pdf_ita/SMECitaliano.pdf

fondatore, i visitatori devono sperimentare, manipolare, interagire con gli oggetti e non sentirseli raccontare; il pubblico deve diventare protagonista del proprio apprendimento e questo è possibile se si restituisce la scienza alla sfera comune, sottraendola al dominio degli esperti⁵¹⁰. E' considerato questo uno dei primi esempi di superamento del museo di "prima generazione", caratterizzato dall'esposizione di collezioni storiche o naturalistiche, e di inaugurazione di quelli di "seconda generazione", gli *science centre*, privi di collezioni e basati sull'interazione dei visitatori con gli *exhibit*.

Ma è a partire dagli anni settanta che

*"maturarono i tempi per rivedere il ruolo da assegnare alla nuova concezione museale nella società contemporanea"*⁵¹¹.

Si aprì infatti un ricco dibattito a livello internazionale che riguardava l'ambito museale in tutti i suoi aspetti e le sue articolazioni: dai nuovi concetti di *exhibit* alla comunicazione, dagli interventi educativi al ruolo degli operatori, degli educatori, degli animatori e alla loro formazione, per giungere a studi specifici sulla *museum education* o, come viene chiamata in Italia, sulla didattica museale, venuta via via assumendo le caratteristiche di una vera e propria disciplina.

Nel Convegno su "Il museo come esperienza sociale", svoltosi a Roma dal 4 al 6 dicembre 1971, venne sostenuta da Franco Russoli, tra altre proposte, la necessità di

*"promuovere l'immagine del museo come crogiuolo e produttore di cultura, e non come deposito specialistico per oggetti di cultura"*⁵¹².

Il Soprintendente della Pinacoteca di Brera, poneva inoltre l'accento sull'importanza di instaurare nuove relazioni con le scuole di ogni ordine e grado, offrendo loro il museo come strumento formativo affinché iniziassero a considerarlo come

*"un laboratorio o un patrimonio, in cui si costruisce e si vive lo sviluppo della realtà contemporanea"*⁵¹³.

⁵¹⁰ Cfr. M. Merzagora, *La scienza in mostra*, cit., p. 101.

⁵¹¹ G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, cit., p. 19. Nella sua tesi Damioli, ripercorre in modo ampio e articolato la storia della didattica museale italiana del dopoguerra, mettendone in luce le problematiche e le relazioni con il dibattito a livello internazionale. Ad essa si rimanda per un approfondimento sul tema.

⁵¹² F. Russoli, "Il museo come elemento attivo nella società", in AA.VV., *Il museo come esperienza sociale*. Atti del convegno di studio promosso dalla Commissione per la Didattica dei musei sotto l'Alto patronato del Presidente della Repubblica, Roma (4-5-6 dicembre 1971), De Luca, Roma 1972, p. 81.

Ogni museo doveva essere messo a disposizione delle scuole come un “laboratorio” aperto ad ogni indirizzo di ricerca e non più soltanto per un’attività didattica limitata alla singola disciplina.

Sempre in quel decennio, anche in Germania la didattica nei musei divenne un tema centrale, tanto che si giunse a istituire al loro interno dei servizi educativi e ad utilizzare degli educatori, molti dei quali avevano alle spalle esperienze nel campo dell’insegnamento. Tutto ciò produsse un legame più stretto tra scuola, istituzioni museali e territorio in cui erano situate.

Esempi interessanti di *good practices* a questo proposito sono le attività educative promosse dal *Deutsches Museum* di Scienza e Tecnologia di Monaco⁵¹⁴ tra le quali possiamo anche annoverare dal 1999 un’Associazione di scuole amiche del museo a cui partecipano 350 istituti. Diverse ma altrettanto interessanti le attività educative svolte dal Dasa- Museo della Sicurezza sul Lavoro di Dortmund di cui si dirà più avanti.

Nell’Assemblea generale dell’*International Council of Museums (ICOM)* svoltasi a Seul nell’ottobre del 2004, il museo veniva definito come istituzione aperta al pubblico e al servizio della società e del suo sviluppo, in cui si compiono ricerche, che possono riguardare

*“le testimonianze materiali e immateriali dell’umanità e del suo ambiente; [il museo] le acquisisce, le conserva, le comunica e, soprattutto, le espone a fini di studio, educazione e diletto”*⁵¹⁵.

Un museo quindi che deve essere riconosciuto come servizio pubblico, a cui è attribuita una responsabilità sociale, dove

*“ricerca, studio, educazione e diletto hanno pari cittadinanza e dignità e in cui acquisizione, conservazione e comunicazione costituiscono gli strumenti attraverso i quali queste finalità vengono perseguite”*⁵¹⁶.

Un concetto questo che, secondo Paola Pacetti, non è ancora pienamente acquisito e generalizzato all’interno del panorama museale italiano.

⁵¹³ F. Russoli, “Il museo come elemento attivo nella società”, in AA.VV., *Il museo come esperienza sociale*, cit., p. 82.

⁵¹⁴ Su alcuni esempi di attività laboratoriali svolte all’interno di questo museo si veda T. Weber, “Musei e scuole: un esame del rapporto tra le due istituzioni”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire: insegnare scienza e tecnologia con i musei*, cit., pp. 40-43.

⁵¹⁵ La definizione di Museo data da ICOM è riportata da L. Cataldo, M. Paraventi, *Il museo oggi. Linee guida per una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2009, p. 43.

⁵¹⁶ P. Pacetti, “Il museo dei ragazzi di Firenze in Palazzo Vecchio o del museo dei visitatori”, in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., p. 247.

Sul versante educativo, oggi è invece universalmente riconosciuto che l'insegnamento e l'apprendimento non avvengono esclusivamente nel contesto scolastico attraverso l'apprendimento formale, ma proseguono per tutta la vita (*lifelong learning*) in molteplici contesti informali, e il museo è sicuramente uno di questi.

Quindi, pur continuando a mantenere all'interno delle proprie *mission* le funzioni di informazione ed esposizione, i musei le hanno ampliate, aprendosi verso una nuova dimensione formativa e diventando -sottolinea Livio Zerbini- veri e propri "*centri privilegiati di educazione permanente*" ed è unanime ormai l'accento che viene posto sulla "*centralità del museo come luogo di apprendimento*"⁵¹⁷.

Il museo oggi viene quindi considerato come

*"soggetto in grado di organizzare in maniera unitaria azioni e servizi per la tutela, la fruizione e la valorizzazione dei beni in esso rinchiusi"*⁵¹⁸.

Nella percezione generale i musei negli ultimi anni si sono trasformati perciò da "*luoghi di rifugio delle opere, fortezze da salvaguardare*", in spazi per il tempo libero e per il turismo culturale, oltre che "*luoghi della ricerca di una nuova relazionalità sociale e di una cultura aperta*"⁵¹⁹.

L'ampliarsi dunque delle funzioni ha portato anche al cambiamento degli obiettivi e delle finalità, nel senso che sempre più si punta l'attenzione sulla formazione e l'educazione di un pubblico variegato e attento all'offerta culturale, accogliendone le esigenze e promuovendo l'accesso a persone di ogni età⁵²⁰. Sono state costruite nuove relazioni tra musei e scuole; si sono dovute ripensare le metodologie e gli strumenti della didattica museale, con l'elaborazione di proposte e interventi sempre più articolati, qualificati e mirati a rendere i contenuti accessibili e significativi ai diversi pubblici.

Per progettare la propria attività di sviluppo, l'*American Association of Museum* ha predisposto un documento divenuto un importante riferimento per tutti i musei

⁵¹⁷ L. Zerbini, "Prefazione" e "Apprendere al museo: appunti per una consapevole funzione educativa", in A. Nuzzaci, (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., p. 9 e p.71.

⁵¹⁸ L. Cataldo, M. Paraventi, *Il museo oggi. Linee guida per una museologia contemporanea*, cit., p. 42.

⁵¹⁹ M. Calidoni, "La didattica museale e l'educazione al patrimonio: dalla parte della scuola" in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curriculum di storia*, FrancoAngeli, Milano, 2008, p. 20.

⁵²⁰ Cfr. A. Bortolotti, M. Calidoni, S. Mascheroni, I. Mattozzi, *Per l'educazione al patrimonio culturale 22 tesi*, FrancoAngeli, Milano, 2010, p. 68.

americani, mettendo al centro due parole d'ordine: eccellenza, in quanto il museo deve mantenere un alto livello di qualità negli studi e nella ricerca; equità, perché nel museo l'educazione deve essere centrale in tutte le attività che vi si svolgono e l'offerta va diversificata a seconda del pubblico per rispondere alle plurime esigenze culturali, sociali e ludiche⁵²¹. Per raggiungere eccellenza ed equità è però universalmente riconosciuta la necessità che vengano coinvolte tutte le istituzioni per l'educazione e quindi nella *mission* di ogni museo deve essere definito chiaramente il ruolo di servizio pubblico in cui è centrale l'attività didattica.

Il concetto di equità viene ribadito anche da Antonella Nuzzaci, quando indica che società più eque “*producono culture della fruizione più aperte e accessibili e facilmente condivisibili*” e quindi

*“l'esercizio del diritto alla fruizione del patrimonio, soprattutto da parte dei giovani e delle persone svantaggiate, serve ad aumentare la consapevolezza del valore della cultura ed a mantenere e preservare i benefici che da essa si possono trarre in una società democratica che tutela l'interesse pubblico, i diritti e la libertà”*⁵²².

Grazie ad alcune recenti e specifiche ricerche in Gran Bretagna sui musei scientifici, sono stati messi a punto anche alcuni interessanti indicatori che consentono di valutare l'apprendimento informale in ambito museale, quali: consapevolezza e conoscenza; impegno ed interesse; atteggiamenti; comportamenti ed abilità⁵²³.

Senza entrare nel merito di un'analisi a tale livello di approfondimento quali i singoli indicatori, è evidente come tutto ciò significhi anche impegno affinché venga ricostruito un quadro culturale in cui il patrimonio museale si apra alle nuove esigenze della formazione, accrescendo anche l'offerta educativa.

La scuola fornisce oggi una delle tipologie di pubblico più presenti nei musei. Molti insegnanti considerano infatti la visita a tali istituzioni come uno strumento educativo fondamentale: attraverso tale attività si ritiene che venga sviluppata la consapevolezza verso il patrimonio culturale e la costruzione di conoscenze disciplinari, competenze cognitive e storiche, di pensiero visivo, estetico e scientifico. Lo sviluppo di un rapporto regolare tra studenti e museo facilita inoltre

⁵²¹ Sui contenuti del documento si veda, E. Nardi, *Forme e messaggi nel museo*, FrancoAngeli, Milano, 2011, pp. 34-37.

⁵²² A. Nuzzaci, “Musei, fruizioni, competenze: per una progettazione e valutazione dei servizi e dei prodotti didattico-museali” in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., p. 29.

⁵²³ Gli indicatori vengono sintetizzati da E. Nardi, *Forme e messaggi nel museo*, cit., pp. 31-32.

una maggior confidenza con questa istituzione, che porterà questi giovani ad essere gli attenti e consapevoli visitatori adulti del futuro.

Tuttavia, tali obiettivi non posso certamente raggiungersi attraverso una visita in cui insegnante e allievi si limitano a prendere visione superficialmente delle collezioni del museo o prendono parte in modo episodico alle attività di un laboratorio, ma solo se uscendo dal museo si è riusciti a costruire riflessioni ed elaborazioni a partire dagli stimoli ricevuti. Imparare dal (e con) il museo significa lavorare all'interno di un progetto educativo.

I musei rappresentano infatti una risorsa educativa inesauribile, da utilizzare sistematicamente nell'insegnamento. Non devono quindi considerarsi solo come ausilio per la comunicazione visiva, ma vanno riconosciuti per i valori di cui sono portatori, per l'autenticità e la concretezza dei documenti presentati, per la completezza delle collezioni e la multidimensionalità dei linguaggi espositivi. Il contesto di apprendimento informale stimola infatti la curiosità, l'esplorazione e la sperimentazione. In particolare, ponendo l'attenzione sui musei scientifici, tipologia più attinente al presente lavoro, questi sono in grado di

“offrire la possibilità di preraffigurare eventi, interrogarsi sulla spiegazione scientifica di fenomeni quotidiani, formulare ipotesi e sottoporle a verifica attraverso la simulazione”⁵²⁴.

E' proprio all'auspicato uso sistematico della risorsa museo che ritorna Maria Xanthoudaki, quando commenta che:

“Situazioni di mere ‘passeggiate’ all'interno del museo o di dispersiva partecipazione alle attività e ai laboratori stanno sempre più cedendo il passo ad utili collaborazioni tra scuole e musei, collaborazioni basate su progetti didattici comuni tesi all'arricchimento del lavoro svolto in classe, all'ampliamento delle materie di studio e al riconoscimento di un più ampio spettro di risultati contemporaneamente attesi e sorprendenti”⁵²⁵.

E' questa perciò la sfida: costruire delle forme di collaborazione tra scuola e museo non episodiche, ma basate su progetti educativi in cui viene messo in atto un processo centrato sul rapporto interattivo tra il lavoro svolto in classe, i bisogni dei destinatari (allievi e insegnanti), la nuova conoscenza da acquisire e l'esperienza all'interno del museo, in cui è possibile

⁵²⁴ E. Nardi, *Forme e messaggi nel museo*, cit., p. 32.

⁵²⁵ M. Xanthoudaki, “Un luogo per scoprire: il museo, strumento per l'educazione scientifica”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire: insegnare scienza e tecnologia*, Milano, 2003, p. 10.

*“sfruttare l’eccezionale potenziale pedagogico degli oggetti originali e l’uso del museo come risorsa per l’insegnamento e l’apprendimento”*⁵²⁶

e, infine, la prosecuzione della riflessione a scuola, in modo che l’alunno sia in grado di collegare la propria esperienza al museo con il lavoro precedentemente svolto. E’ necessario perciò un lavoro preliminare in classe per preparare gli studenti, in modo che la visita e le attività laboratoriali proposte risultino efficaci e le sperimentazioni compiute nei laboratori servano a motivare e consolidare l’apprendimento. Centrale è infatti la ripresa di quanto vissuto al museo all’interno della classe, attraverso la discussione, la riflessione e la valutazione affinché l’esperienza non perda di significato.

La più recente letteratura sulla didattica museale è concorde poi nel ritenere che vadano inoltre ripensate e potenziate le competenze didattiche e l’approccio che deve essere assunto da parte degli operatori museali: dopo aver accertato sia le conoscenze pregresse degli allievi che le esigenze degli insegnanti accompagnatori, l’animatore dovrà promuovere un clima relazionale collaborativo stimolando alla partecipazione attiva anche attraverso la sperimentazione, la manipolazione, la simulazioni di sistemi reali, l’uso di attrezzature, strumentazioni e materiali adeguati all’utenza e agli obiettivi formativi⁵²⁷.

I musei, sempre più frequentati da scolaresche, si stanno attrezzando per mettere a disposizione del pubblico personale specializzato, materiale didattico e spazi per i laboratori, spesso però manca ancora un rapporto costante di collaborazione tra scuola e museo.

A questo proposito Maria Xanthoudaki sottolinea che

“lavorare in partenariato tra scuola e museo richiede che vengano identificati i modi per rendere complementari i rispettivi approcci educativi. Per giungere a risultati efficaci, occorre che i soggetti coinvolti conoscano dunque il contenuto del lavoro, gli obiettivi, le

⁵²⁶ M. Xanthoudaki, “Un luogo per scoprire: il museo, strumento per l’educazione scientifica”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire: insegnare scienza e tecnologia*, cit., p. 11.

⁵²⁷ Sull’importanza di un nuovo approccio in cui centrale deve essere il pubblico e un rapporto dialogico con lo stesso si vedano, tra gli altri, M.T. Balboni Brizza, *Immaginare il museo*, Jaca Book, Milano 2007, E. Nardi, *Forme e messaggi del museo*, cit., L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al digital Storytelling*, cit., M. Xanthoudaki, “Un luogo per scoprire: il museo, strumento per l’educazione scientifica”, cit.

necessità e le scelte di entrambe le istituzioni. L'insegnante e l'educatore museale sono le due figure-chiave in questo partenariato"⁵²⁸.

Infine, rileva Ivo Mattozzi, non sempre le offerte che partono dai musei si integrano con il curricolo, e a scuola non si è ancora generalizzata l'idea di usare didatticamente i musei presenti sul territorio. Sarebbe auspicabile quindi che gli educatori e gli operatori museali elaborassero

“offerte nell'ottica del curricolo e che gli insegnanti fossero in grado di incardinare l'esperienza di apprendimento mediante il museo entro il piano di lavoro annuale anche nella scuola secondaria di II grado"⁵²⁹.

Riferendosi in particolare alla storia, spiega Maria Teresa Rabitti, se si riesce a costruire questa collaborazione il museo può davvero divenire

“il luogo privilegiato dalla scuola per mettere in atto una didattica operativa nell'insegnamento della storia, per favorire l'incontro degli allievi con fonti materiali suggestive, per dare consistenza alle informazioni e alle astrazioni dei testi manualistici, per far capire come lo storico costruisce la storia, come la ricostruzione storica, frutto di attenta lettura ed esame delle fonti, sia comunque parziale, incompleta e frutto di interpretazione. In questo modo sarà possibile far nascere negli allievi la curiosità e l'amore per il museo, far comprendere il valore del museo come patrimonio collettivo e suscitare l'interesse alla conservazione della memoria del passato"⁵³⁰.

Un interessante esperimento di costruzione di un legame più stretto tra scuola e territorio è stato quello che ha visto protagonisti un gruppo di insegnanti di scuole di vario ordine e grado che nell'anno scolastico 2005-2006 ha voluto utilizzare una raccolta museale come quella della ditta Marzoli di Palazzolo sull'Oglio (Brescia), produttrice di macchinari per l'industria tessile, come laboratorio interdisciplinare per la loro stessa formazione. Tra le finalità dei promotori del progetto c'era appunto quella di sviluppare le abilità di fruizione di un'esposizione museale, sia in qualità di insegnanti che come semplici visitatori, e soprattutto maturare una consapevolezza del legame museo-territorio. Il museo è stato quindi il filo conduttore da cui far partire e a cui far approdare la ricerca per poi trasporre didatticamente le conoscenze elaborate a partire dal percorso espositivo. L'idea era quella di inserire nel curricolo

⁵²⁸ M. Xanthoudaki, “Un progetto europeo per l'educazione scientifica: che cosa abbiamo imparato?”, p.2, in

http://www.museoscienza.org/smec/manual/02_general%20chapters_all%20languages/01.7_introduzione_it.pdf

⁵²⁹ I. Mattozzi, “Il museo nel curricolo di storia: una questione di trasposizione didattica”, M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curricolo di storia*, F. Angeli, Milano, 2008, p. 40.

⁵³⁰ M. T., Rabitti, “Introduzione. La scuola al museo”, in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curricolo di storia*, cit., p. 17.

scolastico delle attività che mettessero in contatto gli studenti con i beni culturali, i beni paesaggistici, i musei ecc., all'interno di progetti che prevedessero tra gli obiettivi e le strategie, l'educazione al patrimonio⁵³¹.

Se si pensa al museo anche come luogo di ricerca e documentazione dove ritornare con frequenza per esaminare poche opere alla volta, per cercare risposte a problemi o argomenti sorti dallo studio della storia nei suoi diversi aspetti, il museo “*può divenire anche laboratorio di studio interdisciplinare*”⁵³².

Quanto detto può valere comunque non solo per l'insegnamento della storia, ma anche per l'arte⁵³³, la scienza, la tecnologia, l'archeologia industriale.

Un discorso a parte meritano i musei scientifici universitari, per la loro storia, la loro evoluzione e la funzione che possono svolgere oggi a livello divulgativo, laboratoriale e di ricerca.

Nel passato, all'interno delle università si sono andate costruendo importanti collezioni, grazie all'opera di docenti e illustri scienziati (un esempio, la collezione di Ulisse Aldrovandi⁵³⁴ a Bologna), e all'opera di conservazione di strumentazione, di documenti, di reperti e modelli utilizzati all'interno delle aule laboratorio per l'insegnamento delle discipline scientifiche nelle diverse facoltà universitarie.

Sono in particolare i laboratori di anatomia, scienze naturali, entomologia, chimica, fisica, mineralogia, dove hanno studiato e sperimentato prestigiosi scienziati e centinaia di studenti, che oggi vengono aperti al pubblico, spesso dopo lunghi periodi in cui nelle migliori delle ipotesi sono stati accessibili solo ad una ristretta cerchia di persone.

⁵³¹ Cfr. A. Bortolotti, G. Ghidotti, “Da raccolta museale a laboratorio storico-didattico per l'educazione al patrimonio culturale”, in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curriculum di storia*, cit., pp. 67-75. Nel testo, in cui vengono spiegate tutte le articolazioni del progetto, si fa però presente che il Museo aziendale Marzoli dal 2007 è stato chiuso e tutti i materiali immagazzinati in attesa di nuova collocazione.

⁵³² C. Gabrielli, “Il museo e la scuola dell'autonomia”, in C. Gabrielli, (a cura di), *Apprendere con il museo*, FrancoAngeli, Milano, 2001.

⁵³³ Sui laboratori d'arte e in particolare la didattica dell'arte, il primo riferimento è quello a B. Munari, *Da cosa nasce cosa*, Laterza, Bari, 1985; B. Munari, *Il laboratorio per bambini a Faenza*, Zanichelli, Bologna, 1982. Interessanti esperienze vengono riportate in P. Vassalli, “Educare all'arte per educare alla vita”, in A. Nuzzaci (a cura di) *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., pp. 231-244 e in C. Gabrielli, (a cura di), *Apprendere con il museo*, cit., pp. 105-111.

⁵³⁴ Professore di filosofia naturale a Bologna e fondatore nel 1568 dell'Orto Botanico, Ulisse Aldrovandi realizzò una straordinaria collezione di specie minerali, vegetali e animali, che si caratterizzò per la scientificità del metodo e per l'utilizzo della pratica artistica nell'osservazione e riproduzione del mondo della natura. Oggi la collezione, sebbene smembrata rispetto a quella lasciata dallo scienziato, è ospitata nei locali dell'Istituto delle Scienze di Palazzo Poggi e fa parte dei musei coordinati dal Sistema Museale di Ateneo.

Negli ultimi decenni anche questi spazi riservati a pochi specialisti si sono aperti, mettendo in atto una politica di divulgazione della scienza e del suo sviluppo nell'arco dei secoli, di promozione di attività didattiche all'avanguardia dal punto di vista della comunicazione e della sperimentazione.

Ecco quindi come il gabinetto scientifico universitario può farsi museo, permettendo agli alunni, agli studenti e ad un pubblico più vasto, di ripercorrere il cammino della scienza utilizzando nei laboratori procedimenti, oggetti e strumenti diventati ora pezzi da museo e usati in passato da grandi ricercatori per addivenire a scoperte che hanno rivoluzionato il campo tecnico-scientifico. In questo modo il visitatore, rifacendo celebri esperimenti che oggi possono apparire banalità, in quanto dati già acquisiti o perché abituato ad altre tecnologie, apprende il metodo scientifico, rivive l'emozione della scoperta e comprende in modo non libresco la "stratificazione" storica del sapere, e il suo andamento spesso cumulativo, ma anche con rotture, che permette il superamento di paradigmi consolidati.

3.2.2. Rassegna di progetti ed esperienze educative nei musei della scienza, della tecnologia e dell'industria

La riflessione teorica nella museologia in ambito scientifico, tecnologico e industriale si è intrecciata costantemente nel corso degli ultimi decenni con la sperimentazione sul campo, dando vita ad una serie di progetti educativi e di percorsi didattici, alcuni dei quali molto significativi e di cui se ne offre qui una rassegna. Tali esperienze in parte sono già servite da spunto e in parte possono diventare fonte di ispirazione, come esempi di *good practices*, per la elaborazione e la realizzazione di alcune attività culturali, come pure per la costruzione di attività laboratoriali presso il museo di Cedegolo.

Consci di non essere certo esaustivi, si è adottato il criterio di segnalare quelle esperienze progettuali e di didattica museale che si ritengono più interessanti, più evocative e anche parzialmente replicabili (con gli aggiustamenti e gli adattamenti necessari alla realtà dell'istituzione) nel museo di Cedegolo. Nella selezione operata si sono infatti ricercate le esperienze più significative dal punto di vista dell'offerta didattica legata, attraverso specifici progetti, alla sperimentazione scientifica diretta alle scolaresche, come pure quelle in cui erano presenti proposte

complessive di un museo nel suo legame con il territorio, con la sua storia, la sua cultura, la sua economia.

Si sono pertanto prese in esame due diverse tipologie: da una parte quelle istituzioni che oggi possiamo definire *science centre*, musei di “seconda generazione”, privi o quasi di collezioni dove fondamentale diviene l’interazione dei visitatori con gli *exhibit*, dall’altra quei musei che intrecciano la storia sociale della scienza, della tecnica, dell’archeologia industriale e della cultura materiale con *exhibit* all’avanguardia anche dal punto di vista della sperimentazione, dell’interattività e della manipolazione.

Esperienze europee, diversissime, ma che qui vorremmo citare per l’originalità e per l’attenzione particolare rivolta soprattutto ai bambini in età prescolare e di scuola primaria, sono quelle del *Tom Tits Experiment* di Södertälje in Svezia, e lo *Science Centre Eureka!* di Halifax, in Gran Bretagna.

Il *Tom Tits Experiment* non è semplicemente un museo o uno *science centre*, ma è soprattutto un progetto educativo in cui, nei suoi 18.000 m² di superficie, si propongono “stazioni sperimentali” ed esperienze in continuo aggiornamento con l’obiettivo di aumentare la consapevolezza e l’interesse per la scienza e la tecnologia sia nei bambini in età prescolare che scolare, ma anche negli adulti. Attualmente, spiega Grazia Poggio,

“l’elemento forse più caratterizzante è costituito da una scuola materna creata nel 2004 rivolta a bambini dai 2 ai 5 anni in cui l’asse educativo è orientato verso la conoscenza delle scienze e della tecnica sia pure con i necessari adattamenti per una utenza così giovane”⁵³⁵.

Un luogo quindi dove per gradi si apprende ad amare la scienza, attraverso esperimenti pensati per le diverse fasce di età, ma anche con spazi aperti dove adulti e bambini si possono trovare assieme. La prospettiva dello *science centre* menzionato è anche quella di ampliare l’offerta della scuola verso i cicli educativi successivi, mantenendo l’accentuato profilo pedagogico scientifico e tecnologico per coprire tutte le fasce di età.

Il *Tom Tits Experiment* perciò tende ad azzerare la distanza (anche fisica) tra museo e scuola, e tutto il programma didattico –così come l’esperienza museale- si costruisce come un costante avvicinamento al metodo sperimentale scientifico.

⁵³⁵ G. Poggio, “Il Tom Tits Experiment”, in *Altrionovecento*, n. 17, maggio 2011.

Altro esempio di museo *hands-on* interamente dedicato all'infanzia è lo *Science Centre, Eureka!* di Halifax, nel Regno Unito, che si ispira a quella tipologia museale inaugurata già nel 1899 con il *Brooklyn Children's Museum*, il primo al mondo tutto dedicato ai bambini.

Il Museo Nazionale dei Bambini, *Eureka!*, nato nel 1992, conta oggi 245 mila visitatori all'anno ed è considerato il più grande di questa tipologia.

Distribuito in sei grandi gallerie *hands-on*, specificamente dedicate ai bambini nella fascia di età compresa tra zero e undici anni, *Eureka!* è uno spazio in cui si propongono esperienze di apprendimento che facilitino il loro sviluppo fisico, sociale e creativo attraverso stimoli sul lato emotivo e intellettuale. Ha specifici programmi dedicati alle famiglie e percorsi per le scuole suddivisi a seconda dell'età dei bambini e degli interessi manifestati dagli accompagnatori. La più grande galleria del museo, "Io e il mio corpo", è stata progettata per aumentare attraverso una serie di attività ludiche ed esperimenti interattivi che stimolino tutti i sensi, la comprensione del corpo, il suo funzionamento e le norme comportamentali per mantenerlo attivo e in salute.

A differenza dell'Italia in cui le proposte didattiche museali, privilegiando la divulgazione scientifica, mettono l'accento sull'aspetto educativo, il modello britannico ha scelto invece come elemento caratterizzante l'aspetto ludico e, secondo Silvia Salvati

*"puntano essenzialmente all'intrattenimento, o, meglio, al piacere dell'esperienza insita in una visita che coinvolge il pubblico nel 'gioco della conoscenza'; disegnando, colorando, componendo, così facendo il pubblico si avvicina in maniera ludica a una nuova scoperta cognitiva"*⁵³⁶.

E proprio in linea con questa impostazione, negli spazi di *Eureka!* i curatori didattici ritengono fondamentale il coinvolgimento emotivo, secondo la tesi che una visita al museo non significa solo "imparare fatti", ma "essere stimolati", la visita cioè deve avere un carattere memorabile.

Spostando poi l'attenzione su una tipologia museale più simile a quella del *Musil* sia per la *mission* che per il legame con la storia industriale, crediamo sia interessante citare alcune esperienze in Spagna, in Germania ed in Francia.

⁵³⁶ S. Salvati, "Modelli didattici a confronto. Piacere dell'esperienza o apprendimento?", in *Nuova Museologia*, 2007, n. 17, pp. 24.

Di poco precedente come anno di fondazione rispetto al Musil, il *Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC)* ha diversi punti in comune con la realtà bresciana, sia nella *mission* sia per come è stato concepito sin dalla sua nascita: struttura decentralizzata composta da diversi musei settoriali (parti costituenti il “grande museo”), che rispecchiano i diversi aspetti dell’industrializzazione catalana, mantenendo gli oggetti nel proprio contesto, per valorizzare la specificità di ognuno⁵³⁷.

Obiettivi del *mNACTEC* sono la promozione della conoscenza della storia della scienza, della tecnica, del processo di industrializzazione della Catalogna e più in generale dei processi produttivi all’interno della società. Altra scelta importante che è stata operata è quella di conservare gli edifici industriali oltre che i macchinari e gli strumenti. Si tratta di un sistema di musei della scienza, della tecnologia e del lavoro con radici ben salde nel proprio territorio, finalizzato a contribuire ad un rafforzamento dell’identità della regione catalana (che come è noto è parte della Spagna, ma con un grado di autonomia amministrativa e una forte identità linguistico-culturale) e pensato in modo che

“i fattori tecnici legati al processo produttivo fossero collocati sul più ampio sfondo dell’industrializzazione catalana”⁵³⁸.

Le scelte operate vanno quindi nella direzione di sviluppare una coscienza della propria eredità industriale attraverso un inventario dei beni esistenti, promuoverne la conservazione e il riuso, uscendo dalle proprie mura e considerando l’intero territorio come possibile campo d’azione. Il *mNACTEC* è divenuto quindi un centro di attività legate al patrimonio industriale, ma al contempo luogo di ricerca sulla storia della scienza, della tecnica e dell’industrializzazione ed infine museo *hands-on* con la grande sezione di postazioni interattive nella sede centrale di Terrassa, città non lontana da Barcellona, dove i visitatori sono chiamati direttamente a sperimentare. Percorsi differenziati per età e per cicli scolastici sono poi stati elaborati dall’equipe dedicata ai servizi educativi, come pure materiali didattici per ogni singolo museo. Questi ultimi sono “quaderni” che ricostruiscono in modo semplice ed immediato la storia della fabbrica o del sito di archeologia industriale preso in esame attraverso

⁵³⁷ Sulla storia, la concezione e i modelli che stanno alla base del Museo della Scienza e della Tecnica di Catalogna si veda E. Casanelles, “La base concettuale di un museo: il Museo della Scienza e della Tecnica di Catalogna”, in AA.VV., *Un patrimonio culturale. I musei dell’industria*, cit., pp. 41-45.

⁵³⁸ E. Casanelles, “L’innovazione in Catalogna: la tecnologia nel suo contesto”, in *Nuova Museologia*, n. 6, Giugno 2002, p. 27.

brevi testi, immagini, disegni, schemi e fotografie, invitando poi a riflettere su quanto visto e sperimentato all'interno del museo attraverso una serie di attività e domande stimolatrici di riflessione proposte al termine di ogni opuscolo⁵³⁹.

Sempre in Catalogna, ma non facente parte del sistema territoriale del *mNACTEC*, merita un cenno anche un'altra istituzione museale che, sebbene molto più ridotta, è riuscita ad affermarsi come iniziativa di spessore anche a livello internazionale. Si tratta del *Museu de les Aigües Agbar* di Cornellà (Barcellona) il cui centro di interesse è l'acqua, da studiarsi non solo come sostanza, ma anche come una risorsa e un valore dal punto di vista ambientale e culturale. Proprio per questo l'istituzione promuove azioni di sensibilizzazione dirette a differenti pubblici, per un uso corretto delle risorse idriche, finalizzato ad uno sviluppo sostenibile. Anche questo museo è ospitato all'interno di contesti architettonici di precedente uso industriale, in questo caso gli edifici modernisti della Centrale Cornellà del 1909, che *Aigües* di Barcellona (come era allora chiamata la Società delle acque di questa città) aveva fatto costruire dopo aver ottenuto la concessione per l'estrazione dalla falda acquifera sottostante il fiume Llobregat, per installarvi la centrale di pompaggio. L'edificio ospitava la macchina a vapore che azionava 4 macchine di ultima generazione per la produzione di energia elettrica, che a sua volta mettevano in funzione le pompe del pozzo per la suzione d'acqua e la sua distribuzione alla città di Barcellona. Oggi l'edificio contiene l'esposizione permanente del museo con una presentazione multidisciplinare dell'acqua, combinando quanto resta del patrimonio industriale, (macchina a vapore, sei caldaie, quadro elettrico) con elementi audiovisivi ed interattivi.

Attraverso l'esposizione permanente e soprattutto le numerose iniziative educative differenziate per i diversi pubblici (alunni e studenti di ogni ordine e grado di scuola, famiglie, lavoratori e tecnici), il museo intende offrire piattaforme di cooperazione e dialogo con i diversi agenti della società, di apertura verso la cittadinanza accanto ad uno stretto impegno nei confronti del territorio.

A livello didattico vengono elaborate 25 attività stabili e ormai consolidate, specifiche per ogni ciclo scolastico e concordate con gli insegnanti affinché possano

⁵³⁹ Le informazioni sulle attività educative e culturali, come pure sui materiali didattici sono ricavate da una visita in loco, dai materiali informativi predisposti e da interviste realizzate dall'autrice al direttore del Museo dott. Eusebi Casanelles, e alla responsabile del settore educativo, Terrassa, 23-25 giugno 2011.

essere differenziate a secondo degli interessi. Vi sono quindi itinerari per scoprire il patrimonio architettonico e industriale del museo, laboratori che avvicinano i bambini allo stretto vincolo che unisce l'acqua con la vita sul nostro pianeta e attività incentrate sull'acqua la scienza e l'ambiente naturale. Vi sono poi alcuni eventi particolari, programmati a cadenza diversa, diretti sia alle scolaresche che al pubblico in generale, in cui si propongono approcci differenti rispetto ai temi trattati, attraverso laboratori speciali, visite teatralizzate, ecc.⁵⁴⁰.

Di altro tipo sono le attività educative svolte dal DASA- Museo della Sicurezza sul Lavoro di Dortmund in Germania, nato dalla riflessione iniziata negli anni Settanta del secolo scorso sulla centralità della sicurezza sui luoghi di lavoro e quindi sulla necessità di far conoscere la dimensione del rischio per chi opera all'interno del mondo produttivo, avvicinare alla realtà lavorativa le giovani generazioni e più in generale divulgare il valore del lavoro nella società odierna.

“Il motivo ispiratore del DASA non è costituito da una collezione o da un luogo rilevante dal punto di vista dell'archeologia industriale, ma da un mandato di natura socio-politica”⁵⁴¹.

I temi del lavoro vengono qui trattati non in modo astratto, ma all'interno di una scenografia espositiva che apre questi temi al visitatore. Il percorso è stato studiato in modo da creare delle isole tematiche, dal lavoro edile a quello tessile, dai trasporti all'informatica, in cui l'utente può sperimentare direttamente le situazioni di lavoro, i rischi, l'innovazione tecnologica, le giuste prassi di gestione dei cicli produttivi salvaguardando la salute degli addetti. Anche rispetto ai metodi di comunicazione, per stabilire un dialogo con le nuove generazioni si sono adottate formule di *interactive experience* e *informal learning*, si mantengono relazioni costanti con i più aggiornati *science centre* e, attraverso i metodi del *public understanding of science* e offerte basate su esperienze interattive, si intendono incentivare le conoscenze scientifiche e tecniche, anche e soprattutto di un pubblico con un basso livello di istruzione. Le attività proposte non sono dirette quindi solo a giovani e studenti, spesso vengono qui organizzati corsi sulla sicurezza per i lavoratori, in collaborazione con le aziende del territorio.

⁵⁴⁰ Le informazioni sul museo di Cornellà sono ricavate in gran parte dalla visita della sottoscritta e dai colloqui avuti con l'allora direttore del museo, Lluç Pejò Climent e con una delle responsabili delle attività didattiche, Barcellona, 21-22 giugno 2011.

⁵⁴¹ Intervento di W. Müller-Kuhlmann, vice direttore del museo al Convegno organizzato dalla Fondazione Micheletti, “Nuovi musei della scienza, della tecnica e del lavoro”, Cedegolo e Breno, 30 settembre e 1 ottobre 2010.

Un'altra istituzione museale che può rivestire un certo interesse per il museo di Cedegolo, soprattutto in vista di un suo ampliamento sulle tematiche riguardanti il mondo del lavoro in galleria e in miniera, è il *Centre Historique Minier* di Lewarde nel Nord-Pas de Calais in Francia, aperto al pubblico nel 1984 e ristrutturato nel 2000 per ampliare la possibilità di accoglienza dei visitatori. La *mission* in questo caso è quella di conservare e valorizzare tre secoli di attività mineraria e la sua specifica cultura nella regione a testimonianza per le future generazioni. Si compone di tre strutture: il museo della miniera che raccoglie 15.000 oggetti e offre visite guidate all'interno della miniera stessa con accompagnatori particolarmente significativi, quali gli ex minatori. Debitamente formati per fare da guida, questi portano il pubblico in quello che fu il loro luogo di lavoro, spiegando le attività che qui venivano svolte, raccontando i rischi, le paure, valorizzando così anche i loro saperi e le competenze acquisite. Vi sono poi il centro di documentazione con gli archivi delle compagnie minerarie e infine un centro di cultura scientifica con un'esposizione permanente in cui viene inquadrata la storia del carbone dall'inizio della sua costituzione come sedimento vegetale, 320 milioni di anni fa, fino alla sua estrazione e all'uso più recente. In un nuovo edificio viene infine presentato il ruolo del carbone all'interno della storia più generale della produzione di energia in Francia. Le proposte didattiche sono estremamente articolate per fasce di età, ma anche in base a differenti possibilità di percorsi, incentrati sul lavoro in miniera, la vita del minatore; si offrono pure laboratori sul tema, più legato all'attualità, della produzione di energia, sia nel passato che nell'oggi. Proposte quindi che uniscono la storia dell'estrazione del carbone con tutti i suoi vincoli con la rivoluzione industriale, la storia del lavoro in questo settore economico, ma anche della produzione di energia elettrica e delle connessioni con le nuove tecnologie nella prospettiva dello sviluppo sostenibile.

Nel museo vi sono due esposizioni permanenti, una dedicata alla vita in un villaggio minerario in cui il visitatore può immergersi in quella che era la quotidianità del minatore e della propria famiglia. Qui sono esposti anche oggetti e materiali iconografici legati alla musica, allo sport, all'immigrazione in questa zona, alla vita all'interno della casa e nei pub, che permettono al visitatore di comprendere l'esistenza di ogni giorno di queste persone, ma anche i momenti delle lotte e delle proteste operaie.

Puntando invece l'attenzione non su singoli musei ma su esperienze che hanno visto interagire le istituzioni scolastiche con reti di musei della scienza e della tecnologia, un esempio recente e particolarmente significativo di collaborazione europea tra questi due attori, è il progetto "Scuola-museo: collaborazione per il miglioramento dell'insegnamento e dell'apprendimento delle scienze." Attivato a fine 2001 dal Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia "Leonardo da Vinci" di Milano, tale iniziativa ha visto coinvolte importanti istituzioni quali il *Deutsches Museum* di Monaco, il Museo delle Carte da Gioco di Turnhout, il Museo Nazionale di Scienze Naturali di Madrid, il Museo Nazionale di Storia Naturale di Budapest, il Collegio Cattolico della regione di Kempen, l'Istituto Regionale di Ricerca Educativa della Lombardia, l'Istituto Universitario per la Formazione degli Insegnanti di Lorena.

Il progetto, come sottolineato dal suo coordinatore Salvatore Sutura, ha iniziato un confronto con altre istituzioni italiane ed europee al fine di individuare basi di lavoro comune tra le stesse e i musei per la formazione degli insegnanti nei prossimi anni; le attività sono tese ad interscambiare esperienze e arricchire il bagaglio di conoscenze dei partecipanti, attivare un confronto sulle informazioni e le competenze necessarie per lo sviluppo di strumenti da utilizzarsi sia da insegnanti che da educatori museali, per migliorare l'apprendimento, la comprensione e la diffusione della scienza all'interno della società⁵⁴². Come parte del progetto si è cercato di capire, attraverso un lavoro sperimentale con alcune scuole aderenti all'iniziativa e un confronto con le diverse esperienze europee, se si possono trovare principi comuni in base ai quali utilizzare i musei nell'educazione scientifica, quanto sono affini le metodologie adottate per lavorare con studenti e insegnanti, quanto sono condivisi gli approcci per l'apprendimento museale nei diversi paesi.

Considerando il costante incremento di scolaresche che frequentano gli spazi museali, si è ritenuta basilare all'interno del progetto la costruzione di rapporti più stretti tra i vari soggetti culturali che agiscono nel medesimo territorio, affinché anche nei Piani delle Offerte Formative delle scuole, il museo sia riconosciuto come una risorsa educativa fondamentale. Si ritiene quindi importante che i docenti partecipino alla vita stessa del museo e ai suoi programmi di rinnovamento e ricerca e si costruiscano rapporti di partenariato che, nel rispetto delle autonomie e degli specifici scopi istituzionali, mirino a porre il museo come uno strumento educativo

⁵⁴² S. Sutura, "Prefazione" in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire, insegnare scienza e tecnologia con i musei*, cit., p. 1.

centrale, superando così quell'immagine stereotipata di quest'ultimo come luogo vecchio che poco ha da raccontare ai ragazzi⁵⁴³.

Ritornando in Italia, un'altra esperienza di costruzione di un modello innovativo di cooperazione tra scuola e museo è rappresentata dal progetto EST, "Educare alla Scienza e alla Tecnologia", promosso dalla Fondazione Cariplo, che ha coinvolto alunni delle scuole primarie e secondarie di primo grado della Lombardia, con la volontà di integrare le risorse della scuola e dei docenti con la capacità di comunicazione scientifica della rete dei musei lombardi.

L'intenzione è quella di proporre il museo come strumento di apprendimento attivo: luogo in cui i ragazzi possono compiere esperienze pratiche, osservare e comprendere da soli i fenomeni scientifici, per giungere poi alla loro concettualizzazione.

Una prima fase di sperimentazione si è svolta nell'anno scolastico 2004/2005 e sono state coinvolte 50 scuole della Lombardia. Queste hanno sperimentato un percorso educativo con laboratori interattivi e kit didattici predisposti dal Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia e dal Museo Civico di Storia Naturale di Milano in stretta collaborazione e confronto con gli insegnanti coinvolti.

Una seconda fase, che si è conclusa nell'anno scolastico 2008/2009 ha coinvolto anche 21 musei del territorio lombardo, con la finalità di potenziare le capacità didattiche della rete museale scientifica della regione. Questi hanno operato con le istituzioni scolastiche della provincia in cui sono situati, per sviluppare una reale consuetudine di lavoro condiviso tra scuole e musei e per facilitare l'adozione e l'applicazione della metodologia educativa proposta a livello sperimentale nella prima fase del progetto. All'interno di questo percorso didattico la visita della classe al museo non è più un fatto episodico, ma offre l'opportunità di lavorare nei laboratori con un approccio di esplorazione di fenomeni e di processi. Il museo viene quindi utilizzato come una risorsa speciale in cui il tema viene affrontato nella sua dimensione storica e nella sua evoluzione, oltre che come luogo in cui si presentano le idee tecnico-scientifiche che si sono confrontate fra loro e con la società nel suo complesso⁵⁴⁴.

⁵⁴³ Cfr. S. Sutura, "Presentazione", in M. Xanthoudaki, *Un luogo per scoprire, insegnare scienza e tecnologia con i musei*, cit., pp. 1-7.

⁵⁴⁴ Sulle attività, i partner e il progetto educativo nel suo complesso si veda <http://www.progettoest.it/tycoon/light/viewPage/ProgettoEst/progetto>

Un progetto che va proprio in questa direzione e può rappresentare un esempio di *good practices*, è quello di Officina Emilia. Promosso dall'Università di Modena e Reggio Emilia con il coinvolgimento di varie istituzioni, si tratta di un museo-laboratorio che si propone di connettere le scuole con la rete di imprese industriali presenti sul territorio delle due provincie, aprendo un dialogo finalizzato a far capire agli studenti cosa siano concretamente le aziende, i processi produttivi in esse presenti, le competenze richieste alle maestranze e l'organizzazione del lavoro.

Nei suoi spazi non ci sono solo pezzi da osservare, toccare, smontare, riassemblare e studiare, ma si tratta di un laboratorio in cui potersi interrogare –proprio a partire dalla materialità dell'oggetto o della macchina- sul funzionamento delle tecnologie meccaniche, sulle forme organizzative della produzione, sulle relazioni sociali che sostengono i processi di produzione e di innovazione. L'idea è quella di promuovere tra gli studenti e le loro famiglie la conoscenza attiva del contesto locale, attraverso esperienze didattiche e attività di orientamento⁵⁴⁵.

Un altro esempio di costruzione di un modello innovativo di cooperazione tra scuola e museo è quello messo in atto dal Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università Federico II di Napoli, istituito nel 1992 e costituito dal Real Museo Mineralogico, dal Museo Zoologico, dal Museo di Antropologia, di Paleontologia, di Fisica.

Il progetto dal titolo "I musei narrano la scienza", ha visto impegnati il Centro Museale e la Direzione Generale dell'Ufficio Scolastico Regionale per la Campania, con l'obiettivo di far conoscere ai giovani il ruolo fondamentale che la scienza ha avuto e continua ad avere nello sviluppo della società civile, valorizzando le preziose collezioni di grande rilevanza storica e scientifica lì collocate, molte delle quali legate alla didattica e alla ricerche effettuate dall'Ateneo dal Settecento ad oggi. Nella presentazione delle collezioni, oltre a valorizzare gli elementi letterari, storici, sociali e artistici ben presenti nei quattro musei naturalistici, si pone particolare enfasi sull'evoluzione del pensiero scientifico e sulla centralità dell'uomo nell'avanzamento delle conoscenze.

Sono stati ideati percorsi guidati e attività di laboratorio, andando anche a firmare delle convenzioni con le scuole primarie e secondarie del territorio, nelle quali il

⁵⁴⁵ Sulle attività promosse da Officina Emilia si veda G. Saporetti "Quel torchio degli americani" intervista a M. Russo e N. Iari, in *Una città*, Forlì, n. 178, ottobre 2010.

rapporto scuola-museo non si conclude nella semplice visita o in un'attività laboratoriale, ma in una serie di incontri distribuiti nel tempo. Su richiesta degli insegnanti che sono stati consultati per la programmazione dei laboratori, si sono prioritizzati quelli di Mineralogia, Litologia e Paleontologia, per i quali di solito le scuole non sono sufficientemente attrezzate, né dal punto di vista delle collezioni né rispetto alla strumentazione.

A completamento della visita guidata e dell'attività laboratoriale, su richiesta degli insegnanti, è stato il museo stesso a recarsi presso la scuola. Gli operatori museali infatti portano direttamente nelle classi coinvolte il kit per eseguire semplici esperimenti, oppure delle piccole collezioni che lasciano poi a disposizione degli studenti per approfondire l'argomento con i propri insegnanti. L'aula si trasforma così, almeno per qualche ora, in *“un museo e in un laboratorio”*, dove si può imparare sperimentando e divertendosi ⁵⁴⁶.

Altra attività in cui è il Museo ad uscire all'esterno è quella realizzata nel 2007, quando si è tentato un esperimento nuovo: portare i reperti fuori dalle proprie sale espositive. Si è pertanto trovato uno spazio in un quartiere disagiato di Napoli, con una popolazione difficilmente raggiungibile in altro modo dall'istituzione museale, dove sono stati portati reperti importanti, mettendoli a disposizione della cittadinanza ⁵⁴⁷.

La rassegna qui presentata è sicuramente assai eterogenea. Ciascuna delle esperienze segnalate offre però, come già si è detto, indicazioni di estremo interesse per il museo di Cedegolo e le sfide che questo si trova ad affrontare: ampliare l'utenza sia in termini quantitativi che come tipologia (scolaresche, pubblico generale, segmenti specifici); precisare proposte didattico-laboratoriali per bambini in età prescolare e alunni delle scuole primarie; rafforzare i legami vitali con il territorio che della vicenda idroelettrica nella prima industrializzazione italiana è stato testimone e attore; dare più completezza e più forza evocativa all'intreccio tra le caratteristiche di *science centre* e quelle di museo di archeologia industriale, e quindi tra storia della scienza e della tecnica e storia del lavoro umano.

⁵⁴⁶ Sulle attività promosse dal Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università Federico II si veda http://www.musei.unina.it/progetto_educativo.pdf

⁵⁴⁷ Le attività e le iniziative educative e di comunicazione messe in atto dal Centro Musei delle Scienze Naturali dell'Università Federico II sono state presentate dalla prof. M. R. Ghiara e dal dott. R. Gianoli nell'intervento “Musei scientifici e nuove tecnologie nell'Università di Napoli Federico II”, al convegno *Musei scientifici e nuove tecnologie* svoltosi a Roma presso l'Università degli Studi Roma Tre il 17 maggio 2012.

In sintesi, ripercorrendo le esperienze museali proposte, possiamo individuare in ognuna di essa dei punti di forza che possono essere tratti ad esempio e replicabili con le dovute contestualizzazioni nel museo di Cedegolo.

Il *Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC)*, segnala con la sua presenza e le sue attività, che la scelta del MusIL di proiettarsi come museo diffuso è credibile e percorribile.

Dal *Tom Tits Experiment* e dallo *Science Centre, Eureka!* si possono trarre interessanti spunti per laboratori ludico-scientifici, atti al coinvolgimento attivo dei bambini nella fascia di età prescolare; utenza al momento non ancora raggiunta sebbene vi siano già state diverse richieste da parte di scuole per l'infanzia locali.

Spunti nel settore della sicurezza sul lavoro, sono stati ripresi dalle numerose e interessanti proposte del *DASA* di Dortmund con alcune attività realizzate o in fase di progettazione⁵⁴⁸.

Infine la scelta di utilizzare ex lavoratori nelle visite guidate e in alcune attività laboratoriali come avviene nel francese *Centre Historique Minier*, si avvicina all'idea che sta alla base del coinvolgimento degli Amici del Museo di Cedegolo.

3.2.3. Il laboratorio nei musei come spazio, come metodo e come sfida educativa

E' ormai consolidato che il museo può essere una preziosa risorsa educativa per l'insegnamento della scienza e della tecnica, per la storia, per l'arte, ma in un'ottica nuova può diventare un vero e proprio luogo di sperimentazione in cui è centrale il coinvolgimento attivo dei ragazzi, che hanno qui anche l'opportunità di vedere reperti originali, oltre ad essere invitati a costruire o utilizzare oggetti e strumentazioni, in molti casi reperibili solo all'interno di queste istituzioni.

Le attività laboratoriali all'interno dei percorsi proposti dai musei più aggiornati, soprattutto in ambito scientifico, tecnologico e del lavoro, su cui si punta qui l'attenzione, non sono più ormai un fatto episodico, ma costituiscono esperienze consolidate, in cui l'apprendimento avviene attraverso la scoperta, mediante modalità

⁵⁴⁸ Ci si riferisce qui in particolare a due iniziative: il convegno "Il male delle polveri", che ha toccato in profondità il tema del lavoro nei cantieri idroelettrici, gli incidenti e la malattia professionale della silicosi; il progetto di intervento nelle scuole primarie e secondarie di primo grado con uno spettacolo di burattini incentrato sul tema della sicurezza sul lavoro, presentato in diversi istituti della provincia nel 2011, nato dalla collaborazione tra il Musil, l'Inail e l'Università degli Studi di Brescia.

didattiche differenti a seconda dei diversi livelli scolastici, venendo incontro alle esigenze manipolative, sensitive e concrete dei più piccoli; di sperimentazione, analisi, riflessione e infine verifica di conoscenze acquisite per i più grandi.

Prima di esaminare alcune delle variegate proposte laboratoriali messe in atto nei musei, la loro incisività, la ricaduta e le sinergie che si possono creare con il mondo della scuola, crediamo utile soffermare l'attenzione sul significato che si attribuisce al termine laboratorio, sia all'interno del sistema scolastico che nell'ambito dell'educazione non formale, come infine a livello più generale nella società.

Il termine medievale *laboratorium* era legato alla bottega artigiana e alle attività che in essa si svolgevano, si basava sull'autorità, su

*“un sapere che poteva essere trasmesso soltanto attraverso l'imitazione, attraverso il rito, e attraverso la delega della paternità”*⁵⁴⁹.

L'istruzione artigianale si basava infatti sull'esempio che dava il maestro e sull'osservazione da parte dell'apprendista, il quale, se attento e capace, riusciva a captare anche ciò che non veniva esplicitato. Un insegnamento-apprendimento basato quindi soprattutto sull' "imparare facendo"; le corporazioni di arti e mestieri medievali, che godevano peraltro anche del sostegno giuridico di statuti pubblici, fondavano infatti la loro forza proprio sulla trasmissione pratica e diretta delle conoscenze da una generazione all'altra.

Se in passato il laboratorio era inteso soprattutto come un luogo legato all'attività artigianale, nel corso del tempo a questo termine si venne sempre più associando l'immagine di un luogo e un modo di lavorare connesso soprattutto a procedimenti scientifici, con metodi e strumenti specifici delle differenti discipline⁵⁵⁰.

A questo proposito Richard Sennett sostiene che ancor oggi i moderni laboratori scientifici sono spesso strutturati secondo il modello della bottega artigiana e propone una definizione degli stessi come

*“spazio produttivo in cui i problemi attinenti all'autorità sono gestiti dai partecipanti in rapporti faccia a faccia”*⁵⁵¹

uno spazio sociale in cui si creano anche e soprattutto vincoli tra le persone e viene messa in atto una trasmissione di saperi. Il ruolo del “maestro” è quindi quello di

⁵⁴⁹ R. Sennett, *The craftsman* (2008), cit. p. 70.

⁵⁵⁰ Un excursus interessante sull'evoluzione del laboratorio scientifico viene presentato da M. Baretta, *Storia materiale della scienza. Dal libro ai laboratori*, B. Mondadori, Milano, 2002, pp. 286-311.

⁵⁵¹ R. Sennett, *The craftsman*, cit. p. 60.

spiegare al meglio anche i dettagli, le intuizioni, i piccoli indizi, dirigendo le attività in modo da stabilire un equilibrio tra sapere tacito ed esplicito. Infine è fondamentale che da parte dello scienziato vi sia la trasmissione ai collaboratori di un atteggiamento di “dubbio vigile”, cioè di vigilanza costante e dubitativa e al contempo di analisi critica sulle operazioni messe in atto, che porti a individuare nuovi problemi e ipotizzare possibili soluzioni.

Spostando l’attenzione all’ambito dell’educazione formale, Giuseppe Bertagna sottolinea come all’interno di una progettualità di alternanza scuola lavoro, il laboratorio sia una delle componenti del percorso formativo e va inteso come

“luogo sociale e cooperativo nel quale si progetta operativamente, ma in ambiente protetto e simulato, la concretizzazione di idee e di teorie apprese in aula, nello studio, oppure si enucleano idee e teorie incorporate in processi lavorativi, spesso eseguiti soltanto in maniera esecutiva e manipolativa”⁵⁵².

Riprendendo John Dewey, l’attività laboratoriale diviene soprattutto una modalità di trasmissione, di costruzione e acquisizione del sapere all’interno della quale gli allievi nel fare le cose si rendono conto di ciò che stanno realizzando, le loro idee trovano applicazione nell’esperienza e al contempo acquisiscono alcuni concetti astratti che entrano nella vita pratica. Lo studioso americano criticando il nozionismo delle scuole dell’epoca riteneva che ciò che si impara semplicemente dai libri o da quanto ci viene riferito da altri si riduce a “sterili frasi” se non convalidato dall’esperienza propria⁵⁵³.

Per concludere, Cosimo Laneve definisce il laboratorio come

“il luogo privilegiato in cui si realizza una situazione di apprendimento che coniuga conoscenze e abilità specifiche su compiti unitari e significativi per gli/le alunni/e, possibilmente in una dimensione operativa e progettuale che li metta in condizione di poter (e di dover) mobilitare l’intero sapere esplicito e tacito di cui dispongono”⁵⁵⁴.

Lo stesso autore sottolinea inoltre che il laboratorio rappresenta un’occasione per partire da un problema concreto e approfondirlo poi in ogni sua articolazione,

⁵⁵² G. Bertagna, “Alternanza tra scuola e lavoro. Sfide culturali e pedagogiche”, in G. Bertagna (a cura di), *Alternanza scuola lavoro*, FrancoAngeli, Milano, 2003, p. 18.

⁵⁵³ J. Dewey, *The School and Society* (1899), tr. it. di Sabatino Piovani, *Scuola e società*, Newton Compton, Roma, 1976, p. 21.

⁵⁵⁴ C. Laneve, *Insegnare nel laboratorio. Linee pedagogiche e tratti organizzativi*, La Scuola, Brescia, 2005, p. 17.

trovando tutte le possibili correlazioni con altre discipline. Infine, deve essere considerato anche come

“uno spazio di socializzazione e di acculturazione comunitaria proprio perché evoca valori (cooperazione vs competizione, parità vs subalternità ecc.), sollecita ‘fuochi’ di attenzione, definisce gesti; vincola pratiche individuali e collettive”⁵⁵⁵.

Riassumendo quindi i laboratori vanno intesi non più solo come un luogo in cui si realizzano determinati procedimenti, ma

“luoghi d’insegnamento-apprendimento in cui il percorso formativo si sviluppa in una significativa sintesi tra il sapere teorico e l’agire pratico”⁵⁵⁶.

In ambito scientifico l’importanza del laboratorio è ormai generalmente assodata. La statunitense *National Science Teachers Association* (NSTA) ritiene centrale nell’insegnamento delle scienze il laboratorio, inteso come un’esperienza che permette agli studenti di interagire direttamente con i fenomeni naturali o con i dati raccolti da altri, di utilizzare strumenti, materiali, tecniche di raccolta dati e modelli. I laboratori quindi devono essere parte integrante del curriculum di scienze.

Durante tutto il processo, secondo la NSTA gli studenti dovrebbero avere l’opportunità di progettare la ricerca, di impegnarsi in un ragionamento scientifico, di manipolare e utilizzare le attrezzature, registrare dati, analizzare i risultati e discutere le loro scoperte⁵⁵⁷.

Uno studio condotto su ventinove studenti di età compresa tra i 13 e i 16 anni, selezionati da tre scuole secondarie nel Regno Unito rispetto al ruolo del lavoro pratico nel corso delle lezioni di scienze, mostrano come tale attività sperimentale sia

⁵⁵⁵ C. Laneve, *Insegnare nel laboratorio. Linee pedagogiche e tratti organizzativi*, cit., p. 83.

⁵⁵⁶ G. Damioli, *Analisi dell’esperienza museale e delle forme di apprendimento in un’istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell’energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, cit., p. 170.

⁵⁵⁷ Cfr. NSTA Position Statement, *The Integral Role of Laboratory Investigations in Science Instruction*, <http://www.nsta.org/about/positions/laboratory.aspx?lid=hs>. Sempre in merito all’importanza delle attività laboratoriali nell’insegnamento delle scienze negli Stati Uniti, si rimanda al terzo volume della serie “Research in Science education”, D. Sunal E. L. Wright, C. Sundberg, *The impact of the laboratory and technology on learning and teaching science K-16*, IAP, Charlotte, NC, 2008. Nel testo viene esaminato da diversi punti di vista il ruolo del lavoro in laboratorio e l’uso della tecnologia per l’apprendimento della scienza, sia in contesti di educazione formale (dalla scuola primaria fino alla secondaria di secondo grado e all’università) che non formale (musei, corsi di formazione al di fuori del contesto scolastico). Vengono esaminati l’impatto e lo stato dell’arte rispetto ad esperienze di laboratorio, l’esplorazione di strategie specifiche e l’uso di tecnologie in vari campi scientifici. Si presentano inoltre i risultati di recenti ricerche in cui si dimostra l’impatto positivo sugli studenti dall’indagine di laboratorio realizzata con tecnologie innovative che si integrano con attività curriculari d’aula.

importante per gli studenti, dal punto di vista dell'apprendimento come pure da quello della partecipazione e dell'autonomia. I dati sono stati raccolti attraverso osservazioni sulle lezioni iniziali e interviste in profondità al fine di comprendere le opinioni degli studenti rispetto al lavoro pratico⁵⁵⁸.

Nei nuovi ordinamenti italiani per l'istruzione tecnica e professionale, il laboratorio è stato pensato soprattutto come una nuova metodologia didattica che coinvolge tutte le discipline e che consente di personalizzare il processo di insegnamento-apprendimento affinché gli studenti imparino anche attraverso il fare, a cui deve accompagnarsi la riflessione critica su di esso. Si parla quindi di un luogo e di un metodo formativo in cui conoscenze e abilità sono mezzi attraverso i quali si maturano competenze personali per risolvere problemi professionali concreti.

Se possiamo considerare il termine laboratorio all'interno della scuola come “*spazio attrezzato funzionale allo sviluppo di abilità tecniche e professionali*”, Giuliana Sandrone Boscarino sottolinea che:

*“non necessariamente deve essere organizzato esclusivamente all'interno dell'edificio scolastico, ma può oggi trovare dimensione formativa a tutto tondo all'interno dei luoghi di lavoro, nelle aziende, nelle associazioni professionali, nelle reti tra istituzioni che, in una reale logica sussidiaria, si affiancano alla scuola per strutturare o mettere a disposizione luoghi adeguatamente attrezzati, nei quali l'esercizio della simulazione dell'agire professionale siano assai prossimi alla realtà produttiva che accoglierà gli studenti in formazione”*⁵⁵⁹.

Inteso in senso ampio quindi, il laboratorio scolastico può comprendere anche ambienti esterni, e cioè raccolte di beni culturali quali biblioteche, musei, archivi, ma anche il territorio stesso può considerarsi laboratorio se lo si riconosce come risorsa dal punto di vista sociale, culturale e istituzionale. Importante però è che, come già sottolineava Francesco De Bartolomeis, l'utilizzazione di questi spazi non resti solo un fatto occasionale, ma entri a pieno titolo all'interno del piano delle attività scolastiche⁵⁶⁰.

La didattica laboratoriale intesa come una metodologia di insegnamento che coinvolge tutte le discipline, siano esse scientifiche, tecniche o umanistiche, diventa

⁵⁵⁸ Cfr. Rob Toplis, “Students’ Views About Secondary School Science Lessons: The Role of Practical Work”, in *Research in Science Education*, 27 January 2011.

⁵⁵⁹ G. Sandrone Boscarino, “Laboratorio, didattica di laboratorio, didattica laboratoriale: sinonimia o polisemia?”, in *Nuova Secondaria*, n.7, 15 marzo 2011, p. 7.

⁵⁶⁰ Cfr. F. De Bartolomeis, *Sistema dei laboratori. Per una scuola nuova necessaria e possibile*, Feltrinelli, Milano, 1978, p. 156.

quindi una risorsa strategica. L'insegnamento laboratoriale, a tutti i livelli scolastici, spiega Giuseppe Bertagna,

“diventa una risorsa strategica: imparare a riflettere mentre si fa; fermarsi a riflettere sulle azioni e sulle parole per coglierne l'adeguatezza e i problemi; tradurre idee in operazioni e produzioni; [...] risolvere problemi reali, eseguire compiti unitari e socialmente riconosciuti come significativi, formulare progetti, realizzarli e scoprire poi la distanza tra il progettato e il realizzato e perché tale distanza esiste, dove e come si può correggere e diminuire”⁵⁶¹.

In altri termini, vuole dire *“cambiare paradigma pedagogico dell'apprendimento”* e passare da una *“scuola seduta ad una scuola riflessiva agita”⁵⁶².*

Da parte dei docenti è necessaria quindi una maggior consapevolezza del potenziale didattico del laboratorio, il che significa inserire strutturalmente nella programmazione curricolare queste attività e specificarne gli scopi agli studenti con maggior chiarezza; il rischio infatti è che questi non ne comprendano appieno le finalità e vivano il laboratorio come un semplice episodio, un piacevole diversivo all'interno della routine scolastica, ma non ne percepiscano la valenza.

L'attività laboratoriale per essere efficace dal punto di vista didattico, osserva William Sandoval, deve inserirsi invece in un coerente progetto educativo-formativo, in cui si può includere anche l'offerta museale⁵⁶³.

Quanto detto rispetto alla didattica laboratoriale e alla sua applicabilità nelle scuole di ogni ordine e grado, deve essere riportato anche alle attività che vengono proposte oggi nei musei.

Durante l'attività laboratoriale, e ancor più se questa si realizza all'interno di una visita museale, non ci si dovrebbe limitare solo all' *“esperimento-esempio di una legge”*, ma si dovrebbe innescare

“un vero e proprio iter di ricerca dall'ipotesi alla verifica, cosicché di quel fare-scienza si colga proprio l'innesto, tra sperimentazione e problematizzazione, poiché è dai laboratori, oltre che dalla teorizzazione, che emergono le nuove frontiere del sapere scientifico”⁵⁶⁴.

⁵⁶¹ G. Bertagna, *Pensiero manuale*, Rubettino, 2006, Soveria Mannelli, p. 107.

⁵⁶² *Ibidem*.

⁵⁶³ W. A. Sandoval, “Design principles for effective laboratory instruction”, in Sunal Dennis *et al.*, *The impact of the laboratory and technology on learning and teaching science K-16*, IAP, Charlotte, NC, 2008, p. 42.

⁵⁶⁴ F. Cambi, “Scienza, scuola, museo: un circolo virtuoso”, in Cambi Franco, Gattini Franca (a cura di), *La scienza nella scuola e nel museo*, Armando, Roma, 2007, p. 24.

Se l'esempio citato attiene maggiormente alla sperimentazione in materie scientifiche, è peraltro vero che il metodo di lavoro soggiacente resta valido anche in altre ambiti disciplinari.

A titolo esemplificativo, si menziona un percorso didattico per gruppi-classe di una scuola media di Venezia, dove i laboratori hanno avvicinato i ragazzi all'arte partendo dall'educazione visiva (i colori, la luce, la prospettiva) per arrivare ad un rapporto individuale del singolo con l'opera d'arte. L'insegnante referente del progetto, sottolineando la valenza di tale esperienza, indica come attraverso il laboratorio si sia creato, tra l'altro, un *“legame tra apprendimento e produzione”*. Uscendo dall'aula scolastica per rapportarsi con altre istituzioni si matura infatti una conoscenza della realtà esterna nei suoi diversi aspetti, con l'aggiunta che il museo, con le sue opere d'arte di altissimo valore, può suscitare nell'alunno emozioni, sensazioni, sentimenti che difficilmente potrebbero venire alla luce nell'ambiente scolastico; inoltre

*“il ragazzo deve capire che vi è una continuità e affinità tra scuola e museo, dove vengono condotte in collaborazione ricerche finalizzate a obiettivi determinati: sperimentare la connessione tra studio e lavoro”*⁵⁶⁵.

Se bisogna pensare l'attività laboratoriale non come episodica o a se stante rispetto alla programmazione scolastica, è necessario che anche chi coordina e conduce i laboratori abbia una solida preparazione su più fronti; la formazione quindi diviene una delle necessità fondamentali quando si parla di utilizzare i musei nei processi educativi. Importante che si vada però anche nella direzione di concordare le modalità di svolgimento dei laboratori, cercando di costruire occasioni in cui gli insegnanti possano incontrare i responsabili della didattica, in grado di fornire loro tutte le informazioni utili al miglior utilizzo delle attrezzature e delle iniziative museali in programmazione.

Quanto detto sino ad ora, almeno per la realtà italiana si scontra però con alcuni numeri: fino al 2004 nei musei italiani il 74% delle attività educative si risolveva nelle cosiddette visite guidate, in cui spesso vi è una semplice trasmissione di

⁵⁶⁵ G. Rizzetto, “Laboratorio museo: ricaduta sull'attività didattica. Educazione visiva, storia dell'arte”, in M. Cisotto Nalon (a cura di) *Il museo come laboratorio per la scuola*, Il Poligrafo, Padova, 2000, p. 120.

contenuti, senza tener conto più di tanto del pubblico che si ha di fronte e dei risultati ottenuti⁵⁶⁶.

3.2.4. L'attuale offerta educativa del museo di Cedegolo: visite guidate e attività laboratoriali

Il museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo, ha come *mission* didattico-educativa quella di migliorare l'apprendimento delle scienze, la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio archeologico industriale, materiale, immateriale e dell'ambiente, la promozione di studi sulla storia della tecnica e dello sviluppo energetico. Al momento dell'apertura del museo, come si è detto nella capitolo di presentazione dell'istituzione, l'attività del visitatore si limitava alla possibilità di scoprire l'ideale percorso della goccia d'acqua dal suo formarsi fino alla trasformazione in energia elettrica, attraverso un percorso di sicuro impatto emotivo da realizzarsi attraverso la visita individuale o guidata e all'accesso alle postazioni multimediali.

Integrare e arricchire tale offerta è stato fin da subito l'obiettivo principale della direzione, e dello staff, per meglio rispondere alle esigenze di alunni/e e studenti/esse, utenza che si è dimostrata sin dall'apertura del museo, fortemente maggioritaria.

Una delle offerte educative risultata da subito vincente è stata la proposta alle scolaresche, di una visita congiunta al museo e alla centrale di pompaggio⁵⁶⁷ dell'Enel, situata nella cittadina di Edolo, 15 km a nord rispetto alla sede museale. Ciò ha significato offrire una doppia visita, permettendo ai gruppi classe di immergersi nel mondo dell'energia elettrica e della sua storia, attraverso gli *exhibit* del museo e le sue postazioni interattive, vivere esperienze tattili e visive, per poi entrare direttamente in contatto con il mondo del lavoro e della tecnologia di ultima generazione, con la visita alla centrale tutt'ora attiva di Edolo dentro la montagna.

⁵⁶⁶ Cfr. L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling*, cit., p. 29.

⁵⁶⁷ Le centrali di pompaggio, (in Valle Camonica attualmente ne sono in funzione due: Edolo e San Fiorano- Sello), permettono di trasformare l'energia elettrica in energia idraulica, rendendola poi disponibile per produrre nuovamente energia elettrica. L'acqua che attraverso le turbine e gli alternatori è servita a produrre energia elettrica, invece di essere scaricata nell'alveo del fiume viene accumulata in grossi serbatoi e ripompata poi, nei momenti di scarsa domanda, in un serbatoio superiore, per essere invece disponibile nei momenti di punta o in caso di *black out*.

Il primo passo è stato dunque quello formare adeguatamente un gruppo di giovani guide, che divenissero non delle semplici informatrici per i visitatori ma, seguendo le più aggiornate indicazioni dell'educazione museale, potessero assumere un ruolo di

*“mediatore e facilitatore culturale, che semplifica e adatta i contenuti proposti per i pubblici, stimolando la curiosità dei visitatori, in particolare delle scuole di ogni ordine e grado”*⁵⁶⁸.

Divenissero cioè degli educatori in grado di affrontare e interessare i diversi pubblici presenti, sapendo cogliere i diversi stili di apprendimento, sollecitandoli e coinvolgendoli attraverso il dialogo, domande aperte e invito alla riflessione, per attivare le loro capacità di comprensione, immaginazione e di espressione di opinioni personali⁵⁶⁹.

Nella primavera del 2008, si è svolto quindi un primo corso di formazione avente come filo conduttore il tema dell'acqua nei suoi usi produttivi, e articolato secondo un percorso storico-tecnologico sintetizzato nel titolo “Dalla ruota idraulica alla turbina”. L'obiettivo era quello di fornire agli operatori museali informazioni sul territorio e le relazioni di questo con le sue risorse (in particolare quella idrica), fornire loro gli strumenti conoscitivi per comprenderne le relazioni con gli insediamenti produttivi, da quelli protoindustriali a quelli industriali, e infine offrire una panoramica sulle attività e le proposte dei musei della cultura materiale camuna⁵⁷⁰.

Le guide del museo di Cedegolo hanno poi seguito uno specifico corso promosso dall'Enel, dai contenuti strettamente tecnici sulla produzione di energia idroelettrica e il funzionamento di un impianto, al fine di acquisire un'adeguata preparazione per l'accompagnamento di scolaresche sia all'interno della centrale di pompaggio di Edolo, che nel museo.

Grazie ad un lavoro di osservazione diretta, non intrusiva, nel corso delle visite guidate, ad un'indagine svolta sul pubblico scolastico nel corso del 2010-2011⁵⁷¹, a

⁵⁶⁸ G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, cit., p. 122.

⁵⁶⁹ Cfr. M. Xanthoudaki, “La visita guidata nei musei: da monologo a metodologia di apprendimento”, in *Nuova Museologia*, 2 giugno 2000, pp. 10-13.

⁵⁷⁰ Gli interventi dei relatori al corso di formazione sono stati raccolti nel testo di G. Azzoni, C. Simoni, *Acqua, natura e tecnica*, cit.

⁵⁷¹ Ci riferiamo qui all'indagine compiuta da G. Damioli sul processo di apprendimento museale tra gli studenti in visita al museo di Cedegolo, i cui esiti sono riportati in G. Damioli, *Analisi*

colloqui con il gruppo di operatrici prevalentemente coinvolte nelle visite guidate sulle difficoltà riscontrate nel corso della loro attività e i loro bisogni di formazione, si sono poi individuati temi che necessitavano approfondimenti. Le criticità riscontrate durante le visite guidate, accanto alla volontà di ampliare l'offerta educativa, hanno spinto la direzione del museo a programmare ulteriori attività formative, coscienti che

“oggi, la guida deve diventare educatore, incoraggiando esperienze di apprendimento costruite sull'osservazione, sul dialogo e sul pensiero critico. Una prima condizione perché ciò avvenga è ripensare la formazione. La guida deve possedere conoscenza specifica delle collezioni e dei relativi campi disciplinari, comprensione della teoria e della pratica educativa nella società, capacità nell'uso delle risorse museali da finalizzare all'apprendimento di una vasta gamma di tipologie di visitatori”⁵⁷².

Si sono pertanto realizzati tre corsi successivi, in cui un primo gruppo di guide ha ricevuto una formazione sia sulla metodologia di conduzione dell'attività laboratoriale diretta ad alunni della scuola primaria e secondaria di primo grado, sia sui contenuti tecnico-scientifici necessari per la realizzazione della stessa.

L'importanza di ampliare l'offerta didattica con proposte di attività a carattere laboratoriale, evidentemente contestualizzati sui temi legati all'energia elettrica, è risultata evidente già dopo i primi due anni di funzionamento del museo, e proprio per questo si è ritenuto necessario intervenire sia sull'aspetto delle conoscenze scientifiche sia su quello della didattica laboratoriale, con approfondimenti specifici a livello di metodologia e di comunicazione.

L'ultima attività formativa ha invece posto l'attenzione in particolare sul versante storico, sempre per venire incontro ad alcune carenze riscontrate all'interno del gruppo guide e alla richiesta del pubblico di approfondire tali tematiche (in questo caso soprattutto pubblico adulto e insegnanti di materie umanistiche). La sollecitazione è venuta inoltre anche dalla scrivente, che nel corso del lavoro di ricerca triennale ha definito il proprio ambito di studio, appunto, nella connessione tra storia del lavoro e storia della scienza e della tecnica. Si è partiti quindi da temi quali il processo di industrializzazione in generale, fino ad arrivare alla storia del

dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL, cit.

⁵⁷² M. Xanthoudaki, “La visita guidata nei musei: da monologo a metodologia di apprendimento”, in *Nuova Museologia*, cit., p. 13.

settore idroelettrico e nello specifico alla storia del lavoro in questo comparto e nella Valle Camonica. L'offerta culturale ed educativa che viene proposta lungo il percorso museale rappresenta infatti un'opportunità per rileggere la storia del territorio e del lavoro nel settore idroelettrico, con la sua dimensione umana, grazie alla presentazione di filmati e testimonianze videoregistrate dei protagonisti della vicenda idroelettrica locale, per comprendere le sfide dell'innovazione scientifica e tecnologica, e per avvicinarsi alla scienza e alla tecnica anche con l'utilizzo di apparecchiature multimediali.

La convergente esigenza di integrare l'esposizione permanente con delle attività ad essa complementari, ma centrali per la ragion d'essere e la vita del museo, hanno prodotto come primo effetto l'apertura dei laboratori didattici, predisposti in via sperimentale a partire dall'autunno 2010, dopo previa formazione, come si è detto, del personale destinato alla loro conduzione.

I laboratori didattici sono stati progettati per offrire ai gruppi di alunni della scuola primaria e secondaria di primo grado la possibilità di affrontare in termini concreti, sperimentali, interattivi, alcuni dei principi fondamentali che consentono di capire, a livelli differenti di approfondimento, la natura dell'energia e dell'elettricità, dei fenomeni elettromagnetici, e in generale le applicazioni tecniche delle scoperte scientifiche. Il percorso individuato è quello che porta i bambini alla scoperta del magnetismo, l'elettrostatica, l'elettromagnetismo e infine al funzionamento del gruppo turbina-alternatore, attraverso blocchi tematici che si integrano strettamente con il percorso museale. Il tutto viene proposto utilizzando materiali molto semplici e "poveri" per esperimenti replicabili a scuola o a casa, accanto però ad *exhibit* più impegnativi o fortemente attrattivi, come le biciclette su postazioni fisse che permettono di comprendere il funzionamento della dinamo, sino alla macchina idraulica che simula in tutto l'attività di una vera centrale idroelettrica, che l'utente, opportunamente assistito, può mettere in azione per produrre corrente continua e alternata. Questo percorso formativo va visto all'interno di un più ampio cammino educativo, inteso come occasione di crescita e maturazione personale. E' stato infatti studiato in modo da trasformare le attività, all'interno di un luogo di apprendimento informale qual è il museo, in unità significative, proponibili in modo variegato in base alle differenti abilità e ai diversi stili cognitivi degli allievi. Inoltre è strettamente intrecciato al percorso narrativo dell'offerta museale, a cui rimanda

specularmente per contenuti e problematiche fondamentali. Non si propongono quindi esperimenti avulsi dal contesto, ma ogni passaggio della sperimentazione rimanda a quello che è stato ed è tutt'oggi il processo di produzione di energia idroelettrica.

I laboratori hanno infine una proiezione anche nell'area esterna adiacente al Museo con la centralina meteorologica, il dissalatore, il prototipo di motore eolico verticale, oltre agli stessi reperti storici che raccontano alcuni dei passaggi fondamentali nella produzione di energia idroelettrica.

Principali obiettivi di questi laboratori sono promuovere e stimolare l'accesso alla conoscenza, alle tematiche, alla fruizione diretta della cultura tecnico-scientifica attraverso la manipolazione, la sensorialità e un approccio immediato e interattivo con l'esperienza museale; valorizzare l'operatività empirica, realizzata in un'ottica di didattica attiva, *learning by doing*, grazie a un'impostazione metodologica che rende i giovani protagonisti nella costruzione del proprio sapere specifico, coadiuvati dagli operatori museali nel ruolo di facilitatori e mediatori culturali.

Il riconoscimento della validità dell'offerta laboratoriale è data anche dal crescente numero di gruppi classe che hanno manifestato interesse per la proposta. Nell'anno scolastico 2011/2012 si sono infatti svolte 24 attività laboratoriali, dirette in larga maggioranza ad alunni della scuola primaria.

La proposta sperimentale di laboratori per famiglie ha riscontrato un notevole interesse, soprattutto nei periodi delle vacanze natalizie ed estive, tanto che sono in fase di studio le modalità per un consolidamento anche di questa possibile offerta educativa, che andrebbe ad integrare la consueta visita al museo.

Vi è poi una richiesta sempre maggiore affinché siano implementate proposte laboratoriali anche per bambini delle scuole per l'infanzia, attualmente però questa non è stata ancora soddisfatta, per la necessità di predisporre spazi idonei e percorsi differenziati, rispetto a quelli ormai già convalidati.

Nell'esperienza del Musil di Cedegolo, il valore aggiunto è dato inoltre dal coinvolgimento di ex tecnici e lavoratori Enel e Edison nell'impostazione e realizzazione dei laboratori; questi hanno infatti contribuito alla costruzione di *exhibit* interattivi del tutto originali rispetto agli strumenti reperibili sul mercato, hanno partecipato alla formazione delle guide e in alcuni casi sono anche intervenuti per specifiche attività con gli studenti in visita al museo. Egualmente importante il

rapporto con appassionati locali impegnati a realizzare prototipi sperimentali nei settori del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, oggi di grande importanza economica e culturale. Tali risorse sono ritenute di fondamentale importanza soprattutto pensando a specifici laboratori per le scuole secondarie, al momento sperimentati solo sporadicamente, ma non entrati a pieno titolo nell'offerta del museo.

Con queste attività differenziate, anche se ancora in fase di decollo, il museo ha rafforzato il proprio ruolo di punto di riferimento importante, a livello provinciale, per la diffusione della cultura scientifica e tecnica, in una modalità "pratica" e coinvolgente che ha riscosso riconoscimenti unanimi da parte dei destinatari. Il dato è supportato anche dall'indagine, già citata, svolta nel 2010 attraverso la compilazione e restituzione di questionari agli insegnanti e agli allievi. Alla domanda rivolta agli insegnanti su quali fossero i punti di forza del museo cedegolese dal punto di vista didattico

“esprimono la consapevolezza dell'importanza dello specifico ‘setting’ come luogo di apprendimento”⁵⁷³.

Il 28,4% indica infatti *“la possibilità di seguire una lezione alternativa in un ambito tecnico-scientifico”*, il 19,7% *“il tentativo di conciliare lo sfondo informativo e concettuale con l'allestimento ricco di suggestioni e rimandi culturali”⁵⁷⁴.*

La pluralità di funzioni che caratterizza il museo (conservazione del patrimonio materiale e immateriale, documentazione e ricerca storica, diffusione della cultura scientifica) ha evidenziato da subito però la necessità di ricavare ulteriori spazi per lo svolgimento dell'insieme delle attività didattiche e culturali previste.

Attualmente, l'offerta culturale del museo è rappresentata, oltre che dalle visite guidate (effettuate con educatori formati ed aggiornati dal punto di vista scientifico e didattico), dai laboratori didattici, dall'esposizione permanente, a cui si aggiungono almeno due mostre temporanee all'anno. Tra le più significative si ricordano quella di giovani artisti di *“aperto_2011_là)(qua”* in collaborazione con il Distretto Culturale di Valle Camonica, la mostra fotografica su Brescia industriale, la mostra fotografica di Alessio Domenighini, *“Quando l'acqua racconta...”*, un itinerario tra

⁵⁷³ G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, cit., p. 301.

⁵⁷⁴ *Ibidem*.

l'Adamello e il lago d'Iseo e ancora quella a cura dell'Ecomuseo Alta via dell'Oglio "Il tempo si è fermato". La proposta di mostre tematiche, sempre legate all'esposizione permanente e più in generale al contesto sia territoriale che del settore idroelettrico, in linea con la *mission* del museo, sono uno dei mezzi al momento utilizzati per arricchire l'offerta culturale, accanto alla promozione di convegni e seminari con approfondimenti specifici, che possono davvero rendere il museo di Cedegolo il punto di riferimento per la diffusione della cultura scientifica e tecnica, ma anche sul lavoro, non solo nel comparto idroelettrico, ma più in generale su quello industriale e la sua storia fatta *in primis* di persone e poi di edifici, macchine e impianti che queste hanno contribuito a costruire e a far funzionare.

In questi ultimi due anni si è tentato di ampliare sempre più l'utenza con proposte di attività laboratoriali dirette alle famiglie e con visite guidate che approfondiscono il mondo del lavoro e la sua storia rivolte a settori specifici quali ex dipendenti del settore elettrico. Attualmente però la gran parte dei visitatori è rappresentata da scolaresche, e su questo pubblico si è incentrata l'attenzione per migliorare ed ampliare l'offerta didattica.

Nell'ottica di fare rete e al tempo stesso consolidare il proprio rapporto con il territorio, il Musil ha partecipato nell'anno scolastico 2010/2011 al progetto "Esploratori" laboratori didattici sotto forma di gioco, alla scoperta dei 10 Musei del Sistema di Valle Camonica, che ha coinvolto 60 classi degli istituti comprensivi della zona. Mentre di solito è la classe che va al museo, questa volta è quest'ultimo che entra nelle aule scolastiche portando alcuni oggetti significativi che gli alunni hanno potuto toccare, smontare, manipolare, osservare e con i quali si sono avviati percorsi di sperimentazione, riflessione e approfondimento legati ad alcuni aspetti specifici del territorio.

Se il rapporto con le scuole primarie e secondarie di primo grado si è consolidato soprattutto grazie all'offerta laboratoriale, più complesso e ancora in fase di sperimentazione quello con gli istituti superiori, al momento infatti la maggior parte di questi si sono limitati alla visita al museo collegata con quella alla centrale idroelettrica di Edolo.

Un processo di collaborazione e progettazione comune sicuramente significativo è quello iniziato con la convenzione quinquennale firmata nel 2010 tra l'Istituto di Istruzione Superiore "Camillo Golgi" di Breno ed il Musil. In questo documento,

riconoscendo rispettivamente la centralità storica e culturale del liceo e il valore della ricerca storica promossa del Museo dell'Energia Idroelettrica, si stabilisce una collaborazione finalizzata ad offrire alla popolazione scolastica la possibilità di conoscere e approfondire le tematiche legate all'industrializzazione idroelettrica e alla storia del lavoro nella provincia di Brescia e in questo modo contribuire alla valorizzazione del patrimonio storico-culturale del territorio. Oltre alle visite guidate al Museo, concordate annualmente, nell'ottica poi di una scuola che va al museo, ma anche del museo che entra nella scuola, vengono organizzate ogni anno delle iniziative a carattere culturale che si svolgono a seconda dell'opportunità presso la sede dell'Istituto o quella del Museo.

Sulla base di tale accordo, nell'anno scolastico 2010/2011 si è predisposto un percorso interdisciplinare dal titolo "Tecnica natura energia" con approfondimenti dal punto di vista scientifico, storico e filosofico oltre ad attività laboratoriali presso il Museo di Cedegolo, ma anche a scuola con l'intervento di studiosi quali Adriano Morando, docente del Politecnico di Milano e Vittorio Marchis, docente di Storia della Tecnologia al Politecnico di Torino, con la sua lezione sperimentale "Autopsia di una macchina. Il contatore elettrico".

La collaborazione è proseguita nell'anno scolastico successivo con il percorso "Tecnica e natura. Sperimentazione e didattica con il Museo: Tecnica, Scienza e Letteratura", che si è concluso il 2 maggio 2012 e ha visto appunto la partecipazione del Musil, dell'Università degli Studi di Bergamo, all'interno del progetto "*Il laboratorio didattico-tecnologico tra storia, attualità e prospettive*", e del Politecnico di Milano. In questo caso sono state coinvolte discipline e saperi diversi, gli argomenti sono stati affrontati intrecciando tematiche interdisciplinari e collegamenti ai programmi curricolari; le attività si sono sviluppate secondo moduli in cui gli studenti hanno avuto modo di approfondire il contesto tecnico e territoriale, anche attraverso laboratori e sperimentazione didattica realizzati in un contesto privilegiato quale appunto è il Museo di Cedegolo e per concludere la visita alla Centrale idroelettrica di Edolo, come esempio di impianto tra i più moderni d'Europa. I temi tecnici sono stati poi ampliati con tematiche riferite al rapporto tra scienza e letteratura, all'architettura per l'industria elettrica. La chiusura e la presentazione dell'attività ha visto le classi coinvolte riunite presso il Museo, dove per l'occasione hanno potuto incontrare alcuni ex lavoratori dell'Enel e della Edison,

sono state intitolate le aule laboratorio a Franco Pelosato, tecnico e lavoratore del settore idroelettrico che fu tra i più convinti sostenitori della realizzazione del museo. Infine hanno assistito alla commemorazione dell'ingegnere e poeta Giovanni Finzi Contini con la posa della lastra con la poesia da lui dedicata al museo di Cedegolo.

Varie iniziative si stanno infine realizzando nella direzione di instaurare una collaborazione più stretta con altri istituti scolastici della Valle Camonica, affinché questi sentano sempre più il museo come un punto di riferimento, un luogo da utilizzare come risorsa educativa per l'insegnamento-apprendimento della scienza e della tecnologia e come laboratorio per esperienze pratiche, ma anche come luogo di incontro con il mondo del lavoro e della sua storia, in un settore che ha avuto un ruolo fondamentale per lo sviluppo economico di questa zona ed è ritornato ora di dirompente attualità.

3.3. L'AMPLIAMENTO DELL'OFFERTA DIDATTICA NEL MUSEO

3.3.1. Il lavoro e l'industria: indicazioni e proposte per l'ampliamento dell'offerta didattica

Dalla presentazione del Musil, dalla sua *mission* e dall'offerta didattica e culturale sino ad ora predisposta, risulta chiaro come il museo di Cedegolo possieda diversi punti di forza e potenzialità da sviluppare, ma anche delle criticità.

Nelle intenzioni, spiega il suo direttore Pier Paolo Poggio, il museo vuole trovare una saldatura a livello di percorso espositivo e di offerta museale tra due delle principali concezioni maggiormente riconosciute a livello internazionale. La prima è quella dell'*Exploratorium* di San Francisco e, su una linea simile, ma con delle specifiche peculiarità, della *Cité de Sciences de la Villette* di Parigi, del *Deutsche Museum* di Monaco e del *Museo della Scienza e della Tecnologia* di Milano. In tutte queste istituzioni il pubblico è invitato a partecipare attivamente, a toccare ed azionare i manufatti, a sperimentare in prima persona davanti alle diverse postazioni; viene dato molto rilievo all'interattività e alle proposte laboratoriali, utilizzando sia sofisticate apparecchiature che oggetti di uso comune, attraverso i quali si giunge a comprendere i concetti astratti della scienza. La seconda corrente è quella dei musei che nascono dal basso, dalla volontà da parte di comunità locali di riappropriarsi

della propria storia, in particolare quella del lavoro, animati spesso da studiosi e appassionati locali e su questa linea

*“si sviluppa l’archeologia industriale, e la storia sociale della tecnica, attenta a non trascurare l’elemento umano, la socialità, i saperi vernacolari, artigianali e tradizionali, accanto a quelli codificati”*⁵⁷⁵.

L’auspicata saldatura tra i due approcci dovrebbe infatti portare all’interno del percorso museale, ad un dialogo tra i monumentali reperti, testimonianza di processi tecnici, simboli di modernità e avanzata tecnologia, con le voci di chi quelle macchine le costruiva e le azionava al servizio del processo della prima industrializzazione italiana⁵⁷⁶.

L’ampliamento dell’offerta didattica che qui si prefigura, non vuole dunque intendersi come una giustapposizione o un’aggiunta di elementi della storia del lavoro al “menù” di visite guidate e di laboratori, già presente e centrato sulle forze elettriche. La proposta è invece dar modo ai visitatori, e soprattutto alle scolaresche, di percepire il movimento comune, parallelo ma non per questo semplice o deterministico, tra scoperte scientifiche, applicazioni tecniche e tecnologiche, lavoro e sudore delle persone che azionavano le macchine e producevano beni ed economia. Sebbene si siano promosse alcune iniziative anche di rilievo e varie attività per giungere a coniugare i due approcci, al momento si può affermare che questa operazione non si è ancora concretizzata pienamente. L’impossibilità di portare a termine il progetto iniziale, per mancanza di finanziamenti, è stata una delle principali cause che ha portato a limitare sino ad ora il percorso museale e gli *exhibit* alla sala centrale, come descritta in precedenza (cap. 3.1.3 *Il progetto di riutilizzo a fini museali*). Era però previsto l’utilizzo di un’ulteriore superficie espositiva, con una parte sotterranea dedicata alla miniera e una parte sopraelevata con una piattaforma dedicata alla meteorologia, ai ghiacciai, alle grandi dighe e ai lavori idroelettrici.

In questi anni i condizionamenti derivanti anche dalle limitate disponibilità economiche, hanno obbligato i responsabili dell’istituzione ad operare delle scelte, selezionando gli investimenti da compiere. La proposta museale, si è pertanto sempre

⁵⁷⁵ P.P. Poggio, “Scienza e storia nel Museo dell’Energia Elettrica di Val Camonica”, in P.P. Poggio (a cura di), *Economia e cultura: il museo dell’industria e del lavoro Eugenio Battisti*, cit., p. 112.

⁵⁷⁶ Cfr. Sulla *mission* e la visione del Museo si veda P.P. Poggio, “Le sfide del *musil* di Cedegolo: emozioni e stimoli intellettuali”, in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, cit., pp. 117-118.

più rafforzata nella sua valenza di *science centre*, sia rispetto al taglio dato alle visite guidate, sia per l'attenzione rivolta dalle attuali proposte laboratoriali alla scienza e in particolare alla fisica. Indubbiamente tale prioritizzazione risponde innanzitutto alla domanda del pubblico scolastico, utente nettamente maggioritario, che vede in questo museo un'opportunità per approfondimenti e sperimentazioni nel campo della fisica ed in particolare nel settore legato all'elettricità, in un ambiente privilegiato in cui si può attraversare una sezione di condotta forzata, "toccare con mano" il funzionamento di una turbina-alternatore, utilizzare strumenti per le sperimentazioni generalmente non presenti nei laboratori scientifici dei propri istituti.

La sollecitazione a promuovere attività laboratoriali è infatti giunta soprattutto dagli insegnanti di scuola primaria e secondaria di primo grado, che ritenevano fondamentale coniugare la visita museale con attività di tipo sperimentale e manipolativo che mettessero gli alunni nelle condizioni di comprendere meglio il processo, tutt'altro che semplice per bambini di età compresa tra gli 8 e i 14 anni, che genera l'energia elettrica.

Ma dalla stessa utenza è venuta anche un'indicazione interessante, che dà forza all'idea di presentare in un solo *exhibit* coerente, tre filoni di approfondimento, che possono anche divenire percorsi interrelazionati per le visite al museo: un inquadramento storico dello sviluppo del pensiero scientifico nelle sue applicazioni all'elettricità; le tecniche e le tecnologie utilizzate per la produzione di energia idroelettrica, con la necessaria e previa base scientifica sulle forze fisiche; infine la specifica vicenda storica che significò per il territorio camuno e il nord Italia, lo sfruttamento di tali tecnologie per lo sforzo di industrializzazione.

Come si può ben capire, rendere pienamente comprensibile e stimolante per giovani visitatori questo intreccio tra pensiero e azione, tra ricerca scientifica e storia sociale, sarebbe un traguardo assai ambito e prestigioso per un "museo diffuso" come il **Musil**.

Nel corso degli anni scolastici 2010-2011 e 2011-2012 si è proceduto ad elaborare e somministrare un questionario agli insegnanti dei gruppi-classe dopo la visita al museo. Lo strumento intendeva rilevare il gradimento rispetto alla proposta educativa, al percorso museale, alla professionalità del personale⁵⁷⁷, ma chiedeva

⁵⁷⁷ La somministrazione di questionari di gradimento al pubblico fa parte di una serie di standard di qualità che a livello internazionale è considerata elemento importante per ogni museo. Sulla rilevanza

anche ai compilatori delle indicazioni per migliorare ed ampliare l'offerta. Come si è già accennato i questionari restituiti sono stati 67 il primo anno e 136 il secondo.

Ai fini della presente ricerca si intende centrare l'attenzione in particolare sugli *item* 8, 9 e 10 che si riferiscono alla valutazione dell'offerta museale, ai possibili approfondimenti e alle tematiche di maggior interesse per un futuro ampliamento.

Alla domanda 8) *Come valuta l'offerta museale complessiva?*

Il primo anno il 31,7% ha risposto eccellente, il 60,3% buona, il 3,2% sufficiente e il 4,8% non risponde. Alla stessa domanda posta l'anno successivo il 43,4% ha risposto eccellente, il 55,8% buona e lo 0,78% sufficiente.

I dati indicano quindi che lo sforzo realizzato per migliorare l'offerta complessiva con guide più preparate, con il completamento di alcuni *exhibit* (dissalatore solare, centralina meteorologica, modello funzionante di turbina-alternatore) e la proposta di attività laboratoriali, va nella giusta direzione. A convalidare questa affermazione, vi sono anche le risposte alla domanda 1) *La conoscenza del Museo e della sua offerta è dovuta a:...* Se nel primo anno solo due insegnanti segnalavano di conoscere il museo per una precedente visita, nell'anno scolastico 2011-2012, il numero sale a 39, mentre sono 51 coloro che hanno conosciuto questa istituzione grazie al consiglio di colleghi; significativo quindi che una numero considerevole di insegnanti ritornino al museo con le proprie classi e/o che i colleghi li abbiano orientati ad una visita presso l'istituzione.

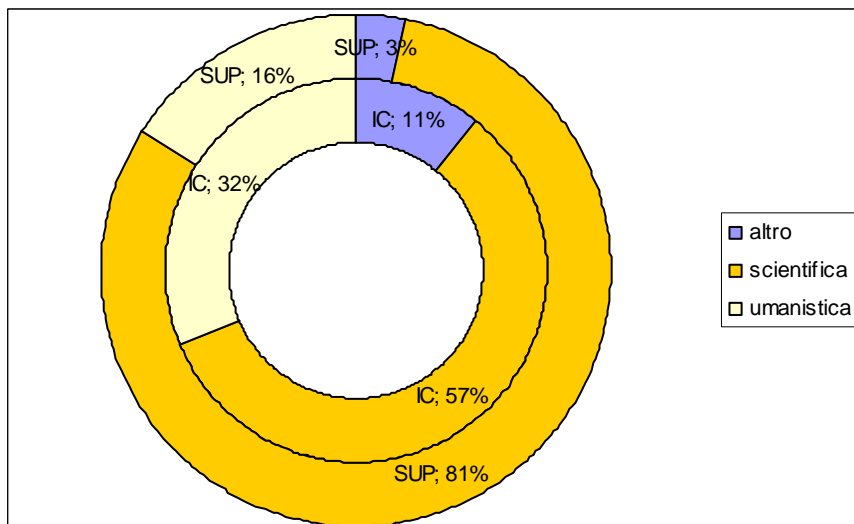
A fronte di questi dati confortanti, è necessario però comprendere a fondo le caratteristiche del pubblico scolastico. Indicativo che nel corso degli anni si è sempre più ampliato il numero di classi della scuola primaria e secondaria di primo grado che oggi raggiunge il 54% dell'utenza scolastica.

Si è rilevato poi che gli insegnanti accompagnatori sia nella scuola primaria e secondaria di primo grado (57%), che soprattutto negli istituti superiori (81%), sono in larga maggioranza afferenti all'area tecnico scientifica, segno quindi che il museo è visto quasi esclusivamente come risorsa per approfondimenti in queste discipline e

dell'elaborazione di indagini e di monitoraggio rispetto all'offerta educativa nei musei e la relativa soddisfazione del pubblico, si veda L. Cataldo e M. Paraventi, *Il Museo oggi*, cit., pp. 228-238. Ricordiamo anche che un'indagine intesa a "verificare se sia possibile un apprendimento significativo all'interno di musei con percorsi legati al mondo tecnico-scientifico" in cui il Museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo/MusIL, è stato utilizzato quale *case study*, è stata realizzata da G. Damioli, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, cit.

scarsamente come luogo in cui affrontare tematiche a carattere storico, legate al lavoro o allo sviluppo industriale.

Docenti accompagnatori al museo di Cedegolo anno scolastico 2011/2012



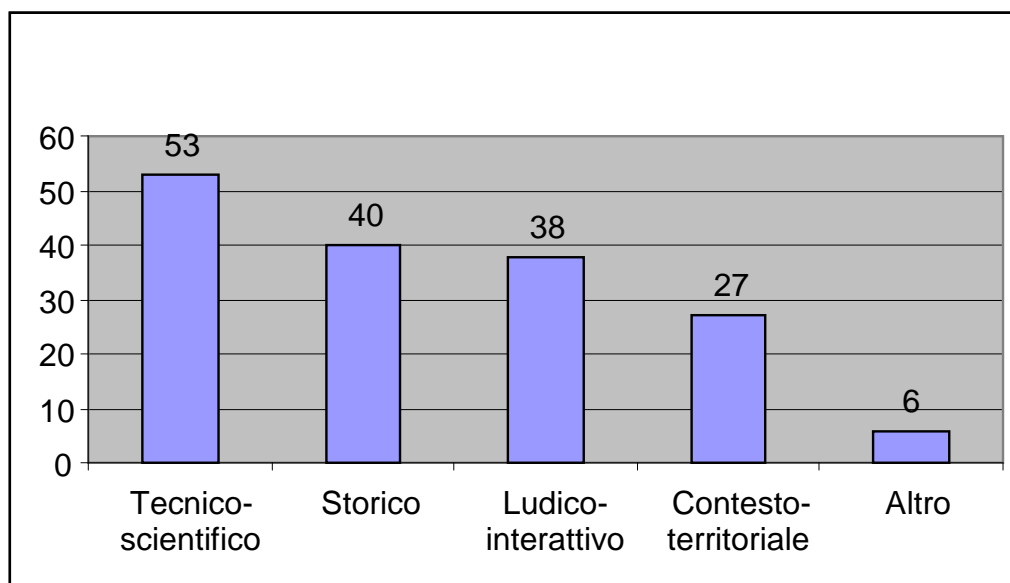
Nel grafico sono riportati in due cerchi concentrici la percentuale di docenti accompagnatori della scuola primaria e secondaria di primo grado (IC= istituti comprensivi, cerchio interno) e quelli della secondaria di secondo grado (SUP= istituti secondari, cerchio esterno), suddivisi nelle categorie di discipline tecnico-scientifiche, discipline umanistiche, altre discipline (ed. musicale, ed. fisica ecc.). Tale preponderanza d'interesse verso il museo da parte di docenti d'area tecnico scientifica, porta poi a comprendere come vi sia un interesse per approfondimenti soprattutto verso temi affini alla disciplina. Si sono infatti incrociati questi dati con gli *item 9 e 10* per cercare di capire meglio gli orientamenti dell'utenza verso possibili nuovi investimenti.

L'*item 9) Quale aspetto dovremmo approfondire, fornendo ulteriori materiali e spunti?* prevede cinque possibili risposte (non più di due opzioni):

1. Tecnico-scientifico
2. Storico
3. Ludico-interattivo (più giochi, più installazioni in cui il visitatore sia coinvolto direttamente, ecc.)
4. Contesto-territoriale (storia della Centrale, suo valore architettonico e storico, storia dell'industria locale, storia sociale delle comunità della valle, ecc.)
5. Altro

Come si può osservare nel grafico qui sotto riportato, c'è una decisa prevalenza di interesse per un potenziamento dell'area tecnico-scientifica, ma se si sommano le risposte 2 e 4 risulta che nel complesso le tematiche storiche legate al contesto idroelettrico e industriale sono rilevanti per gran parte degli insegnanti. Va segnalato che era possibile scegliere più di un'opzione.

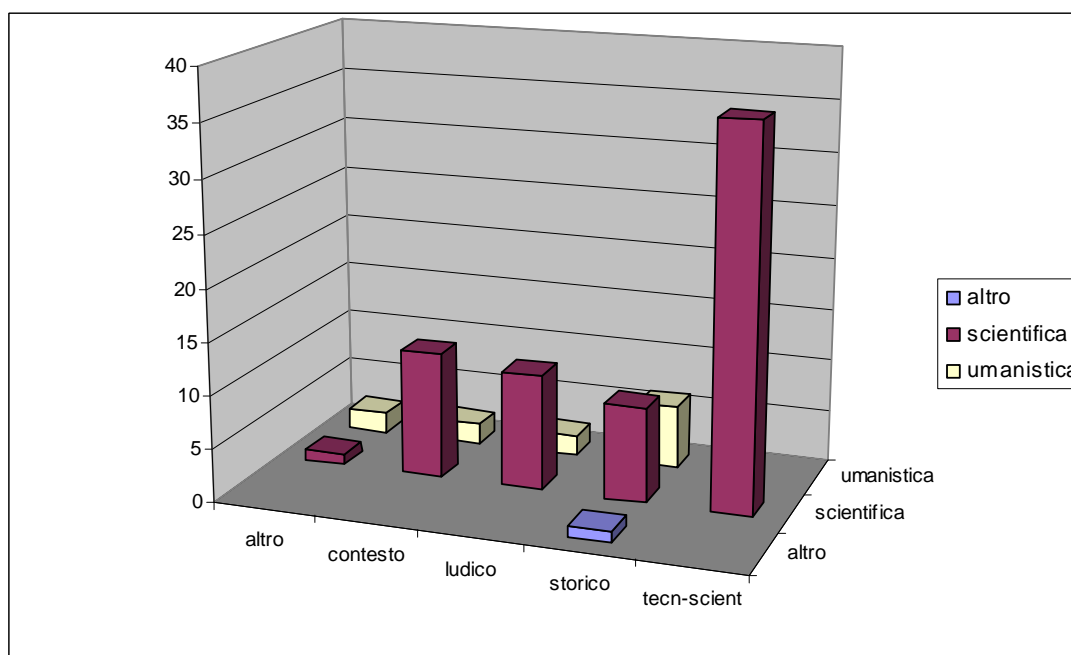
Approfondimenti richiesti dai docenti accompagnatori di ogni ordine e grado



Analizzando l'opzione 3 (aspetto ludico-interattivo) e correlando le risposte positive alla tipologia degli istituti di provenienza, risulta evidente che la richiesta di approfondimenti di tali aspetti è avanzata in gran parte da insegnanti della scuola primaria e secondaria di primo grado (24 preferenze, contro le 8 della scuola superiore), come si può osservare nel grafico sottostante.

Mentre nelle scuole primarie e secondarie di primo grado gli interessi verso i diversi settori sono distribuiti con una certa omogeneità, e la prevalenza di attenzione verso tematiche tecnico scientifiche è di poco superiore alle altre, il grafico seguente mostra invece come negli istituti superiori è decisamente preponderante l'attenzione verso l'ampliamento e l'approfondimento di queste tematiche.

Approfondimenti richiesti dai docenti della scuola superiore



L'interesse nei confronti degli aspetti storici o di contesto territoriale sono espressi in gran parte da insegnanti d'area umanistica, dei quali nessuno indica invece la necessità di ulteriori approfondimenti su argomenti tecnico-scientifici.

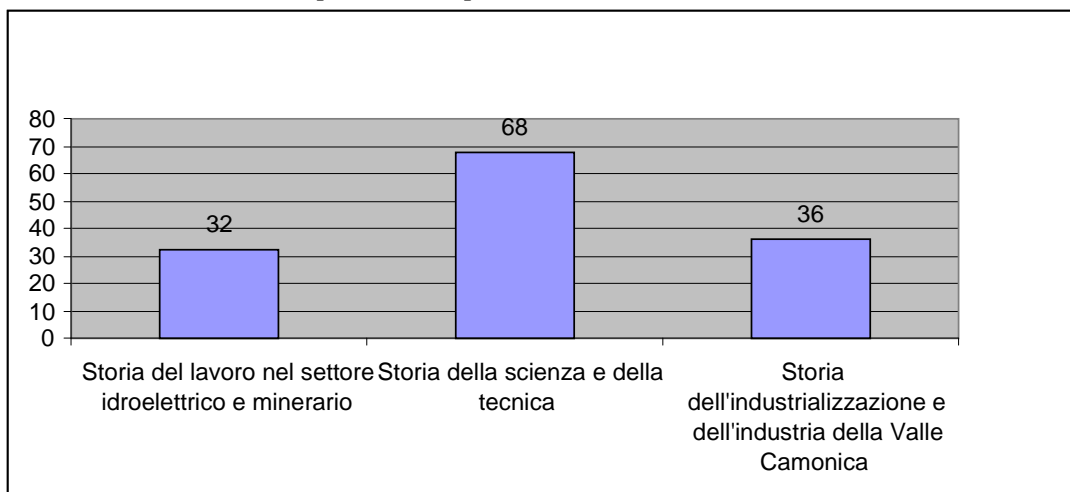
Infatti, rispetto all'item 10) *Nel Museo si sta pensando ad un ampliamento della parte storica, ritiene più interessante un approfondimento su:*

- 1. Storia del lavoro nel settore idroelettrico e minerario*
- 2. Storia della scienza e della tecnica*
- 3. Storia dell'industrializzazione e dell'industria della Valle Camonica*

Ancora una volta, in prevalenza le risposte si sono orientate sulla storia della scienza e della tecnica, mentre le altre due opzioni riscuotono un interesse decisamente minore, come si può osservare nel grafico sottostante.

Un'analisi più approfondita delle risposte porta poi a verificare che la maggior parte degli accompagnatori sono insegnanti di materie tecnico-scientifiche, orientati quindi per lo più sulla seconda tematica, mentre quelli afferenti all'area umanistica sostengono soprattutto l'ampliamento delle altre due.

Proposte di ampliamento in ambito storico



Un interesse più marcato verso la storia del lavoro nel settore idroelettrico e dell'industrializzazione locale è invece manifestato dal pubblico adulto non legato a visite didattiche⁵⁷⁸.

Le risposte al questionario di gradimento non sono certo esaustive, ma permettono di riflettere sull'opportunità di ampliare l'offerta didattica anche verso tematiche di tipo storico legate al contesto territoriale, all'industria e al lavoro, per "catturare" l'interesse anche di docenti di area umanistica e non caratterizzare il museo solo come *science centre*.

All'indagine di tipo quantitativo se n'è poi affiancata una qualitativa con interviste alle operatrici museali (nello specifico alle due persone che solitamente accompagnano i gruppi di adulti e famiglie) e ad alcuni membri dell'Associazione Amici del Museo⁵⁷⁹.

Le indicazioni emerse, unitamente ad una più attenta riflessione sulla *mission* del museo, hanno quindi orientato il presente lavoro di ricerca innanzitutto alla ricostruzione puntuale e dettagliata della storia del lavoro nel settore idroelettrico, che non era ancora stata scritta con uno sguardo complessivo e sincronico alle vicende nazionali. Ciò è stato svolto e presentato nella seconda sezione di questa

⁵⁷⁸ I dati risultanti dai questionari di gradimento in questo caso sono poco significativi per il ridotto numero di quelli restituiti; per capire quindi gli interessi di questo settore di utenza si è ricorsi a specifiche interviste alle operatrici museali e all'osservazione costante, non intrusiva nel corso delle visite guidate svolte con gruppi di adulti.

⁵⁷⁹ Per quanto riguarda le interviste ai membri dell'Associazione del Museo si sono svolte sia a livello individuale, che all'interno di un incontro svoltosi il 22 ottobre 2010 a Cedegolo, con la partecipazione di dieci Amici del museo, sulla valorizzazione del patrimonio delle eredità immateriali legato alla storia del lavoro nel settore idroelettrico in Valle.

Tesi. Tale ricostruzione, insieme ad alcune indicazioni e proposte di linee di lavoro, sono a disposizione del Museo di Cedegolo per l'utilizzazione in chiave didattica.

La significativa storia imprenditoriale, sociale e lavorativa della Valle nei settori idroelettrico, siderurgico e tessile, di cui rimane traccia in alcuni insediamenti e nella memoria di quanti vi hanno partecipato, rischia oggi di andare perduta. La deindustrializzazione, l'abbandono delle frazioni di montagna e la migrazione verso la città, lo smantellamento di alcune fabbriche di particolare valore per l'archeologia industriale (Cotonificio Olcese di Boario Terme, Banzato/ex Ilva di Darfo), la scomparsa delle persone che hanno partecipato direttamente allo sviluppo industriale della zona, mettono a rischio la memoria storica e l'identità di questo territorio.

E' quindi fondamentale che si mantenga e si rafforzi il rapporto tra ricerca storica in questo settore, scuola e mondo del lavoro coinvolgendo in modo attivo le giovani generazioni, che si trovano oggi di fronte ad un mercato del lavoro che, almeno a livello locale, non offre opportunità. Una delle conseguenze è la fuga di giovani professionalmente preparati verso aree con maggiore offerta occupazionale e con un allentamento sempre più evidente dei legami con il territorio d'origine e la sua storia. Parallelamente alle accelerate dinamiche di trasformazione del lavoro, della sua organizzazione e del suo mercato, si modificano le richieste che questo fa alle istituzioni educative e agli individui, obbligando la scuola a una flessibilità e a un riorientamento finalizzato a un nuovo dialogo con il territorio, il suo patrimonio culturale e le attività economiche esistenti.

Il museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo, inteso come proposta dinamica e in continuo aggiornamento, può divenire ed è una delle risorse attraverso cui proporre agli studenti di avvicinarsi alla storia economica della Valle Camonica e al mondo dell'imprenditoria. Questa zona un secolo fa, partendo da un'economia contadina povera di montagna, ha saputo reinventarsi, adeguare la propria cultura e i propri saperi tradizionali per partecipare a quella che abbiamo definito la "corsa al carbone bianco".

Si considera che, offrendo l'opportunità ai giovani di rileggere la storia del territorio in una luce diversa da quella di una nostalgica idealizzazione del passato, ma che ne illustri le fatiche, la dimensione umana, il ruolo strategico che questa zona assunse in una determinata congiuntura, ma anche l'assunzione dei rischi, delle sfide e dell'innovazione tecnologica, sia possibile stimolarne la capacità progettuale

proiettandola in un futuro professionale da protagonisti consapevoli. L'enorme patrimonio storico, tecnologico, naturalistico e culturale del nostro Paese offre potenzialità non solo di assorbire mano d'opera, ma anche di individuare nuove figure professionali. Ciò è valido anche per il contesto locale qui presentato, che necessita persone capaci di "inventarsi" nel confronto con una vallata ancora in grado di uscire dalla marginalità in cui viene risospinta alla fine di ogni ciclo economico.

Il museo in questa prospettiva può divenire snodo significativo di un più ampio percorso di orientamento rivolto a suscitare negli studenti una motivazione ad investire in questo territorio il proprio futuro professionale.

Si tratta dunque di migliorare l'offerta formativa del sistema museale camuno, e in particolar modo del Museo dell'Energia Idroelettrica, volgendolo a fattore attivo di connessione tra passato e futuro, tra scuola, mondo del lavoro e imprenditoria. Un museo dedicato al lavoro con un alto contenuto tecnologico, con una forte valenza interattiva e di coinvolgimento con l'utenza, appare un luogo ideale per superare le separatezze tra la sfera della formazione e quella lavorativa.

Sulla base di spunti e indicazioni che possono giungere da alcune esperienze museali presentate nei precedenti capitoli e dalla consapevolezza che il museo debba mantenersi costantemente legato al territorio e alla comunità che lo ospita, si sono individuate alcune indicazioni e possibili interventi che andrebbero ad arricchire l'offerta dal punto di vista educativo, realizzando così appieno la propria *mission*.

A seguire si presentano quindi degli spunti che potranno divenire altrettanti progetti di intervento per il museo di Cedegolo, alcuni dei quali sono già in fase di elaborazione, grazie anche ai primi risultati di questa ricerca.

L'ambientazione de "la galleria del minatore"

Nella proposta originaria di allestimento del museo era prevista una specifica sezione dedicata alle miniere e alla geologia nella parte sotterranea, dove lo spazio composto di cunicoli e pilastri risulta di per sé evocativo dell'ambiente del sottosuolo e della galleria. L'idea era quella di realizzare

“ambientazioni sceniche ricostruttive di gallerie e condotti, per collocare postazioni per la visione di interviste a testimoni del lavoro, di esporre oggetti e attrezzature di miniera, e per la sezione geologica, campioni di

*rocce che possano illustrare la natura geologica del territorio, completando il museo con un'altra importante sezione scientifica*⁵⁸⁰.

Come si è spiegato nella seconda parte delle tesi dedicata al lavoro, nella vicenda idroelettrica locale, e non solo, la storia dei minatori impegnati negli scavi delle gallerie per la derivazione delle acque e per la costruzione delle grandi centrali, rappresenta una delle sue pagine più pregnanti. Le testimonianze raccolte, insieme ad immagini significative e ad alcuni strumenti di lavoro, possono trovare qui una collocazione che le valorizza e ne potenzia la valenza comunicativa. In un'ambientazione fortemente suggestiva si possono inoltre costruire visite teatralizzate soprattutto per un pubblico scolastico nelle fasce di età più basse, evocanti le condizioni di lavoro, i gesti e i rischi delle attività in galleria, rendendole più coinvolgenti grazie a meccanismi di immedesimazione e/o di partecipazione attiva⁵⁸¹. In questo caso la guida animatore

*“attraverso una particolare dialettica o una gestualità coinvolgente si pone in relazione con il suo pubblico in modo da farlo sentire a suo agio, libero di poter intervenire e fare domande”*⁵⁸².

La possibilità di mobilitare ex-lavoratori per il racconto ai giovani visitatori della propria esperienza in galleria, potrebbe completare un percorso di sicuro impatto comunicativo⁵⁸³; in mancanza dei testimoni, ormai molto anziani o in precarie condizioni di salute, quindi difficilmente disponibili se non eccezionalmente, si potrebbero utilizzare alcuni filmati prodotti recentemente o spezzoni significativi delle audio-interviste realizzate. Anche se non con la stessa portata rispetto alla presenza in prima persona di testimoni chiave di questa vicenda, tali materiali

⁵⁸⁰ Comune di Cedegolo, *Concorso di progettazione per il recupero della centrale Enel (ex Bresciana) di Cedegolo e riconversione in MUSEO dell'energia elettrica di Vallecamonica*, Brescia, 2004, p. 24.

⁵⁸¹ L'utilizzo di tecniche legate al teatro sono oggi particolarmente diffuse nei musei scientifici quali ad esempio il Museo della Scienza e della Tecnologia di Milano, il Museo Tridentino di Scienze Naturali di Trento, il Museo dei ragazzi di Firenze. Cfr. L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling*, cit. Anche nello specifico di musei scientifici in cui è però significativa l'attenzione al lavoro e alla sua storia, l'utilizzo di visite teatralizzate o di animazione teatrale è ormai una pratica consolidata e apprezzata sia dal pubblico scolastico che dalle famiglie. In particolare si sono personalmente studiate tali pratiche presso il *mNACTEC* di Terrassa e il *Museu de les Aigües Agbar* di Cornellà. Anche il *Musil* nel corso dell'anno scolastico 2011/2012, in collaborazione con la Facoltà di Giurisprudenza dell'Università di Brescia e l'Inail ha messo in atto un progetto di animazione con spettacoli di burattini, di cui si è accennato nelle pagine precedenti.

⁵⁸² L. Cataldo, *Dal Museum Theatre al Digital Storytelling*, cit., p. 112.

⁵⁸³ L'esperienza di visita guidata con ex-lavoratori è utilizzata, ad esempio, con successo nel già citato *Centre Historique Minier* di Lewarde nel Nord-Pas de Calais (Francia).

potrebbero comunque rendere l'idea di quello che significava lavorare dentro queste montagne.

Il tracciato dei sentieri idroelettrici e minerari

Dalla ricostruzione storica del sistema idroelettrico locale, risulta evidente che questo ha segnato l'intero territorio camuno e le sue comunità, sia a livello economico che culturale e sociale. A queste vicende si possono legare anche quelle minerarie, le cui testimonianze fisiche da alcuni anni sono state studiate, ricostruite, raccontate e, ove possibile, rese fruibili per un più ampio pubblico di turisti e scolaresche, ma anche di abitanti del luogo che riscoprono un capitolo importante e solo apparentemente lontano della propria storia. Come già detto, terminata in tempi relativamente recenti l'attività estrattiva, i minatori camuni si sono trasformati in manodopera specializzata per la costruzione delle grandi opere in varie parti del mondo, a partire dagli impianti idroelettrici, scrivendo pagine grandiose della cultura materiale novecentesca, non senza costi umani molto elevati.

L'incipiente recupero di antiche miniere, con l'obiettivo di non perdere una testimonianza importante del lavoro e dell'economia della zona e la presenza di grandi opere idroelettriche disseminate lungo l'intera vallata, sia in alta quota che lungo il fiume Oglio, possono essere utilizzate per l'ideazione di percorsi idroelettrici e minerari in cui sia possibile coniugare l'aspetto naturalistico, l'archeologia industriale, i segni dell'intervento umano. Ciò va nella direzione di dar forza all'idea di museo diffuso, che si proietta nel territorio circostante dando compimento ad una delle idee fondanti del Musil. La concretizzazione di una proposta del genere significherebbe dotare tali percorsi di segnalazione adeguata e pannellistica esplicativa, sia sugli aspetti ambientali che naturalistici e storici⁵⁸⁴. Punto di partenza e di arrivo di tali percorsi dovrebbe essere il Museo di Cedegolo, luogo ideale per fornire ai visitatori informazioni, mappe esplicative con relativa segnalazione dei sentieri, chiavi di lettura e suggestioni che diano senso compiuto all'esperienza. In un periodo come quello attuale, dove l'escursionismo e le attività ricreative all'aria aperta sono un fenomeno diffuso e in crescita, si ritiene che questa proposta permetta di intercettare una nuova utenza, altrimenti difficilmente avvicinabile con una proposta museale tradizionale.

⁵⁸⁴ Un esempio di percorso che coniuga questi aspetti è quello dell'EcoMuseo Valle delle Cartiere di Toscolano Maderno (Brescia), dove la sentieristica si snoda lungo una decina di chilometri dove si alternano *habitat* particolari con i resti di antiche cartiere, di cui ne viene raccontata la storia.

Prerequisito importante affinché la fruizione di tali percorsi non resti una mera passeggiata, ma possa tradursi in esperienza significativa e utilizzabile didatticamente per le scolaresche, è che vi siano operatori formati adeguatamente dal punto di vista delle conoscenze ambientali e storiche, ma soprattutto in grado di costruire ponti fra le esperienze e le aspettative dei visitatori e quelle che raccontano i siti che si incontrano, capaci infine di adattare il proprio metodo a circostanze diverse, determinate dalle caratteristiche del gruppo di utenti.

In linea con la sempre più ampia utilizzazione delle nuove tecnologie informatiche e multimediali, un'alternativa e/o un'integrazione alla presenza della guida può essere offerta dai supporti didattici digitali, fruiti attraverso i dispositivi di telefonia mobile, oggi sempre più diffusi nei principali musei.

Il programma multimediale sulla vicenda idroelettrica nella Valle Camonica

L'utenza, soprattutto giovanile, apprezza sempre più la presenza di postazioni multimediali interattive all'interno dei contesti educativi formali e non formali, che permettano loro di non essere semplici spettatori passivi, ma che offrano l'opportunità di divenire protagonisti della visita museale, scegliendo particolari aspetti da approfondire, preferendo ricostruzioni virtuali, spesso con effetti speciali e linguaggi più vicini alla loro cultura. Parimenti l'uso delle nuove tecnologie informatiche, se utilizzate con la consapevolezza dello strumento, può permettere la fruizione di una massa di informazioni anche molto significative, ma compresse in presentazioni di alta efficacia e rigore scientifico. In questo senso la produzione di un programma multimediale dedicato alla storia del lavoro nel settore idroelettrico in Valle Camonica, ma con le opportune connessioni con lo sviluppo industriale nel suo complesso, locale e nazionale, i saperi tecnici mobilitati nelle diverse mansioni e nei differenti comparti, può divenire un utile strumento didattico per le scolaresche.

Dalla presentazione di una mappa del territorio di interesse, sarebbe possibile attivare una serie di applicazioni che presentino le informazioni su centrali, bacini artificiali, condotte forzate e derivazioni, localizzandole e definendone date di costruzione, numero di addetti e altri dati tecnici; spezzoni di filmati d'epoca, materiale fotografico e brani di testimonianze orali, darebbero conto degli aspetti sociali soggiacenti alle vicende in oggetto. Una serie di schede e rimandi permetterebbero inoltre di collocare queste vicende, all'interno delle più ampie dinamiche dell'industrializzazione italiana e delle trasformazioni tecnologiche susseguitesì e

tutt'ora in corso: l'epoca "pionieristica", la realizzazione dei primi grandi impianti e le esposizioni industriali dell'inizio del Novecento, la prima guerra mondiale e il fronte sull'Adamello, il biennio rosso e il seguente ventennio fascista, la ripesa economica postbellica e il dibattito sulla nazionalizzazione.

Tale programma multimediale potrebbe divenire utile strumento non solo all'interno del museo, ma anche per visite virtuali da scuola, che possono precedere la visita diretta o servire da sintesi posteriore alla stessa, o per aprire nuove finestre di ricerca e approfondimenti. Tale programma, o parte di esso potrebbe costituire la specifica "app" menzionata poc'anzi per l'accompagnamento virtuale ai sentieri idroelettrici.

Elaborazione di fascicoli didattici

L'introduzione delle nuove tecnologie informatiche nella scuola, non significa che si debbano eliminare gli strumenti cartacei che restano, al momento, ancora i principali materiali di studio e di lavoro didattico. Riteniamo quindi che vi sia l'interesse per produrre documentazione scritta che serva da complemento alle visite al museo, con una serie di approfondimenti e spunti di lavoro, che la visita guidata non necessariamente può offrire e che in un programma multimediale, proprio per l'abbondanza di informazioni presenti e la natura "auto-guidata" del percorso dell'utente, rischia di non arrivare al destinatario.

Si tratterebbe di quaderni didattici strutturati a seconda del grado scolastico, ma particolarmente indicati per la primaria e la secondaria di primo grado, mentre si potrebbe ipotizzare che il programma multimediale menzionato precedentemente, sia rivolto prioritariamente a preadolescenti ed adolescenti.

In termini generali e preliminari, utilizzando sia quanto presentato nella seconda sezione di questa Tesi, sia materiali fotografici e documentali ancora inediti presenti soprattutto nell'ex archivio Enel presso la Biblioteca Civica di Cedegolo, è possibile per il museo elaborare questi quaderni didattici articolando una collana su diverse tematiche: il funzionamento di una centrale idroelettrica, partendo dal caso concreto della centrale di Cedegolo; le mansioni, le condizioni di vita e gli aspetti riferiti all'apprendimento e alla costruzione di saperi tecnici, lungo il processo produttivo del settore idroelettrico; infine, la fase di costruzione degli impianti idroelettrici. Evidentemente, altri argomenti potrebbero via via aggiungersi, toccando temi quali la vita delle imprese autoproduttrici locali, il rapporto tra industria camuna e le imprese

elettrocommerciali, le energie rinnovabili, l'impatto delle grandi dighe e del prelievo idrico sui corsi d'acqua.

Ciascun quaderno dovrebbe avere un corredo di fotografie di alta efficacia, schemi, rappresentazioni grafiche e schede specifiche che affianchino il corpo di testo principale, ed una serie di proposte di lavoro che siano da stimolo e da verifica delle conoscenze apprese⁵⁸⁵.

Facendo parte il museo di Cedegolo del sistema del Musil, sarebbe possibile ipotizzare che questa rete museale avvii una collana di quaderni didattici –di cui quelli menzionati sopra sarebbero parte– che illustri aspetti specifici dei processi produttivi presentati nelle altre sedi di Brescia e provincia. Nell'ottica poi delle sinergie e della concretizzazione di reti e percorsi integrati che coinvolgano altre realtà della media Valle Camonica, come il Consorzio Forestale e minerario della Valle dell'Allione o il sito di archeologia industriale 3T di Sellero, tali materiali didattici potrebbero riguardare anche queste realtà.

Mostre temporanee

L'interesse nei confronti delle mostre temporanee da parte di un pubblico sempre più ampio e variegato è ormai ampiamente riconosciuto, anche se spesso queste attirano più per la creazione dell'evento che le circonda che per il valore del materiale esposto e la qualità dell'iniziativa nel suo complesso.

E' certo comunque che all'interno di un museo come quello di Cedegolo la possibilità di presentare approfondimenti tematici attraverso mostre temporanee potrebbe essere un'opportunità sia per l'ampliamento della sua offerta educativa che per coinvolgere specifici settori di pubblico o per richiamare scolaresche costruendo differenti percorsi tematici.

Il fatto che gli studenti rappresentino un pubblico privilegiato, non significa dimenticare altri segmenti di utenza. Aurora Di Mauro raccomanda infatti l'importanza di rivolgersi a pubblici diversificati, in quanto questa è

“la strada che garantisce la vitalità permanente del museo [...], consentendogli di adattarsi ai mutamenti della società che in questi trent'anni ha visto allargare il campo dei visitatori e,

⁵⁸⁵ Esempi di materiali didattici simili a quelli ipotizzati, in quanto presentano le diverse attività lavorative facenti parte del Sistema, sono stati elaborati e validati nella loro efficacia dal mNACTEC di Terrassa. Cfr. Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, *El vapor Aymeroch, Amat i Jover de Terrassa*, Cuadernos de didáctica y difusión 1, Terrassa, 2003.

*contemporaneamente, di ampliare le prestazioni che attirano il pubblico in museo*⁵⁸⁶.

Questo ampliamento del ventaglio di offerte aiuta ad evitare la dipendenza dalle sole visite scolastiche e a costruire quel ruolo di

*“centro di educazione permanente che il museo può assumere all’interno di una comunità”*⁵⁸⁷.

Si ritiene che l’apparente specificità e specializzazione del museo dell’energia idroelettrica di Cedegolo, si presti in realtà ad ipotizzare molteplici piste di lavoro che, pur non rappresentando il *core business* dell’istituzione, sono coerenti con la sua proposta. Ci si riferisce all’acqua e alle risorse idriche, alle energie rinnovabili, al risparmio energetico e in generale alla *green economy*, alla storia della scienza e degli esperimenti scientifici, ai lavori e ai saperi legati a questi nel territorio camuno, ciascuno di essi come possibili filoni per iniziative culturali, concorsi ed esposizioni che intreccino arte, scienza, nuovi linguaggi e modalità comunicative.

In tal modo, è possibile stabilire in forma parallela e non concorrenziale con le visite guidate al museo, una programmazione curricolare che veda il museo non come luogo di visita episodica, ma come risorsa per approfondimenti e sperimentazioni laboratoriali.

I materiali documentali, in particolare filmati e fotografie d’epoca, audio e video interviste raccolte sulla storia del lavoro nell’idroelettrico, ma anche su settori dell’industria locale fino ad ora poco valorizzati, o addirittura dimenticati, insieme a oggetti e strumenti legati a questo mondo del lavoro (magari anche raccolti mobilitando le famiglie della zona nella donazione di questi oggetti dimenticati nelle cantine), potrebbero divenire strumenti per percorsi studiati con finalità didattiche, per specifiche unità di apprendimento da proporre ad istituti scolastici della zona e ancora per progetti comuni da proiettare poi come modelli di collaborazione tra scuola, museo, territorio e comunità locale.

Tutto ciò, oltre alla valenza riferita direttamente alla proposta didattica rivolta alle scuole, potrebbe affrontare quella che in altra parte di questa Tesi si è definita come una sfida aperta per il museo di Cedegolo, ovvero il legame vitale con il territorio circostante, ricordando che

⁵⁸⁶ A. Di Mauro, “L’*education* nei musei: esempi europei e applicazioni locali”, in M. Cisotto Nalon, *Il Museo come laboratorio per la scuola*, cit., p. 61.

⁵⁸⁷ *Ibidem*.

“Impegnare una comunità nel recupero, comunicazione, valorizzazione e rilancio della propria cultura è insieme un progetto politico e un esperimento di ‘pedagogia sociale’. Non ha niente di regressivo o di ripiegato su un municipalismo asfittico, ma è, invece, a pieno titolo un progetto emancipatorio perché porta al riconoscimento dell’esistenza di un patrimonio a cui una comunità può attingere per alimentare un processo creativo di rinnovamento di sé e della tradizione”⁵⁸⁸.

Queste cinque proposte concrete e concretizzabili, sono coerenti e anzi danno pienezza agli intenti iniziali dei promotori del museo di Cedegolo, rispondono alle esigenze di pubblici variegati, sono in sintonia con le più avanzate indicazioni metodologiche della didattica museale. I tempi e i modi della loro attuazione sfuggono evidentemente alle possibilità di previsione della scrivente, ma fin d’ora possono offrire spunti di lavoro per la direzione e il personale del Museo.

⁵⁸⁸ S. Colazzo “Partecipazione come co-costruzione di beni comuni”, in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, cit., p. 163.

Conclusioni

A conclusione della presente ricerca, finalizzata alla ricostruzione della storia del settore idroelettrico e soprattutto dei suoi lavoratori, protagonisti della stessa con il loro impegno, i loro saperi e il loro sacrificio, da proporre come ampliamento della proposta educativa del museo dell'Energia Idroelettrica di Cedegolo, si ritiene opportuno esporre alcune considerazioni.

Innanzitutto con la ricerca si è voluto mettere in luce il ruolo fondamentale di questo settore rispetto al processo d'industrializzazione e di modernizzazione di questa vallata prealpina lombarda, la cui ricchezza di fonti idriche generò, nei primi cinquant'anni del Novecento, un'intensa attività di costruzione di bacini artificiali in alta quota, collegati attraverso condotte forzate alle turbine collocate nelle centrali idroelettriche. Le imponenti dighe e le centrali dell'inizio del XX secolo sono testimonianze architettoniche e ingegneristiche all'avanguardia; ma anche i tralicci che punteggiano il paesaggio, sono evidenze di questa storia che, pur in dimensioni e con modalità diverse, continua nell'attualità.

Il patrimonio immateriale di saperi e conoscenze applicate, le biografie di persone e famiglie che furono direttamente coinvolte in queste vicende, sono invece meno visibili. La "febbre del carbone bianco" come si venne a chiamare, generò a suo tempo un intenso dibattito tra notabili illuminati locali e le imprese elettrocommerciali, tra queste e le amministrazioni comunali, tra pastori e contadini che si erano dati regolamenti d'uso delle acque ancora in epoca medioevale, e le nuove norme del neo costituito Regno d'Italia. Influenzò profondamente la cultura contadina di una valle che viveva di agricoltura, pastorizia ed emigrazione. L'apertura dei cantieri di costruzione, significò l'assorbimento di molta manodopera locale, che fu protagonista di un cambiamento antropologico significativo anche se sino ad ora poco studiato. Da pastori e agricoltori, molti giovani valligiani divennero apprendisti e poi operai in un processo di apprendimento che per certi versi conteneva un qual disprezzo per la precedente identità "contadina", ma che poi riportava in superficie le conoscenze e i saperi profondamente legati al territorio e alla sua natura, indispensabili per chi si recava a lavorare in cantieri ad alta quota.

In particolare, la storia del lavoro e dei lavoratori è restata spesso in secondo piano nelle ricostruzioni e nella manualistica storica, così come, almeno in Italia, nelle esposizioni museali di tipo scientifico e/o tecnologico-industriale. Nel caso specifico dello sfruttamento idrico per la produzione di energia elettrica in Valle Camonica e nelle altre vallate dell'arco alpino, mancava una raccolta ordinata di informazioni che avesse una capacità di lettura diacronica e approfondita nel precipuo contesto, ma anche sincronica per collegare le vicende che in questi territori si svolgevano con quanto avveniva nel Paese. La connessione tra lo spazio locale e le dinamiche nazionali, sono infatti significative e pregnanti nel caso in oggetto: l'energia derivata dalle turbine installate tra il 1910 e gli anni Cinquanta del secolo scorso in Valle Camonica, nella vicina Valtellina e nelle valli piemontesi e trentine, fornì indubbiamente la gran parte del fabbisogno energetico nel "triangolo industriale" dell'Italia Settentrionale durante la fase iniziale di sviluppo del nostro Paese. Le vicende non sono quindi irrilevanti e di valenza unicamente locale e "localistica".

La raccolta e l'uso di fonti orali, la ricerca di testi e di articoli dell'epoca, il raffronto costante con le dimensioni più ampie (nell'arco alpino e in Italia), hanno permesso di ricostruire il quadro storico, da valorizzare all'interno del museo dell'energia idroelettrica, a completamento della sua offerta educativa. L'idea portante di questa Tesi è che presentare in un museo della scienza e della tecnica come quello di Cedegolo, con modalità adeguate ed efficaci, il lavoro e la storia dei lavoratori di un determinato comparto economico o territorio geografico, permetta di offrire un *exhibit* 'a tutto tondo', che non trasmetta un'idea di scienza come una sfera separata e disgiunta dalla tecnica ed entrambe a loro volta dal lavoro. La frammentazione dei saperi, l'assenza di una visione d'insieme dei fenomeni e la decontestualizzazione appaiono infatti come aree di criticità nelle istituzioni museali quanto più sono specializzate e specialistiche. Nel museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo, vi sono le premesse e le potenzialità per un'offerta che nei percorsi ruotanti intorno all'acqua e all'energia, solleciti e indichi il connubio tra epistemologia della ricerca scientifica, storia della tecnica e delle macchine, presenza del lavoro umano con il suo portato di sofferenze, rivendicazioni, biografie e storia collettiva. Ciò è possibile a partire dai laboratori tecnico-scientifici già attualmente proposti, e che aiutano a far comprendere all'alunno che dietro al gesto quotidiano e scontato dell'accendere e spegnere l'interruttore della luce, c'è un lungo cammino fatto di esperimenti e ricerche. Accompagnare il gruppo classe in un viaggio a ritroso che faccia

sperimentare direttamente, con attività ludiche e manipolative, le leggi che governano il magnetismo e l'elettromagnetismo, che sono alla base del funzionamento della centrale idroelettrica, permette di favorire la consapevolezza della complessità del percorso scientifico e dei benefici che ne abbiamo. Il fatto poi che si sia all'interno del Museo dell'Energia Idroelettrica e non in un'aula scolastica, deve aiutare a contestualizzare il percorso laboratoriale, soprattutto riuscendo a legare il momento strettamente esperienziale con l'ambiente in cui è svolto (la centrale idroelettrica), la storia della scienza e della tecnica per comprendere l'evoluzione della tecnologia qui applicata, e infine la storia del lavoro e dei lavoratori, di quanti cioè la centrale l'hanno costruita e fatta funzionare. Tutto ciò significa portare a pieno compimento la *mission* del museo di Cedegolo.

L'intreccio di scienza, applicazione di questa nelle tecniche e nelle tecnologie, nel lavoro e nella fatica umana, collocato in un contesto suggestivo come un edificio di precedente uso industriale quale la centrale idroelettrica di Cedegolo, è estremamente efficace nel parlare anche ai più giovani di innovazione e creatività. Quelle stesse vicende, infatti raccontano dei complessi processi di rottura e dialogo, continuità e innovazione che si sono dati cento anni fa in questo scenario geografico, con la necessità di apprendere nuovi mestieri e maturare competenze, mettendo però al servizio delle nuove tecniche e relative mansioni, parte delle conoscenze apprese dalla propria cultura contadina. Da più parti si ritiene che oggi i giovani abbiano bisogno ancora di reinventarsi, di aprirsi a nuove professionalità e nuove competenze, e che questo possa e debba darsi senza che ciò significhi perdere le proprie radici e a prescindere dal proprio patrimonio di vissuti.

Al contempo, in società "liquide" dove apparentemente tutte le esperienze vengono consumate velocemente e i ritmi dell'innovazione tecnologica sembrano dettare il loro incalzante movimento anche agli avvenimenti storici, appare vitale la funzione di preservazione della memoria cercando di farla dialogare con il presente. I musei dunque -come definito dall'ICOM- svolgono queste molteplici funzioni di istituzioni al servizio della società e del suo sviluppo, in cui le testimonianze materiali e immateriali sono acquisite, conservate, studiate, comunicate ed esposte al pubblico a fini educativi.

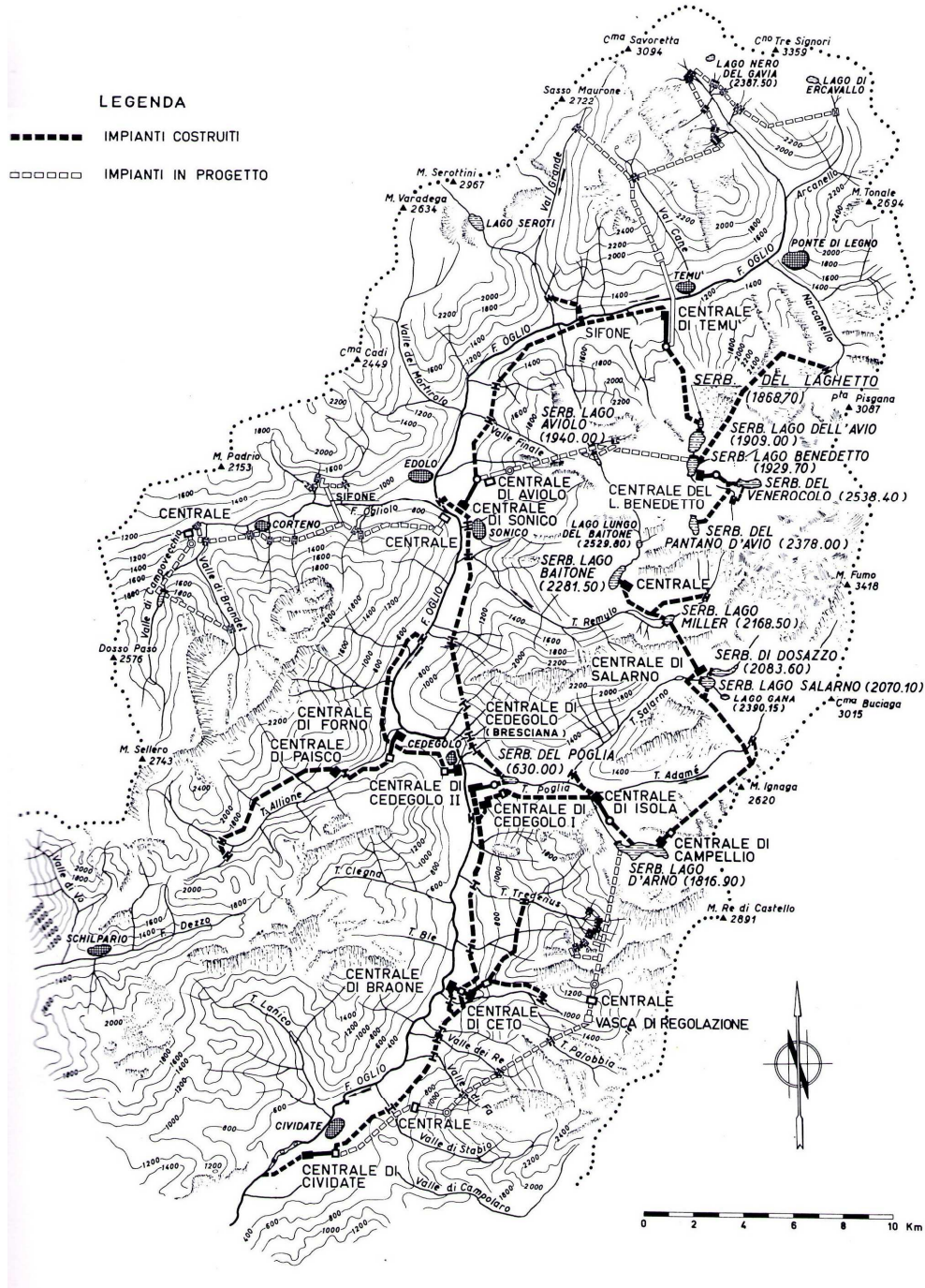
L'ultima parte di questa Tesi, presenta dunque delle proposte concrete, studiate in costante interlocuzione con la direzione, gli operatori museali e gli amici del museo,

per presentare all'interno del Museo di Cedegolo le vicende che, in un luogo preciso (la Valle Camonica) e in un periodo storico (prima metà del Novecento), videro la scienza farsi tecnica, questa divenire impresa e infine lavoro, in un processo che incide e trasforma il territorio, la sua identità e la sua cultura.

Questo movimento dinamico che plasma la realtà e che rifugge da classificazioni troppo restrittive in discipline scolastiche, ben può essere presentato con “alta resa fotografica” da un museo-laboratorio come quello su cui ci si è soffermati in questa ricerca.

Allegato 1

COROGRAFIA DEGLI IMPIANTI SUL FIUME OGLIO



Allegato 2

museo
dell'**industria**
e del **lavoro**
brescia
musil

QUESTIONARIO GRADIMENTO

Insegnamento/i-area disciplinare
Istituto e città
Classe e sezione
Numero allievi in visita al Museo
Data visita

1) La conoscenza del museo e della sua offerta è dovuta a: (possibili più risposte)

- Visita precedente Richiesta a ufficio informazioni (comune, pro loco, agenzia turistica, ecc.)
 Consiglio dei colleghi Materiale pubblicitario Vicinanza alla sede scolastica
 Consultazione web Ufficio Inexodus Altro (specificare):

2) La visita al percorso museale ha risposto alle sue aspettative?

- Sì No (Specificare)

3) La visita museale, rispetto alla sua programmazione scolastica è collocata:

- All'inizio di un percorso didattico In itinere Alla fine di un percorso didattico
 Non è particolarmente legata alla programmazione Altro (da specificare)

4) Come giudica il sistema di prenotazione (e le prime informazioni ricevute):

- Eccellente Buona Sufficiente Inadeguata

5) Cosa pensa dell'accoglienza al Museo:

- Eccellente Buona Sufficiente Inadeguata

6) Le spiegazioni fornite alla classe dagli operatori museali e le attività svolte si sono rivelate:

- Eccellenti Buone Sufficienti Inadeguate

7) Le informazioni fornite sulla rilevanza storica del settore idroelettrico nella Valle Camonica sono state:

- Molte ed esaurienti Non molte ma sufficienti Poche e insufficienti
 Del tutto insufficienti

8) Come valuta l'offerta museale complessiva

- Eccellente Buona Sufficiente Inadeguata

9) Quale aspetto dovremmo approfondire, fornendo ulteriori materiali e spunti? (non più di 2 risposte)

- Tecnico-scientifico
 Storico

- Ludico-interattivo (più giochi, più installazioni in cui il visitatore sia coinvolto direttamente etc.)
- Contesto territoriale (storia della Centrale, suo valore architettonico e storico, storia dell'industria locale, storia sociale delle comunità della valle etc.)
- Altro

10) Nel museo si sta pensando ad un ampliamento della parte storica, ritiene più interessante un approfondimento su :

- Storia del lavoro nel settore idroelettrico/minerario
- Storia della scienza e della tecnica
- Storia dell'industrializzazione e dell'industria della Valle Camonica

11) Dal punto di vista didattico pensa che per gli allievi la visita al Museo sia risultata significativa?

- Molto Abbastanza Poco Per niente

RISPONDERE SOLO SE LA CLASSE HA PARTECIPATO AD UNA ATTIVITÀ LABORATORIALE GUIDATA.

12) Pensa che gli allievi abbiano apprezzato le attività laboratoriali proposte:

- Molto Abbastanza Poco Per niente

13) Quali di questi aspetti pensa che siano più significativi per gli allievi che hanno partecipato ai laboratori? (non più di 2 risposte)

- realizzare esperimenti in prima persona
- apprendere attraverso attività scientifiche ludiche
- utilizzare strumenti scientifici non presenti a scuola
- partecipare ad una lezione in un ambiente diverso dal solito
- possibilità di riprodurre a casa o a scuola gli esperimenti proposti

14) Eventuali annotazioni o suggerimenti riguardo all'offerta museale complessiva

.....

Se desidera essere informato delle attività e delle nuove proposte didattiche realizzate dal museo la invitiamo a lasciare il suo indirizzo e-mail

.....

Grazie per la cortesia

Bibliografia

AA.VV., *Il Cottonificio Vittorio Olcese nelle sue origini, nelle sue vicende e nella sua attualità*, Bestetti, Milano, 1939

AA.VV., *Atti del convegno su "I problemi medico-sociali dei silicotici"*, Breno – Darfo 30 giugno -1 luglio 196, Tip. Vannini, Brescia 1963

AA.VV., *Un patrimonio culturale. I musei dell'industria*, Atti del convegno internazionale di Studi, Brescia 19 aprile 1993, Fondazione L. Micheletti, Brescia 1994

AA. VV., *Museo dell'industria e del lavoro*, Fondazione L. Micheletti, Brescia, 1989

Agostini Luigi, Gorlani Aldo, *Minör*, Fondazione Civiltà Bresciana, Brescia, 2006

Anidel, "L'attività del gruppo Edison nel campo delle costruzioni idroelettriche dal 1936 ad oggi", in *L'energia elettrica*, organo ufficiale dell'Anidel e della Feniel, n. 6 giugno 1949

Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei soci*, Roma, Anidel, Milano, 1949

Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei soci*, Roma, Anidel, Milano 1951

Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei Soci*, Roma, Anidel, Milano, 1952

Anidel, *Relazione del Consiglio Direttivo all'Assemblea dei Soci*, Roma, Anidel, Milano, 1953

Anidel, *Carta delle centrali elettriche italiane aventi una potenza installata di almeno 1.000 kva*, Roma, Anidel, 1953

Antinucci Francesco, *Musei virtuali*, GLF Editori Laterza, Roma-Bari, 2007

Arzu Cinzia, "L'insediamento delle società elettrocommerciali in Valle Camonica", in *Periferia*, Brescia, n.20, 4/1984, pp. 40-44

Arzu Cinzia, "Storia del lavoro nel settore idroelettrico", in G, Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, MusilQuaderni3, Brescia, 2012, p. 9-19

Associazione Elettrotecnica Italiana, *Statistica degli impianti elettrici in Italia*, Milano, 1929

Associazione fra Esercenti Imprese Elettriche in Italia, *Notizie sui principali impianti elettrici in Italia*, Milano, 1911

Associazione Pro-Valle Camonica (a cura di), *Guida Illustrata della Valle Camonica*, Brescia, 1905, Riproduzione anastatica dall'originale per concessione della Tipografia F. Apollonio e C, La Nuova Cartografica, Brescia, 1988

Avancini Pezzotti Franca, "La «Carlo Tassara»: una presenza importante nella realtà brenese", in *Eco di Breno*, maggio 2002, pp. XIV-XIX

Azzoni Giorgio, Gasparotti Claudio, Nodari Massimo, "Il progetto museale. Progetto preliminare", in *Museo dell'energia idroelettrica di Valle Camonica*, Fondazione Micheletti, Brescia, 1996, pp.1-41

Azzoni Giorgio, "Fabbrica d'energia: la Centrale idroelettrica Seb di Cedegolo", in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia 2009, pp. 102-106

Azzoni Giorgio, "In parte dalla natura, in parte dall'uomo", in *interValli*, Rivista quadrimestrale del Sistema Culturale di Valle Camonica, n.3, 2008, pp. 56-64

Azzoni Giorgio, "Paesaggio alpino e industria idroelettrica in Adamello: l'irruzione della tecnica", in Azzoni Giorgio, Simoni Carlo (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia 2009, pp. 61-75

Balboni Brizza Maria Teresa, *Immaginare il museo*, Jaca Book, Milano, 2007

Barbisan Umberto, *Il crollo della diga di Pian del Gleno: errore tecnico?*, Tecnologos ed., Cavriana (MN), 2007

Barca Stefania, "Il capitalismo nelle vallate: acque e industrie nell'Italia dell'Ottocento", in P.P. Poggio e A.F. Saba (a cura di), *Industria e ambiente*, Annali della Fondazione Micheletti, Brescia, n. 9/2003-2006, pp. 39-74

Bardini Carlo, Hertner Peter, "Decollo elettrico e decollo industriale", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'Industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882 -1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 201-248

Belotti Andrea, *Il carbone bianco della Valsaviore*, Tip. Camuna, Breno, 2003

Beretta Marco, *Storia materiale della scienza. Dal libro ai laboratori*, B. Mondadori, Milano, 2002

Bertagna Giuseppe, "Alternanza tra scuola e lavoro. Sfide culturali e pedagogiche", in G. Bertagna (a cura di), *Alternanza scuola lavoro*, FrancoAngeli, Milano, 2003, pp. 11-53

Bertagna Giuseppe, *Pensiero manuale*, Rubettino, Soveria Mannelli, 2006

Bertagna Giuseppe (a cura di), *Scienze della persona: perché*, Rubettino, Soveria Mannelli, 2006

Bisazza Ruggero, "La società Edison e il suo gruppo 1884-1934", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, Il Mulino, Bologna, 2003

- Bonomelli G.Maria, *Storia e folklore di Valle di Savio*, San Marco, Esine, 1979
- Bonomi Carlo, *Gli impianti idroelettrici dell'Alta Valcamonica*, Tip. del Senato, Roma, 1923
- Bontempi Franco, *Economia del ferro: miniere forni e fucine in Valcamonica dal XV al XIX secolo*, Circolo Culturale Ghislandi, Esine, 1989
- Bontempi Franco, "L'industria idroelettrica in Valsavio: analisi di un sistema", in *Periferia*, Brescia, n.9, 1/1982, pp. 27-28
- Bontempi Franco, *Storia della Valsavio*, Unione dei Comuni della Valsavio, Breno, 2005
- Bordet Nello, *La vita negli alpeggi*, L'Autore libri Firenze, 2011
- Bortolotti Adriana, Calidoni Mario, Mascheroni Silvia, Mattozzi Ivo, *Per l'educazione al patrimonio culturale 22 tesi*, FrancoAngeli, Milano 2008
- Bortolotti Adriana, Ghidotti Giulio, "Da raccolta museale a laboratorio storico-didattico per l'educazione al patrimonio culturale", in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curricolo di storia*, FrancoAngeli, Milano, 2008, pp. 66-77
- Bottiglieri Bruno, "L'industria elettrica dalla guerra agli anni del «miracolo economico»", in V. Castronovo (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 4. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione. 1945-1962*, Laterza, Bari, 1994, pp. 61-87
- Brancaccio Giovanni, "L'industria elettrica durante la guerra" in G. Galasso (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 3. Espansione e oligopolio. 1926-1945*, tomo I, Laterza, Bari 1993 pp. 551-593
- Bressanelli Renata, "L'emigrazione camuna dal 1919 ai giorni nostri", in AA. VV., *L'emigrazione in Valle Camonica*, Atti del Convegno di studio del 2 ottobre 2004, Breno, 2004, pp. 195-224
- Cafagna Luciano, "La formazione di una «base industriale» tra il 1896 e il 1914", in A. Caracciolo, *La formazione dell'Italia industriale*, [1969], VII edizione, Laterza, Bari, 1977, pp. 123-147
- Calidoni Mario, "La didattica museale e l'educazione al patrimonio: dalla parte della scuola" in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curricolo di storia*, FrancoAngeli, Milano, 2008, pp-19-39
- Cambi Franco, "Scienza, scuola, museo: un circolo virtuoso", in Cambi Franco - Gattini Franca (a cura di), *La scienza nella scuola e nel museo*, Armando, Roma, 2007, pp. 21-34
- Cambria Rita, "Giuseppe Colombo", in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 813-848
- Candeloro Giorgio, *Storia dell'Italia moderna*, [1974], vol. VII, I ed. U.E. Feltrinelli, Milano, 1981

Carnevale Franco, Baldasseroni Alberto, “Mal da lavoro: la silicosi nella storia contemporanea”, in G. Quiligotti (a cura di), *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, MusilQuaderni3, Brescia, 2012, pp. 56-71

Carozzi Carlo, Rozzi Renato, “Elettrificazione e trasformazioni ambientali. Il caso del Veneto”, in V. Castronovo (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia., 4. Dal dopoguerra alla nazionalizzazione 1945-1962*, Laterza, Bari, 1994, pp. 481-519.

Casanelles Eusebi, “La base concettuale di un museo: Il Museo della Scienza e della Tecnica di Catalogna”, in AA. VV. *Un patrimonio culturale. I musei dell'industria*, Atti del Convegno internazionale di studi, Brescia, 19 aprile 1993, Fondazione L. Micheletti, Brescia, 1994, pp.41-45

Casanelles Eusebi, “L'innovazione in Catalogna: la tecnologia nel suo contesto”, in *Nuova Museologia*, n. 6, Giugno 2002,

Castronovo Valerio, *L'industria italiana dall'Ottocento a oggi*, Mondadori, Milano, 1980

Castronovo Valerio, *Storia economica d'Italia. Dall'Ottocento ai giorni nostri*, Einaudi, Torino, 2006

Castronovo Valerio, “Intervento conclusivo”, in P. P. Poggio (a cura di), *Economia e cultura: il museo dell'industria e del lavoro Eugenio Battisti*, Musil iQuaderni 2, Brescia, 2008

Castronovo Valerio, *Il gioco delle parti*, Rizzoli, Milano, 2012

Cataldo Lucia, Paraventi Marta, *Il museo oggi. Linee guida per una museologia contemporanea*, Hoepli, Milano, 2007

Cataldo Lucia, *Dal Museum Thatre al Digital Storytelling*, FrancoAngeli, Milano, 2011

Cipolloni Daniela, “Il museo del Balì, una cattedrale nel deserto?”, in M. Merzagora, P. Rodari, *La scienza in mostra*, B. Mondadori, Milano, 2007, pp.176-177

Clementi Tullio, Mastaglia Luigi, *Una valle, una fabbrica. Storia del cotonificio Olcese*, Cgil e Cisl Valcamonica Sebino- Circolo Culturale Ghislandi, Artogne, 2009

Clementi Tullio, *Una vita a ramengo*, ed. Circolo Culturale Ghislandi, Boario Terme, 2001

Colazzo Salvatore, “Partecipazione come co-costruzione di beni comuni”, in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento, Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, pp. 153-168

Comune di Cedegolo, *Concorso di progettazione per il recupero della centrale Enel (ex Bresciana) di Cedegolo e riconversione in museo dell'energia elettrica di Vallecamonica*, Breno, 2004.

- Conti Ettore, *Dal taccuino di un borghese*, [1948], Garzanti, Milano, 1971
- Cortella Giorgio, *Storia della Cisl di Brescia 1. La fase della nascita e del consolidamento (1948-1962)*, Ed. Lavoro, Roma, 1990
- Curatola Armando, “Il territorio e i beni culturali come risorsa didattica”, in A. Nuzzaci. (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, pp. 75-106
- Dal Pozzolo Luca, *L'arte dello spettatore. Il pubblico della cultura tra bisogni, consumi e tendenze*, FrancoAngeli, Milano, 2008
- Damioli Gianfranco, *Analisi dell'esperienza museale e delle forme di apprendimento in un'istituzione tecnico-scientifica e della cultura materiale. Il caso del Museo dell'energia idroelettrica di Cedegolo-MusIL*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Bergamo, Anno Accademico 2010-2011
- Daneo Camillo, *La politica economica della Ricostruzione 1945-1949*, Einaudi, Torino, 1975
- De Bartolomeis Francesco, *Sistema dei laboratori. Per una scuola nuova necessaria e possibile*, Feltrinelli, Milano 1978
- Decleva Enrico, “Alle origini della Milano industriale”, in *Nuova Antologia*, aprile-giugno 1991
- Decleva Enrico, “Ettore Conti”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 865-886
- De Rosa Luigi, “L'economia italiana fra guerra e dopoguerra”, in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, Laterza, Bari 1993, pp. 1-104
- Dewey John, *The School and Society* [1899], tr. it. di Sabatino Piovani, *Scuola e società*, Newton Compton, Roma, 1976
- Di Mauro Aurora, “L'education nei musei: esempi europei e applicazioni locali”, in M. Cisotto Nalon, *Il museo come laboratorio per la scuola*, Il Poligrafo, Padova, 2000, pp. 57-72
- Facchini Francesco, *Alle origini di Brescia industriale*, Fondazione Micheletti, Brescia, 1980
- Feliciani Fernando, *I 90 anni della Banca di Valle Camonica*, Brescia, 1962
- Felisini Daniela, “Lavoratori e quadri aziendali” in L. De Rosa (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 2. Il potenziamento tecnico e finanziario. 1914-1925*, Laterza, Bari, 1993, pp.542-560
- Fini Marco, “Oligarchia elettrica e Resistenza di fronte al problema della difesa degli impianti. Prime considerazioni sul caso della Società Edison”, in G. Bonvini e A.

Scalpelli (a cura di), *Milano fra guerra e dopoguerra*, Bari, De Donato, 1979, pp. 231-285

Fini Marco, Giannantoni Franco, *La resistenza più lunga. Lotta partigiana e difesa degli impianti idroelettrici in Valtellina 1943-1945*, 2 voll. SugarCo, Milano, 1984

Fortis Marco, Pavese Claudio, Quadrio Curzio Alberto (a cura di), *Il gruppo Edison: 1883-2003*, Il Mulino, Bologna, 2003

Fortis Marco, “Lo sviluppo delle centrali idroelettriche e dei serbatoi alpini del gruppo Edison dagli inizi del Novecento fino alla nazionalizzazione: i casi dei bacini del Toce e del Lirio-Mera”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 647-780

Franzinelli Mimmo, *La costituzione del blocco moderato nella media ed alta Valcamonica (1945-1947)*, Università degli Studi di Padova, Anno Accademico 1977-1978

Franzinelli Mimmo, *La Valcamonica nella Ricostruzione (1945-1953)*, Circolo Culturale G. Ghislandi, Esine, 1983

Franzinelli Mimmo, “La resistibile ascesa delle società elettriche in Valle Camonica”, in *Periferia*, Brescia, n. 4/1984, p. 45- 51

Franzinelli Mimmo, “La politica delle società elettrocommerciali e la pubblica opinione in Valle Camonica (1900-1950)”, in *L'Aviolo*, rivista della sez. CAI di Edolo, maggio 1986, pp. 77-84.

Franzinelli Mimmo, *Memoria collettiva e mondo del lavoro*, A.M.N.I.L. e Comitato Promotore per il Monumento ai Caduti di Grevo, Esine, 1987

Franzinelli Mimmo, “Riflessioni a 70 anni dal disastro del Gleno” in *Sorelle acque. Il settore idroelettrico camuno*, Quaderni di Appunti del Circolo Culturale Ghislandi, n. 2, febbraio 1994

Franzinelli Mimmo, “Il settore idroelettrico in Valle Camonica”, in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, Fondazione Micheletti, Brescia, 1996, pp. 61-212

Franzinelli Mimmo, “Note storiche sulla centrale ex Bresciana”, in *Museo dell'Energia Idroelettrica di Valle Camonica*, Fondazione Micheletti, Brescia, 1996, pp. 42-57

Franzinelli Mimmo, “Il settore idroelettrico nell'economia della Valle Camonica” in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di) *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia 2009, pp.49-56

Franzinelli Mimmo, “Le origini del settore idroelettrico camuno: per una storia sociale del lavoro”, in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, MusilQuaderni3, Brescia, 2012, pp. 21-31

Gabrielli Claudia, “Apprendere con il museo”, in C. Gabrielli, (a cura di), *Apprendere con il museo*, FrancoAngeli, Milano, 2001, pp. 105-111

Garlandini Alberto, “Il progetto di museo della Fondazione Luigi Micheletti”, in AA.VV., *Un patrimonio culturale. I musei dell'industria*, Atti del convegno internazionale di Studi Brescia 19 aprile 1993, Fondazione Micheletti, Brescia 1994, pp.50-53

Gasparotti Claudio, “Il progetto architettonico del museo”, in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia 2009, pp.49-56

Giarratana Alfredo, *L'industria Bresciana ed i suoi uomini negli ultimi 50 anni*, Supplemento ai “Commentari dell'Ateneo di Brescia”, Brescia, 1957

Gibbs Kirsten, Sani Margherita, Thompson Jane (a cura di), *Musei e apprendimento lungo tutto l'arco della vita*, EDISAI, Ferrara, 2007

Graziani Augusto (a cura di), *L'economia italiana: 1945-1970*, il Mulino, Bologna, 1972

Grilli Giovanni, “L'industria idroelettrica ricchezza della nazione”, in *Nord Sud*, n. 2, 15 febbraio 1946

Information, History, Statistics and Personal data of the company EFA, Milano, 1956

Istat, *3° Censimento generale dell'industria e commercio 5 novembre 1951*, vol. 1, Roma, 1954

Istituto di Istruzione Superiore “F. Meneghini” Edolo, *Acqua una montagna di energia*, Esine, 2007

Lacaita Carlo G., *Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914*, Giunti Barbera, Monza, 1974

Lacaita Carlo G., *Sviluppo e cultura alle origini dell'Italia industriale*, FrancoAngeli, Milano, 1984

Lacaita Carlo G., “Politecnici, ingegneri e industria elettrica”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882-1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 603-644

Lacaita Carlo G., “Industria e cultura tecnico-scientifica nella costruzione dell'unità d'Italia”, in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni di Unità d'Italia*, Fondazione Micheletti Jaca Book, Milano, 2012, pp. 41-60

Lando Mauro, “La storia energetica nel Trentino”, in L. Azzolini, R. Colletti, M. Lando, *Energia nel Trentino. Il lungo cammino dell'autonomia*, Temi, Trento, 1983, pp. 31-66

Laneve Cosimo, *Insegnare nel laboratorio*, La Scuola, Brescia, 2005

- Lanzardo Liliana, *Dalla bottega artigiana alla fabbrica*, Ed. Riuniti, Roma, 1999
- Lappi Ennio, *L'epopea dei grandi lavori idroelettrici in Giudicarie nell'archivio fotografico di Dante Ongari*, Società degli Alpinisti Tridentini, Trento, 2008
- Lazlo Alexander, Masulli Ignazio, "Elettricità e vita sociale", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882-1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 645-696
- Maculotti Giancarlo, *I signori del ferro*, Circolo Culturale Ghislandi, Esine, 1988
- Maiocchi Roberto, "La ricerca in campo elettrotecnico", in G. Mori (a cura di), *Storia dell'Industria elettrica in Italia, 1. Le origini 1882 -1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 155-198
- Mammarella Giuseppe, *L'Italia contemporanea*, [1974], vol. 5, Il Mulino, Bologna, 1990
- Mantegazza Amilcare, "La strategia della Edison", in Giuseppe Galasso (a cura di), *Storia dell'Industria elettrica in Italia, 3. Espansione e oligopolio 1926-1945*, Laterza, Bari, 1993, pp.685-750
- Marconi Angelo, "Relazione sulla Valcamonica", G. Zinoni, *Valcamonica 1954*, Ed. Micheletti, Brescia, 1982, pp. 97-139
- Marinetti Filippo, "Lo splendore geometrico e meccanico e la sensibilità numerica", in L. De Maria, *Teoria e invenzione futurista*, A. Mondadori, Milano, 1963
- Mattozzi Ivo, "Il museo nel curriculum di storia: una questione di trasposizione didattica", M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curriculum di storia*, FrancoAngeli, Milano, 2008, pp. 40-55
- Maugeri Leonardo, *Con tutta l'energia possibile*, Sperling & Kupfer, Milano, 2008
- Melotti Giovanni, Tarsia Enrico, *Valle Camonica*, Tip. Camuna, Breno 1958
- Merzagora Matteo, Rodari Paola, *La scienza in mostra Musei, science centre e comunicazione*, Bruno Mondadori, Milano, 2007
- Molinari Giacomo, *La società Generale Elettrica dell'Adamello dalle origini alla nazionalizzazione (1907-1962)*, Università degli Studi di Brescia, Anno Accademico 2009/2010.
- Monografia illustrata di Brescia provincia*, a cura della rivista "Prodotto nazionale e commercio estero", Tip. Morcelliana, Brescia, 1956
- Morando Adriano Paolo "La 'Milano elettrica': dalla scuola politecnica alle scuole per operai della Carlo Erba e del Tecnomasio italiano" in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, Fondazione Micheletti, Jaca Book, Milano, 2012, pp. 149-184

Morelli Alberto, Scarani Stefano, “La Metamorfosi dell’Energia”, in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia, 2009, pp. 94-96

Mori Giorgio, “Le guerre parallele. L’industria elettrica in Italia nel periodo della grande guerra”, in *Studi Storici*, Rivista trimestrale dell’Istituto Gramsci, Ed Riuniti, Anno XIX n. 2, 1973, pp. 292-369

Mori Giorgio, “L’economia italiana dagli anni Ottanta alla prima guerra mondiale” in G. Mori (a cura di), *Storia dell’industria elettrica in Italia, 1. Le origini. 1882-1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 1-106

Munari Bruno, *Da cosa nasce cosa*, Laterza, Bari, 1985

Munari Bruno, *Il laboratorio per bambini a Faenza*, Zanichelli, Bologna, 1982

Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya, *El vapor Aymeroch, Amat i Jover de Terrassa*, Cuadernos de didáctica y difusión 1, Terrassa, 2003

Nardi Emma, *Forme e messaggi nel museo*, FrancoAngeli, Milano, 2011

Nardini Franco, “La società Elettrica Bresciana: un ‘caso lombardo’”, in AA.VV. *La Banca Credito Agrario Bresciano e un secolo di sviluppo. Uomini, vicende, imprese nell’economia bresciana*, vol. I, CAB, Brescia, 1983, pp. 169-175

Nebbia Giorgio, “Ernesto Stassano”, in *Altrionovecento*, Rivista online promossa dalla Fondazione Micheletti, n. 14, dicembre 2009

Nuzzaci Antonella, “Musei, fruizioni, competenze: per una progettazione e valutazione dei servizi e dei prodotti didattico-museali” in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, pp. 27-69.

Occhi Enrica, “Emigrazione in Valle Camonica dall’Unità d’Italia alla prima guerra mondiale: una lettera storica”, in AA. VV., *L’emigrazione in Valle Camonica*, Atti del Convegno di studio del 2 ottobre 2004, Breno 2004, pp. 167-194

Orizio Lauro, Radice Franco, *Storia dell’industria elettrica in Italia (1882-1962)*, La Culturale, Milano, 1964

Pacetti Paola, “Il museo dei ragazzi di Firenze in Palazzo Vecchio o del museo dei visitatori”, in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, pp. 245-258

Pavese Claudio e Toninelli Pier Angelo “Anagrafe delle società elettriche: la documentazione di base”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell’industria elettrica in Italia 1. Le origini. 1882 -1914*, Laterza, Bari, 1992, pp. 761-827

Pavese Claudio, “La valorizzazione energetica delle Alpi lombarde (1900-1960)”, in Bonoldi A., Leonardi A. (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, FrancoAngeli, Milano, 2004, pp. 79-103

- Pavese Claudio, “Le origini della Società Edison e il suo sviluppo fino alla costituzione del «Gruppo»: 1881-1934”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-200*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 377-632
- Pedersoli Giacomo Sebastiano (Retico), *Il disastro del Gleno*, Grafica Gutenberg, Bergamo, 1973
- Pelli Mattia, *Dentro le montagne*, Museo Storico in Trento, Trento, 2004
- Pelosato Franco, “Nascita e sviluppo delle centrali idroelettriche sul territorio camuno”, in *L'uomo e l'acqua*, Banca di Valle Camonica, Breno, 2002, pp.123-177
- Pezzi Mino, *La silicosi nel bresciano*, Tip. La Nuova Cartografica, Brescia, 1961
- Pianta Bruno “La lingera in galleria”, in R. Leydi e B. Pianta (a cura di), *Mondo popolare in Lombardia. Brescia e il suo territorio*, Silvana, Milano, 1976, pp. 75-127
- Poggio Grazia, “Il Tom Tits Experiment”, *Altronovecento*, n.17 maggio 2011
- Poggio Pier Paolo, “Scienza e storia nel Museo dell’Energia Idroelettrica di Val Camonica” in Pier Paolo Poggio (a cura di), *Economia e cultura: il museo dell’industria e del lavoro Eugenio Battisti*, Musil iQuaderni 2, Brescia, 2008, pp.110-120
- Poggio Pier Paolo, “Le sfide del *musil* di Cedegolo: emozioni e stimoli intellettuali”, in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi della Provincia di Brescia, Brescia, 2009, pp. 117-123
- Poggio Pier Paolo, “Lo stato delle cose” in *Altronovecento*, n.17, maggio 2011
- Portelli Alessandro, *Storie orali*, Donzelli, Roma, 2007
- Putelli Romolo, “Per l’avvenire nostro” in *Illustrazione Camuna*, anno VII n. 11 novembre 1910, pp.1-4
- Quadrio Curzio Alberto, “Protagonisti innovatori e paradigmi di sviluppo: gli ingegneri-imprenditori-economisti”, in M. Fortis, C. Pavese, A. Quadrio Curzio (a cura di), *Il Gruppo Edison 1883-2003*, Il Mulino, Bologna, 2003, pp. 223-269
- Quiligotti Gianfranco, “La memoria come desiderio soddisfatto. I minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra”, in G. Quiligotti (a cura di) *Il male della polvere: storia e storie dei minatori in Valle Camonica nel secondo dopoguerra*, MusilQuaderni3, Brescia, 2012, pp. 33-53
- Rabitti Maria Teresa, “Introduzione. La scuola al museo”, in M. T. Rabitti, C. Santini (a cura di), *Il museo nel curriculum di storia*, FrancoAngeli, Milano, 2008, pp. 9-17
- Rapaggi Antonio, “L’estro misurato di Egidio Dabbeni”, in Rapaggi Antonio, Treccani Gian Paolo, *Brescia architettura '900*, Grafo ed., Brescia, 2008, pp. 19-32

Restivo Luisa, *L'industria elettrica a Brescia tra impresa privata e ente pubblico*, quaderno di sintesi n. 39, a cura dell'Azienda Servizi Municipalizzati di Brescia, Brescia, giugno 1991

Rienzo Maria Gabriella, "L'elettricità nella vita civile", in G. Galasso (a cura di), *Storia dell'industria elettrica, 3. Espansione e oligopolio 1926-1945*, Laterza, Bari, 1993, pp. 507-549

Rizzetto Giovanna, "Laboratorio museo: ricaduta sull'attività didattica. Educazione visiva, storia dell'arte", in M. Cisotto Nalon (a cura di), *Il museo come laboratorio per la scuola*, Il Poligrafo, Padova, 2000, pp. 119-127

Rossetti Raul, *Schiena di vetro*, Einaudi, Torino, 1989

Russoli Franco, "Il museo come elemento attivo nella società", in AA.VV., *Il museo come esperienza sociale. Atti del convegno di studio promosso dalla Commissione per la Didattica dei musei sotto l'Alto patronato del Presidente della Repubblica*, Roma (4-5-6 dicembre 1971), De Luca, Roma, 1972

Ruzzenenti Marino, "Autarchia e innovazioni tecniche" in C.G. Lacaita, P.P. Poggio (a cura di), *Scienza, tecnica e industria nei 150 anni dell'Unità d'Italia*, Fondazione Micheletti, Jaca Book, Milano, 2011

Salvati Mariuccia, *Stato e industria nella ricostruzione*, Feltrinelli, Milano, 1982

Salvati Silvia, "Modelli didattici a confronto. Piacere dell'esperienza o apprendimento?", in *Nuova Museologia*, 2007 n.17, pp. 24-25

Sandoval William A., "Design principles for effective laboratory instruction", in Sunal Dennis et al., *The impact of the laboratory and technology on learning and teaching science K-16*, IAP, Charlotte, NC, 2008, pp. 35-56

Sandrone Boscarino Giuliana, "Laboratorio, didattica di laboratorio, didattica laboratoriale: sinonimia o polisemia?", in *Nuova Secondaria*, n.7, 15 marzo 2011

Saporetti Gianni "Quel torchio degli americani" intervista a Russo Margherita e Iari Nora, in *Una città*, Forlì, n. 178, ottobre 2010, pp. 14-18

Scalfari Eugenio, *Storia segreta dell'industria elettrica*, Laterza, Bari, 1963

Scalfari Eugenio, Turani Giuseppe, *Razza padrona*, [1974], Baldini & Castoldi, Milano, 1998

Schivelbusch Wolfgang, *Lichtblicke. Zur Geschichte der Kunstlichen Helligkeit im 19. Jahrhundert*, C.H. Verlag, Munchen, 1983, tr. it. di Andrea Michler, *Luce. Storia dell'illuminazione artificiale nel secolo XIX*, Pratiche ed., Parma, 1994

Sennett Richard, *The craftsman* (2008), tr. it. di A. Bottini, *L'uomo artigiano*, Feltrinelli, Milano, 2008

Segreto Luciano, “Imprenditori e finanziari”, in G. Mori (a cura di), *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini. 1882-191*, Laterza, Bari, 1992, pp. 249-337

Simoncelli Ricciarda, *La Val Camonica una valle siderurgica alpina*, Istituto di Geografia Economica della Facoltà di Economia dell'Università di Roma, Roma, 1973

Simoni Carlo, *Vicino alle cose. Volti, racconti, esperienze dei musei della cultura materiale nel Bresciano*, Centro servizi musei della provincia di Brescia, Brescia, 2007

Simoni Carlo, “Il Sistema provinciale dei musei di cultura materiale”, in G. Azzoni, C. Simoni (a cura di), *Acqua, natura e tecnica*, Centro Servizi Musei della Provincia di Brescia, Brescia 2009, pp. 13-18.

Società Edison, *Il gruppo Edison nei cento anni dell'Unità d'Italia*, Società Edison, Milano, 1961

Società Edison, *Activity in the field of hydroelectric plants*, Direzione Costruzioni Impianti Idroelettrici del Gruppo, Milano, s.d.

Società Elettrica Bresciana, *Gli impianti della SEB*, Brescia, 1934

Società Elettrica Bresciana, *L'energia elettrica nello sviluppo della Lombardia orientale. Nel cinquantenario della Società Elettrica Bresciana*, Stab. Grafico Scotti, Milano, 1955

Sunal Dennis et al., *The impact of the laboratory and technology on learning and teaching science K-16*, IAP, Charlotte, NC, 2008

Sutera Salvatore, “Presentazione”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire, insegnare scienza e tecnologia con i musei*, Milano, 2003, pp. 7-20

Toplis Rob, “Students' Views About Secondary School Science Lessons: The Role of Practical Work”, in *Research in Science Education*, 27 January 2011

Vassalli Paola, “Educare all'arte per educare alla vita”, in A. Nuzzaci (a cura di) *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008 pp. 231-244

Weber Traudel, “Musei e scuole: un esame del rapporto tra le due istituzioni”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire: insegnare scienza e tecnologia con i musei*, Milano, 2003, pp. 33-44

Xanthoudaki Maria, “La visita guidata nei musei: da monologo a metodologia di apprendimento”, in *Nuova Museologia*, 2 giugno 2000, pp. 10-13

Xanthoudaki Maria, “Un luogo per scoprire: il museo, strumento per l'educazione scientifica”, in M. Xanthoudaki (a cura di), *Un luogo per scoprire, insegnare scienza e tecnologia con i musei*, Milano, 2003, pp.7-20

Zane Marcello, “L’oro bianco. Produzione e distribuzione di energia nelle vallate bresciane”, in Bonoldi A., Leonardi A., (a cura di), *Energia e sviluppo in area alpina*, FrancoAngeli, Milano, 2004, pp. 241-257

Zane Marcello, “Dabbeni Egidio”, in M. Zane (a cura di), *Bresciani per l’Unità d’Italia*, Liberedizioni, Brescia, 2010, pp. 37-47

Zanin Umberto, *Il carbone bianco. L’energia elettrica nell’Alto Garda: i primi cinquant’anni: 1890/1940*, Ed. Il Sommolago, Arco (TN), 1998

Zerbini Livio, “Apprendere al museo: appunti per una consapevole funzione educativa”, in A. Nuzzaci (a cura di), *Il museo come luogo di apprendimento*, Pensa MultiMedia, Lecce, 2008, pp.71-74

Zinoni Giancarlo, *Valcamonica 1954. Ricostruzione e politica dei comunisti*, ed. Micheletti, Brescia, 1982

Sitografia

Altronovecento (rivista online della Fondazione Micheletti):

<http://www.fondazionemicheletti.it/altronovecento/rivista>

ASTC (Association of Science - Technology Centers):

<http://www.astc.org/about/index.htm>

Centre Historique Minier: <http://www.chm-lewarde.com/fr/index.html>

Centro Musei dell’Università degli Studi di Napoli Federico II:

<http://www.musei.unina.it>

Circolo Culturale Ghislandi: <http://www.circologhislandi.net>

Città della Scienza: <http://www.cittadellascienza.it>

Duetsches Museum di Scienza e Tecnologia di Monaco: <http://www.deutsches-museum.de>

Distretto Culturale di Valle Camonica: <http://www.vallecamicacultura.it>

Enel (fondi archivistici, archivi fotografici e filmati): <http://www.enelikon.it>

Fondazione Fitzcarraldo:

http://www.fitzcarraldo.it/ricerca/pdf/nonvadoalmuseo_sintesi.pdf

Fondazione Luigi Micheletti: <http://www.fondazionemicheletti.it>

ICOM Italia: <http://www.icom-italia.org>

Sito di Franco Pelosato (informazioni su impianti idroelettrici della Valle Camonica):
<http://francorino.altervista.org>

Museo del Balì di Saltara: <http://www.museodelbali.it>

Museo della Centrale & Immaginario Scientifico di Malnisio di Montereale Valcellina (PN): http://www.immaginarioscientifico.it/centrale_museo

Museo della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano:
<http://www.museoscienza.org>

Museo della Tecnica Elettrica di Pavia: <http://www-3.unipv.it/museotecnica>

Museu de les Aigües di Cornellà de Llobregat: <http://www.museuagbar.com>
Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya (mNACTEC):
<http://www.mnactec.com>

National Children's Museum: <https://www.eureka.org.uk/>

National Science Teachers Association (Usa): <http://www.nsta.org>

Nuova Museologia (rivista): <http://www.nuovamuseologia.org>

Officina Emilia: <http://www.officinaemilia.unimore.it/site/home.html>

Progetto dighe: <http://www.progettodighe.it>

Sistema Museale Musil di Brescia: <http://www.musil.bs.it>

Studio Azzurro: <http://www.studioazzurro.com>

Tom Tits Experience: <http://www.tomtit.se>

Filmati consultati

Apolli Lorenzo (regia di), *L'oro bianco e altri racconti*, 2012

Besana Lucio (regia di), *La Valle dell'energia*, 2012

De Tilla Pietro, Manuzzi Elvio, Perfetti Tommaso (regia di), *Il turno*, Lab80, Bergamo, 2012

Locatelli Alessandra (regia di), *Il rumore dell'erba*, Lab80, Bergamo, 2012

Olmi Ermanno (regia di), *La diga del ghiacciaio*, Sezione Cinema Edisonvolta, 1955

Olmi Ermanno (regia di), *Michelino I°B*, 1956

Olmi Ermanno (regia di), *Tre fili a Milano*, Sezione Cinema Edisonvolta, 1958

Olmi Ermanno (regia di), *Il tempo si è fermato*, Sezione Cinema Edisonvolta, 1959

Documentazione Fotografica

Le fotografie originali riportate nel testo sono depositate presso:

Archivio Circolo Culturale Ghislandi, Cividate Camuno

Ex Archivio Enel, presso Biblioteca Civica di Cedegolo

Periodici consultati

Bresciaoggi, quotidiano del mattino, luglio – settembre 1986 e novembre 2012

Brescia Socialista, aprile 1922

(Il) *Cittadino di Brescia*, gennaio 1920

(L') *Elettrotecnica*, febbraio 1919

(L') *Energia elettrica*, organo ufficiale dell'Anidel e della Feniell, gennaio 1946-
dicembre 1953

Giornale di Brescia, quotidiano del mattino, 1945-1953

Illustrazione Camuna, Rivista mensile per la conoscenza e gli interessi della Valle
Camonica e della Val di Scalve", edita dall'Associazione "Pro Valle Camonica",
Breno, 1907-1939

(L') *Italia*, quotidiano cattolico del mattino, 1951-1959, pagina bresciana

Nord-Sud, Rivista quindicinale del lavoro, 1946

Notiziario Edison, pubblicazione quindicinale riservata ai dipendenti del gruppo
Edison. Gennaio 1947 dicembre 1953

(Il) *Popolo*, luglio-agosto 1947

(Il) *Risveglio Camuno*, settembre 1911- settembre 1912

(L') *Unità*, organo del Partito Comunista Italiano, edizione milanese, gennaio 1946 –
Dicembre 1953 pagina bresciana

(La) *Valcamonica*, settimanale camuno della Democrazia Cristiana, gennaio 1905-
1908 e gennaio 1946 – dicembre 1953

Valcamonica Socialista, settimanale camuno del Partito Socialista, maggio 1945 –
dicembre 1953

(La) *Verità*, organo della Federazione Bresciana del Partito Comunista, giugno 1945
– dicembre 1953

(La) *Voce del Popolo*, organo della Diocesi di Brescia, settembre 1945 –dicembre
1953

Testimonianze orali

Bonomelli don Vittorio, parroco di Sonico e dirigente Acli, Breno, 10 agosto 1982

*Campana Andrea, minatore, Cevo, 8 dicembre 2010

Cassavago Luigi, geometra presso i cantieri Salci al Pantano d'Avio. Edolo, 26 luglio 1983

*Gazzoli Tomaso, meccanico presso centrale Cedegolo2 Edison. Cedegolo, 15 luglio 2010 a Cedegolo

Lanzini Bruno, geometra addetto alla progettazione elettrodotti. Darfo Boario Terme, 11 maggio 2012

Marniga don Mario, parroco al Pantano d'Avio, Piamcogno, 14 settembre 1982

*Moraschini Angelo, elettricista, addetto ai quadri presso centrale Cedegolo1 Enel. Cedegolo, giugno 2010 e 11 dicembre 2010

*Moreschi Fiore, manovale presso i cantieri del canale Sonico-Cedegolo. Loritto, fraz. di Malonno, 27 ottobre 2010.

*Pacchiotti Battista, addetto alla manutenzione delle turbine presso centrale Cedegolo 2 Edison, Grevo fraz. Cedegolo 2010

*Parolari Rino, capo squadra addetto alla manutenzione delle turbine dipendente Edison, figlio di minatore. Monte fraz. di Berzo Demo, 8 dicembre 2010

Pomini Roberto sindacalista CISL settore edili. Piamcogno 12 agosto 1983

*Rizza Giovanni Maria, minatore e operaio presso i cantieri del canale Sonico-Cedegolo, Ono San Pietro, 8 dicembre 2010

*Tiberti Battista, tecnico capo zona Enel. Ponte di Savio dell'Adamello, 7 dicembre 2010

*Sisti Beniamino, guardiano diga del Salarno Enel, Ponte di Savio 7 dicembre 2010

*Venturi Domenico, capo centrale a Campellio, Paisco, Temù Pantano d'Avio, Segrate, 3 dicembre 2010

* Interviste realizzate in collaborazione con Gianfranco Quiligotti e Lucio Besana all'interno del progetto "*Lungo i sentieri idroelettrici: valorizzazione delle testimonianze orali e iconografiche delle tecniche lavorative nell'industria idroelettrica in Valle Camonica*", promosso dalla Fondazione "L. Micheletti" e finanziato dalla regione Lombardia.

Si sono inoltre utilizzate le seguenti audio interviste depositate presso l'archivio del Circolo Culturale Ghislandi e realizzate da Mimmo Franzinelli

Frai Gino, minatore, Malonno 8 gennaio 1983

Giudici Aristide, dipendente Edison, Cedegolo 24 agosto 1978

Lobba Ruggero, dipendente Edison, Cedegolo, 28 agosto 1978

Quetti Guerino, minatore rappresentante Filea, Cevo 20 gennaio 1979