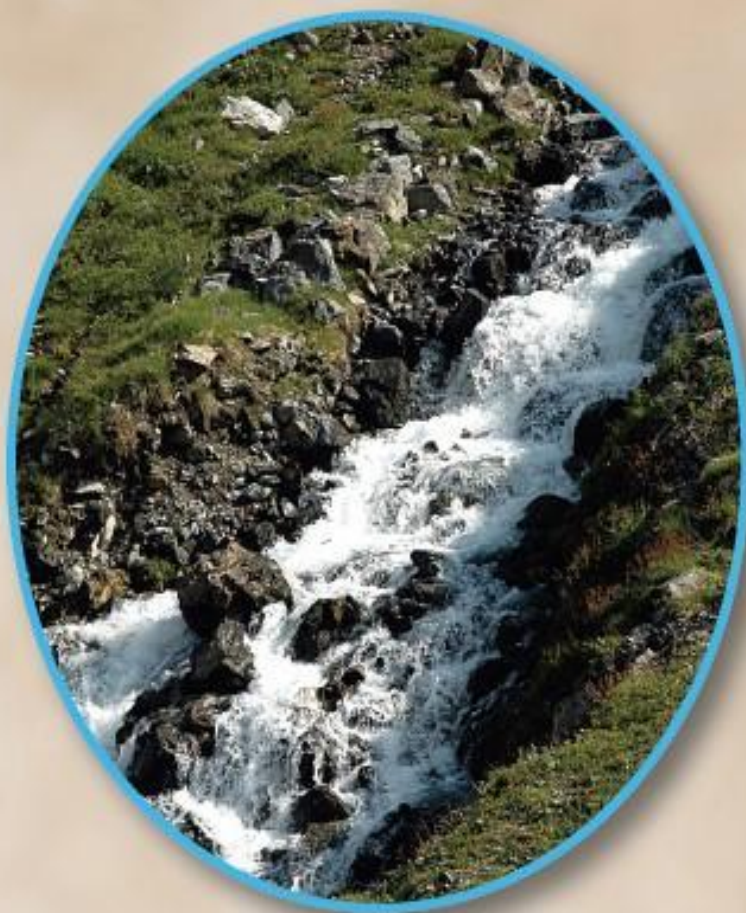


Giornate Bormiesi di Cardiologia



Le acque dell'Alta Valtellina

Edizione a cura di
Livio Dei Cas e Leo Schena

Le acque dell'Alta Valtellina

a cura di

Livio Dei Cas e Leo Schena

100... e più anni di luce: gli impianti elettrici dell'A.E.M. (ora A2A) in Valtellina

Augusta Corbellini*

Il territorio valtellinese ha subito, nei secoli, almeno due interventi epocali che ne hanno modificato il volto e gli hanno impresso caratteristiche quasi uniche. Si pensi, in primo luogo, al ciclopico lavoro di trasformazione dei versanti soleggiati, soprattutto nel tratto medio del corso dell'Adda, che ha consentito la realizzazione dei tipici terrazzamenti sui quali, al principiare dell'autunno, giungono a maturazione i grappoli d'uva.¹

Meno appariscente, o quasi nulla, sulla sponda orobica, l'opera di bonifica e di costruzione dei balconi artificiali atti a consentire l'agricoltura dove essa sembrava improbabile, appare oggi un monumento alla tenacia, alla laboriosità, all'attaccamento al suolo dei valligiani.

Borghi e villaggi si sono costituiti e consolidati, finanche arricchiti – si da consentire la realizzazione di palazzi ed edifici religiosi importanti – grazie ai proventi della vendita del vino che, per decine e decine di anni, ha costituito la ricchezza e la solidità economica di famiglie e istituzioni.

Lo stesso contado di Bormio, climaticamente escluso da questa potenzialità, trasse non pochi vantaggi dalla commercializzazione del vino.²

* Ringrazio il Signor Roberto Corona di A2A per la cortese disponibilità riservatami, per avermi fornito materiale bibliografico e fotografico e per la collaborazione nella stesura del testo.

¹ Per uno studio ampio e articolato sul tema, cfr. DIEGO ZOIA, *Vite e vino. La risorsa di una valle alpina*, Sondrio, l'officina del libro, 2004.

² FRANCA PRANDI, *Il commercio di vino tra Bormio e la Media Valtellina durante il Cinquecento: il caso di Poggiridenti*, in BSAV n. 4, Centro di studi storici Alta Valtellina, Bormio 2001.

L'altro grande momento di frenetico lavoro che ha interessato il territorio, tessendo su di esso una rete di condotte forzate, di canali, di elettrodotti, ma anche di bacini sbarrati da dighe imponenti, è stato quello in cui si è avviato, prima, affermato, poi, l'utilizzo dell'acqua per la produzione di energia idroelettrica.

Se il vigneto ha interessato spazi ben precisi, vocati naturalmente a questo tipo di agricoltura grazie alla loro posizione soleggiata, l'insediamento degli impianti idroelettrici ha marcato l'intera vallata che, per le sue caratteristiche morfologiche, sembrava e si è rivelata "fatta apposta" per questa nuova industria.

"La Valtellina ha vissuto, a partire da inizio secolo, una profonda trasformazione del suo scenario socio economico grazie all'intensiva produzione di energia idroelettrica.

La prima vera stagione di sviluppo della valle coincide infatti con la scoperta e lo sfruttamento di un grande potenziale energetico che era, per così dire, intrinseco ad una natura paesaggistica fatta di ripide montagne e sottili lingue di pianura ... Un capitolo ... di cui la Valtellina ha scritto alcune tra le pagine più eloquenti".³

Il peso di questi eventi ha fortemente contrassegnato anche la società locale coinvolta in modo più o meno diretto dalla nuova realtà.

"Le imponenti opere avevano interessato l'intero territorio provinciale ed avevano comportato un importante impiego della forza lavoro locale, espresso globalmente in 60 milioni di giornate lavorative, che negli anni cinquanta aveva raggiunto punte vicine alle novemila presenze giornaliere...

Le serie conseguenze occupazionali per la chiusura dei cantieri furono parzialmente attenuate integrando il personale addetto alla gestione degli impianti, che ancora negli anni '80 contava 1200 presenze"⁴ poi ridotte in seguito a ristrutturazioni e modernizzazioni degli impianti medesimi.

La storia dell'utilizzazione idraulica in Valtellina e in Valchiavenna parte da lontano con le prime timide realizzazioni. Il primo generatore elettrico⁵

³ FRANCESCA POLATTI, *Centrali idroelettriche in Valtellina: architettura e paesaggio. 1900-1930*, Milano, Editori Laterza, 2003, p. VII.

⁴ GIUSEPPE SONGINI, *Acque misteriose, libro bianco sull'uso delle acque nei grandi impianti idroelettrici in provincia di Sondrio*, Sondrio, Cooperativa editoriale Quaderni Valtellinesi, 2006, p. 48.

⁵ Per una storia dell'energia idroelettrica in provincia cfr. GIUSEPPE SONGINI, *L'energia elettrica in provincia di Sondrio*, Sondrio, Consorzio dei comuni del bacino imbrifero montano dell'Adda, 3° ed., 2004.



in provincia di Sondrio fu installato in Chiavenna nel settembre 1883,⁶ appena un anno dopo che, l'11 febbraio 1882, a Milano erano state accese deboli lampade alimentate da una dinamo.

Ma per conoscere le vicende dell'AEM (Azienda Elettrica Municipale di Milano) in Valtellina, dobbiamo prestare attenzione alla pianura, a Milano. Il fabbisogno di energia nel capoluogo lombardo, sul finire del XIX secolo, cresceva sia per la richiesta di una più diffusa illuminazione, sia per l'introduzione di un sistema tramviario a trazione elettrica e, anche infine, per il crescere delle attività industriali.⁷

Il successo del primo esperimento succitato, diede origine alla società Edison, con sede in Milano, che inaugurava nel 1883 la prima centrale termoelettrica d'Europa illuminando il teatro Manzoni, alcuni negozi di piazza Duomo, poi il teatro alla Scala.

Grande fu lo stupore, ma soprattutto l'interesse che si sviluppò nei confronti della nuova fonte energetica il cui monopolio, a Milano, era detenuto dalla "Società generale italiana di elettricità sistema Edison".⁸

Proprio al fine di contrastare questa centralità, nel dicembre del 1903 il Consiglio comunale del capoluogo lombardo deliberò, contemporaneamente alla disdetta nei confronti di Edison, di avviare la costruzione di una centrale termica che, in seguito, avrebbe potuto diventare una integrazione per un nuovo impianto idroelettrico. Venivano avviate le laboriose trattative con i comuni dell'alta Valtellina per ottenere la concessione dello sfruttamento delle acque.⁹

La nuova centrale venne costruita in piazza Trento, in prossimità dello scalo merci di Porta Romana, e cominciò a produrre energia nel 1905 ad uso dell'illuminazione pubblica della città.

Avrebbe poi funzionato sino al 1952.

Contemporaneamente si perfezionavano le pratiche per le concessioni dell'utilizzo delle acque: nel 1908 il comune di Milano ottenne la concessione delle acque dell'Adda nel tratto tra Cepina e Tirano; nel 1909 anche quella per la captazione delle acque del torrente Roasco, che raccoglie le acque della val Grosina, sulla destra dell'Adda.

Come già si accennava, cominciava per la nostra valle un periodo di grandi

⁶ GUIDO SCARAMELLINI, *Cent'anni di luce. La società elettrica di Chiavenna 1894-1994*, Chiavenna, Società per l'illuminazione elettrica in Chiavenna, 1995.

⁷ POLATTI, *Centrali idroelettriche*, p. 20.

⁸ *Storia e sviluppo degli impianti idroelettrici AEM in Valtellina*, Milano, AEM, 1996.

⁹ *Ibi*, pp. 27 e ss.

cambiamenti: “si può ritenere che la costruzione delle centrali idroelettriche in Valtellina sia stata un'importante protagonista del più radicale cambiamento economico e sociale nella storia della valle... Con l'inizio dello sfruttamento idrico e l'apertura dei cantieri per la costruzione degli impianti, la provincia si trovò coinvolta direttamente in questa impresa, non solo come fornitrice di materia prima, di quel 'carbone bianco' di cui tanto abbondava, ma in termini anche di fornitrice sempre più massiccia di manodopera, indispensabile per la costruzione delle dighe, condotte, gallerie, strade, edifici, canali...”¹⁰

Ad uno studio che preludeva alla utilizzazione razionale delle risorse idriche, fece seguito la progettazione che prevedeva la realizzazione di cinque impianti dei quali due soli trovarono effettivo compimento: quello di Grosotto e quello del Roasco inferiore.

I lavori per la costruzione dell'impianto di Grosotto ebbero inizio nel 1907 e la centrale divenne efficiente dal 1910. La localizzazione per la centrale fu individuata sulla sinistra dell'Adda; le acque erano raccolte alcuni km a monte in località Le Prese, a 948 m, e convogliate attraverso un canale in galleria lungo oltre 12 km, fino alle condotte forzate sovrastanti la centrale. Questa, progettata da Gaetano Moretti, fu costruita in eleganti forme architettoniche.

“La centrale di Grosotto a quota di 611 metri sul livello del mare, era equipaggiata con tre gruppi turbina alternatore da 9000 kVA ciascuno, funzionanti ad acqua fluente con un salto medio di 320 m”.¹¹ Il bacino imbrifero interessato si estendeva per circa 560 km²; l'energia era convogliata a Milano tramite due linee che terminavano nella centrale di piazza Trento.

La realizzazione fu dedicata all'ingegner Giuseppe Ponzio (Milano 1853-1908) convinto fautore dell'energia come servizio pubblico.

Nel frattempo a Milano si imponeva la necessità di raggruppare in un unico ente autonomo i diversi impianti di distribuzione di energia: nasceva ufficialmente, l'8 dicembre 1910, l'AEM (Azienda Elettrica Municipale di Milano), dopo una consultazione popolare che ne approvò la costituzione a larghissima maggioranza.

Sarebbe diventata, nel 1982 l'Azienda Energetica dopo l'acquisizione delle rete Gas dalla Montedison e nel 1996, AEM spa, quotata successivamente

¹⁰ POLATTI, *Centrali idroelettriche*, p. 25.

¹¹ *Storia e sviluppo*, p. 7.

alla Borsa di Milano nel 1998 e infine, nel 2008, con l'ASM di Brescia nella costituenda A2A spa.

La cresciuta e crescente richiesta di energia determinò i lavori per nuove realizzazioni in Valtellina; nel 1918 si procedette alla costruzione di un nuovo serbatoio, a monte della centrale di Grosotto, il quale potesse accumulare quantitativi d'acqua aggiuntivi da "turbinare" nei momenti di maggior richiesta energetica. L'invaso fu realizzato in località Ganda.

L'Ufficio tecnico dell'AEM promosse poi la rilevazione di un impianto già operante appartenente ad una società locale, situato alla Boscaccia, a monte di Grosio. L'impianto entrò in funzione nel 1919.

I due interventi, tuttavia, non furono sufficienti a sopperire alle richieste; fu pertanto steso un nuovo programma di sviluppo che prevedeva in prima istanza la realizzazione di un nuovo complesso in comune di Grosio, il quale sfruttasse le acque del torrente Roasco.

L'impianto venne progettato dall'architetto Piero Portaluppi.

"Il luogo in cui si situava la centrale era caratterizzato dalla presenza, a mezza costa del pendio, dell'antico castello Visconti Venosta che influenzò le scelte di materiali, della tipologia e del linguaggio architettonico. Portaluppi ... aveva suggerito un sottile gioco di rimandi tra l'antica e la nuova architettura. Portaluppi realizzò in Valtellina un'immagine trasognata del passato medioevale, una sorta di maniero merlato nato da un 'capriccio irriverente' e da una scanzonata ironia. Simile ad un piccolo castello, la centrale risultava movimentata da un susseguirsi di invenzioni quasi incongrue tra loro, eppure armoniose: finestre dalle geometrie diverse incastonate in blocchi di granito, merlature in cui si intercalavano scudi e stemmi in pietra stilizzati, trifore loggiate vivacemente colorate con decorazioni floreali e sormontate da una piccola tettoia".¹²

La realizzazione, iniziata nel 1918 e terminata nel 1922, "a quota 606 m, era equipaggiata con due soli gruppi da 7200 kVA ciascuno. Per il servizio di regolazione giornaliera e settimanale, poteva però disporre dei duecentomila metri cubi del serbatoio di Fusino, utilizzati su un salto di circa 500 m.

La superficie del bacino imbrifero utilizzato era di 134 chilometri quadrati. L'impianto produceva in media oltre 80 milioni di kWh all'anno".¹³

La grande novità fu l'imponente diga di Fusino, la prima in Valtellina, capace di immagazzinare un enorme quantitativo di acqua disponibile

¹² POLATTI, *Centrali idroelettriche*, pp. 30-31.

¹³ *Storia e sviluppo*, p. 10.

per l'intera durata dell'anno, rispondendo in tal modo a tutte le richieste energetiche. La diga è collocata in val Grosina, presso la confluenza dei due rami del torrente, provenienti rispettivamente dalla val di Sacco e dalla val d'Eita; "la quota di massima regolazione era di 1153,5 metri con un'altezza massima sul tampone di 34 metri".¹⁴

Il problema ancora aperto era quello di risolvere il forte divario fra le disponibilità idriche estive e quelle invernali: si pensò dunque a un enorme serbatoio che potesse immagazzinare, nella stagione favorevole, l'acqua che alimentasse senza discontinuità la centrale di Grosotto.

Si individuò in val Fraele il luogo più idoneo, ad una quota di 1850 m s.l.m. Nel 1922, ebbero inizio i lavori per la realizzazione di una diga capace di contenere un lago di dieci milioni di metri cubi di acqua, captata dal torrente Viola e dal tratto iniziale del fiume Adda.

Progettata dapprima "ad archi multipli", fu poi di fatto realizzata "a gravità a pianta arcuata"¹⁵ con un'altezza di 43 metri; con questo accorgimento la capacità fu elevata sino a 24,5 milioni di metri cubi. Questa diga venne

¹⁴ *Ibi*, p. 11.

¹⁵ *Ibi*, p. 12.



La diga di Cancano in costruzione.



La diga di Cancano.

in seguito denominata “prima diga di Cancano”. I lavori durarono diversi anni anche a causa delle condizioni climatiche e della distanza del luogo di lavoro che costringevano spesso a interruzioni, soprattutto nel periodo invernale. L’impianto entrò in servizio nel 1928.

L’impianto, il IV in ordine cronologico di costruzione, si completò poi con la costruzione della centrale di Isolaccia, in comune di Valdidentro, a quota 1336 m.¹⁶

“Con la costruzione di questa centrale si può ritenere conclusa la prima fase ‘pionieristica’ delle centrali idroelettriche in Valtellina, dove, in campo architettonico, si assiste al parziale predominio di un’attenzione particolare all’immagine propagandistica dell’azienda”.¹⁷

Fu quindi la volta di Stazzona: utilizzando il corso dell’Adda, presso Tirano, si era avviata la realizzazione di un nuovo impianto già nel 1929. La profonda crisi che interessò il periodo dal ‘29 al ‘34 rallentò, quasi sospese i lavori, ma l’AEM concentrò l’attenzione sul miglioramento degli altri impianti tanto che, alla fine del periodo “nero” l’azienda si trovò ad essere più moderna e razionale nell’uso delle acque. “I lavori effettivamente

¹⁶ *Ibi*, p. 14. Lo studio riporta accurati dati tecnici.

¹⁷ POLATTI, *Centrali idroelettriche*, pp. 32-33.

non si interruppero mai: proseguirono, anche se più lentamente, persino durante la II guerra mondiale, in continuo parallelo con le necessità di aggiornamento tecnologico e con l'aumento di consumi elettrici".¹⁸

Nel 1938 vennero ultimati i lavori a Stazzona, a quota 394 m: la centrale in caverna utilizzava le acque di scarico degli impianti idroelettrici a monte e quelle reflue del fiume Adda.

Furono quelli gli anni di maggior sviluppo dell'industria elettrotecnica italiana, e nel 1939 l'Italia si presentò alla prima Esposizione Universale di New York con le proprie tecnologie ed i propri progetti ingegneristici seguendo i dettami del Boccioni futurista che qualche anno prima dichiarando il domani scriveva: "Come se non fosse infinitamente sublime lo sconvolgere che fa l'uomo sotto la spinta della ricerca e della creazione, l'aprire strade, colmare laghi, sommergere isole, lanciare dighe, livellare, squarciare, forare, sfondare, innalzare, per questa divina inquietudine che ci spara nel futuro". L'AEM, presentò in quel periodo un nuovo ciclopico progetto, esso prevedeva di costruire un altro serbatoio a Fraele, che fosse in grado di raccogliere sia le acque del bacino imbrifero circostante, sia quelle di altri bacini opportunamente convogliate con canali. Fu realizzata la diga di San Giacomo "del tipo a speroni nella parte centrale e raccordata a due dighe a gravità massiccia laterali".¹⁹ Imponente: altezza massima 91,50 m, sviluppo su 970 m, quota massima di invaso di m 1949 s.l.m., capacità di 64 milioni di m³ con una potenzialità di 150 milioni di kwh.

Il cantiere fu attivo dal 1940 al 1950 (anno di inaugurazione), con interruzioni per la guerra. Si trattò di una vera e propria "impresa di alta ingegneria" in considerazione dei mezzi disponibili allora.

Scopo principale dell'opera era quello di sostituire la vecchia diga di Cancano risalente al 1933. Per suo servizio fu realizzata una filovia di 45 km che superava un dislivello di 1140 m e consentiva il trasporto dei materiali dalla stazione di Tirano alla I cantoniera dello Stelvio. Una teleferica di 7,5 km assicurava il trasporto a "Digapoli", il villaggio realizzato come supporto logistico per i lavori.

Leggiamo, a tal proposito (una piccola avventura nella più grande avventura dell'uso delle acque), in un opuscolo appositamente stampato dall'Azienda: "... La vicenda della filovia ebbe inizio esattamente il 31 gennaio 1939 quando il direttore generale dell'A.E.M. di Milano, Dr. Ing. Mario Cattaneo, inoltrò al Ministero delle Comunicazioni, a Roma,

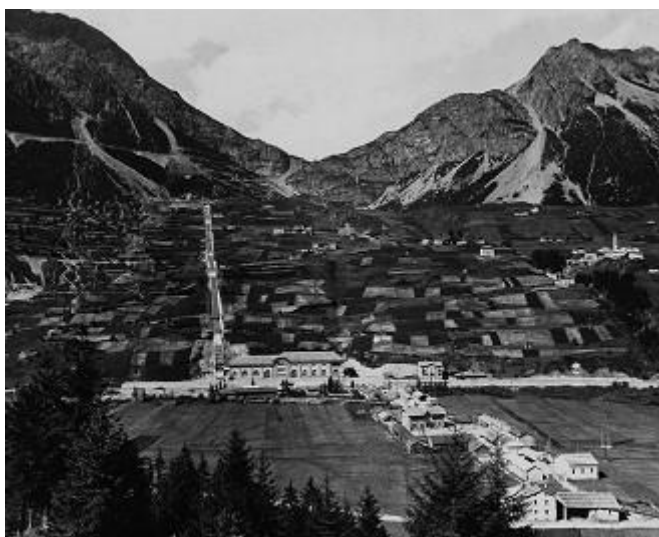
¹⁸ *Ibi*, p. 33.

¹⁹ *Storia e sviluppo*, p. 18.



La prima diga di Cancano.

la richiesta di approvazione di un progetto di filovia che partendo dalla stazione di Tirano delle Ferrovie Alta Valtellina, e percorrendo la Strada Nazionale dello Stelvio, avrebbe raggiunto la progressiva 108,300 di detta strada, per un totale di 46 Km di lunghezza e con il superamento di un forte dislivello (1.140 metri). Un altro ramo, staccandosi dalla località Molina, avrebbe raggiunto Digapoli ed il cantiere per la costruzione della grande diga di San Giacomo, per una distanza da Tirano di 63 Km ed un dislivello di 1500 mt. Nella domanda il Direttore Generale chiedeva anche che venisse 'accordata per un periodo di 5 anni la concessione dell'impianto filoviario, per il quale non si domandava nessun sussidio dovendo esso essere adibito unicamente al trasporto dei materiali occorrenti per i lavori in corso di esecuzione nell'Alta Valtellina (Serbatoio di San Giacomo di Fraele e relativo canale di gronda). La necessità di una filovia rispondeva anche alla esigenza di non dipendere dai mercati petroliferi in un periodo che si annunciava assai precario per l'approssimarsi del II conflitto mondiale. La filovia alimentata dalla energia prodotta dalle centrali A.E.M. in Valtellina era quindi rispondente alle prescrizioni 'autarchiche' assai care al regime fascista dell'epoca. Ottenuto il necessario nullaosta, fu realizzata la linea filoviaria. Questo sistema assicurò il trasporto di tutti i materiali necessari ai lavori in val Fraele. In modo particolare assicurò il costante approvvigionamento di cemento che, dalle Cementerie della Brianza,



Centrale di Rasin in Valdidentro.

veniva portato a Tirano in uno scalo appositamente allestito per lo scarico dal treno dei bidoni portacemento e per il carico sui filocarri. Vennero per questo utilizzati due treni speciali, composti da 14 vagoni ciascuno e attrezzati appositamente da A.E.M. stessa ... Per alimentare la linea filoviaria furono costruite 5 cabine distribuite lungo il percorso della linea filoviaria stessa; furono destinate a trasformare l'energia elettrica fornita dalla linea di servizio ad una tensione di 750 V a corrente continua. Le cabine furono collocate nei pressi di Sernio, Grosotto (Centrale), Le Prese, Cepina, Molina e Cancano. Ciascuna cabina di alimentazione era equipaggiata con due unità di conversione, una delle quali di riserva. ... La dotazione di materiale mobile era costituita da 20 filocarri, di cui 16 a tre assi e 4 a due assi. Il peso di un filocarro era di 90 quintali. La portata di un filocarro a tre assi era di 110 quintali; esso era attrezzato per il trasporto di 24 bidoni per il cemento, del peso di 50 Kg l'uno e capaci di contenere 4 quintali di cemento l'uno. Il carro ferroviario, allestito dall'A.E.M. per il trasporto del cemento dalle cementerie Brianzole fino a Tirano, era attrezzato per il trasporto di 48 bidoni; di conseguenza per smaltire il carico di un carro

ferroviario erano necessari due filocarri. Il filocarro, provvisto di motore a corrente continua di 130 HP, sviluppava una velocità di 35 Km/h. ... I tempi di percorrenza erano i seguenti:

Tirano-Bivio Molina 90 minuti;

Bivio Molina-Tre Baracche 20 minuti;

Bivio Molina-Digapoli 90 minuti. ...

La filovia ebbe una vita più lunga di quella immaginata dai suoi ideatori. I lavori per la diga di San Giacomo, grandemente rallentati per gli eventi bellici, furono infine sospesi nell'inverno del 1943. Ma non per questo la filovia cessò il suo servizio, anzi si rivelò utile anche per le popolazioni dell'Alta Valle che la utilizzarono come mezzo di trasporto dei viveri e come mezzo di comunicazione quando le corriere rimasero senza carburante nei mesi più duri della guerra. Nel dopoguerra, con la grande ripresa dei lavori idroelettrici in Alta Valtellina, la filovia si rivelò nuovamente indispensabile per il completamento dei lavori della diga di San Giacomo inaugurata nell'estate del 1950. Nel corso dell'inverno 1950/51 la validità dell'opera fu messa a dura prova da abbondanti nevicate e da numerose valanghe. A metà percorso tra la diga di San Giacomo e la diga di Cancano, in località Vallette, una valanga travolse più di 50 pali con relativo armamento; in località Sasso Prada sotto le Torri di Fraele, un'altra valanga ne asportò una ventina. In alcuni tratti della filovia la neve giunse addirittura a coprire le linee di contatto. Ci fu lavoro estenuante per i filocarri muniti di spartineve! Ma già l' A.E.M. programmava nuovi grandi investimenti ...".²⁰

Una piccola centrale che utilizzasse il salto, ai piedi del nuovo sbarramento, funzionò sino al 1953, quando iniziarono i lavori per la "diga di Cancano 2", ultimata nel 1956. L'allagamento del bacino comportò la sommersione della centrale e della vecchia "diga di Cancano 1".

Nel periodo invernale la centrale produceva energia elettrica sfruttando il salto esistente fra la quota dell'invaso del serbatoio di San Giacomo e quello di Cancano, nel periodo estivo invece funzionava come impianto di pompaggio, assicurando in tal modo il riempimento per il periodo invernale.²¹

Nello stesso periodo l'Azienda fu impegnata nella realizzazione dell'impianto di Lovero, che sfruttava il salto tra lo scarico di Grosotto e la presa di Stazzona.

²⁰ *Il filo dei ricordi*, AEM.

²¹ *Ibi*, pp. 19-20.

“Nelle nuove costruzioni si assiste tuttavia ad un sensibile cambiamento rispetto alle precedenti. Gradualmente l’architetto delle centrali va acquisendo il linguaggio della modernità, nel senso di semplicità, sintesi geometrica, limpidezza espressiva, in contrasto con gli accenti a volte monumentali che contrassegnarono gli edifici dei primi decenni del secolo quando la stessa novità dell’energia e l’orgoglio del suo dominio suggerirono l’impiego di una facies autorevole e accreditata dalla tradizione stilistica”.²²

Furono anni di attività lenta ancorché continua, quelli della guerra e dell’immediato dopoguerra, ma anche anni di gravi perdite e di danni spaventosi. “In questo contesto si inquadrano l’aiuto concreto ai partigiani, il sabotaggio verso i tedeschi occupanti, gli atti di vero e proprio eroismo compiuti da persone i cui nomi non figureranno mai in alcun libro di storia. Più volte in montagna singoli partigiani o interi reparti hanno trovato rifugio, cibo e assistenza, nelle baracche dei cantieri dell’Azienda Elettrica Municipale ... in Valtellina. Qui è lo scontro con le armi in pugno e nella centrale di Roasco il 18 aprile 1945 avviene uno scontro a fuoco che dura l’intera giornata e si conclude con la disfatta delle bande del generale Petain che intendevano ‘bonificare’ la zona dai partigiani. Anche la casa

²² POLATTI, *Centrali idroelettriche*, p. 33.



La diga di Fusino in Valgrosina.

dei guardiani della vecchia diga del Fusino diviene importante in quel periodo per tutta l'alta valle: è la sede permanente del comando partigiano della prima divisione alpina valtellinese. Nei suoi locali operano a stretto contatto comandanti partigiani dell'alta Valtellina e ufficiali angloamericani appositamente paracadutati o provenienti dalla vicina Svizzera".²³

Usciti dal periodo più critico, sul principio degli anni '50 del secolo scorso si diede mano ad una programmazione che prevedeva "la centrale elettrica di Premadio, la nuova diga di Cancano (2), la realizzazione del canale Forni-Braulio e il rifacimento del canale Viola superiore (tuttora non realizzato)".²⁴ La centrale di Premadio venne realizzata a 1228 m, in comune di Valdidentro e fu ultimata e attivata nel 1956. Era alimentata dall'invaso di Cancano che a sua volta era alimentato dalle acque di un bacino ampio 256 km² all'inizio, poi portato ad oltre 360. "L'impianto, situato in caverna e collegato all'esterno da una galleria lunga 347 m, è dotato di due gruppi da 80.000 kva ciascuno con un salto medio all'asse della turbina di 646,70 m".²⁵

Nello stesso periodo, tra il 1953 e il 1956, fu realizzata anche la nuova diga di Cancano (2), poco a valle della vecchia del 1928, che fu – come già accennato – sommersa dal nuovo invasore. Il nuovo bacino captava, attraverso una vasta rete di "canali di gronda" le acque provenienti da bacini situati anche in luoghi distanti, nell'area del Gavia e dei Forni, a Livigno. Le acque della nuova diga, convogliate con un salto di circa 650 m nella centrale di Premadio, all'uscita da questa tramite un canale sotterraneo alimentavano poi la nuova diga della val Grosina completata nel 1960. Un salto di quasi 600 m azionava la sottostante centrale di Grosio, iniziata in caverna nel 1956 e destinata a divenire il nucleo del sistema valtellinese.

Il canale Forni-Braulio, cui si è poco prima accennato, ampliamento del precedente tratto Braulio-San Giacomo, fu avviato nel 1951; tra il '56 e il '58 fu poi completato con il tratto Gavia-Forni e con le derivazioni

²³ AEM: *75 anni di servizio della città di Milano*, 1991, p. 14.

Per una conoscenza più approfondita dell'argomento e del periodo storico, rimando a MARCO FINI, FRANCO GIANNANTONI, *La resistenza più lunga. Lotta partigiana e difesa degli impianti idroelettrici in Valtellina: 1943-1945*, Milano 2008.

²⁴ *Storia e sviluppo*, pp. 25-26.

²⁵ *Ibi*, p. 28.



La paratia di Sernio.

Manzina e Pisella.²⁶

Nel rispetto del programma di sviluppo dell'Azienda, nel 1956 si diede l'avvio anche all'impianto di Grosio, considerato oggi il maggiore centro per produzione e potenza. Il sistema, costituito dal canale Premadio-val Grosina, dall'invaso della val Grosina (nel quale confluiscono le acque del Roasco d'Eita e del Roasco della val di Sacco) e dalla centrale di Grosio, è entrato in funzione nel 1960.

La centrale è in caverna, collegata con l'esterno da una galleria di 586 m.

L'ultima grande opera progettata, che ancora restava da realizzare, era il canale Spöl (affluente dell'Inn). L'utilizzo delle acque del torrente che attraversa la vallata nella quale sorge Livigno, è stato a lungo discusso tra Italia e Svizzera (1942-1957).²⁷ In ottemperanza di una convenzione, è consentito all'Italia di derivare una media annuale di 90 milioni di mq di acqua; gli Svizzeri da parte loro hanno potuto realizzare un invaso della capacità di 166 milioni di mq, mediante la costruzione di una diga al ponte del Gallo. L'opera, iniziata nel 1959, è stata ultimata nel 1964.

Il canale porta l'acqua dalla presa di Forcola, lungo la sponda destra del torrente, al serbatoio di Cancano. Le attività della AEM, ebbero poi un arresto

²⁶ *Ibi*, p. 30.

²⁷ *Ibi*, p. 36.



La diga di Fusino in Valgrosina in costruzione.

dovuto alla nazionalizzazione dell'energia. I Comuni, non solo quello di Milano ma tutti quelli che avevano creato una loro municipalizzata, dovettero decidere se farla vivere o accorparla alla neonata ENEL. Milano, come la gran parte delle Amministrazioni, decise di mantenere l'Azienda anche se, tale scelta non fu priva di limitazioni sulla gestione delle attività.

Per molti anni gli investimenti si fermarono e vi fu una gestione ordinaria poi, fu progettato un altro grosso intervento che riguardò la realizzazione dell'impianto del Braulio. La centrale doveva funzionare utilizzando il dislivello esistente sul canale che dai Forni andava alla diga di S. Giacomo, proprio nella valle del Braulio, sulla Strada dello Stelvio. I lavori iniziarono nel 1980 e furono ultimati nel 1986, fu costruita ovviamente in caverna per ridurre al minimo l'impatto ambientale essendo all'interno del Parco nazionale dello Stelvio.

La centrale è alimentata dalle acque condotte dal canale Forni-Gavia raccolte in un bacino di 108 km² e convogliate in una vasca di carico di quasi 10.000 mq.



La diga di S. Giacomo di Fraele in costruzione.

A metà degli anni '90, la Municipalizzata diventa una Spa, si prepara ad entrare in borsa e congiuntamente l'Italia nel 1998, dopo 35 anni dalla nazionalizzazione e di monopolio ENEL, il mercato elettrico si liberalizza con il "Decreto Bersani". AEM, con a capo il Valtellinese Giuliano Zuccoli, si attiva nella "politica del fare" e mette in cantiere e velocemente realizza importanti investimenti che portano al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Aumento dell'affidabilità complessiva del sistema idroelettrico Valtellina;
- Incremento della potenza degli impianti per consentire la produzione di energia elettrica nelle ore in cui la richiesta è maggiore;
- Nell'arco di pochi anni con un forte impegno sia finanziario che tecnico di effettuarono:
- La realizzazione del progetto Nuovo Canale Viola (entrato in servizio nel luglio 2004) che ha comportato la totale alienazione dell'impianto di Fraele, vetusto e soggetto ad un progressivo invecchiamento, qualificando nel contempo la produzione idroelettrica, con un miglior utilizzo delle acque derivate dal bacino dell'alta val Viola.
- Il potenziamento della centrale di Grosio (2002) e successivamente

di quella di Premadio (2004).

- La realizzazione di nuove centrali idroelettriche minori: una allo sbocco del Nuovo Canale Viola (2006); la centrale di San Giacomo (2006) che ripercorrendo la storia riprese in modo moderno le attività della originaria centrale interposta tra i bacini di S. Giacomo e Cancano utilizzandone il dislivello; la nuova centralina di Sernio (2008) che utilizza l'acqua di minimo flusso vitale rilasciata dallo sbarramento nell'omonima località sul fiume Adda a monte dell'abitato di Tirano.

Nel 2008 la potenza installata in Valtellina passa quindi a circa 780 MW rispetto i 609 MW iniziali. La Valtellina oggi è divenuta il centro di controllo di tutto il sistema Idroelettrico di A2A: a Grosio vengono infatti gestiti e telecontrollati tutti gli impianti appartenenti al Gruppo, da quelli presenti nella Regione Calabria, a quelli della società Edipower (controllata al 71% da A2A) presenti nella vicina Valchiavenna e in Friuli Venezia Giulia.

Parallelamente alla realizzazione degli impianti, si è dovuto far fronte al problema del trasporto le quantità – crescenti – di energia verso Milano, città e aree limitrofe.²⁸

Le prime due linee ad alta tensione (70 kv) vennero impiantate nel 1910, attraverso il Mortirolo e la val Camonica, collegando la centrale di Grosotto al capoluogo lombardo. In un secondo momento vennero unificate nella 'linea nera'.²⁹

Tra il 1928 e il 1932 venne attivato un nuovo sistema di linee (130 kv): Fraele-Grosotto, poi Grosotto-Milano attraverso il passo di san Marco. Gli impianti di trasporto furono ulteriormente potenziati tra il 1955 e il 1960: una linea Premadio-Milano e un'altra Grosio-Milano.³⁰

I rilevanti progressi tecnologici hanno favorito anche il sistema di gestione degli impianti, con la messa in funzione di una nuova "sala quadri" a Grosio (che telecomanda le operazioni pure delle centrali di Stazzona, di Lovero e di Grosotto) e di un'altra a Premadio (che controlla l'alta valle), negli anni successivi poi tutta la gestione impiantistica e di controllo fu concentrata alla Sala Quadri di Grosio.

Sin qui la storia della "colonizzazione" idroelettrica dell'AEM – A2A in

²⁸ *Ibi*, p. 39.

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ *Ibidem*.

Valtellina: ovviamente con benefici per l'area industriale e le città della pianura lombarda, con vantaggi occupazionali per quanti vi lavorano, con ricadute sui comuni e sull'intera Valtellina. Ma anche con qualche ricaduta – a dire di molti – negativa sull'ambiente: la diatriba più accesa è sorta, negli anni, attorno al tema dei deflussi, a dire di alcune categorie (pescatori soprattutto) insufficienti per assicurare un perfetto equilibrio.

Al di fuori di ogni polemica, tuttavia, pare lecito affermare che l'AEM – A2A captando le acque prima e poi rilasciandole abbia raggiunto un risultato accettabile per ogni parte interessata. Fu infatti la prima società idroelettrica che, anticipando i tempi, nel 1989 avviò in accordo con l'Amministrazione Provinciale i primi rilasci d'acqua dalle proprie opere di captazione, assicurando anche nei periodi di magra un sufficiente deflusso idrico negli alvei per non impoverire i torrenti. Nel tempo, questa attività si è consolidata divenendo un obbligo di legge denominato DMV (deflusso minimo vitale).

Bibliografia minima

A2A 1997-2011 *15 anni di mercato dell'energia e di servizi ambientali*, Milano, A2A, 2012.

Aem: *75 anni di servizio della città di Milano*, Milano, AEM, 1991.

MARCO FINI, FRANCO GIANNANTONI, *La resistenza più lunga. Lotta partigiana e difesa degli impianti idroelettrici in Valtellina: 1943-1945*, Milano, Sugarco edizioni, 2008.

Il filo dei ricordi, AEM, (1960).

CLAUDIO PAVESE, *Un fiume di luce. Cento anni di storia dell'AEM*, Milano, Rizzoli, 2011.

FRANCESCA POLATTI, *Centrali idroelettriche in Valtellina: architettura e paesaggio. 1900-1930*, Milano, Edizioni Laterza, 2003.

GUIDO SCARAMELLINI, *Cent'anni di luce. La società elettrica di Chiavenna 1894-1994*, Chiavenna, Società per l'illuminazione elettrica in Chiavenna, 1995.

GIUSEPPE SONGINI, *L'energia elettrica in provincia di Sondrio*, Sondrio, Consorzio dei comuni del bacino imbrifero montano dell'Adda, 3° ed., 2004.

GIUSEPPE SONGINI, *Acque misteriose, libro bianco sull'uso delle acque nei grandi impianti idroelettrici in provincia di Sondrio*, Sondrio, Cooperativa editoriale Quaderni Valtellinesi, 2006.

Storia e sviluppo degli impianti idroelettrici AEM in Valtellina, Milano, AEM, 1996.
www.storiadimilano.it/citta/milanotecnica/elettricita/aem