

BIBLIOGRAFIE

Les transmissions électriques d'énergie en Italie
(Rapport d'études). 1 volum de 254 pag Paris 1911.

Pentru a să putea decide asupra proiectului prezentat de d. d. *Blondel*, *Harlé* și *Mühl*, relativ la transporsul de energie electrică din regiunea Rhônului la Paris¹⁾, orașul Paris a însărcinat diferite comisiuni pentru a să studia chestiunile ridicate de acea propunere.

Prima comisiune instituită de consiliul comunal al Parisului, compusă din d. d. *Roussel*, președintele consiliului comunal; *Dausset*, raportorul general al bugetului; *Desvaux* și *Evain*, consilieri comunali; asistat de d. *Ourson* inginer din serviciul căilor publice și luminatului, a avut de scop a vizita și studia instalațiunile hidroelectrice din nordul Italiei, pentru transportul energiei electrice. Raportul tehnic al studiilor acestei comisiuni, întocmit de d. inginer *Ourson*, formează cuprinsul volumului de care ne ocupăm.

Importanța forțelor hidraulice de care dispune Italia, în partea sa nordică, e pusă în evidență prin următoarele cifre ale statisticei instalațiunilor de forță motrice a întregii Italii, la sfârșitul anului 1910:

	Putere instalată
Vapori, gaz, sau uleiuri grele	348.210 C. P.
Hidraulică	642.305 "
	<hr/> 990.515 C. P.

Adică aproape 2/3 din întreaga forță motrice a Italiei este datorită energiei hidraulice. Cu toată aceasta mare importanță a energiei hidraulice utilizată, întrebuiințarea combustibilului, importat în total, a crescut de la 4.947.18¹) tone în 1900 la 9.264.311 tone în 1909.

Dintre instalațiunile hidroelectrice, cea mai importantă, ca putere instalată, este a Societăței Lombarde (69.500 C. P)²⁾, iar cu peste 10.000 C.P. Italia posedă la sfârșitul anului 1910, 22 uzine hidraulice. Dintre instalațiunile termice, cea mai mare uzină, ca putere instalată, este a Societăței Edison (43.250 C. P.)³⁾, iar cu peste 10.000 C. P., existau la fiinele

1) Asupra acestui proiect o recenzie este publicată în *Buletinul Societăței Politecnice*. Anul XXVIII pag. 401—404 sub rubrica: *Rezumate din reviste*.

2) În afară de această forță hidraulică, uzina dispune și de 33.800 C. P. putere termică.

3) Afară de această putere termică, uzina dispune și de 13.000 C. P. în putere hidraulică.

anului 1910, 12 instalațiuni termice. Toate instalațiunile electrice ale Italiei dispun de o rețea totală de transmisiune de 9.928 km.

Energia totală electrică distribuită de toate uzinele electrice ale Italiei a atins în cursul anului 1910 cifra de 536.657.935 k. w. o. cea ce la puterea totală instalată revine la o producție de 735 k. w. o. de K. W. putere instalată. Dezvoltarea producțiunii energiei electrice în ultimii 10 ani a fost :

	K. W. O		K. W. O
1900	28.730.260	1905	196.767.128
1901	59.220.456	1906	263.061.260
1902	71.769.680	1907	334.320.301
1903	100.916.764	1908	455.012.761
1904	151.141.285	1909	536.657.935

Prima instalațiune de centrală electrică din Italia a fost făcută la Milano, în 1883 de către societatea Edison, fiind compusă din 9 unități de câte 125—250 C. P., instalațiune care poate fi considerată ca prima centrală electrică din Europa, întru cât o încercare ce fusese făcută în 1882 în cartierul Holborn Viaduct din Londra, nu poate fi socotită ca o centrală electrică. Centrala din Milano de la 1883 era construită după modelul celei ce funcționa în New-York de la 3 Septemare, 1883, dar pe care o întrecea ca importanță (Centrala din New-York cuprindea 6 unități de câte 125—200 C. P.).

După introducerea istorică și statistică, care formează prima parte a raportului, autorul examinează în a 2-a parte o serie de instalațiuni hidro-electrice, dând toate detaliile tehnice a condițiunilor de stabilire și de funcționare a acelor instalațiuni. Intre instalațiunile hidro-electrice studiate se găsesse următoarele :

1. *Instalațiunile Societății Lombarde*, cuprind actualmente instalațiunile hidro-electrice dela Vizzola (20.000 C. P.) Turbigo (7.500 C. P) și Brusio (42.000) C. P. și uzina termină de la Castelanza (33.800 C. P). La această putere totală de 103.300 C. P. să vor face ulterior instalațiuni la Robbia (5.440 C. P) și Mallerio e Masino (16.300 C. P.) făcînd ast-fel ca Societatea Lombardă să dispună de o putere totală de 125.060 C. P. Energia produsă de aceste instalațiuni este distribuită în întreaga provincie a Lombardiei.

Uzina hidro-electrică de la Vizzola utilizează 24—28 m. din cădere totală de 40 m. a râului Tessin ; debitul de 55—65—75 m³/sec ; puterea totală la apele mijlocii de 23.000 C. P. corespunse la 18.000 C. P. la axul turbinelor. Turbine de câte 2000 C. P. sunt direct acuplate cu alternatorii trifazați 11000 V. Costul instalațiunii hidraulice a revenit la 485 lei pe C. P. eff.

Uzina hidro-electrică de la Turbigo utilizează o cădere de 8.5 m., cu un debit de 64 m³/sec., a canalului Naviglio Grande, o derivație a râului Tessin, făcută cu 7 secole mai în urmă. Uzina cuprinde 5 turbine de câte 1500 C. P. acuplate cu alternatorii trifazați 11.000 V. Costul instalațiunilor hidraulice a revenit la 740 lei pe C. P. eff.

Instalațiunile hidro-electrice de la Brussio, utilizează apele lacului Pesehiano, aflat în Elveția pe masivul Bernina. Căderea este 420 metri, iar puterea disponibilă 42.000 C. P. Uzina sste construită la Campocologno, și cuprinde 12 turbine de câte 350) C. P, direct acuplate cu alternatori trifazați 7000 V. Pentru transportul acestei energii, și distribuția ei în Lombardia, tensiunea este ridicată la 50.000 V. în stațiunea Piattomala și sub această tensiune energia e adusă la stațiunea Lomazzo unde e transformată la 11.000 V., tensiune sub care e distribuită împreună cu energia produsă de cele alte uzini.

Uzina termică dela Castellanza servește ca rezervă uzinelor hidraulice. Ea conține 2 mașini cu aburi de câte 2500 C. P. : 2 turboalternatori de câte 8.000 C. P. : 2 turboalternatori de câte 4000 C. P. și 1 turboalternator de 4.800 C. P. Producțiunea acestei uzine de rezervă e variabilă, după importanța variației eliajului râului Tessin. In anul 1909, această uzină a dat 8% din energia totală distribuită, consumînd 17.000 tone cărbuni.

Energia totală distribuită de Societatea Lombardă în cursul aului 1910, la c. a. 600 uzine din regiune, luminat, tracțiune etc., a fost de 167.000.000 k. w. o. Prețul de vînzare a energiei, variază după importanța consumației, între 180 și 170 lei pe K. w. an.

2. *Societatea generală de la Adamello* posedă actualmente 2 uzini hidraulice : Isala și Gedegolo.

Uzina hidro-electrică de la Isola utilizează apele lacului Arno, situat la 1840 m. altitudine. Caderea utilizată este de 900 m., una din cele mai mari căderi din lume. Uzina cuprinde 4 unități de câte 6000 C. P. formate din câte o turbină și un alternator trilazat 12.000 V. Energia produsă în centrala de la Isola e transportată în centrala inferioară de la Cedegolo.

Uzina hidro-electrică dela Cedegolo utilizează energia ghețarului Adamello, care este un important bazin de rezervă de energie. Căderea utilizată este de 470 m., și uzina cuprinde 5 unități de câte 4.700 C. P.: alternatorii producînd curentul trifazat sub 12.000 V. tensiune, Atît energia produsă în uzina Cedegolo, cît și aceia transportată dela uzina Isola, este transformată la o tensiune de 72.000 V. pentru distribuție, eca mai mare tensiune ce fusese realizată în Europa, pînă la sfîrșitul anului 1910. Prețul de vînzare a energiei este 3—4.5 bani pe k. w. o., după cum consumatorul utilizează energie între 1.200—4.000 ore pe an.

3. *Instalațiunile Societăței electrice Milani* sunt destinate a alimenta serviciul luminatului și tracțiunei în orașul Verona, precum și pentru forța motrice a industriilor locale și luminatului în provinciile Veronei și celor limitrofe. Societatea dispune de o centrală hidro-electrică la Sorio, și o centrală termică de rezervă la Sorio și alta hidraulică la Calombarolo.

Uzina hidraulică dela Sorio utilizează un vechiu braț al râului Adige, abandonat în urma inundațiilor din 1882. Căderea utilizată variază între 9.80 m. și 10.50 m., după cum e nivelul fluviului ; iar debitul variază între 60—100 m³/sec. Uzina cuprinde 5 turbine quadruple de câte 1.900 C. P. acuplate cu alternatori trifazați sub 3.300 V. O parte din această energie este transformată la o tensiune de 40.000 V. pentru a fi distribuită ; iar o

parte transportată sub 3.300 V. la Calombarolo, unde e transformată la 10.000 V., pentru a fi distribuită, împreună cu energia acelei uzine, în localitățile învecinate.

Energia produsă în cursul anului 1909 a fost de 6.075.500 k. w. o., iar cea distribuită 5.362.3000 k. w. o., deci cu o pierdere de 12% în linii și în posturile de transformare.

4. *Societatea forțelor electrice dela Venetia*, posedă 2 centrale hidraulice utilizând apa torentului Cellina: la Malnisio și la Giais, precum și o centrală termică la Venetia. Afară de aceste uzine, ce reprezintă o putere totală instalată de 32.000 C. P., Societatea va mări instalațiunile, utilizând o a 3-a cădere a Cellinei, și alte căderi, astfel că în curând va ajunge la o putere totală de 65.600 C. P.

Uzina hidraulică dela Malnisio utilizează o cădere de 58,6 m. cu un debit normal de 12 m³/sec., dispunând de o putere de 7.000 C. P. Uzina posedă 4 unități de câte 2.610 C. P., acuplate cu alternatori trifazați producând curentul sub 1.000 V., cari apoi e transformat la o tensiune de 30.000 V., care servă pentru distribuție.

Uzina Giais utilizează a 2-a cădere a torentului Celina, sub o înălțime de 57 m., cu acelaș debit ca mai sus. Uzina posedă 2 grupe alternative de câte 4.300 C. P. și o grupă 2.460 C. P. Curentul trifazat produs sub 4.000 V. tensiune este transformat la 30.000 V.

5. *Transportul de forță dela Tivoli la Roma* datează dela 4 Iulie 1892, și e făcut de Societatea Anglo-Romană pentru luminatul Romei. Utilizează cascadele dela Tivoli, aflate la 26 klm de Roma. Societatea dispunea la finele anului 1910 de 2 centrale hidraulice Tivoli (5.888 k. w.) și Subiaco (2.944 k. w.), precum și de 2 centrale termice: San Paolo (18.000 k. w.) și Tor din Quinte (1.500 k. w.) ceiaice făcea un total de 28.332 k. w. Societatea urma a-și mări instalațiunile cu 29.944 k. w., pentru a dispune în total de 53.276 k. w. putere instalată.

Uzina dela Tivoli utilizează un debit de 4 m³/sec. Curentul produs este sub 10.000 V. Uzina dela Subiaco utilizează un debit normal de 5.250 m³/sec., din apele riului Aniene, sub o cădere utilă de 75,44 m. Curentul e produs sub 30.000 V., pentru ca energia să fie distribuită apoi sub 10.000 volți și din această tensiune redusă respectiv la 1.000 V. și 2.000 pentru lumină și forță.

6. *Instalațiunile Societăței miniere Voldarno* primesc curentul electric necesar exploatării minelor de lignit, dela o centrală din Castelnuovo, instalată chiar în mina de lignit. Aburul e produs de 8 căldări Babcock Wilcox de câte 480 m² suprafață de încălzire, din cari 4 cu grătare obicinuite și 4 cu grătare automate. Ca mașini se întrebuițează 3 mașini cu aburi cu triplă expansiune Tosi, comandind direct alternatori Westinghouse trifazați 1.000 k. w. sub 6.000 volți. Pentru transmisia energiei se întrebuițează tensiunea de 6.000 volți pentru forță motrice și luminat în localitățile învecinate cu centrala, iar pentru localitățile mai depărtate: Florenta (35 klm.), Prato (51 klm.), Empoli (55 klm.) se întrebuițează curent, a cărui tensiune se ridică la 30.000 V. Aceste tensiuni

ridicate sunt apoi reduse în punctele ce le deservește pentru alimentat lămpi și motori.

Raportul se termină cu descrierea liniei de tracțiune electrică monofazată de pe valea Brebana (30 klm.; 600 V. monofazat, tracțiune cu locomotive de 300 C. P. remorcând trenuri de 90—120 tone cu viteze de 60—18 klm./oră), și a liniei Giovi; precum și a atelierelor Tosi pentru instalațiuni mecanice.

Raportul ce am examinat în aceste rânduri formează un studiu complet a instalațiilor hidroelectrice din nordul Italiei, dând detalii asupra originii diferitelor întreprinderi, datalii tehnice de construcție și rezultate de exploatare. Este o lucrare de folos pentru acei cari se ocupă de instalațiuni de producere și de transport a energiei electrice. În anex raportul dă legea și regulamentul italian pentru transmisiunile de energie electrică.

C. B.

Gheorghiu (Cont. N.) Sborul natural și sborul mecanic. Aeroplanele. 1 volum de 192 pag. București 1912.

Aupetit (A.); Brocard (L.); Armagnac (J.); Delamotte (G.); Aubert (G.) Les grandes marchés financiers. Un volum de IV+364 pag. Paris 1912.

Martinez (Albert B.) et Lewandowski (Maurice) L'Argentine au XX-e siècle. Un volum de LXII+456 pag. Paris 1912.

Strassner (A.) Beiträge zur Theorie kontinuierlicher Eisenbetonkonstruktionen. 1 broșură de 33 pag. Berlin 1912.

Budau (A.) Der gegenwärtige Stand der Hydraulik. 1 broșură de 14 pag. Viena 1912.

Strecker (Karl) Fortschritte der Elektrotechnik. Volumul III pe anul 1911 a publicațiunei trimestriale. 1 vol. de 308 pag. Berlin 1912.

*A apărut, și se poate procura dela sediul Societăței de Științe.
Splaiul General Magheru No. 2 :*

Asociațiunea română pentru înaintarea și răspîndirea științelor

Congresul dela Tîrgoviște

Dare de seamă, conferințe, comunicări, expozițiunea regională

FASCICULA I