

Al cincilea congres internațional al drumurilor.

MILAN, SEPTEMBRIE, 1926.

de
N. PROFIRI
Inginer-șef

Al cincilea congres internațional al drumurilor, s'a ținut la Milan, în toamna trecută. După cum se știe, primul congres al drumurilor a avut loc la Paris, în 1908; cel de al doilea a urmat în 1910, la Bruxelles; cel de al treilea, în 1913, la Londra; iar al patrulea congres s'a ținut, după războiul mondial, la Sevilla, în 1923. Evident că pentru al 5-lea congres, se cuvenea Italiei să aibă onoarea să-l organizeze și în adevăr, guvernul italian și-a dat asentimentul și a acordat creditele necesare de ținerea congresului în marele oraș industrial al Italiei (La grande città industriale), în Milan. Odată cu congresul, Ministerul Lucrărilor Publice împreună cu provincia și orașul Milan au organizat și o expoziție internațională de drumuri.

Fără îndoială că pentru ținerea congresului în Italia, orașul cel mai indicat este orașul Milan, capitala Lombardiei, așezat în mijlocul fertilei câmpii dela poalele Alpilor, nu departe de deșeurul mai multor importante treceri alpestre. El este un centru principal de căi ferate, un însemnat focar de cultură și prima piață financiară a Italiei, având 894 societăți anonime cu un capital de 5.989 milioane lire. Bogăția totală a orașului e apreciată la 60 miliarde lire italiene. În jurul Milanului s'au executat numeroase lucrări moderne de drumuri, care prezintă pentru congresiști un deosebit interes. Printre aceste lucrări menționăm *autodromul* dela *Monza* și *autostradele* lacurilor. La autodrom, cursele autovehiculelor se fac pe o șosea modernă, care la curbe are în exterior supraînălțări enorme spre a înlesni parcurgerea lor cu viteze mari. Autostradele din Nordul Milanului sunt șosele moderne, rezervate exclusiv vehiculelor cu tracțiune mecanică și cu bandaje de cauciuc.

Milanul are aspect de oraș uriaș, cu populație de aproape

un milion de locuitori (877823 suflete în 1925), îngrijit și sistematizat. Centrul orașului îl formează vestitul *Dom* gotic, din marmoră, datând din 1386 și având o suprafață clădită de 11.700 mp. E regretabil că în piața dinaintea Domului sunt dispuse stațiile terminale dela mai toate liniile de tramvae ale orașului. Circulația în centru e așa de intensă că tramvaele ar trebui să fie înlocuite cu metropolitane: așa cum e regula pentru orașe uriașe. Ca lucrare celebră urbanistică, Milanul are *galeria Vittorio Emanuele*, în cruce, cu intrări monumentale și cu fațadele interioare în stil unitar. În Milan, se află renumitul teatru *Scala*, *Cina cea de taină* a lui *Leonardo* și muzeele Brera, Poldi Pezzoli, Ambroziana și Castelul Sforza.

Depe acoperișul Domului și din turnurile lui, se observă numai decât cât de simple și de monotone sunt acoperișurile tuturor clădirilor. Numai în construcții moderne, de o arhitectură cu total timidă, se arată forme mai variate de acoperiș cu mansarde. Toate taximetrele orașului sunt roșii. Semnalele la tramvae se dau prin sonerii electrice. Pe pajiștele squarurilor își iau masa lucrătorii. Sunt dese pavajele din blocuri enorme de granit, precum și bordure de trotuar cu lățimi de un metru. Binalele în construcție sunt acoperite pe toată înălțimea lor, cu perdele de trestii.

* * *

La congres, s'au discutat următoarele șase chestiuni:

- 1) Șosele de beton.
- 2) Șosele de bitum și alfalt.
- 3) Standardizarea încercărilor de recepția materialelor de drumuri.
- 4) Recensământul circulației.
- 5) Dezvoltarea și amenajarea orașelor în interesul circulației.
- 6) Căi speciale, rezervate automobilelor (*autostrade*).

Această simplă enunțare a problemelor desbătute de congres invederează îndeajuns preocupările actuale ale tehniceii rutiere. Răspândirea vehiculelor cu tracțiune mecanică a provocat o adevărată revoluție în tehnica drumurilor: vechiul macadam e condamnat; el numai convine decât pentru șosele de minimă importanță și cu trafic redus. Pentru autovehicule cu viteză mare, e necesară o consolidare rezistentă a șoselei și un special strat de uzură, elastic, ușor de reparat, fără praf, insonor care să opună frecări mici, rulării și care să reziste bine forțelor tangențiale dezvoltate la contactul între șosea și roți. Se poate spune că astăzi, problema, în linii generale, e rezolvată. Această nu înseamnă că s'a ajuns la limita tuturor perfecționărilor; căci progresul se continuă și se va continua, atât în industria vehiculelor, cât și în arta construcției de drumuri.

Despre șoselele moderne, s'au scris la noi următoarele lucrări:

- 1) Inginer *D. Bănescu*, Câteva considerațiuni asupra cerințelor șoselelor moderne. București, 1924.
- 2) Inginer *N. Hoiescu*, Șosele moderne. Cluj, 1926.
- 3) Inginer *I. Andriescu-Cale*, Pavajele de beton și beton armat. București, 1926.

D-l *Hoiescu* se ocupă, în mod general, de totalitatea șoselelor moderne. D-l *Andriescu-Cale* tratează pe larg pavajele de beton; iar D-l *Bănescu* insistă numai asupra a două metode de îmbunătățirea macadamului, prin silicizare și prin emulsie de bitum aplicată la rece, metode ce s'ar putea aplica cu folos și în țara noastră.

Șoselele moderne se clasifică din mai multe puncte de vedere, după natura aglomerantului (liantului) întrebuințat, după gradul de viabilitatea șosei și după metodele de construcție. Liantul utilizat la consolidarea șoselelor poate fi: apa (la macadam), bitumul și asfaltul, cimentul, silicatul de sodă, gudronul schisturi argiloase special preparate (pavajul „Plastit“) etc. Din punct de vedere al fundațiilor, avem șosele pe fundații de pământ, de nisip, de un macadam vechiu sau de beton. În ce privește metoda de construcția șoselelor, liantul se poate aplica numai superficial ca o tencuială, ungere sau stropire; sau se toarnă ca să umple golurile dintre pietrele unui macadam cilindrat (metoda penetrației, Träukverfahren); sau pietrele se înlobează în prealabil (enrobage) în liant, formând un adevărat beton (metoda amestecului, Mischverfahren). Dar cea mai de seamă clasificare a șoselelor moderne e cea din punctul de vedere a vialității lor și avem astfel 2 categorii de șosele: *permanente* sau *definitive* și *provizorii*. Se înțelege că pentru artere principale cu intensă circulație de autovehicule, se impune numai decât o consolidare permanentă. Se înțelege iarăși că șoselele definitive vor fi costisitoare, dar întreținerea lor e și lesnicioasă și economică. În general, șoselele definitive se construiesc prin metoda amestecului.

Șoselele provizorii cuprind macadamul bine cilindrat și întreținut, precum și macadamul cu suprafața îmbunătățită, ameliorată prin un liant oarecare, aplicat de regulă prin penetrație.

Acelaș liant poate servi și pentru șosele permanente și pentru cele provizorii, după cum acelaș liant poate fi întrebuințat atât prin penetrație, cât și prin amestec. Iată exemplele cele mai caracteristice de asemenea combinații.

Un mortar de ciment turnat în golurile unui macadam nou cilindrat (penetrație), va da un macadam ameliorat, numit *mor-*

tar-macadam. Un beton de ciment (metoda cimentului) va constitui o șosea definitivă, de beton.

Cu liant de gudron se poate unge o șosea (mai ales la întrețineri), se poate turna un macadam spre a-l îmbunătăți (*macadam gudronat*), sau prin amestec se poate construi o șosea permanentă: *tarmacadam*).

Cu emulsii de bitum sau cu liant asfaltic ori bituminos (diverse reziduuri din petrol bituminos, precum *Spramex*) se poate unge o șosea, sau se poate turna un macadam asfalt-macadam, (bituminizat), sau se poate construi prin amestec o șosea permanentă de bitum și asfalt. Pietre înglobate în bitum, după un procedeu special, dau pavajul *bitului*; după cum pietre înglobate într'un mortar de ciment dau un *beton-mosaic*. Șoselele permanente de bitum sau asfalt se execută însă după cum vom arăta mai jos, sub două forme obișnuite: *mortar asfaltic* și *beton asfaltic*.

Ca șosele permanente avem: șosele pavate, șosele de beton și șosele de bitum și asfalt.

Pavajele sunt foarte răspândite și ele vor fi întotdeauna recomandabile, unde pavelele se pot procura ușor. Pavelele de piatră, au în general inconvenientele: sunt scumpe, suprafața lor are asperități, care opun rezistențe mari la tracțiune; rosturile lor formează soluții de continuitate neigienice; pavajul e neelastic și zgomotos; uzura e neegală etc. Cu pavelele artificiale, inconvenientele enumerate pot să dispară cu totul. Rosturile dintre pavele pot fi turnate cu ciment sau mastic de asfalt ori bitum. Fundațiile pavajelor pot fi: de nisip, de beton ori un macadam vechiu. Deasupra acestor două din urmă fundații se va pune negreșit un strat din nisip pentru egalizare și pentru repartizarea presiunilor; după cum a arătat orașul Paris la expoziția internațională de drumuri, se mai poate încă interpune și un strat de asfalt, pentru a mări elasticitatea. Peste un macadam vechiu se poate așeza, cu mari avantaje, un pavaj din pavele mici, formând un *pavaj-mosaic*, sau un *pavaj de calâpuri*, destul de cunoscut și de apreciat la noi. Oriunde la noi se pot obține calâpurile de granit cu preț convenabil, transformarea unui macadam vechiu în șosea permanentă trebuie să se facă cu pavaj de calâpuri.

În orașe, asfaltul se întrebuințează sub cele 2 forme cunoscute: asfalt topit și asfalt comprimat. Orașul Paris a arătat că se pot executa consolidări de străzi cu un strat de asfalt comprimat și cu unul de asfalt topit. Pentru șosele însă, asfaltul și bitumul se întrebuințează, după cum am mai spus, sub formă de mortar asfaltic și beton asfaltic. Liantul e constituit în acest caz din asfalt, bitum sau reziduul *mexfalt* (*mex-*

phalte) obținut din petrolul mexican. Acest liant împreună cu praful impalpabil numit *filer* formează *cimentul asfaltic*. Obișnuit *filer*-ul sau *făina* e constituită din ciment-portland. Cimentul asfaltic amestecat cu nisip dă *mortarul asfaltic* (sheet asphalt), care se toarnă în strat de 5 cm. Dacă la mortarul asfaltic se adaugă piatră, obținem *betonul asfaltic* (concrete asphalt), care se toarnă în strat superficial de 6 cm. Consolidarea șoselei se poate reliza din 2 straturi asfaltice. În acest caz, stratul inferior, de beton asfaltic se numește *binder*; iar stratul superior se numește *topping*. O anumită combinație de aceste două straturi poartă denumirea de *Topeka*.

* * *

Cu ajutorul scurtelor lămuriri ce preced, vom putea expune acum câteva din concluziile, la care s'a oprit congresul, cu privire la cele 6 probleme ce au fost dezbătute. Și anume, ne vom ocupa numai de șoselele de beton și de șoselele de asfalt și bitum, căci numai aceste două chestiuni pot prezenta un interes mai deosebit.

Șosele de beton

1) Aceste șosele convin traficului de vehicule cu bandaje de caucuc, câtă vreme la construirea lor se aplică, în toate detaliile, metodele perfecționate, deja sancționate de tehnica rutieră. Dacă intră în joc vehicule cu bandaje metalice, nu s'a ajuns încă la o soluție satisfăcătoare.

2) E bine ca să se continue cu aplicațiile experimentale ce se fac cu betoane speciale; căci nu s'a ajuns până acum la rezultate definitive.

(Asemenea betoane utilizează diferite feluri de ciment special și poartă numiri diverse, precum: Soliditit, Rubenit, Gunit etc).

3) În ce privește dozajul betonului, experiențele au confirmat prescripțiile fixate anterior, la congresul din Sevilla.

În general, betonul trebuie să aibă un dozaj tare de ciment ca la beton armat și încă se mai recomandă a se întrebuița un ciment superior.

4) Betonul armat se va utiliza, când pământul de fundație e prea slab. Încercările însă trebuiesc continuate.

5) Părerile încă sunt foarte împărțite în ce privește oportunitatea rosturilor atât transversale, cât și longitudinale.

6) Asupra turnării acestor rosturi, experiențele trebuie să se continue în vederea obținerii unui tip admisibil, cu preparație lesnicioasă.

7) Practica turnării betonului în straturi alternate merită să reție atenția.

8) Ungerea betonului cu lianți asfaltici sau bituminoși poate să procure, în multe cazuri, avantaje importante.

9) E bine să se continue experiențele cu silicatarea stratului superior de beton.

10) În general se recomandă la executarea betonului, procedeele mecanice.

11) La reparații, e de dorit să se răspândească mijloacele mecanice, utilizând ciment cu priză repede sau asfaltic, după anotimp și după posibilitățile locale.

Șosele de asfalt și bitum.

Am arătat mai sus că la șoselele bituminoase, pe lângă liant se întrebuințează materialele . piatră spartă sau pietriș, nisip și filler (făină). Piatra spartă sau pietrișul sunt denumite *agregatul mare*; iar nisipul formează *agregatul mărunț*.

Vom reda aci numai condițiile fixate de congres pentru aceste materiale.

Marele agregat trebuie să fie reținut de ciurul cu ochiuri patrate cu latura de 6 mm.

Agregatul mărunț trebuie să treacă prin ciurul precedent și să fie reținut de ciurul standard N. 200, care are 6200 ochiuri pe cm². Filler-ul trebuie să treacă prin clurul N. 200.

Iată acum dimensiile maxime ale agregatului mare.

Pentru macadam îmbunătățit prin penetrație, ca și pentru stratul de bază *binder*, această limită va fi în general 65 mm. Pentru *topping*, ca și pentru aplicarea metodei amestecului, dimensiile maxime vor fi 40 mm. În caz de trafic greu, aceste limite vor fi sensibil micșorate. În mortar asfaltic, agregatul mare va fi uniform, și de dimensiuni restrânse: 6-19 mm.

* * *

Autostrade

Evenimentul cel mai de seamă al congresului a fost, fără nici o îndoială, vizitarea autostradelor lacurilor. Organizația congresului a înlesnit vizitarea în automobile, la autodrom și autostrade, celor două mii de congresiști, reprezentanți a 54 de state.

Primul drum pentru automobile (motorway) datează din 1904 și a fost construit în Long Island. De atunci s'au mai

construit asemenea drumuri; dar recentele autostrade italiene se prezintă sub un aspect cu totul deosebit, prin măreția și îndrăzneala lucrărilor.

Autostradele lacurilor din Nordul Milanului au o lungime de 85 km., străbătând o regiune bogată și industrială, cercetată de numeroși turiști. Înainte de construcția autostradelor, s'au numărat 800 de mașini pe zi, între Milan și lacuri. Astăzi autostradele au numai un an de exploatare, așa că nu se poate spune nimic definitiv asupra rentabilității lor. Deaceia, în această privință, la congres s'au manifestat multe rezerve.

Oricum, situația din Nordul Milanului e cu totul excepțională și credem, favorabilă autostradelor, adică șoselelor rezervate numai vehiculelor cu tracțiune mecanică și cu bandaje de cauciuc. Aceste șosele s'au construit după regulile tehnicii moderne, în vedere de a realiza drumul cel mai propriu pentru autovehicule, din toate punctele de vedere. Și realizările din Nordul Milanului fac mare onoare Italiei, prin găsirea de capitaluri suficiente și prin marile eforturi depuse pentru ducerea la bun sfârșit a operelor începute.

Intr'un număr al *Buletinului Societății Politecnice*, s'au arătat multe date asupra autostradelor, după *Génie Civil*. Noi vom menționa aici numai: declivitățile maxime sunt 3^o/₁₀; curbele au raza minimă de 500 m; aliniamentele au lungimi considerabile, până la 17 km; toate drumurile transversale sunt întâlnite prin pasaje superioare sau inferioare, cu poduri de beton armat; semnalizări e sunt numeroase; cantoanele sunt luxoase; zona șoselei e aproape împrejmuită în tot lungul ei. Construcția șoselelor s'a făcut cu mașinile cele mai moderne.

Sosele sunt de beton, cu dozaajul 1:2:3 (350 kg. ciment la mc. de beton) și îmbrăcate superficial cu Spramex. Personalul de întreținere, inspecție și control este numeros. Cu un cuvânt, francezii au avut dreptate să definească autostradele, ca un drum de automobile, cu șei de gară.

Congresul a discutat pe larg chestia autostradelor. Găsim însă de interes general numai câteva din concluziile formulate de congres.

1.— Creația autostradelor poate fi justificată nu numai prin un trafic foarte intens, care în regiuni de importante mișcări industriale, comerciale și turistice produce o saturație sau o congestie dăunătoare siguranței circulației și economiei transporturilor; dar și atunci când, dată fiind superioritatea absolută a traficului existent de automobile asupra celorlalte vehicule, este necesar să se asigure automobilelor cel mai mare randament posibil ca viteză, continuitate și siguranță.

2.— Chiar când autostrada n'ar depăși limitele unei co-

mune sau district, puterea de concesiune trebuie să fie rezervată Statului, tutorele suprem al intereselor publice și regulatorul suprem al raporturilor juridice și economice între persoane publice și private.

Controlul construcției și exploatării autostradelor, ca o consecință a concesiunilor, trebuie să aparțină Statului.

3) Acolo unde automobilismul este extrem de răspândit, este indiferent să se finanțeze autostrada din bugetul general al Națiunii sau din taxele automobilistice, care și ele au un caracter general. Unde automobilismul e mai puțin răspândit, ar fi nedrept ca să se plătească autostradele de către toți cetățenii sau chiar numai de către toți automobiliștii. Oricum, regimul taxelor speciale nu exclude subvențiile autorităților publice, având în considerare interesul public general, care scapă unei precise evaluări.

Tot în Italia, se mai execută actualmente și alte autostrade, pe lângă cele date în exploatare la Nord de Milan. Astfel: Milan-Bergamo, cu 49 km; la autostrada Roma-Ostia, lucrările sunt avansate și la autostrada Neapole-Salerno sunt începute.

Expoziția internațională de drumuri.

Pe timpul ținerii congresului, nu erau deschise toate pavilioanele expoziției. Printre cele deschise două atrăgeau cu deosebire atenția: pavilionul Ministerului de lucrări publice și pavilionul mașinilor întrebuintate la construcția și întreținerea drumurilor.

Pavilionul mașinilor era construit din ferme metalice și învelit cu tablă ondulată. Fermele erau constituite din părți de grinzi cu zăbrele articulate, pentru montare și demontare, cât și pentru a se putea varia deschiderea fermelor. Asemenea ferme servesc la construcția drumurilor, pe șantier, pentru montare rapidă de ateliere sau adăposturi de mașini. O aripă a pavilionului mașinilor avea șarpanta acoperișului în arc de 20 m. deschidere, făcută numai din scânduri simple, puse pe muche, după deseme regulate. În pavilionul mașinilor erau expuse tot felul de mașini ce se întrebuintează actualmente la construcția și întreținerea tuturor felurilor de șosele moderne, precum și diverse sisteme de semnalizări optice și acustice.

Pavilioanele speciale arătau materialele șoselilor de asfalt și bitum.

Pavilionul Italiei ca și celelalte pavilioane și secții ale statelor participante arătau: hărți cu rețele și trasee de șosele; fotografii de lucrări mai dificile, precum apărări și uvraje de artă; modele și miniatură de poduri, apărări, cariere și ateliere; diverse diagrame și statistici; mostre de diferite materiale de construcții; unelte de întreținere și echipamente de cantonieri;

proiecte de lucrări și colecții de reviste și cărți tehnice de drumuri; lucrări de drumuri executate în timpul războiului etc.

Densitatea unei rețele de drumuri se exprimă prin lungimea medie de șosea ce revine la un kilometru patrat de suprafață. Și o densitate bună este 1 km. șosea la 1 kmp. de suprafață.

În străinătate se fabrică pe scară mare pavele artificiale de diverse tipuri și compoziții. Pavajele construite cu asemenea pavele artificiale se numesc pavaje de cărămizi.

Piatra, ca material pentru drumuri, trebuie să fie supusă la următoarele încercări ce au de scop să determine: 1) densitatea și rezistența la compresiune; 2) rezistența la rupere prin izbire; 3) rezistența la uzură prin frecare și 4) rezistența la uzură prin frecare reciprocă și loviri moderate. La expoziție, se puteau vedea rezultatele unor asemenea încercări, cu arătarea modului cum se efectuează încercările și cum se exprimă rezultatele obținute.

O secție cu deosebire interesantă și atractivă a fost expusă de orașul Paris, cu referire la grandioasele sale lucrări edilitare. În curs de executare, Parisul are lucrările de dărâmarea vechilor fortificații și sistematizarea lor. S'au dărâmat până acum $\frac{2}{3}$ din centura fortificațiilor, mișcându-se 3 milioane mc. terasamente și dărâmându-se 340.000 mc. zidărie. Administrația Parisului a arătat că din primăvara anului 1927, macadamul va dispărea din Paris și că mijloacele mecanice de construcția și întreținerea străzilor, foarte rar întrebuințate înainte de războiu, sunt astăzi de întrebuințare curentă.

Din lucrările expuse se degajau, în general, aceleași învățăminte: întrebuințare de ciment superior; toate operațiile de construcția și întreținerea drumurilor să se facă cu ajutor de mașini. Apoi, în altă ordine de idei; facerea unei șosele efteneste transportul până la $\frac{1}{4}$ și intensifică transporturile până la de zece ori.

Iar în ce privește legislația drumurilor, aproape în toate țările sunt aplicate aceleași principii.

Drumurile de interes general se construiesc și se întrețin de Stat. Sunt lăsate pe seama autorităților locale numai drumurile de interes restrâns și numai în ceia ce privește programul lucrărilor și mijloacele financiare; căci asupra proiectării și executării lucrărilor de drumuri, au dreptul de control autoritățile erarhice superioare.

Adică, asupra tuturor drumurilor, Statul exercită un control suprem; iar autonomia diferitelor administrații e limitată de dreptul de supraveghere a administrațiilor erarhic superioare. Mijloacele financiare, necesare lucrărilor de drumuri se obțin din venituri ordinare și din fonduri de taxe speciale, plătite de cei ce utilizează șoselele. Cuanțul acestor taxe se fixează astfel, ca să se asigure cheltuelile de întreținere și plata anui-

tăților de construcția drumurilor. Sau, după socoteli americane, fondul taxelor de drumuri trebuie să acopere 50% din cheltuielile anuale; iar restul de 50% trebuie să fie acoperit din împrumuturi, subvenții sau credite extraordinare.

În fine, tot expoziția a putut învedera că, față de importanța considerabilă ce au căpătat șoselele în ultimul timp, pe măsura răspândirii autovehiculelor,—mai toate țările fac aceleași eforturi uriașe pentru executare de lucrări mari de drumuri, după programe uniforme de activitate. Și anume: se caută să se refacă șoselele degradate în timpul războiului și apoi să se modernizeze rețeaua de drumuri. Modernizarea rețelelor este indispensabilă față de traficul actual și ea se efectuează pretutindeni după aceleași norme. Se transformă în șosele permanente: toate porțiunile de drumuri cu circulație intensă, porțiunile de drumuri din jurul orașelor și cele ce traversează diverse localități. Porțiunile de drumuri cu circulație relativ mare vor avea ca consolidare un macadam îmbunătățit.

Metodele de îmbunătățirea macadamului vor depinde de intensitatea și natura traficului, precum și de condițiile locale. Restul din rețeaua de drumuri, fiind de mică importanță, va avea ca consolidare un macadam bine cilindrât și întreținut. Chiar porțiunile de drumuri naturale se pot întreține, spre a avea un profil prielnic circulației, prin simpla trecere pe ele a mașinilor americane „graders“.

Astfel în Franța se urmărește, cu suma de 750 milioane franci, să se modernizeze 10.000 km. de drumuri, din care 1000 km. se vor transforma în șosele permanente, iar la restul de 9000 km. se va îmbunătăți macadamul actual.

Provincia Milan a decis încă din 1923 să-și modernizeze rețeaua de șosele. Pentru aceasta s'a împărțit rețeaua în 3 zone: 100 km. în jurul orașului vor fi înzestrați cu pavaj permanent; la a doua zonă de 280 km. se va îmbunătăți macadamul; iar pentru restul de 480 km. se va întreține cu îngrijire actualul macadam. Lucrările de ameliorarea macadamului au început din 1924; iar cele de pavaje permanente, au început în 1925.

În vederea întocmirii programelor de modernizarea rețelelor de drumuri, în toate țările au avut loc aceleași lucrări pregătitoare: biourouri speciale de studii și propagandă. Studiile vor urmări să stabilească intensitatea și natura traficului pe diverse artere și apoi, prin diverse experimente, să fixeze și să pună la punct diferite metode noi de construcția șoselelor moderne. În Franța, șoselele cu pavaje pentru experimentări au căpătat o denumire specială: *routes laboratoires*.

N'a venit oare și la noi vremea, ca să se înceapă măcar lucrările premergătoare în vederea modernizării rețelei noastre de drumuri?

BIBLIOGRAFIE

Ing. Luigi Santarella. — Il Cemento Armato nelle Costruzioni Civili ed Industriali. — Două volume, primul de text cu 640 figuri, 809 pag. al doilea cu 64 tabele. Editor: Ulrico Hoepli, Milano, 1926. — Prețuri 125 Lire.

Editorul Hoepli, din Milano, își continuă opera de editare de lucrări tehnice cu o nouă publicațiune a Ing. Luigi Santarella, cunoscut prin cartea sa „*Costruzione dei ponti in cemento armato*” scrisă în colaborare cu E. Miozzi și epuizată deja după trei săptămâni dela apariție.

Noua operă a Ing. Santarella este o lucrare de mare importanță a cărei plan și factură se inspiră după cunoscutele și admirabilele manuale germane, în special după cartea profesorului Mörsch, dealminteri tradusă în italienește tot de Ing. Santarella.

Volumul I, de text, se împarte în trei: Partea I-a tratează despre calculul betonului armat, considerând în detaliu toate genurile de solicitări și dând facilități de calcul prin tabele, dar mai ales grafice. Pe noi Românii este însă de regretat că aceste grafice au la bază coeficientul $m=10$, în loc de $m=15$, după cum se recomandă în regulamentul prusian. după care în genere suntem obișnuiți a lucra. Regulamentul italian prevede calcularea betonului armat cu $m=10$, ceea ce la dimensionare dă o secțiune ceva mai mare de beton și una ceva mai mică de fier.

Partea II-a, tratând despre aplicațiile betonului armat la construcții civile și industriale, trece în revistă, pe rând proprietățile betonului armat, influențele fizice și chimice, execuția, apoi fundațiunile, planșee de tot felul, schelete de construcții întregi, acoperișuri și termină printr'un capitol relativ la deformațiunile elastice.

Primele două părți ale volumului I își pierd din interes, tratând chestiuni ce se găsesc în orice manual, în momentul când cititorul ajunge la partea III-a, de sigur cea mai importantă și care constituie 90% din valoarea cărții. Această parte conține 39 de monografii de lucrări executate în Italia și este complectată cu volumul al II-lea ce conține planșee pe cât se poate mai interesante și instructive. Dintre acestea construcțiile unui magazin de bumbac și mărunțișuri [pag. 592], a două cupole (pag. 640 și 667), a Băncii Italiene (pag. 685) și a unei biserici din Reggio Calabria (pag. 744) sunt tratate foarte detaliat, cu calcule amănunțite.

Răsfoind volumul de planșee, suntem surprinși de întinsa întrebuintare a sistemelor cu zăbrele din beton armat. Mai toate acoperișurile construcțiilor reproduse sunt de acest fel, în majoritatea cazurilor fermele fiind turnate jos apoi montate pe clădire.

În rezumat volumele sunt de mare utilitate practică și satisfac pe deplin, atât din punct de vedere al conținutului cât și al formei sub care sunt prezentate. Apoi și prețul lor, comparativ cu acel al manualelor germane similare, le pun mai ușor la îndemâna tuturor. De fapt este regretabil că trebuie să judecăm o carte tehnică și din acest punct de vedere, însă suntem obligați să o facem din cauza lipsei complete a unei literaturi tehnice românești. Câteva încercări spre a începe ceva în direcția împlinirii acestei gol n'au putut continua din lipsa de fonduri și din aceea a unui concurs comun a celor ce pot și trebuie să scrie de o parte a cititorilor Români de alta. Și credem că importanța și dezvoltarea actuală a României mari ar justifica crearea unei literaturi tehnice în limba țării, fie la început chiar numai compusă din traducerea sau rezumarea tratatelor străine cunoscute și apreciate.

Ing. N. GANE.