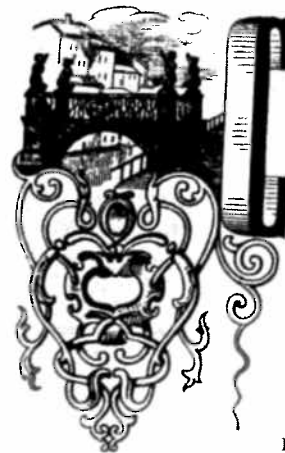




ACQUE.

Gli incliti avi,
 Onde pur sempre il mio *Milan* si vanta,
 Eran duri ed alpestri; e con l'ocaso
 Cadean, dopo le cene, al sonno in preda;
 Fin che l'ancora sbadiglianti ancora
 Li richiamasse a vigilar su l'opre
 Dei per novo cammin guidati rivi,
 E sui campi nascenti, onde poi grandi
 Fero i nepoti e le cittadi e i regni.

PARINI.



Chi visita la nostra città, non manchi di recarsi sullo spaldo di porta Ticinese, e meglio quando, al tramonto del sole, il raggio obliquuo illumina la sommità degli edifizii, che di qui, meglio che d'ogn'altra via, si possono dominare. Al curioso parrà vedere una città diversa, tutta di commercio; e gli verrà sott'occhio il complesso

del nostro sistema idrografico, le cui arterie quivi convergono come al cuore.

Eppure Milano è città mediterranea, lontana da ogni grosso fiume. Solo l'Olona, uscita dalla valle a levante del sacro monte di Varese, e diffusasi irrigua per le campagne di Legnano, di Nerviano, di Ro, sempre innavigabile, giunge povera d'acqua sotto la mura dove ci siamo collocati. Il Lambro, sceso dai monti di Magreglio in Valassina, perde nel lago di Pusiano il nome, che poi si ridà all'emissario riunito de' laghi di Pusiano e d'Alserio (1); il quale, traversato il parco e la città di Monza, presso Crescenzago fende il naviglio della Martesana, prosegue verso Melegnano, ed ingrossato col Redefosso unito alla Vetabbia, e coll'Addetta, entra sul lodigiano, e dopo ricevuto il Lambro meridionale, formato dal superfluo del naviglio Grande, sbocca in Po presso Corte Sant' Andrea.

Il Séveso, nato nei monti di Cavallasca sopra Como, fiancheggiando e talor traversando la via postale comasca, poi quella della Valassina, disotto dalla cascina de' Pomi mette foce nel naviglio della Martesana, cui danneggia colle sue torbe.

Torrente è pure la Mólgora, costituita da due rami che raccolgono gli scoli dei monti di Brianza, e si riuniscono a Usmate; per Vimercate, Burago, Omate, Pessano, Bussero, va a passar sotto al naviglio suddetto presso Gorgonzola, indi segue verso Melzo, finchè sbocca nel canal della Muzza (2).

Delle acque che scorrono per gore sotterranee la città, gli scoli sono raccolti dalla Vetabbia, canale che da un passo di Landolfo il vecchio, parrebbe fosse aperto artificialmente per

(1) Il Lambro è chiamato Ambro nella tavola peutingeriana, e fiume Freddo nell'itinerario gerosolimitano. Plinio lo chiama figlio delle Alpi, ed emissario dell'Eupili (*H. N. lib. III, c. 16 e 30*). Si sa che con questo nome egli indica un lago, che pare coprisse tutto il pian d'Erba, di cui son avanzo i laghetti di Pusiano, Oggiono, Annone; e che forse allora sfogavasi in fatto pel Lambro.

(2) Potremmo aggiungerci la Lura che nasce dalle alture di Albiolo, e si scarica nell'Olona presso Cerchiate; e l'Arno che nasce presso Gaggiada provincia di Como, scorre su quel di Gallarate, serve a mover macine ed irrigare, indi si perde negli scopeti tra Samarate e Ferno. La notte dal 6 al 7 maggio 1858, una piena straordinarissima di questa fiumana rovinò campagne, case e strade.

navigare da Milano al Lambro presso Melegnano, poi su questo fino al Po. La scarsezza delle acque sue e l'eccessiva pendenza di terreno non lasciano fede a quest'asserzione, la qual però attesta l'antico desiderio di aprir vie d'acqua alla nostra città.

Milano in fatti riavevasi appena dalla distruzione del Barbarossa, quando pensò comunicare coi laghi e col mare. Difficile impresa, massime allorchè nessun esempio precedea: ma che non può l'amor di patria?

La nostra pianura è contornata da quantità di laghi piccoli, e da alcuni che sono i più ampj d'Italia. Il Maggiore è nutrito specialmente dalla Toce e dal Ticino, il qual ultimo, calato dal San Gottardo, v'entra a Magadino e n'esce a Sesto Calende, dirigendosi da nord a sud-est, e serpeggiato per 90,522 metri, sbocca in Po sotto Pavia. Il lago di Lugano, formato dai torrenti delle circostanti montagne, si scarica nel Maggiore per la Tresa, emissario lungo miglia 6. 16. Quel di Como riceve 37 torrenti e 27 fiumane, di cui principali la Mera, derivata dalla Val Pregalia, e l'Adda dalla Valtellina: ha un'area di versanti tributarii di 1356 miglia geografiche quadrate; ed è scaricato dall'Adda, che dopo un corso di 60 miglia, mette in Po. Stan più lontano e disgiunti i laghi d'Iseo e di Garda, che pei fiumi Oglio e Mincio tributano al Po.

Ecco il prospetto dei grandi laghi che toccano il milanese.

	Giace fra		Direzione	Elevazione sopra l'Adriatico, metri	Lunghezza massima, metri	Larghezza massima, metri	Profondità massima, metri	Perimetro, metri	Superficie, miglia quadrate
	la longitudine	la latitudine							
Maggiore	26° 9' e 26 31	46° 45' 10'' e 46 10 27	da N. E. a S.	194,948	64,600	9,200	800	146,000	88. 90
Di Como	26 45 45'' e 27 6 30	45 48 25 e 46 13 55	idem	199.34	84,577	4,650	568	173,000	48. 20
Di Lugano	26 31 13 e 26 47 15	45 53 52 e 46 1 50	da E. a S. poi da S. a O.	272.372	43,831	3,700	161	87,300	14. 10

I nostri idraulici fin dal 1177 trassero dal lago Maggiore un canale detto Ticinello, il cui serpeggiamento maestrevole e il nome di Naviglio, mostrano fosse dall'origine destinato non alla sola irrigazione. Al 1235 una sua diramazione arrivava da Castelletto d'Abbiategrosso fin a Gaggiano; e nel 1257, avendo a tal uopo il podestà Beno de' Gozzadini imposta una taglia sui beni fondi, fu prolungato fin presso la città, ove sullo scorcio di quel secolo portava le navi. Ventitremila metri di sotto da Sesto Calende, è costruita obliquamente al Ticino una chiusa (*la Paladella*), che lascia solo verso la sponda destra un'apertura di 65 metri (*bocca di Pavia*), donde sfogansi le acque che non entrano nel canale. Nel 1585 una piena straordinaria avendone guasto l'incile, sicchè andarono a male l'acqua e gli opifizi, l'abilità di Giuseppe Meda, pittore e idraulico che spesso ci verrà menzionato, non solo riparò per allora, ma migliorò per l'avvenire l'imboccatura, e crebbe la quantità delle acque. Le quali, incanalate a Tornavento, sin a Boffalora secondano la valle del Ticino per metri 18,000, radendo Turbigo, Pargnano, Castelletto di Cuggiono, Bernate, spesso sostenute negli anfratti artificiali da elevate arginature. Piegato poi nella pianura, passano più regolari pel ponte di Magenta, per Robecco, la Cassinetta, Castelletto d'Abbiategrosso; di là lungheggiano la strada vigevanasca, radendo Gaggiano, Trezzano, Corsico. San Cristoforo, fin a Milano; lunghezza di 50 chilometri, colla pendenza di 34 metri, disugualmente ripartita sui differenti tronchi.

Le navi la scendono in 8 ore e mezzo: onde risalire, per lo più vuote, si legano in convogli, che noi diciamo *cobbie*, da 5 fin a 12, che rimorchiate da cavalli, impiegavano 15 e più giorni per toccar il lago Maggiore: ma ora, pei moltissimi miglioramenti fatti al Ticino dal 1834 in poi, 5 giorni bastano.

Al naviglio Grande avea dato importanza nuova la fabbrica del Diomo, la maggior mole in marmo che si conosca. Questo marmo, che traesi da Gandoglia sulla dritta del Verbano e sulla sinistra della Toce, barcheggiato pel naviglio fin al punto ove

noi ci siamo collocati, restava ancora gran pezzo discosto dalla Metropolitana. Per avvicinarvelo, che cosa pensarono i nostri avi? Impedendo il defludio della Vetabbia, lasciavano in un laghetto presso Sant'Eustorgio crescere le acque tanto, che bastassero a trasportare quel peso su pel borgo di Santa Croce; di là, poi rigurgitando nella fossa che circuire la mura, il recavano fin a un altro laghetto, scavato a posta presso Santo Stefano. Artificio opportuno anche ai privati per trarre le materie grosse agl'interni magazzini: e perciò essi concorrevano alla spesa.

Tale grossolano congegno fu il primo passo a inventare le Conche conche. Dapprima alle chiuse posticcie si pensò sostituir porte: indi farle doppie per raccorciare lo spazio entro cui l'acqua doveva elevarsi, talchè i galleggianti prontamente alzandosi e abbassandosi nel loro intervallo, vincessero la differenza di livello. I congegni, le portine, gli scaricatori, i salti a gradinata, la disposizione angolosa dei portoni, i canali diversivi a fianco, i ponti che agevolano l'operazione, furon aggiunte successive dell'esperienza.

Non siamo sì ciechi nell'amor del paese per arrogare ai Milanesi un'invenzione, che rese possibili i canali traverso alle montagne. Gli Olandesi pretendono averla praticata fin dal 1220; ma chi ponga mente al *trattato delle fortificazioni per chiuse* di Simone Stevin, ingegnere del principe Maurizio di Nassau, stampato nel 1608, sarà chiaro dalle figure, che le chiuse a doppia imposta da lui descritte non servono che a rimontare dall'alta marea ne' canali, non già a discenderne dopo il riflusso, come si potrebbe colle nostre. Bensì Leon Battista Alberti, nel *trattato De re ædificatoria*, che nel 1452 dedicava a Nicolò V, descrive quella maestria quale appunto oggi la praticiamo, e non come cosa nuova⁽¹⁾. Il nostro storico Candido

(1) Libro x, c. 12. *Claudetur aque defluvium cataractis, claudetur et valvis. In utrisque, latera lapidea pilarum ope firmissima debentur. Cataractæ pondus tollemus sine hominum periculo, adhibitis ad tractorium fusum rotis dentatis, quas, veluti in horologio, moveamus dentibus alterius fusi ad id opus ad motum adactis; sed omnium comodissima erit valva, quæ medio sui habeat fusum, statutum ad perpendicularum, vertibilem. Fusio appingetur valva quadrangula, ut*

Decembrio dice, che Filippo Maria Visconti *meditatus est et aquae rivum, per quem, ab Abiate ad Viglevanum usque, sursum veheretur, aquis altiora scandentibus, machinarum arte quas conchas appellant* (1). Nel 1448, i capitani della libertà concessero alla fabbrica del Duomo il dazio sopra le navi, che dal naviglio avessero a passare *per la conca di Viarenna*; la quale poi fu nel 1497 da Lodovico il Moro resa regolare per alzarsi dal naviglio grande sin alla fossa di fortificazione; e ridonata alla fabbrica suddetta (2), cui rimase finchè Maria Teresa non la trasse al fisco. Cade dunque affatto la tradizione popolare adottata anche dal Frisi, dallo Zendrini e dalla turba pedissequa, che ne assegna il merito a Leonardo da Vinci.

Nel 1457, presso Abbiategrasso, si staccò dal naviglio Grande quello di Bereguardo, che seconda il Ticino traverso ai territorii di Bugo, Coselle, Morimondo, Coronate, Basiano, Fallavecchia, Besate, Mottaviscanti, Zelada. Ha la pendenza di 24 metri sopra 49,000 di lunghezza, ripartita fra 11 conche ed il fondo del canale, e finisce sovra un ciglio che domina il Ticino, da cui dista poco più di 3000 metri.

Poc' anni fa, per quest'intervallo carreggiavansi le merci fin al Ticino, o con carrimatti particolari si trascinavano le navi stesse da questo fiume nel canale. Il quale dal lato dell'arte vuolsi rammentare come il primo ove si vedessero conche *accollate* o doppie.

pausa adsit, velut in oneraria navi quadratum explicatur velum, quo hoc suo brachio possit ad proram puppimque circumagi. Sed valvæ istius brachia erunt non coequalia, alter enim paulo erit retractior ad digitos usque tres; nam fiet tunc quidem, ut uno a puero reseretur, et rursus sponte claudatur, vincente ponderibus latere proliziore. Duplices facito clausuras, secto duobus locis flumine, spatio intermedio quod navis longitudinem capiat, ut, si erit navis conscensura, cum eo applicuerit, inferior clausura occludatur, aperiatur superior; sin autem erit descensura, contra claudatur superior, aperiatur inferior: navis eo pacto cum ista parte fluenti evehetur fluvio secundo.

(1) *Vita Phil. M. c. 49.*

(2) L'iscrizione a Viarenna dice: *Ludovicus Maria Sfortia, Beatrix Estensis Med. duces. Cataractam sub salutiferæ Virginis titulo in clivo extractam, ut per inaequale solum ad urbis commoditatem ultra citroque commearent. fisco opnoxiam et vectigalem, Ludovicus Med. dux fabricæ mediolanensis ecclesie dono dedit. anno quo Beatrix Estensis ejus uxor decessit. 1497.*

Non meno importava comunicar per via d'acqua col lago Nav. della Martesana di Como, le cui rive, oltre deliziosissime, offrono dovizia di materiali. Ma l'Adda va così rapida in alcuni luoghi, così scogliosa in altri, che la navigazione riesce ove fortunosa, ove impossibile.

Nel 1451, sotto Francesco Sforza, si costruì un canale dal castel di Trezzo alla città, e denominossi della Martesana, contado che traversa. Diressero i lavori l'ingegnere Bertoli di Novate e il commissario Rosino Piola; e, la prima cosa, si formò lo sprone che protendesi nell'Adda 200 braccia (metri 118), disposto a piano inclinato, colla cresta elevata appena quattro braccia, affinchè traboccandone l'acqua nelle maggiori gonfiezze, mantengasi a quasi costante livello il canale. Son lode della prima costruzione gli scaricatori (*travaccatori*) posti a tratto a tratto per l'uopo stesso, e le botti sotterranee per le correnti che lo traversano, fondate sulla teorica del sifone; vi si vide anche il primo ponte-canale, per cui il torrente Molgora passa sotto tre archi. Ma poichè in origine si badò piuttosto all'irrigare che alla navigazione, angusta n'è l'imboccatura ed esige esperte guide; anzi dapprincipio era tutto più stretto.

Dal castel di Trezzo il naviglio è, per quasi 5 miglia, scavato nella costa dell'Adda, passando per Concesa e Vaprio, sostenuto da alte arginature: ond'è spettacolo singolare, per chi passeggi la strada dell'alzaia, vedere al disotto l'onda vorticoso e spumante frangersi tra i massi, mentre in alto, obbediente ai voleri dell'uomo, lenta sospinge o scarsamente resiste alle navi, che vi son tratte da pazienti cavalli. Giunto a Gropello, il naviglio addentrasì nel piano, traverso Inzago, le Fornaci, Gorgonzola, Cernusco, Vinodrone, Crescenzago, Gorla e Greco, movendo tra via macine, torchi d'olio, filatoi, cartiere. È ripartita sul fondo la pendenza di metri 16. Giunto alla cascina de' Pomi, il canale si sfogava pel Seveso.

Desiderandosi congiungerlo col naviglio Grande, sotto la cura di Leonardo, si protrasse di là il cavo fin al ponte di San Marco, allora porta della città, sostenendo l'acqua colle due

conche dell' Incoronata e di San Marco, oltre quella alla cascina de' Pomi. Arrivato così nel punto più alto di Milano, per riunirlo col più basso, dove riesce il naviglio Grande, si adoperò metà dell' antica fossa di circonvallazione: la metà interna ricolmata fu venduta a particolari per farvi orti o magazzini, che si chiamarono *sciostre* (*claustra*).

Dopo la conca dunque di San Marco, il naviglio interno piega a mancina, e circola sullo spazio di 3733 metri, moderato dalle conche di Marcellino e di porta Orientale: al ponte degli Olocati dirigesì verso Viarenna per unirsi al Grande; tratto di metri 585, con una conca. Di là dal ponte degli Olocati, la fossa interna è alimentata dalla gora del Castello, per 1195 metri, con una conca.

Formatasi la nuova mura spagnuola, dov'entra e dov'esce il naviglio si lasciarono i due tomboni di San Marco e di Viarenna. L'opera era compiuta nel 1497; più mirabile se si considerino i tempi⁽¹⁾.

Ma mentre i principi fiorivano, lo Stato decadeva, e gli

(1) Prendendo per punto fisso la soglia di porta Nuova, la quale è elevata sopra il mare metri 125.61, il pelo ordinario del naviglio interno, è, prima della conca della cascina de' Pomi	sopra metri	2. 00
Passata la conca	sotto	» 0. 54
Sopra la conca dell' Incoronata, o della Gabella	»	» 1. 67
Sotto	»	» 2. 90
Sopra la conca di San Marco	»	» 2. 91
Sotto	»	» 4. 60
Sopra la conca del ponte Marcellino	»	» 4. 70
Al ponte di porta Nuova	»	» 6. 00
» di Sant'Andrea	»	» 6. 01
Sopra la conca di porta Orientale	»	» 6. 03
Sotto	»	» 7. 40
Al ponte di San Damiano	»	» 7. 42
» di porta Tosa	»	» 7. 46
» dell' Ospedale	»	» 7. 51
» di porta Romana	»	» 7. 56
» di San Celso, fino alla conca di Viarenna	»	» 7. 77
Sotto questa conca e al tombone	»	» 9. 20
Al ponte de' Fabbri	»	» 7. 76
Sopra la conca di Sant' Ambrogio	»	» 7. 18
Al ponte di San Vittore	»	» 7. 17
Sopra lo sbocco della gora del Castello	»	» 7. 10

ultimi duchi nostri e i succeduti forestieri, non che pensassero ad utilizzar con rete opportuna la distribuzione delle acque, ne fecero mercato: i diritti di conca e di catena, destinati solo alla conservazione delle opere, divennero dazii sulle mercanzie, con tariffe più proporzionate ai bisogni dell'erario che opportune alla prosperità. Che più? Quel naviglio Grande, che la repubblica avea scavato a tutte sue spese, dovè la città comprarlo dal principe, il quale poi lo immiseriva con parziali vendite o infeudazioni dell'acqua.

Lo stesso abuso rendeva il canal della Martesana più volte inservibile; finchè il magistrato nostro, sempre generoso ai bisogni sentiti, fè nel 1571 aumentar il corpo d'acqua con allargare esso canale dall'incile fin a Groppello, scavar da luogo a luogo, e fare edifizii opportuni; e si trovò che la nuova acqua introdotta fruttava il doppio della spesa.

Questo fatto invogliò i nostri a compiere tra Milano e il lago di Como la comunicazione, ch'era interrotta da Brivio fin al castello di Trezzo. Già nel 1516 la città ne avea sporto domanda a Francesco I di Francia, il quale a tal uopo le rilasciò 10,000 ducati l'anno. In conseguenza Bartolommeo Della Valle e Benedetto Missaglia furono inviati per esplorare ove meglio tornerebbe un canale. Si pensò trarre i laghi del pian d'Erba pel Lambro; o profittar dell'Olonà, del Seveso, della Lura, della Molgora; in fine si conchiuse di dedur rettamente l'acqua dal ramo di Lecco.

Ma in qual direzione? Un canale che da Brivio venisse a Vimercato e Monza, avrebbe anche irrigato terreni inacquosi: ma troppo costando, si preferì render accessibile l'Adda, sbrattandola dai massi e moderandone la corrente. Un canal laterale rendeasi però indispensabile al gorgo scoglioso che chiamano i Tre Corni, e fin d'allora il Missaglia disegnò i siti, l'incile al sasso di San Michele, la chiusa di derivazione tutt'attraverso al fiume, gli scaricatori, e dieci conche fra cui ripartire la caduta di quasi 28 metri, sopra poco più d'un miglio.

Nel 1520 la città, che in quest'unico caso assunse una tal

opera a proprio conto, vi diè mano con coraggio da par suo: ma presto la guerra obbligolla a versar i danari alle alterne esigenze di Francesco I e di Carlo V. Quando però il buon esito delle operazioni nel canal della Martesana lusingò di speranza buona, ripigliò gli studii il già lodato Giuseppe Meda; alle dieci conche, il cui salto stava fra un metro e tre, pensò surrogarne due che chiamava Castello, più ardite che mai si fossero fatte, cioè l'una di 6, l'altra di 48 metri, con sagacissimi ripieghi.

Studiato il suo progetto nel silenzio, che è scuola de' forti, al fine lo esibì alla città, offrendosene intraprenditore. Le lungherie d'un governo lontano, le opposizioni che alle novità fa il volgo ignorante e il volgo dotto; infine la peste del 76 l'interuppero; nell'80 fu ripreso, obbligandosi egli finirlo in due anni e colla spesa di 36,000 scudi, purchè la città desse i terreni, si combinasse coi proprietarii degli opifizii, e tenesse indenni i privati. Dieci anni tardò l'approvazione del re di Spagna, benchè gli si proponesse un terzo degli utili. Arrivata che fu, cominciano al povero Meda tutti gl'impacci d'una difficile esecuzione; appaltatori che falliscono alla promessa; tumulti e delitti fra quei 3 o 400, lavoranti in luogo deserto e sul confine bergamasco; repugnanza della repubblica veneta a lasciar costruire sulla sponda sinistra la strada dell'alzaia; poi disastri di stagione e di piene; poi sfasciamento di terreni; poi lo scoraggiamento, solito in opere lunghe, e le solite incolpazioni all'inventore e direttore. Egli stizzito uscì in parole vive, e gli risposero colla prigione.

Ai pochi che operano sogliono succedere i molti che cianciano: e dissertazioni, visite, commissioni, petizioni si moltiplicarono; e in conseguenza l'opera restò sospesa.

Ma quando, a mezzo il secolo passato, Maria Teresa ebbe a cedere al Piemonte il novarese e il vigevanasco, talchè il Ticino diventava arcifinio, il commercio di quel paese pigliò direzione sulla destra del Verbano, passando dal Mediterraneo alla Svizzera senza toccar il milanese, che invece non potè

più schivare le terre altrui. Si rinfervorò dunque l'idea della comunicazione col lago di Como, pel quale giunger alla Svizzera, e non lasciare esposta la città nostra a rimanere isolata, se il nemico guastasse il naviglio Grande, com'era avvenuto nella campagna di Tornavento.

I padri Lecchi, Frisi, Reggio, idraulici milanesi, il celebre Gian Rinaldo Carli e Giuseppe Pecis soprantendente alle acque dello Stato, ebber l'incarico di vincere le difficoltà tecniche e le collisioni degli interessi privati; nel che consunti molti anni, nel 1773 vi si pose mano seriamente.

Un Nosetti assunse quell'appalto per 650,000 fiorini⁽¹⁾; ma non osò fare sperimento del castello del Meda, perchè senza esempi: onde ad un concetto originale si surrogarono le piccole e molteplici conche usuali. Nel 1777 erano terminati il canale e le opere correlative fino a Brivio: dove imbarcatosi l'11 ottobre l'arciduca Ferdinando governatore aprì solennemente la navigazione, scendendo sin a Vaprio, tra gli applausi delle due rive⁽²⁾.

Cominciarono allora i regolari tragitti, chiamando per ciò piloti (*paroni*) dal Ticino, che s'accasaron a Brivio, donde guidano le barche fino a Vaprio. Per incoraggiare la navigazione, si sospese ogni dazio di catena, ciò che dura tuttavia, e si assicurò qualche carico pel ritorno col privilegiarli del trasportare il sale alle terre del lago.

Quel tronco, sulla lunghezza di metri 2587, cioè miglia 1 $\frac{2}{3}$, ha la pendenza di metri 27. 50, vinta per metri 26. 40 da sei conche, di cui la grande ha la caduta di metri 6. 20: tre scaricatori tornano all'Adda l'acqua che eccede la normale altezza di metro 1. 20. Una barca ne discende in ore 3, e in poco più risale a rimorchio.

Mettesi facilmente in asciutto con portoni all'imboccatura.

(1) Così i libri: da note particolari appare che toccò due milioni e mezzo di lire (fr. 1,800,000).

(2) Allora si coniò una medaglia coll'iscrizione: MEDIOLANUM LARIO JUNCTUM. EURIPO NAVIBUS APERTO. MDCCLXXVII.

Ma per la sua giacitura, e per esserne il fondo di puddinghe arietato continuamente dalla rapida del fiume, e scalzato dagli scoli della fiancheggiante costiera, va soggetto a rotture, talchè converrà in alcuni luoghi trasportarlo a maggior distanza dall'Adda, se non si voglia il pericolo di veder a lungo interrotta la navigazione.

Così l'Adda, formata da vene del Braulio e del Fraele, attraversa innavigabile la Valtellina, dove ancora l'opera dell'uomo non seppe prevenirne i disastrosi traboccamenti; gettasi nel lago di Como presso Sorico, e n'esce navigabile al ponte di Lecco; stagna nei laghi di Moggio e di Olginate; corre per la stretta d'Olginate e pel letto testè sistemato a Lavello e a Brivio; sotto Paderno gettasi a precipizio fra scogli: se non che una traversa nel fiume, di metri 135 e larga 12, ne volge parte delle acque nel naviglio, che raggiunge l'Adda navigabile fin al castello di Trezzo. Quivi una parte dell'acque indocilite nel canal della Martesana, van a ricongiungersi per Milano col naviglio Grande: l'altra parte, abbandonata al proprio corso, nè solcata che in alcun tratto da qualche barca di trasporto, al ponte di Lodi torna capace di navi sino in Po.

Dall'Adda stessa si traggono cinque altri ragguardevoli corpi d'acqua. Alla destra sotto Groppello, la gora di Cassano, che move seghe, mulini, torchi d'olio e le ruote della recente grandiosa filatura di lino; e, corsi metri 2341, torna nell'Adda sopra il ponte di Cassano. A questo borgo se ne deduce il canale della Muzza, magnifica pensata de' padri nostri, che mutò in ubertose campagne lo sterile greto del lodigiano.

A sinistra se ne estraggono, poco sopra il ponte di Vaprio, la gora Vailata per irrigare i territorii di Fara, Calvenzano, Vailate e Casirate; quasi rimpetto a Cassano, il canal Retorto, che suddiviso, feconda i territorii di Pandino e Crema; al ponte di Cassano la gora Rivoltana. Per alimentarle vuolsi che l'Adda somministri non meno di metri cubi 5800 al minuto, e che in conseguenza altrettanta ne defluisca in estate dal lago di Como.

Chi scorresse l'Adda, che a Napoleone pareva il fiume meglio difendibile dell'Italia, ammirerebbe l'arte e le spese con cui si provvide di recente a regolarla. Due grandi chiuse e molti edifizii pescherecci nel suo letto ingorgavano le acque in modo, che sopraggiungendo o dirotte piogge o rapido squaglio di nevi, il Lario si gonfiava talora sin a metri 3. 95, sopra il pelo della magra ⁽¹⁾, come avvenne il 21 settembre 1829, invadendo Como e la sponda. Ai provvedimenti temporarii si pensò surrogarne di radicali; e sistemar l'emissario del lago. Dal 1808 in poi si studiò principalmente il fatto, e gli idraulici erano convenuti sulla necessità di sradicar le chiuse di Brivio e di Lavello, e i predetti ordigni pescherecci, regolar la sezione a norma del bisogno, e deviare i principali torrenti ⁽²⁾, o almeno prevenirne il carreggio delle gliaie: e così ottenner che le piene non eccedessero l'altezza di metri 2. 20 sopra lo zero dell'idrometro di Como.

Colle superiori approvazioni si svelsero dunque, nel 1837, la chiusa di Brivio e i congegni dannosi, e si fecero scavi: poi, sovra la ragionata proposta della direzione delle pubbliche costruzioni, il decreto vicereale approvò un canale a Lavello, largo metri 80 in bocca, col fondo massimo di metri 0. 80 sotto la magra, e la pendenza dell'4 per 1000, col che si cansava il pericolosissimo passo della Rabbia. La sistemazione del Greghentino e degli altri torrenti, l'ampliamento del letto al ponte di Lecco, nuovi tratti di strada alzaia, tennero dietro, e si continuano oggi stesso; già si spesero lire 982,000, e se ne presumono altre 130,000; e lire 15,000 d'annua conservazione.

Del vantaggio non si può ancora dir con certezza, sì breve fu la prova; ma il moderato livello cui si mantener le piene

(1) Magra chiamasi il tempo che l'acqua è bassa. L'idrometro stabilito a Como ha il suo zero a metri 196. 71 sopra il pelo dell'Adriatico. Si computa che l'aumento d'un'oncia nell'altezza del lago richieda 100 milioni di brente milanesi. Ora nel 1829, in 24 ore s'alzò di 18 once.

(2) A destra il Caldono, il Bione, la Galavesa, la Serta, la Girola, la Sonna; a sinistra il San Rocco e il Greghentino.

anche in dirottissime piogge (1), non lascia credere sì facilmente che il vantaggio si limiti a metri 0. 61, come si asserì. Certo è desiderabile quel compimento, senza cui non avrebbero valore le opere precedenti; e un'incessante vigilanza ai torrenti che inghiariano le strette, massime al Caldone, che già Frisi avea dichiarato pel principale nemico dell'emissario.

Intanto resta assicurato il sanamento del piano di Spagna e delle paludi di Colico, tanto più se venga approvato il disegno dell'ingegner Cusi per raddrizzare l'ultimo tronco dell'Adda superiore (2), che gioverebbe anche le paludi della Mera: fu agevolata la navigazione da Brivio a Lecco: oltre i parziali miglioramenti da Brivio in giù, spaccando massi, estendendo la visuale, accorciando le roste de' mulini, si propose un tronco di canale nell'Adda stessa, da quella terra ai mulini d'Arlate. Ciò agevolerebbe la navigazione ascendente; ma la più importante, cioè la discendente, va già quasi senza inconvenienti, mercè l'abilità delle guide e la *levia*, come chiamano l'alleggerimento del carico, che si fa tra Brivio e Trezzo.

Altri credette che improvvidamente siasi depressa di metri 0. 45 la magra del lago; e che ne venga danno alla navigazione e scarsezza d'irrigamento alle provincie inferiori di Milano e Lodi. I fatti non paiono appoggiarli (3). Neppur le piene non sembra debbano in queste riuscir maggiori, maggiore non essendo l'acqua che si aduna nel lago, e questa versandosi con regolarità: se pur non ne crescano la massa il Brembo, fiume di rapide e strabocchevoli piene dopo il diboscamento della lunga sua valle, il quale influisce nell'Adda poco sopra Canonica, e il Serio poco sotto Montedino nella provincia di

(1) Veramente nel 9 novembre 1840 si elevò a metri 2. 78, e nel 22 luglio 1843 a metri 2. 51; ma per breve tempo e con nessun danno.

(2) Costerebbe lire 467,887.

(3) Nella straordinaria magra del 1854, al 22 aprile, il pelo dell'acqua discese fin a metri 0. 22 sotto lo zero dell'idrometro di Como; e il pelo d'acqua della Muzza all'idrometro di San Bernardino segnava once 14 di Milano. Nell'altra straordinaria del 1844, il pelo del lago fu depresso a metri 0. 57 dal 20 marzo all'11 aprile; eppure l'idrometro di San Bernardino stette a once 16, 3; cioè once 2. 3 più che nel 1854.

Lodi (4). L'esperienza del resto può unicamente dar i riscontri, e mostrare se convenga e sia possibile ridur il lago a un serbatoio, moderato da chiuse in modo, da misurar il defludio secondo le necessità.

Le navi sui navigli denno essere lunghe da 18 a 24 metri; larghe da 4. 20 a 4. 63 sul fondo. Una nave di carico ordinario, cioè che s'immerga metri 0.70, giunge ora da Lecco a Brivio in 3 ore, di quivi a Paderno in una, in 2 percorre il naviglio; in un'altra arriva alla chiusa di Trezzo, e 8 ne consuma nel canal della Martesana, cioè ore 15 in tutto, sullo spazio di metri 73,475. Da Lecco a Riva di Chiavenna si tengono 8 ore; ma più o meno secondo il vento. La fossa interna della città fra i due tomboni, lunghezza di metri 5090, vuole 4 ore con barca carica. Un convoglio di 5 barche tirato da 5 cavalli, rimonta il naviglio della Martesana in 36 ore; in 8 da Trezzo a Paderno con 10 o 12 cavalli; in altrettante quel naviglio; in altrettante ancora di là a Brivio, con egual aiuto di cavalli; tanti pure ne occorrono per giunger a Lecco in 10 ore. Prima dei miglioramenti moderni voleasi il doppio. Per lo più si uniscono molti convogli.

Per scaricare il soverchio dell'acque del naviglio, al tom- Redefosso bone di San Marco scavossi il Redefosso, che rasente la mura andava fin a porta Ticinese, ove tornava nel naviglio. Ma il cattivo ordine facea che spesso uscisse dal letto, e allagasse i corsi di porta Tosa e porta Romana. Moltissimi rimedii vi si suggerirono; in fine nel 1785, per progetto di Pietro Parea, gli si scavò un alveo di 45,000 braccia al lembo della strada romana, pel quale avviandosi verso Melegnano, e unito colla Vetabbia, sbocca nel Lambro.

Condotte così le acque del Verbano e del Lario a Milano, Naviglio di Pavia trattavasi di spingerle al mare. Già nel secolo XIII ricorre ogni tratto il pensiero di render navigabili la Vetabbia e il Lambro

(4) Perciò, nel settembre 1843 e nell'agosto 1845, le piene dell'Adda furon al ponte di Lodi più alte d'ogni altra ricordata. Per la livellazione dell'Adda e del Ticino, vedi l'app. 4.

sino in Po, o un canale d'irrigazione già aperto da Milano a Pavia; e perchè questi divisamenti non cadessero in obbligo, si scrivevano negli statuti. Il fasto de' nostri duchi li portò a guidar qualche ramo del naviglio Grande alle loro ville di Bereguardo e Cusago, e al parco di Pavia: sicchè, congiungendoli, sarebbesi potuto navigare sin al Ticino.

Sotto la dominazione spagnuola moltiplicaronsi i progetti, ma i padroni delle miniere del Messico e del Perù voleano riversarne tutta la spesa sulle due città, e sui proprietari de' fondi contigui. Il Meda, incaricato di studiar il suolo, nel 1595, divisò il canale direttamente da Milano a Pavia, e di là in Po, ripartendone la cadenza fra 6 o 8 sostegni, minori di quelli proposti per Paderno. Che n'ebbe? rimproveri dai superiori, fischiate dagli emuli, dai concittadini prigionia per non aver soddisfatto agli obblighi; onde morì di crepacuore; e la *tarda ma sicura* giustizia della posterità il rimunerò — colla dimenticanza (1).

Secondo la sua stima, l'opera saria costata 76,500 scudi; e la camera, vendendo entrate e pigliando prestiti all'8 per 100, ne contribuì da 50,000. Ma oltre le opposizioni di quei che sempre attraversano un'opera buona col pretenderne una perfetta, il governo stillava sottile ne' pagamenti: stornava ad altri bisogni i fondi assegnati a questo; finalmente nel 1611 si cessò affatto di lavorare, dopo spesi 111,450 scudi; e per giustificare l'inerzia si versò la colpa su gl'ingegneri, e s'invalidò nel volgo il nome di *conca fallata* e di *naviglio fallato*: solo il borioso governatore Fuentes, più sollecito a decretarsi onori che a meritargli, si fè alzar un *trofeo*, dove gli si dà lode d'aver con quel canale messo in comunicazione i laghi Maggiore e Lario col Ticino e col Po (2).

(1) Non conosciamo storia dell'arte o dizionario che ne parli. Dalle moltissime scritture del Meda e riguardanti lui, possedute dall'ingegnere Bruschetti (vedi sotto ove parliamo degli *Archivi*), appare ch'egli morì entrante l'agosto del 1599. Un de' primi a lavorare attorno al canale di Pavia fu il milanese Gabriele Busca, ingegnere del re e autore di molti scritti militari.

(2) *Philippo III Hispaniarum et Indiarum rege. Mediolani duce. regnante.*

Così al ministro che non fè nulla, un trofeo: al Meda la prigione; la morte al podestà Beno de' Gozzadini che avea messo un'imposta per finire il naviglio Grande.

Più tardi Maria Teresa commetteva la continuazione di quel canale al celebre idraulico Paolo Frisi; ma le preghiere di Pavia che credeva restarne rovinata, e più l'ingente spesa occorrente fecero soprassedervi.

Intanto veniva la Rivoluzione, e dietro questa un governo amante delle spese monumentali. Tal fu la magnifica strada del Sempione, aperta *ære italo*, per cui l'alta Italia comunicava col Vallese e colla Francia. Ne diveniva compimento necessario un canale fra il lago Maggiore e il Po, tanto più attesa l'unione del lato destro del Ticino al regno nostro: onde Napoleone, che piacevasi dar provvedimenti su luogo, emanò questo laconico decreto: « Il canale da Milano a Pavia sarà reso navigabile. » Mi sarà presentato il progetto avanti il 1 ottobre. I lavori saranno terminati fra otto anni. Mantova, 20 giugno 1805 ».

Tosto furono intorno all'opera gl'ingegneri Giussani e Giudici e il matematico Brunacci, proseguendo l'idea del Frisi: la modificò poi Carlo Parea, sostituito al Giudici nel 1809; e quanto va da Cassino fin allo sbocco è merito di lui, e degli ingegneri Fumagalli e Caimi che potentemente il coadiuvarono.

Al 1813, quando le vicende politiche sospeser i lavori, l'acqua era già introdotta sin alla Torre del Mangano, 5 miglia da Pavia. Restava il più difficile, lo scendere fin all'immissione nel Ticino; e rimessovi mano nel 1817, il 16 agosto 1819 fu dischiusa la navigazione sin al fiume.

Il canale è 18 miglia geografiche, largo sul fondo metri 10. 80, e nell'ultimo tronco fin metri 29; colla pendenza di metri 56. 67, ripartita per metri 4. 40 fra i tronchi intermedi, e il resto fra 10 sostegni semplici e due accollati.

DD. Petrus de Enriquez Azevedius, Fontium Comes, provincie mediol. gubernator, opere hoc præclaro Verbanis et Lariis huc deductas aquas irriguo navigabilique Ticino ac Pado immiscuit, ubertatem et jucunditatem agrorum, artificum studia, publicas ac privatas opes accessu et commercio facili amplificando.

Chi ha veduto nel canal Caledonio in Scozia sin le fregate scendere e salire per quella *scala di Nettuno* (1), se lo rammenta nel veder le navi percorrere questa gigantesca gradinata di marmo nero di Varenna, poi dilatarsi in un bacino, indi per un'ultima conca metter nel fiume. Questa col bacino costò fr. 272,044; e tutto il lavoro 7,786,900.

La doppia strada alzaia previene gl'incontri de' bardotti. Altri sagaci ripieghi trovò l'ingegnere, come un ponte volante a Badile, l'ottagono a Binasco, dove s'incrociano due strade e due canali. Una barca carica discende da Milano sin allo sbocco in Ticino in un giorno e mezzo naturali, e in altrettanto rimonta. Scese nel Ticino, le navi possono calar all'Adriatico in nove giorni, e rimontarne in un mese.

Da 15 a 20 minuti perdonsi nel passar un sostegno semplice de' più grandi, e 20 per uno accollato; bastando 6 minuti per riempir il bacino più grande e 8 per vuotarlo. Nè vuolsi tacere come i canali del nostro paese non gelino mai.

Ed ecco la città nostra comunicare, per vie d'acqua, da un lato colle Alpi Retiche, donde le strade di Stelvio e Spluga portano alla Svizzera e alla Germania; dall'altro colle Giulie, donde la strada del Sempione entra nel Vallese e in Francia; in fine per Pavia col mare.

Al curioso dunque, che si collochi sullo spaldo di porta Ticinese, s'affaccia primamente nell'interno della mura il canale di Viarenna, emissario del naviglio della Martesana, che entrato in città là dove ora comincia la strada ferrata di Monza, e circuita la fossa interna, esce in questo laghetto suburbano, ampliato nel 1821 col demolire un baluardo. In questo da destra sbocca a foce aperta l'Olona; poi il naviglio Grande di cui vedesi di qui la lunga retta: e l'acque congiunte s'avviano per l'altro canale di fronte, verso Pavia.

(1) Il canale Caledonio, finito nel 1822 colla spesa di 20 milioni di franchi, tra l'Atlantico e il mare del nord, è formato di 8 bacini laterali e quattro tagli, larghi a linea d'acqua 15 metri; con 22 chiuse, larghe 12 metri e lunghe 53; e l'acqua è alta almeno 6 metri; traversa colline fin di 80 piedi sopra l'oceano: e sbocca nell'Atlantico per 8 chiuse a scaglioni.

Qui sarebbe luogo ad un'animosa invettiva contro l'inglese Philipps, il quale, nella *Storia della navigazione interiore*, ricorda a minuto i canali dell'Europa, della China, dell'India. e nè un cenno tampoco dei nostri. Ma ci siam persuasi che sola risposta degna alla negligenza forestiera è il non mostrarla noi per le cose nostre (1). E non si può senza patria compiacenza riflettere, che i padri nostri ideavano, intraprendevano, e in parte finivano sì grandi lavori, avanti gli Olandesi e alcuni secoli prima della Francia e dell'Inghilterra, le quali da noi presero gli esempi in grande, e molti ripieghi e miglioramenti. Altro frutto è questo del nostro reggimento a comune, durante il quale le acque erano considerate di civil libertà.

E l'ardire dei nostri padri fu ben compensato dal frutto. Oggi sul naviglio della Martesana corrono 69 barche grosse, 3 mezzane e 6 battelle: pel tronco di Paderno, nel 1842, passarono 1200 barche e 91 zattere: a Milano ne giunsero 1995 barche e 46 zattere, portando, oltre i prodotti transalpini, gesso di Nobiallo e Limonta, lastroni di granito di San Fedelino pel nostro selciato; pietre e ardesie di Moltrasio, Carate, Valsässina; fieno, carbone, legna, castagne delle varie valli; calce da Malgrate; mestole, rocche e siffatti arnesi di legno dalla val d'Imagna; legname d'opera da Domaso e Mandello; vini dalla Valtellina; macine dall'Adda; manifatture di ferro da Dongo e Lecco; vetri da Porlezza e Varenna; da Magianica tufi, opportunissimi a costruir le vòlte. Rimontando, caricano sale e grano. Il ritorno d'una nave grossa da Milano a Lecco importa lire 70: il trasporto della merce dal lago alla capitale, fra i 48 e i 52 centesimi ogni centinaio di libbre grosse.

Sul naviglio Grande vanno da 354 barche grosse, 98 minori e 54 battelle, proprietà di *paroni* stabiliti a Somma, Ossola, Castelletto, Golasecca e lungo il canale, i quali possiedono da 200 cavalli di rimorchio. Il carico d'una barca passa i fasci 500 (chilogrammi 38,000) quando il Ticino è copioso: nelle maggiori

(1) Vedi lo specchio de' canali navigabili, all'appendice B.

magre si riduce a fasci 300 (chilogrammi 22,800). In circa 2500 viaggi l'anno, portano dal lago Maggiore carbone, legna, fieno, paglia, graniti bianchi di Montorfano e rossi di Feriolo o Baveno, bevole della Toce, di Bévola, di Locarno, marmi di Gaudoglia e di Crévola, calce da Ispra e dalla val Travaglia, formaggi bianchi dall'Ossola e dalla Svizzera, scorza di cerro e rovere per le concie di pelli; e da 5000 moggia di castagne dell'Ossola. Dal Ticino poi e lungo il canale raccolgono ciottoli per selciare, mattoni a Robecco, Corsico, Ronchetto, paglia a Boffalora, fieno ad Abbiategrasso, creta a San Cristoforo, donde pure molto ghiaccio. Rimontando, oltre il grano ed il sale, caricano concime e terra di salnitro. Nel 1808, anno di straordinarie fabbriche, ben 160 barche di marmo scesero di qua.

Sul canale di Pavia, per 2000 tragitti l'anno, fatti dalle barche stesse del naviglio Grande, discendono concime, pietre, ghiaia, calce, carbone; in più quantità rimontano vini dal Po, sale da Venezia, tegoli e mattoni da Pavia, e alquanto grano e farina dall'Ungheria (1).

Così le barche del Po, grosse quanto si vuole fin al Ticino, di là colla portata di chilogrammi 35,000 possono arrivare fino alle Alpi. E noi vedemmo non ha guari scender dalla valle della Toce 40 colonne monolite di granito, lunghe braccia 14 $\frac{1}{2}$ (m. 8.63), destinate per la riedificazione di San Paolo fuor di Roma, e due per l'arco di Placidia di essa basilica, di br. 19 $\frac{1}{2}$ (m. 11.60). Nel 1848 erasi proposta una barca corriera tra Milano e Venezia; altre volte la navigazione a vapore sul Po: progetti spesso rinnovati, ma che involuppano troppi rapporti, perchè si possa conseguire una pronta esecuzione (2). Aggiungiamo le barche corriere: 17 sul naviglio Grande, scorrenti tutto o in parte; 16 su quel della Martesana, immuni da tassa; le quali da Trezzo a Milano discendono in 7 ore,

(1) Vedi il movimento delle navi, all'appendice C.

(2) Nel 1842 il sig. De Bei ottenne privilegio per la costruzione di battelli a vapore sui fiumi lombardi, che pescano appena 10 oncie. Il conte Mocenigo nel 45 navigò primamente da Venezia a Mantova, rimorchiando una barca con 300 quintali di grano.

in 12 rimontano, tirate da un cavallo e andando per lo più la notte; e generalmente fanno stazione sopra la conca della cascina de' Pomi, unica di quel naviglio. Sul canale di Pavia ogni dì, salvo la domenica, vanno sei corriere, a misurato intervallo dall'una all'altra, e rimorchiate da due cavalli, sicchè impiegano da 5 a 6 ore, e pagano il complessivo canone di lire 3800.

Oltre la navigazione, importantissimi sono questi canali per l'irrigazione. Il naviglio Grande porta in estate (1) oncie 1234 di acqua, o metri cubi 3085 al minuto; delle quali, 865 $\frac{3}{4}$ si dispensano a privati con 124 bocche modellate; 104 al naviglio di Bereguardo, le quali poi vanno ad irrigare; 125 formano la dote estiva di quel di Pavia, delle quali 75 son distribuite a privati; le restanti si consumano in trapelazione ed evaporazione (2). Di scaricatore gli serve pure il Lambro morto, che bagna le terre della Barona, passa sotto al naviglio di Pavia, e volge a Landriano sul pavese, indi a Villanova lodigiana si unisce al Lambro vivo.

Adunque, sì per irrigare, sì per muovere pile di riso, torchi d'olio, folle di carta, filatoi e 160 mulini, son vantaggiate oncie 1044 $\frac{3}{4}$ di acqua, le quali oggi rappresentano un valore di 24 milione. Così lautamente compensati sono i generosi provvedimenti de' nostri padri!

Il naviglio della Martesana porta oncie 654, ossia metri cubici 1635 d'acqua ogni minuto primo. Oncie 493. 59 si erogano a vantaggio di privati con 85 bocche modellate, due

(1) È differente la competenza estiva dalla invernale, e ben 86 oncie di meno si derivano dal Ticino all'inverno, malgrado l'attenzione somma all'imbocatura, fin a chiuder affatto la bocca di Pavia. L'acqua erogata è dunque distribuita così:

Pel naviglio Grande: estate	oncie 865. $\frac{3}{4}$	inverno oncie 730. $\frac{1}{2}$
" di Bereguardo	" 104. —	" 90. —
" di Pavia	" 125. —	" 166. —
Perdita per trapelazioni ed evaporazione	" 159. $\frac{1}{4}$	" 89. $\frac{1}{2}$

Totale oncie 1234. — ~~oncie~~ 1084. —

(2) Nel nostro clima si calcola che l'evaporazione dell'acqua dolce porti in un giorno l'abbassamento di 8 millimetri in estate e di 2 nelle altre stagioni.

ruote a Groppello e Gessate, tre incastri da Concesa al tombone di San Marco, dove entrano in città oncie 96. 97: perdendosi in evaporazione e trapelazione 63. 44. Venti di esse bocche e i tre incastri chiudonsi l'inverno, quando, per la magra del lago di Como, il naviglio è impoverito a oncie 576.

Le acque della fossa interna, in cui mette capo il naviglio della Martesana, movono 44 ruote da mulino, macchine per la zecca, pei tabacchi, per le fabbriche della Cavalchina, della Pace, di Santa Prassede e delle maioliche a Sant'Angelo; tre seghe di legname, una mola d'arme, due ruote per sollevar acque nei giardini della regia Villa e di casa Camozzi.

Oltre ciò serpeggiano in tutta la città, servendo alla pulizia ed anche ai trasporti. Il loro rigurgito al ponte Beatrice nel naviglio Morto, lungo 434 metri, si unisce colla bocca Fe, ora Medici, che derivata dal naviglio a fianco della conca dell'Incoronata per una bocca di oncie 10, anima una sega e una macina di gesso lungo lo stradone di Santa Teresa, poi traversati gli orti fino a San Simpliciano, scorre coperta in esso naviglio Morto.

Da quello della Martesana, prima del tombone di San Marco, derivasi a destra la gora Seveso di oncie 12, con bocca sussidiaria di oncie 4. Entrata in città alla porta Comasina, costeggia i bastioni, taglia i giardini a ponente del borgo di porta Comasina e del Passetto, movendo varii edifici ed inaffiando, sino al Mercato Vecchio: indi, passata sotto alla piazza del Castello, al Baggio partesi in due rami. L'uno segue la via di San Giovanni sul Muro, il corso di porta Vercellina, il Nirone di San Francesco, le vie del Cappuccio e del Torchio dell'Olio, attraversa il Carrobio, e al principio della via de' Vedraschi riceve un rigagno di oncie 5. 41, che, derivato dalla fossa interna presso al ponte de' Fabbri, scorre lungo la Vetra de' Cittadini, e attraversa il corso di porta Ticinese: uniti confluiscono sin alla piazza della Vetra.

Il secondo ramo del Seveso, attraversato il Baggio e il ponte Vetro, segue le vie dell'Orso-Olmetto e del monte di Pietà; al confluente del Borgonuovo nella Croce Rossa, riceve oncie 7

d'acqua dedotte dal naviglio interno poco sopra il sostegno del Marcellino; indi prosegue per le vie della Croce Rossa e del Monte: a San Giovanni in Era perde due oncie d'acqua, che si gettano nel naviglio interno sotto il ponte di porta Orientale: dirigesì poi pel Durino e sotto alle case del corso di porta Tosa, le vie di San Clemente, del Palazzo Reale, della Canobbiana, del Bottonuto, e attraversa il corso di porta Romana. Quivi, scemato di due oncie d'acqua, che lungo esso corso escono ad irrigare, prosegue il Seveso sotto le case verso il corso di San Celso e San Michele alla Chiusa; all' Vetra raggiunge l'altro ramo, unito al quale sottopassa il naviglio al ponte delle Pioppette, e col nome di Vetabbia esce di città.

Nel 1795 derivaronsi dal canale della Martesana, poco sopra la cascina de' Pomi, oncie 2 d'acqua pei due rigagni che lambono lo stradone di Loreto, e giunti a Milano sboccano nell'Acqua lunga, proveniente da fonti sul territorio di Precotto. Questa passa sotto al corso di porta Orientale, e serve a lavanderie, opifizii ed irrigazione di orti, finchè mette nella fossa interna di fianco al palazzo Busca, per concessione della città, che in compenso ottenne la predetta bocca di Borgonuovo. Durante l'asciugamento del naviglio, l'Acqua lunga si manda tutta nel Seveso pel pulimento della città.

Il Nirone è formato da scoli delle colline oltre Mombello, e tagliando i territori di Bollate, Novate, Vialba, Musocco, Villapizzone, entra in città, e si mesce alla gora del castello. Quest'ultima traesi dal naviglio della Martesana presso il ponte della Gabella, con oncie 12 d'acqua; e lambiti i baluardi, ingrossando dalle colature d'alcuni prati, a porta Tenaglia entra in Milano lungo la nuova mura fin dove, rimpetto all'Arena, le confluiscono gli avanzi del Nirone e della Rigosella, alimentata da polle del territorio di Roserio e di Quarto Oggiaro. Così fatta, nutrice l'euripo dell'Arena, e anche la allaga all'uopo di naumachie. Uscitane, e traversando sotto la piazza d'Armi, entra in castello servendo alla pulitezza e alle lavanderie; poi ancora per disotto quella piazza, mette capo nella fossa interna

Acqua
lunga

Nirone

Roggia
Castello

sopra il ponte di porta Vercellina, alimentando quel tronco del naviglio, insieme con un rigagno, pel quale già divergeansi le piene dell'anzidetto. Pensossi trarne miglior partito per la pulitezza del borgo delle Grazie. Per quella di parte del quartiere di Viarema, giova il Refossino, d'acque derivate dalla bocca Fornara.

Dal naviglio interno estraesi pure a luce libera la gora Borgognone, che dirigendosi a porta Tosa, e sottopassando alla mura e al Redefosso, costeggia la via della Senavra col nome di naviglietto. La parte interna fu coperta nel 1841 e 1843, con una botte di metri 652. 38, che costò lire 123,945.

Acque sorgenti ne' corpi santi di porta Tenaglia, formano il fontanile di San Momaso, che dopo giovato all'irrigazione entra in città fra le porte Tenaglia e Comasina, e attraversato il corso di quest'ultima, sbocca nella fossa poco lungi dalla conca dell'Incoronata.

Non parrà superfluo offrire nell'appendice D il prospetto delle acque che derivansi dal naviglio interno di Milano, tanto più che altrove nol si troverebbe. Se la somma totale delle oncie ivi accennate eccede di tanto la portata di quello, si rifletta che molte si travasano di nuovo nella fossa interna, onde figurano due volte, oltre alcune che altrimenti arrivano in città siccome s'indicò; e alcune qui sorgenti e raccolte.

Ognuno intende quanto pregne d'ammoniaca debbano uscir le acque di città; ma le loro irrigazioni non si estendono che s'una superficie di pertiche 24,600, cioè, circa pertiche 300 per ognuna delle 82 oncie derivate dalla fossa interna; mentre lungo gli altri navigli un'oncia serve almeno a pertiche 700, in ruota di 40 giorni. Ciò nasce dalla ristrettezza del territorio.

In tutti questi canali e nella fossa immettono molte fogne, talchè vuolsi gran cura di tenerli spurgati. Il canale della Martesana si asciuga due volte l'anno, in aprile e settembre, quando si fanno gli spurghi e i restauri anche nella fossa interna. Ma venendone gravissima puzza e mal'aria, non eseguivasi un tempo lo sfangamento totale che ogni nove anni; finchè il cavalier

Litta, nel 1763, suggerì il semplicissimo spediente di lasciar la domenica aperte le conche e lo scaricatore della Vetabbia. Ora si fa ciò soltanto da mezzo febbraio sino al fin d'aprile, per non pregiudicare agli utenti del naviglio; ma basta perchè l'acqua, ricuperata la naturale velocità, trasporti il sedimento, smosso con rastrelli trascinati a rimorchio; e non restando al fondo che la parte men crassa, è diminuito il fetore durante le asciutte, e impinguati i campi su cui si effonde la Vetabbia.

Mentiremmo dicendo che la fossa interna sia d'abbellimento alla città, ma potrà divenire. Già si cominciò a sistemare la via che la fiancheggia: la rozza steconata posta nel 1725, riducesi in granito; si dà regolare andamento e miglior appariscenza alle sponde murate: con strade pensili sotto ai ponti, sostenute da mensole di granito, si evita il perditempo e l'impaccio che ai passeggeri recavano le corde dell'alzaia; vi si aggiunse un ponte di ferro presso San Damiano (1). Macchine fisse per iscaricare le navi si han alle dogane ed al laghetto, ma potrebb'esserne su carri, per giovarsene dovunque occorra. Si tentò pure un sistema di ponti di ferro che permettesse il passaggio all'alzaia: concetto da coltivare.

E poichè il livello differente tra i borghi e i sobborghi rende alcuni ponti deformi, disagiati e pericolosi tanto per i rotanti che per la navigazione, già furon rinnovati i due di porta Orientale e di San Damiano; mettesi in ricostruzione quel di porta Nuova, e fra non molti anni il saranno gli altri, cominciando da quei di porta Tosa e delle Pioppette, i più scabrosi per la navigazione. Qui torneranno opportune le nostre officine di ferro.

Un acquedotto antichissimo, fabbricato per cura d'Adriano Antonino il 440 di Cristo, come attesta un'iscrizione ove la città nostra è chiamata *nuova Atene* (2), durava ancora nell'VIII

(1) Nel 1840 a spesa d'una società di privati, sopra disegno dell'ingegnere Tetamanzi, e servendosi della fonderia Rubini in Dongo, col costo di lire 128,000, compreso il taglio di case per la comunicazione col terraggio di San Damiano. Un altro della fabbrica stessa fu posto or ora verso la fine del naviglio Grande.

(2) *Imp. Caesar. T. Aelius Hadrianus Antoninus Aug. Pius Cos. III. trib. pot. P. P. aqueductum in novis Athenis ceptum a divo Hadriano patre suo consumavit dedicavitque.*

secolo 19. Quando Azone Visconti abbelliva la Corte, vi menò un rigagno sotterraneo, dedotto dalla Fontana, terra a piccolo tratto da porta Comasina, e formò un laghetto, nel quale era rappresentato il porto di Cartagine, colle due flotte, punica e romana. Lasciossi il condotto andar a male. Più volte, massime nel secolo passato, si trattò di far fontane, una avanti al Duomo, una in piazza de' Mercanti, una al Verzaio antico, il quale poi prese nome dalla fontana che vi fu costruita in fatto per disegno di Piermarini, con due eleganti sirene scolpite dal Franchi. Lo spillo è scarso, alimentato da una ruota idraulica mossa dal Seveso; e i suoi scoli vanno all' ancor più povero getto della Pescheria. Resta ancora ai Milanesi di procacciare e abbellimento alla città e comodo alle case, con fontane e canne idrauliche, or rese più facili sì dalle fonderie di ferro, sì dalle macchine a vapore. Anzi una macchina posta alla conca della cascina de' Pomi, potrebbe, dalla cascata di questa, trarre la forza di 200 cavalli, esuberante per mandar l'acqua anche ai piani più elevati di qualsiasi quartiere della città.

Al coraggio dello spendere offrirebbero altre degne occasioni le nostre vie d'acqua. Nel divisamento di alcuno di gettar il naviglio fuor di città, facendolo correre nella fossa presente, come nell'antica i nostri padri, l'utile e il comodo non avrebbero di gran lunga equiparato la spesa. Appena accenneremo il prolungamento della fossa interna dal ponte Beatrice fino al naviglio di Sant' Ambrogio; e il metter in comunicazione il canale di Bereguardo col Ticino. Alcuno vorrebbe che il nome di *Pan perduto* sia conservato ad uno scavo che si facesse per trar da vicino a Somma un corpo d'acqua onde irrigare quegli scopeti: ma quand' anche fosse vero questo tentativo, di cui non appar traccia negli scritti, il Ticino non offrirebbe acque perennemente bastevoli. Regendorf, successore del Pecis, avea già proposto di render navigabile l'Adda da Trezzo a Cassano, e di là per la Muzza a Lodi e al Po. Altri vorrebbe guidare,

dall'Adda presso Cassano, un canale nell'Oglio, e da questo nel lago di Mantova; divisamenti sulla cui possibilità e convenienza son divisi i pareri.

Tutti però convengono che sarebbe opera degna dei figli di quei che apersero il naviglio Grande, il prolungarlo da Tornavento a Sesto Calende, evitando quello scendere precipitoso e quel faticosissimo montare a ritroso.

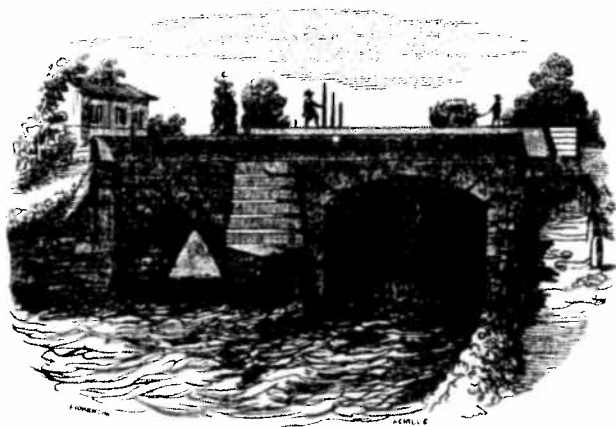
Nell'antico statuto milanese, fin dal 1391 si trova ordinato *quod provideatur si fieri potest, ut fiat navigium fluminis Trexe, ita quod fluat ad civitatem Mediolani*; e più volte si propose di menar l'acque del Ceresio, il lago più alto, a fecondar le lande che isteriliscono all'oriente di Milano, avanzando 200 oncie d'acqua per la campagna bassa. Di ciò erasi parlato anche nel 1772, come pure di congiunger il Ceresio al Verbano, al Lario e ai laghetti di Varese, Comabbio, Biandronno, Monate, per cansare il pericoloso Ticino; d'aprir un canale fra Malgrate e Civate, poi piegando verso Molteno, per la Bévera dirigersi, traverso la Brianza, al Lambro, a Monza e nel naviglio della Martesana: aggiungeasi di unire l'Adige all'Adda, l'Inn alla Mera per via del lago di Silzer. Così resterebbe compita questa rete di linee navigabili, che, nel solo dominio da noi descritto, oggi misura 355,824 metri, di cui 149,409 sono artificiali (1).

(1) Cioè:	naturali	artificiali
Lago di Como metri	80,600	
Adda dal ponte di Lecco al . .	22,370	
Naviglio di Paderno	2,887	m. 2,887
Da questo a Trezzo	10,080	
Naviglio della Martesana	38,438	38,438
Fossa interna	6,419	6,419
Lago Maggiore	64,600	
Naviglio di Pavia	33,103	33,103
" Grande	49,969	49,969
" di Bereguardo	18,893	18,893
Ticino superiore	23,202	
Dallo sbocco del naviglio al Po .	8,300	
	<hr/>	<hr/>
	m. 355,824	149,409

(1) Un antico ritmo dice: *Undam capit per ductorem lymphæ quam dat balustris.*

Bei sogni, dirà taluno; ma sogni erano parsi tant' altri allora proposti; eppure con comodi cocchi ora percorriamo la Valtellina, valichiam lo Stelvio, la Spluga, il San Gottardo, attraversiamo la Valassina, corriamo la riva orientale del Lario, e presto forse anche la occidentale. Talvolta le utopie non sono che verità anticipate.

E ci ricordi che, se altri paesi fecero opere di spesa conveniente alla loro ampiezza ed unità, noi diemmo il primo esempio, e assai più grandioso in proporzion dell' estensione e dei mezzi. La Francia, le cui prime chiuse son le sette del canale di Briare, cominciato nel 1605, testè in 25 anni spese 300 milioni in canali, i quali producono l'anno 1,800,000 franchi, e ne costano 2,200,000 di manutenzione. Ciò alleghiamo per avviso contro le esagerazioni; ma una provincia come la nostra, ove case private spendono milioni per trar canali irrigatorii, può essa sgomentarsi per nessun ardimento? E molto più se si rifletta a quello spirito d'associazione, che insegnò a utilizzar i piccoli capitali riunendoli, e che fra noi non si potrebbe dirigere meglio che sui miglioramenti delle comunicazioni, del commercio, dell'agricoltura.



APPENDICI.

*Livellazione dell'Adda.*

Punti di livello	Lunghezza in metri	Pendenza in metri
Dalla fonte sul Braulio fino a Bormio	20,438	1875.—
Da Bormio a Sondrio	65,470	905.—
Da Sondrio al lago di Como	42,028	152.164
Il lago è in tre rami come segue:		
Dalla riva di Chiavenna alla punta di Bellagio M. 56,010		
Dalla punta di Bellagio } a Como	26,650	
} a Lecco	18,000	
Corso del lago di Como sino al ponte di Lecco	64,010	
Dal ponte di Lecco al naviglio di Paderno	22,370	17.101
Dall'incile allo sbocco di questo	2,587	27.800
Dal detto sbocco al chiusone di Trezzo	10,080	10.159
Di là fino a Lodi	59,199	68.811
Da Lodi allo sbocco in Po	70,220	57.216
Totale	324,402	2768.951

Livellazione del Ticino.

Punti di livello	Lunghezza in metri	Pendenza in metri
Dalla fonte sul San Gottardo sino al lago Maggiore	82,414	1880.000
Corso del lago Maggiore da Magadino a Sesto Calende	64,600	.....
Di là a Tornavento	23,202	44.853
Da Tornavento al ponte di Boffalora	22,500	37.790
Da esso ponte allo sbocco del canale di Pavia	46,820	54.616
Di là alla foce in Po	5,500	1.640
Totale	245,036	2018.879

SPECCHIETTO numerico dei Navigli.

	GRANDE	BERE- GUARDO	PAVIA	PADEBNO	MARTE- SANA	INTERNO DI MILANO	
Cominciato . . . l'anno	1177	1487	1359	1518	1437	1440	
Finito l'anno	1272	1470	1807-19	1775-77	1500	1497	
Lunghezza . . . metri	49.969	18.895	35.105	2587	38.458	6419	
Largh. ^a ordin. ^a sul fondo	20	10	10.80	11	12	10	
Altez. ^a dell'ac- qua	minima	1.088	1.008	1	1.20	1.06	0.90
	massima	2.900	2.506	1.65	1.20	2.50	1.50
Pendenza del pelo dell'ac- qua ogni mil- le metri	minima	0.075	0.067	0	0.10	0.110	0.10
	massima	1.546	0.496	0.28	0.46	0.748	0.250
Velocità per ogni secondo	minima	0.25	0.21	0.02	0.31	0.55	1.06
	massima	4.89	1.57	0.88	1.50	2.95	0.85
Caduta in declivio del fondo		54	5.15	4.40	1.10	16.05	2.11
	» in salti de' sostegni		20.67	82.21	26.40	1.92	5.84
Ponti	17	7	4	1	18	20	
	uno di ferro fuso	compresi cinque a scala	compresi o non galleggianti esclusi quei dei sostegni	oltre quelli dei sostegni		uno di ferro: oltre i due tomboni	
Conche	numero	11	12	6	1	5	
	salto . . .	minimo	1.050	1.85	3.59	1.82	0.585
		massimo	2.500	4.80	6.20		1.80
	lunghezza	minima	51.25	49.50	37.95	41.85	27.55
		massima	56.10	57.50	47		52.80
larghezza	minima	5.40	5.06	5.60	6.17	5.15	
	massima	6.24	6.26	7.10	6.50	6.50	
Acqua utile in età once	1095	104	125	60	590	97	
Servon a irrigaz. estiva	866	104	75		494	82	
Uscendo da bocche N.	124	18	21		85	21	
Su pertiche censuarie .	600,000	72,000	82,500		546,000	24,600	
Somma obbligata per l'annua manutenzione	L. 49,500	L. 41,026	L. 53,818				

Pel perticato che si bagna coll'acqua disponibile per le irrigazioni estive si tenne che con un'oncia magistrale si possano irrigare 700 pertiche di terra, in ruota di giorni dieci, e quindi pertiche 70 al giorno, in fondo conveniente, e non straordinariamente ghiaioso, e con acqua non minore d'oncie 6, poichè altrimenti, anche a favorevole disposizione e qualità del fondo, è difficile spingere l'irrigazione a più di 500 pertiche nella ruota di giorni dieci, e quindi 50 al giorno. Di ciò vedasi nell'*Agricoltura*.

BARCHE cariche e zattere che passarono sui navigli nel 1842, in ascesa e in discesa.

Qualità del carico	Naviglio di Paderno	Conca dell'Incoronata	Conca di Viarenna	Ultimo tronco inferiore del Nav. Grande	Conca del dazio sul naviglio di Bereguardo	Conca di Casarile sul naviglio di Pavia
Argilla N.	...	1	5	6	2	4
Bevole, ceppi, graniti, serizzi, pietre e lastre di Moltrasio	150	242	655	801	1	140
Biade . . . . .	...	19	16	50	...	48
Calce, ciottoli calcarei e gesso	689	456	117	505	11	118
Carbone e carbonella	200	158	262	510	5	45
Ciottoli e ciottoloni . . . . .	...	140	140	184	1	12
Cotone . . . . .	...	1	...	...	...	...
Ferro fuso . . . . .	...	1	...	...	...	...
Formaggio . . . . .	...	...	...	2	...	...
Ghiaccio . . . . .	...	...	...	5	...	...
Ghiaia e sabbia . . . . .	...	45	128	191	...	564
Concimi	6	75	61	126	...	82
Laterizi . . . . .	...	159	151	166	9	558
Legnami d'opera e legna da fuoco	188	568	1856	2087	155	255
Lignite e torba . . . . .	...	28	54	54	8	...
Scorie di ferro . . . . .	...	55	1	...	...	5
Pietre da macine . . . . .	...	4	5	5	...	5
Sale . . . . .	...	150	165	169	...	291
Strami	7	50	2	5	...	...
Vetri . . . . .	...	...	...	22	...	...
Vino, uva e viti . . . . .	...	2	15	44	...	50
Zattere	91	105	188	469	...	8
N.	1501	2000	5795	5017	188	1911

Tra le barche, che passarono sui diversi navigli, sono comprese anche quelle entrate in Milano per le conche dell'Incoronata e di Viarenna, che sono N. 8795. Rimasero quindi fuori delle mura » 2622. e così il totale movimento di barche, sui canali navigabili confluenti a Milano, è stato in un anno, non comprese le corriere N. 8417.

DERIVAZIONI d'acqua dal Naviglio interno.

Nome della bocca	Tempo della concessione	La bocca è sulla sponda	Si estraggono oncie	Osservazioni
1. Bocca della Roggia Balossa, in tre luci, specialmente per la zecca	...	sinistra	16. 53	La bocca Fe alimenta il naviglio Morto, ed essa e le altre prime 7 bocche, dopo mosso varie ruote, e irrigato da 600 pert., rientrano nel naviglio interno.
2. » di Santa Teresa	...	sinistra	3. —	
3. » sussidiaria per la zecca	1814	sinistra	6. —	
4. » Nuova della fabbrica del tabacco	1805	sinistra	12. 68	
5. » di San Marco, o Sinutz	...	sinistra	13. 70	
6. » Fe	...	destra	10. —	
7. » Crivelli	...	destra	2. 98	
8. » di Borgonuovo	1795	destra	7. —	Impingua la roggia Seveso, ricevendosi in surrogazione l'Acqua lunga, e oncie due del Seveso. Dal condotto del mulino presso il ponte Marcellino si deriva un rigagno pel giardino di casa Perego in Borgonuovo, che torna nel naviglio sopra il ponte di porta Nuova.
9. Bocchello di San Pietro in Gessate	1788	sinistra	— 58	Deriva di contro alla cont. del Chiossetto; serve all'orfanotrofio di S. Pietro in Gessate e ad irrigazioni, e riesce nella roggia Borgognone.
10. Bocca Borgognone	...	sinistra	18. —	Le acque si derivano per bocca aperta senza modello, ed escono di città ad irrigare.
11. » di S. Prassede	1803	sinistra	2. 80	Prima del 1803 era soltanto di mezz'oncia. Serve per movimenti e irrigazioni entro e fuori di città.
12. » della Pace	...	sinistra	3. 50	Le acque passano pel giardino Sormani, ed unite colla 11, servono come sopra.
13. » della Guastalla	...	sinistra	— 50	Nel giardino della Guastalla alimenta una capacissima vasca, indi esce di città.
14. Bocchetta dell'ospedale nel Laghetto	...	destra	1. 50	Servito all'ospedale, cade nella roggia Bolagnos.
			98. 27	

Derivazioni d'acqua dal Naviglio interno.

Nome della bocca	Tempo della concessione	La bocca è sulla sponda	Si estraggono oncie	Osservazioni
Si riportano				98. 27
15. Bocca di S. Bern. ^o	...	sinistra	— 50	Servivano ai tre soppressi monasteri di tal nome, e ricadono come il 14.
16. » di S. Antonino	...	sinistra	— 50	
17. » di S. Lazzaro	...	sinistra	— 75	
18. » dell'ospedale	...	destra	6. —	Serve per la lavanderia e per una macina di grani: sottopassa al naviglio interno per tombe staccate che si uniscono dopo Santa Caterina, e forman la roggia Bolagnos per irrigazioni fuori di città.
19. Bocchetta di Santa Sofia	...	sinistra	— 50	Per un mulino nel monastero, poi esce di città.
20. » di Sant' Apollinare	...	sinistra	5. 75	
21. Bocca della Misericordia e di San Celso	...	sinistra	6. 58	Per irrigazioni.
22. » dell'ospedaletto	...	sinistra	1. 56	Pel collegio di San Luca e irrigazione; i residui obbligati alla Vetabbia.
23. Bocchetta della Vetabbia	...	sinistra	1. 53	Per qualche irrigazione in città, indi come il 22.
Segue il Fugone o Scaricatore, della Torre dell'Imperatore				...
24. Bocca del Mulino delle armi con scaricatore annesso per sfogo delle piene	...	sinistra	10. —	Si apre nelle piene col N. 24 per sfogare il naviglio interno, e quando se ne smove il fango, che così è trasportato nella Vetabbia.
25. » della Vittoria	...	sinistra	— 33	Move quattro ruote, indi unita al Seveso forma la Vetabbia. Animato i mulini del Gentilino, irriga; poi sbocca nel Lambro.
26. » Fornara	...	sinistra	2. 86	Defluisce nel Refossino, e col N. 26 si scarica nella darsena di porta Ticinese.
27. Bocchetta di San Vincenzo nel tronco di naviglio alimentato dalla bocca del Castello	...	destra	— 50	Dopo animata una macchina, forma il Refossino, e si unisce al 25.
28. Bocca de' Vedraschi posta come la 27	...	sinistra	5. 41	Serve al locale di San Vincenzo: impingua da sorgenti naturali, decade nel naviglio Grande presso il tombone di Viarenna.
				Serve a conciapelli: unita alla Vetra col Seveso, sottopassato il naviglio interno al Mulino delle armi, forma la Vetabbia.
Totalità delle derivazioni			148. 64	