In copertina:
Ritratto dell'Ingegnere Pietro Paleocapa
(Olio su tela, 1872)
opera di Cesare Maironi da Ponte (1824/1891)
Palazzo Frizzoni, Bergamo, courtesy Comune di Bergamo
Photo© Gianfranco Rota

IL PALEOCAPA RIMOSSO

di ALBERTO SCANZI

E ALCUNI PROFILI DI INGEGNERI IDRAULICI BERGAMASCHI

Alberto Pitentino
Bernardino Zendrini
Antonio Tadini
Giuseppe Bravi

LABORATORIO DI STORIA CIRCOLO GRAMSCI

Il Paleocapa rimosso
di Alberto Scanzi
Laboratorio di storia del Circolo Gramsci
circolo@gramscibergamo.it

a cura del Comune di Bergamo
Presidenza del Consiglio comunale

Progetto grafico

© Comune di Bergamo
Riproduzione vietata
Tutti i diritti sono riservati

Edizioni Grafica Monti Bergamo
Novembre 2019

ISBN: 978-88-902739-8-8

Le iniziative programmate nel 150° Anniversario della morte di Pietro Paleocapa sono organizzate in collaborazione e con il patrocinio di:

Provincia di Bergamo

Camera di Commercio Bergamo

Città di Alzano Lombardo

Unione Italiana dei Ciechi e degli Ipovedenti
APS ONLUS Sezione Provinciale di Bergamo
www.uicibergamo.org

Museo Civico della Navigazione Fluviale
Battaglia Terme (Padova)
info@museonavigazione.eu

Associazione Circolo Gramsci Bergamo

Istituto Tecnico Industriale Statale
Pietro Paleocopa di Bergamo

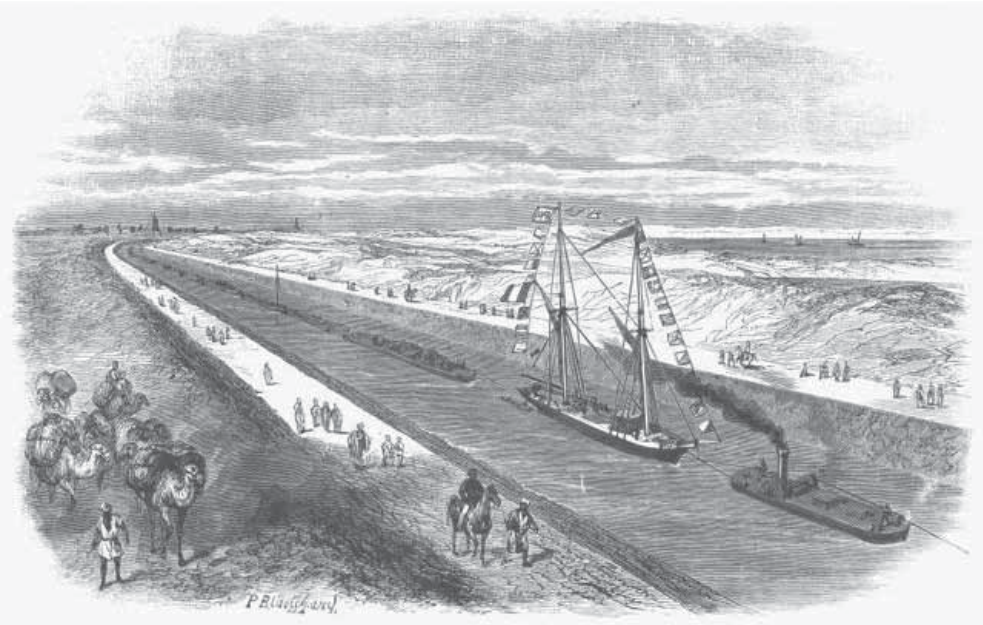
con il sostegno ed il supporto di:

RINGRAZIAMENTI

Come amico e come studioso, desidero ringraziare chi mi ha fornito un prezioso contributo e chi mi è stato vicino, anche con le tante discussioni.
Tra gli appunti che hanno invaso il mio disordine, il mio ringraziamento va a:

Anna Clara Valentini, la mia compagna di sempre,
Roberto Vescovi, Gianni Pesticcio, Luigi Marchese, Beatrice Coda Negozio, Laura Curino, Maurizio Ulliana, Marzia Marchesi, Giacomo Angeloni, Gianfranco Rota, Giorgio Gori, Annapaola Ceradini, Gianni Carullo, Ferruccio Rota, Mariangela Carlessi, Rodeschini Maria Cristina, Romina Russo, Alberto Vergalli, Gian Luigi Trivia, Claudio Mapelli, Valentina Persico, Amerigo Strozziero, Annalisa Gerosa, Beppe Marasci, Clara Colombo.

Alberto Scanzi



1869, il canale di Suez, dopo la sua apertura,
in una stampa d'epoca.

Pietro Paleocapa, professionista, Ministro dei Lavori pubblici del Regno di Sardegna, protagonista dello sviluppo della rete ferroviaria piemontese, noto per il contributo al progetto del traforo del Fréjus e alla realizzazione del Canale di Suez, è uno dei bergamaschi che ha dato lustro alla nostra Città. All'apice della sua carriera perse la vista, ma la sua grande volontà e la sua tenacia gli permisero di portare avanti grandi progetti che cambiarono le comunicazioni nel nostro Paese. Ricordare Paleocapa significa ricordare che la cultura deve essere considerata, *in primis*, un bene comune da redistribuire ai cittadini, deve favorire la partecipazione e l'educazione, serve per far comprendere presente e passato, per poter quindi immaginare il futuro. Se nel passato è stata spesso un lusso riservato alle classi dominanti, oggi invece la cultura cerca di mantenere viva la comunicazione tra persone molto diverse, diventando, allo stesso tempo, una guida che permette agli esseri umani di orientarsi nel groviglio della conoscenza, mantenendo la capacità di distinguere le cose importanti da quelle meno importanti. Nel suo celebre saggio "*Notes Towards the Definition of Culture*", Thomas Stearns Eliot sostiene che la cultura non va identificata con la conoscenza, perché la cultura è qualcosa che precede e sostiene la conoscenza; è un atteggiamento spirituale, una sensibilità che orienta la conoscenza imprimendole una specifica funzionalità, qualcosa di paragonabile a un disegno morale. In quest'ottica, Paleocapa rappresenta una risorsa da tramandare alle generazioni future, affinché comprendano l'importanza dello studio e dell'impegno personale per l'affermazione di se stessi, ma anche e soprattutto per il prezioso contributo al miglioramento della vita del proprio Paese che ciascuno di noi può dare.

Per l'amministrazione comunale di Bergamo
Il Presidente del Consiglio comunale
Ferruccio Rota

LA VITA NON È QUELLA VISSUTA,
MA QUELLA CHE SI RICORDA
E COME LA SI RICORDA,
PER RACCONTARLA.

Gabriel Garcia Marquez

La ricerca dell'Associazione Circolo Gramsci di Bergamo è l'occasione per ricordare uno dei più grandi ingegneri idraulici italiani, a distanza di 150 anni dalla sua scomparsa.La qualità e la quantità delle opere realizzate, fanno del Paleocapa un tecnico che sa usare la scienza e la conoscenza per ricercare e trovare soluzioni importanti ai complessi problemi (da quelli idrici e a quelli delle comunicazioni) sempre attento "ad entrare con franchezza nei penetrali della natura".
Si tratta di una ricerca interessante che ne ricostruisce le vicende umane, tramite le sue parole, gli elogi funebri, i carteggi, le carte storiche, i progetti, i disegni topografici e ci restituisce non solo l'impegno intellettuale di Pietro Paleocapa ma anche il suo impegno alle vicende del Risorgimento dalla Repubblica di Venezia a Ministro del Regno di Sardegna e nel Regno d'Italia.
Oltre al Paleocapa, nativo di Nese (Bg) in questo libro vi è un doveroso omaggio anche ad altri idraulici bergamaschi (il Pitentino, lo Zendrini, il Tadini e l'abate Bravi).
Mi piace sottolineare questo aspetto, non solo come rivendicazione dell'identità bergamasca, ma soprattutto come contributo dei bergamaschi alla comunità scientifica italiana ed internazionale.

Romina Russo
Consigliera della Provincia di Bergamo
con delega alla cultura

Ritratto di Pietro Paleocapa (anonimo XIX sec.) Palazzo Pelliccioli del Portone, ora Sede Municipale di Alzano Lombardo. Courtesy Comune di Alzano Lombardo. Si noti l'errore della data di nascita sia del giorno che dell'anno.
Photo© Ivan Alborghetti

Alle fondamenta dell'Italia moderna

In qualità di Assessore alla Cultura della Città di Alzano Lombardo, mi è doveroso, e al contempo è ragione d'orgoglio, esordire ricordando le origini del protagonista di questo testo. Pietro Paleocapa nacque infatti nel 1788 da Cecilia Bidasio Imberti e da Mario Paleocapa, Cancelliere della Repubblica Veneta, nella villa Bidasio Imberti di Nese, all'interno della vasta proprietà chiamata "Dossi", limitrofa all'altrettanto antica "possessione" di "Montecchio". Proprietà, queste, ubicate ai piedi delle pendici collinari, a cerniera tra il "grosso e nobile borgo" di Alzano Maggiore – secondo le parole di Giovanni Maironi da Ponte - e il più piccolo borgo di Nese.
Comuni di antiche origini, e dal 1939 ricompresi amministrativamente nel vasto territorio del Comune di Alzano Lombardo.
Un sito, quello della proprietà "Dossi", caratterizzato a monte dai "ronchi" - ossia i terrazzamenti agricoli -, e celebre per la fertilità: i documenti ci descrivono infatti vigneti, frutteti, e la consueta coltivazione di gelsi per la ricca produzione serica alzanese. Un luogo noto altresì per la sua salubrità e la gradevolezza del paesaggio, con le belle visuali rivolte verso monte, da un lato, e dall'altro verso la base della Valle Seriana, che dolcemente si distende verso Bergamo. Sito sul quale si attestano plausibilmente già da tempi antichi alcuni edifici importanti (si pensi alla limitrofa chiesa di San Pietro Martire, e al complesso denominato "Castello") e case di diversa natura: "coloniche", "da massaro", ma anche abitazioni stanziali e "di villeggiatura", ossia riservate alla stagione estiva, anche e soprattutto per il controllo delle attività agricole.
Le fonti catastali ci testimoniano che la casa dei Bidasio, negli anni a cavaliere tra Sette e Ottocento, aveva già ricevuto l'impianto planimetrico definitivo, sorta di rettangolo irregolare, chiaramente il frutto di addizioni e riforme attuate in tempi più remoti. La proprietà si estendeva ad est della Strada Comunale detta sotto la Chiesa, lungo il percorso che, nei tempi più antichi, si attestava lungo la "via mercatorum", il collegamento tra Bergamo e la Valle Brembana. Attorno all'edificio e oltre la strada "detta del Casino" vi erano, di pertinenza della proprietà, appezzamenti censiti a "orto", broli con alberi da frutto e "aratori vitati con moroni", ma anche piccoli edifici di pertinenza, alcune "case da massaro con corte" (tra le quali la "casa col torchio"), scuderie e rimesse, sempre di proprietà Bidasio. La produzione

della seta era peraltro una delle attività della famiglia materna.
Come sappiamo, il giovane Pietro risiedette solo pochi anni in questa casa, a seguito degli accadimenti che porteranno la famiglia a seguire i trasferimenti del padre. Divenuta nel 1826 di proprietà di Marco Ruspini, farmacista residente in Bergamo, questa residenza subì in seguito altri passaggi di mano, tornando anche di proprietà dei Bidasio, nella seconda metà del secolo. Fu l'acquisto nel 1891 da parte dei Pesenti, i fratelli che da poco avevano intrapreso il rapido e clamoroso successo nella produzione di cementi e calci idrauliche (ditta "Cementi e calci idraulice F.lli Pesenti fu Antonio" che nel 1927 divenne l'Italcementi), a segnare una nuova fase di vita dell'edificio, trasformato in bella villa borghese, dotato di verande e bow-window, accompagnato in ciò da una riconfigurazione complessiva del fondo e la creazione del bel giardino. Daniele Pesenti aveva infatti scelto questo sito come dimora per sé e la moglie Giuseppina Pigna, nipote dell'ingegner Paolo Pigna, che proprio nell'antica località "ad cartare" di Alzano aveva avviato a metà Ottocento la costruzione dello stabilimento destinato a diventare celebre in tutta Italia, e non solo: le Cartiere Paolo Pigna.
Daniele morì, giovane, nel 1911, a seguito di una caduta da cavallo. I documenti ci informano che all'epoca la villa in Nese è composta da tre piani e ventidue vani d'abitazione, è dotata di "garage" autonomo, serra per i fiori, e altre pertinenze. Gli eredi di Daniele Pesenti sono i figli Carillo, Giulia, Teresina, Augusta e Barbara: tra questi, la proprietà passerà in seguito alla sola Teresa Pesenti Pigna, che si sposerà dieci anni dopo con Guido Paglia, primo Podestà di Alzano Lombardo e medaglia d'oro al valor militare, caduto in Amba Uork, Etiopia, nel 1936. Il figlio, Giorgio Paglia, divenne un partigiano e, sacrificatosi nel 1944 solo ventiduenne per restare unito agli uomini della sua compagnia, fu anch'egli insignito della medaglia d'oro. Dal 1990 la villa Bidasio, che nel frattempo assunse il nome corrente di Villa Paglia, è di proprietà comunale. Queste note ci sono utili per evidenziare quanto il luogo che vide i natali di Pietro Paleocapa sia parte integrante, quasi emblematico, della storia moderna della comunità di Alzano Lombardo, e quanto sia doveroso perpetuare la memoria, tanto dei luoghi, che delle persone che ebbero modo di viverli e trasformarli. È peraltro evidente che l'importanza di Pietro Paleocapa travalica non solo il contesto locale, ma anche quello italiano. A figure come Pietro Paleocapa il nostro Paese deve moltissimo, in un'epoca peraltro cruciale per lo sviluppo del territorio e la formazione dello Stato moderno. A Paleocapa dobbiamo, come noto, importanti tasselli del

progresso scientifico e tecnologico variamente afferente all'articolata compagine delle "Acque e Strade", la lungimiranza rivolta al futuro e la fiducia nelle "magnifiche sorti e progressive" di leopardiana memoria, un impegno civile e politico fondato sulle migliori virtù che stanno a fondamento del servizio alla nazione. La formazione di Paleocapa è saldamente basata su radici ampie e aggiornate, assorbe avidamente gli stimoli di un mondo che sta cambiando rapidamente, di una scienza che piano piano si dipana e dà forma ad ambiti disciplinari ben definiti e autonomi, di un progresso tecnologico che si pone come prioritario riferimento per ogni riflessione sul futuro. La sua opera inevitabilmente travalica i confini geograficamente più prossimi, l'ingegno e l'abilità tecnico scientifica lo portano a siglare opere tra le più importanti al mondo. La sua figura è universalmente riconosciuta nell'ambito storiografico dell'ingegneria e dell'idraulica, l'esame delle sue opere è un caposaldo imprescindibile per chiunque affronti la storia delle trasformazioni del territorio, non solo italiano.
A Pietro Paleocapa sono state dedicate quindi importanti pagine e momenti di approfondimento. Eppure non può dirsi esaurita la ricerca su di lui, né sterile lo sguardo curioso sul mondo che ne alimentò l'opera e ne accompagnò gli sviluppi. Ne sono prova le pagine che seguono, il godibile quanto denso racconto che Alberto Scanzi propone dei fatti salienti della vita e dell'impegno di Paleocapa, l'intelligenza e la serietà a tuttotondo del personaggio che ne emerge, il ripercorrerne l'opera in un continuo rimando ad un contesto assai più ampio, articolato, costellato di personalità di qualità straordinarie. Un universo per noi, ancora oggi, di inesauribile fascino.

Mariangela Carlessi
Assessore alla cultura
del Comune di Alzano Lombardo

È noto e acclarato che la figura di Pietro Paleocapa sia poco conosciuta dagli abitanti della città di Bergamo. Nell'immaginario collettivo bergamasco è conosciuto perché portano il suo nome una delle strade principali della città e l'Istituto Tecnico Industriale. Chi, invece, ha una maggiore familiarità con la sua figura sa che Pietro Paleocapa fu senza dubbio uno dei più grandi e importanti ingegneri idraulici che l'Italia abbia avuto.
Le sue opere e i suoi progetti ci raccontano come ci si può immergere nell'Acheronte per arrivare all'eternità.
Approfondendo la conoscenza di questo straordinario e singolare personaggio si scopre che è stato costruttore di ferrovie, gallerie e canali in Italia e non soltanto; ma ciò che stupisce è che Paleocapa fu ingegnere attento all'ambiente, alla morfologia del territorio e soprattutto agli interventi di antropizzazione che avevano modificato l'ambiente naturale.
Proprio tali concetti forniranno impulso alla moderna ecologia.
Paleocapa, però, forte delle sue elaborazioni scientifiche, intuì anche che per la difesa del suolo e del territorio era necessario intraprendere quella metodologia che oggi chiamiamo piano di bacino.
Da non dimenticare, inoltre, è anche il suo profondo ed entusiasmante esempio di impegno politico, intriso di dedizione alla causa italiana e al bene pubblico.
Con i miei ragazzi dell'Istituto Tecnico Industriale "P. Paleocapa" di Bergamo abbiamo riflettuto, nel 150° anniversario della sua morte, su questa figura esemplare traendo la consapevolezza che nella vita occorre avere la capacità di governare i problemi complessi, trovare sempre il coraggio di esporre le proprie idee, saperle argomentare con convinzione e in modo semplice, accettando sempre la critica e la discussione.
In occasione del Convegno che si terrà nel mese di novembre a Bergamo all'istituto "Paleocapa" in occasione del 150° anniversario della morte dell'illustre ingegnere bergamasco, la collega professoressa Valentina Persico ha realizzato il logo dell'iniziativa, che è riportato a pagina 5 di questo libro.
Da ultimo, è bene ricordare come Pietro Paleocapa sia stato esemplare anche

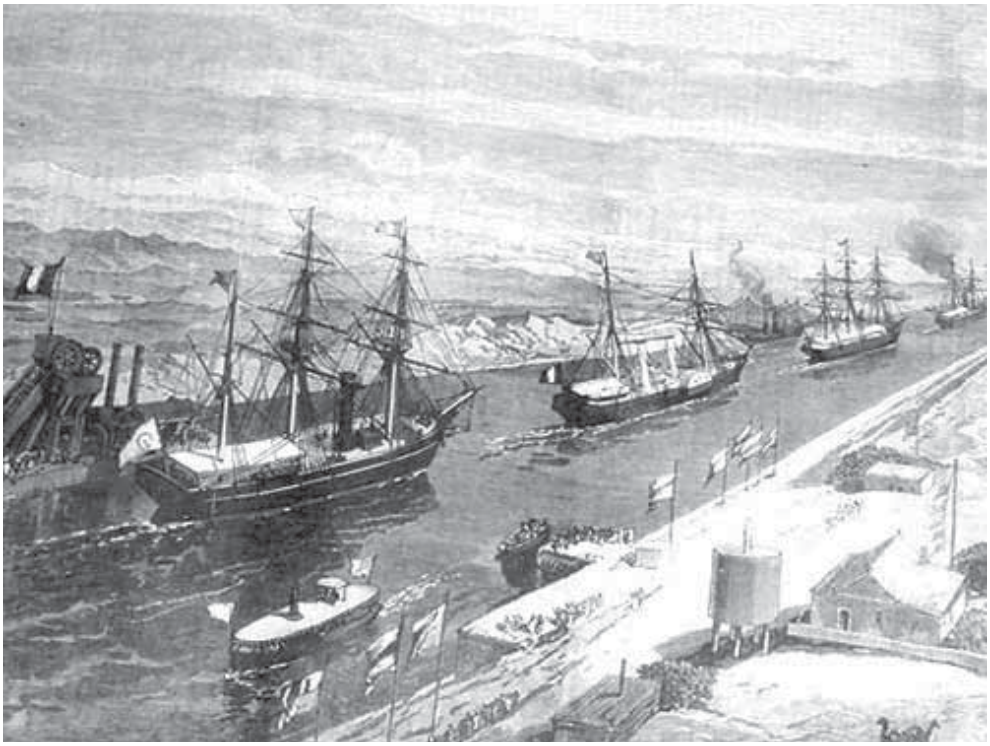
per il coraggio di affrontare la vita di fronte a una malattia molto invalidante come la cecità.
Per gli studenti delle scuole tecniche, gli scritti del Paleocapa sono un esempio di come si possono esporre, pagina dopo pagina, argomenti tecnici e complessi con un linguaggio di facile lettura e tale da essere comprensibile a tutti.
Nel libro "*Il Paleocapa rimosso*" di tutte queste cose vi è ampia dissertazione: l'amorevole ed efficace modo di scrivere dell'autore ci fa apparire più umano e quasi simpatico un personaggio difficile e autorevole come certamente fu Pietro Paleocapa.

Luigi Marchese
FS Attività Culturali
ITIS P. Paleocapa - Bergamo

Per noi ciechi, Pietro Paleocapa rappresenta una sorta di figura esemplare. Nonostante una malattia così invalidante, come la cecità, continuò a lavorare senza rinchiudersi in se stesso, e dal suo genio uscirono il progetto del traforo del Frejus (il primo delle alpi) e del Canale del Suez (pensato ai tempi dei Faraoni e mai realizzato).
Tenacissimo delle sue idee e dei suoi progetti, mai si lamentò, anzi, spesso con ironia seppe superare momenti difficili, sviluppando gli altri sensi sensoriali come il tatto, l'olfatto, oltre che la memoria. Quando nel 1866 ormai completamente cieco, tornò nella sua amata Venezia disse: "...non la posso vedere ma posso respirare le sue auree" e la leggenda vuole che si fece eseguire in rilievo le carte topografiche, onde supplire col tatto al difetto della vista, mentre nella sua mente si era stampata la topografia di quel suo Veneto che ricordava nei minimi particolari. A dispetto della sua cecità, nel suo testamento, scriverà con sottile ironia: "ho cominciato il 25 agosto; ma finii solo il 20 settembre 1857 di scrivere alla cieca". Per questo, anche nel mio ruolo istituzionale di Presidente Provinciale dell'Unione Italiana Ciechi e degli Ipovedenti di Bergamo, ringrazio la Associazione Circolo Gramsci Bergamo che con la pubblicazione di questa sua ricerca riporta all'attenzione di tutti questo personaggio non vedente, fra l'altro anche poco conosciuto alla maggior parte dei ciechi bergamaschi. Tramite le attrezzature a disposizione e le competenze della nostra biblioteca Braille, sarà mio impegno tradurre questa ricerca storica in versione Braille e in caratteri ingranditi per gli ipovedenti, nonchè provvedere ad una registrazione audio su supporto magnetico. E ciò, affinché tutti i non vedenti possano conoscere ed apprezzare la figura di Pietro Paleocapa, traendone un forte esempio e un grande senso di autostima e forza.

Cav. Claudio Mapelli
Presidente U.I.C.I Bergamo

Post Scriptum
Per la cronaca, in data 21/02/2012, in occasione della giornata nazionale del Braille, l'APRI di Torino (Associazione Pro Retinopatici ed Ipovedenti), con un'azione di forte valore simbolico, ha riportato alla sua completezza originale il monumento al Paleocapa di Torino, ricollocando il "bastone da cieco", asportato con un atto vandalico negli anni '50.



1869, il canale di Suez, dopo la sua apertura,
in una stampa d'epoca.

Mi chiamavo Paleocapa

Mi chiamavo Paleocapa, Pietro Paleocapa.
E se il mio nome vi sembra greco oggi
è perché i miei antenati venivano da Creta allora.
Mio padre mi voleva uomo di legge e certo lo sarei diventato,
se non fosse stato per Bonaparte per il quale lasciai Legge a Padova
in luogo dell'Accademia Militare di Modena.
Con Napoleone feci la campagna di Germania
e fui prigioniero in Pomerania che oggi è Polonia, mi dicono.
Fui ingegnere. Che misura, calcola, regge le sorti, governa i pesi,
riduce a icona un ponte, apre un varco, un canale, un traforo
crea dal nulla e modella il volto della natura.
Ho prosciugato paludi in Veneto,
dato una diga alla laguna.
Ho regolato il fiume Tibisco e gli ungheresi si complimentarono con me
perché dissi loro che l'acqua passa dove è già passata
e quando mi chiesero pure pel Danubio suggerii loro il canale che conveniva
preferire per regolarne la foce sul Mar Nero.
Ho viaggiato parecchio per lavoro.
Ho lavorato alla più straordinaria opera idraulica della storia: il canale di Suez.
Lo avevano pensato i faraoni, poi Dario il re di Persia
e pure i veneziani nel 1400 ma l'abbiamo fatto noi.
e io ero lì! Ho presieduto, lavorato. Ho diretto persone, disegnato mappe,
discusso coi colleghi e imposto il parere della scienza per quella opera
gigantesca!
M'è toccato anche dare dell'incompetente a quel tale Stephenson
che costruì è vero il primo treno ma di idraulica ci capiva poco o niente!

Ero ministro dei lavori pubblici quando abbiamo bucato gli Appennini.
Costruimmo la galleria dei Giovi con la sola forza delle braccia
finché ferrovia fu fra Genova e Torino.
Progettammo una seconda strada ferrata per collegare alla riviera il Piemonte:
Torino Savona forse vi dice qualcosa.
E dopo gli Appennini bucammo per primi pure le Alpi
progettando il traforo ferroviario del Frejus:
quale opera enorme fu quella e quale vanto per noi italiani che la realizzammo!
Quando ebbi 69 anni diventai cieco.
Alcuni non si rassegnarono alla malasorte e a volte venivano in studio e mi dicevano:
ingegnere lo vede questo ponte? Ecco vede questo ponte io lo farei....
Ma che ponte e ponte devo vedere che non vedo neanche te!
risposi una volta io
Prima di tirare le cuoia e diventare una statua qua, una strada là, e una scuola altrove.

Rino Scebba, L'Eco, Il Giornale di Savona e Provincia del 21/02/2019

Nota introduttiva

Pietro Paleocapa (1788/ 1869), un bergamasco apolide

La ricerca vuole riportare all'attenzione di Bergamo e dei bergamaschi la poliedrica figura di Pietro Paleocapa.
Nato in terra orobica da famiglia di antica origine ellenica, ebbe alcune caratteristiche peculiari della nostra gente: l'ecletticità dell'ingegno, la tenacia nello studio e nelle opere, la riservatezza quasi scontrosa per le cariche e per gli onori e la completa dedizione al bene pubblico.
Il suo impegno civile e politico, in anni difficili, lo vide nel 1848 a Venezia accanto a Manin, poi ministro del Regno di Sardegna, quindi senatore del Regno d'Italia e poi ministro di Stato nel 1862.
Tutto questo basterebbe a celebrarne il ricordo "fra i protagonisti e non figurina sullo sfondo dei grandi avvenimenti" (*) ma Pietro Paleocapa fu anche e soprattutto un grande ingegnere, fra i massimi esperti dell'idraulica e un tecnico di riconosciuto valore a livello internazionale. Ne fanno fede alcuni progetti e alcune partecipazioni ad imprese di portata storica, dalla sistemazione della Laguna Veneta, alla definizione del tracciato del canale di Suez, dai trafori del colle dei Giovi e del Frejus al regolamento delle acque del Danubio.
Attento alle innovazioni della scienza e della tecnica, seppe valutare l'importanza delle "strade su guida di ferro" (le ferrovie) che si rannodavano con le linee di navigazione. Con una visione di ampio respiro collegò Torino (poi Capitale d'Italia) tramite ferrovia ai porti di Genova e di Savona negli anni 1853/1854, e con la sua supervisione venne realizzato nel 1845 il tracciato definitivo del ponte ferroviario che, attraversando la laguna, unì Mestre e Marghera a Venezia.
Sul piano giuridico, merita anche un doveroso accenno l'opera da lui svolta nella fase preparatoria della legislazione del Regno d'Italia in tema di Lavori pubblici (Legge 20/03/1865 n.2248) e le sue battaglie per un'unitaria gestione delle acque della Laguna veneta, che troveranno sintesi con l'istituzione del Magistrato alle acque con la Legge 05/05/1907 n. 257.
Fra l'altro la sua intensa attività fu svolta per molti anni privo della vista, cui supplì con una lucida memoria e una straordinaria capacità di dare soluzioni pratiche in virtù di forti teorie scientifiche acquisite.
Di Pietro Paleocapa e di Luigi Negrelli fu il progetto realizzato per il Canale di Suez, a percorso diretto (senza chiuse) e con sbocco a Porto Said anziché

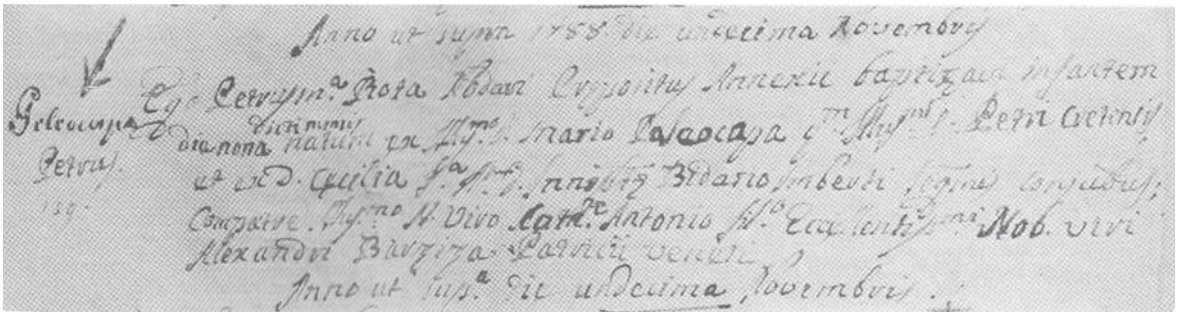
nella baia di Peluso.
La vita di Pietro Paleocapa, nato a Nese (Bg) il 09/11//1788 e morto a Torino il 13/02/1869 fu come un ponte tra il passato della Serenissima e il nuovo del Regno d'Italia, che con l'unificazione dell'Italia diede l'avvio a un generale processo di modernizzazione, basato sullo sviluppo della scienza e della tecnica, cui il Paleocapa diede un contributo particolare con le sue capacità, ma anche con la chiarezza delle regole.
Questa ricerca è anche una sfida a noi stessi nel comprendere l'uomo e il politico, ripercorrendo la storia d'Italia in un tragitto infinito e al tempo stesso infinitesimale.

Alberto Scanzi
Laboratorio di Storia
del Circolo Gramsci Bergamo

(*) Giorgio Zaccarelli, in "Pietro Paleocapa e la grande ingegneria dell'ottocento" Biblioteca Civica A. Mai, Bergamo, 1989.

La giovinezza, le origini elleniche

Pietro Paleocapa nacque a Nese, oggi Alzano Lombardo, (Bergamo) il 9 Novembre 1788 da Mario Paleocapa di Pietro e da madre bergamasca, Cecilia Bidasio Imberti, ultimogenito della famiglia (1).
I Paleocapa, nobili di Creta (l'antica Candia), furono costretti a lasciare l'isola dopo la conquista turca nel 1669 e si rifugiarono a Tine (Tinos) ultimo possedimento della Repubblica di Venezia nelle Cicladi. Il trattato di Passarowitz (1718) mise fine definitivamente alla presenza veneziana nel Peloponneso sicché, mentre un ramo della famiglia rimase nell'arcipelago ad esercitare le funzioni di console della Serenissima, un altro ramo si spostò in Dalmazia intraprendendo con il bisnonno Angelo la carriera di cancelliere nello "Stato da mar". Mario Paleocapa (1742-1817) nato a Zara, sede di servizio del genitore Pietro, fu il primo a spostarsi nello "Stato da terra" fra Brescia, Bergamo e Palmanova, come funzionario della Serenissima, ricoprendo la carica di cancelliere del Podestà (2).
In una di queste cancellerie, quella di Bergamo, nacque a Nese, nella villa di proprietà della famiglia della madre, il terzo e ultimo figlio Pietro Paleocapa (3).
Dell'infanzia di Pietro Paleocapa a Bergamo, molto scarse sono le notizie; sappiamo soltanto che quando le forze militari francesi al comando del generale Le Faivre occuparono Bergamo nel giugno del 1796, la famiglia Paleocapa, fedele a Venezia, fu costretta a fuggire verso Venezia. Infatti, destituito il Podestà veneto conte Alessandro Ottolini il 13/03/1797, la famiglia Paleocapa con il piccolo Pietro Paleocapa, di soli nove anni, fuggì verso terre ancora fedeli alla Repubblica Veneta. Durante il viaggio verso Venezia il 19/03/1797, si colloca uno dei pochi episodi relativi alla fanciullezza di Pietro Paleocapa: cadendo dalla carrozza Pietro Paleocapa si procurò una ferita alla fronte, di cui porterà per tutta la vita una larga cicatrice (4).



1788, Atto di battesimo di Pietro Paleocapa,
Parrocchia di Nese (Alzano lombardo).

In “Pietro Paleocapa e la grande ingegneria dell’ottocento”, Biblioteca Civica A. Mai di Bergamo, 1989. Per la traduzione dal latino vedasi nota numero 1.

Di lì a poco il territorio della millenaria Repubblica veneta fu ceduto da Napoleone all'Austria (trattato di Campoformio 17/10/1797) in cambio del riconoscimento della Repubblica Cisalpina.
Così al giovane Paleocapa toccò seguire le sorti della storia, divenendo dapprima suddito austriaco e quindi italico, dopo la travolgente campagna napoleonica di Austerlitz (1805, trattato di pace Presburgo dove l'Austria cedette al Regno Italico oltre all'Istria e alla Dalmazia anche il Veneto).
A partire dal 1805 le notizie su Pietro Paleocapa si fanno più certe. Avviato, secondo la tradizione familiare, agli studi giuridici si iscrisse nell'ottobre 1805 alla facoltà di diritto e giurisprudenza dell'Università di Padova, seguendo anche corsi di matematica con il Prof. Giovanni Santini, insigne astronomo (5).
All'Università di Padova, su uno dei tanti stemmi che fregiano l'Ateneo si legge che un suo antenato era stato Rettore nel XVI secolo: Joanni Paleocapa Patricio Cretensi (6).
Entusiasmato dagli strepitosi successi di Napoleone e dalle nuove idee – che affascinavano tutti e specialmente i giovani- il Paleocapa abbandonò nel 1808 gli studi all'Università di Padova e, nonostante la contrarietà della famiglia, partecipò ad un difficile concorso per essere ammesso alla scuola dell'Accademia militare di Modena "pel Genio e l'Artiglieria", riuscendone vincitore e ottenendo il primo posto in una graduatoria di numerosissimi candidati (7).
Sembra di capire che in tale decisone sia stato sostenuto dallo zio Ruggero Bidasio, assertore del nuovo corso e delle idee napoleoniche di libertà ed indipendenza, e che era allora direttore d'artiglieria del Regno d'Italia, con il grado di colonnello, e risiedeva a Modena. Tale scuola, riformata nel 1803 da Antonio Caccianino, per il carattere matematico-tecnico degli studi, sarà basilare per la formazione del Paleocapa.
Dopo quattro anni di studi, conseguendo sempre il primo dei premi che annualmente venivano conferiti agli allievi migliori e che egli accettò con la massima modestia (8), nel 1812, Pietro Paleocapa venne promosso Luogotenente del Genio del Regno d'Italia napoleonico ed assunse la direzione dei lavori di fortificazione e di difesa delle fortezze di Osoppo e Peschiera.

Nella primavera del 1813, Paleocapa partecipò alla Campagna napoleonica di Germania contro i russi e i prussiani e inquadrato nella prima divisione del Secondo corpo d'armata, comandato dal generale Henri Gatien Bertrand prese parte alla vittoriosa battaglia di Bautzen (21/05/1813).
Nel successivo combattimento di Yutterbock presso Dennevitz (06/09/1813) venne fatto prigioniero e internato in Pomerania (9).
Rientrerà in Italia, a Brescia, dopo la battaglia di Lipsia del 19/10/1813, grazie a uno scambio di prigionieri e all'intervento a Berlino del tenente maresciallo Lusi, greco d'origine e amico di famiglia.
Il principe Eugenio Beauharnais, impegnato a tener testa all'assedio degli austriaci, lo incaricherà di fortificare a Peschiera il forte avanzato di Mandella.
Sconfitto Napoleone, che abdicò e si ritirò nell'isola d'Elba e caduto il Regno d'Italia nell'aprile 1814, con il Congresso di Vienna del 1815 il Lombardo-Veneto venne annesso all'Austria e conseguentemente sciolto l'esercito italiano.
Negli accordi pattuiti ad Aprile del 1814 tra il principe Beauharnais e il generale Bellegarde solo sei ufficiali del disciolto esercito italiano avrebbero potuto essere invitati ad entrare nel Corpo imperiale del Genio militare asburgico.
Pietro Paleocapa, che aveva allora 27 anni, fu tra i sei ufficiali più meritevoli dell'esercito italiano invitati ad entrare nel Corpo del genio militare asburgico.
Per quanto il servizio richiesto, fosse più di carattere civile che militare, Pietro Paleocapa non ebbe alcuna esitazione a rifiutare e si ritirò a vita privata per due anni.
Di fronte a un lusinghiero avvenire prevalse in lui il superiore ideale patriottico, anche se non furono estranei motivi di carattere familiare per poter restare vicino al vecchio genitore, ormai infermo.
Scrisse Giorgio Colabich, che gli fu amico, *"l'ambiente e le memorie di una bandiera che da quell'esercito tanto prode quanto sfortunato era stata tenuta dovunque con onore grandissimo avevano impresso nella maggior parte dei naufraghi del primo Regno d'Italia, sentimenti nazionali così profondi che sopravvissero a tutte le vicende della vita*" (10).
L'abate Domenico Zarpellon, così ebbe a dire in proposito nell'elogio di Pietro Paleocapa tenuto a Bovolenta nel 1867 *"Fu certo un nobile slancio di quell'animo grande l'abbandonare per sempre le militari insegne, da cui poteva ripromettersi vicini onori non già per poltrire nell'ozio..; ma per*

giovare del suo meglio le condizioni della patria, usando invece della spada la penna, ed ideando, per piani di battaglia, argini, ponti, palafitte, sostegni, lavori infiniti nell'alveo dei fiumi, nelle tristi maremme, sulle sponde del pelago per salvare dalle acque abitazioni e campagne, rendere fruttuose le fatiche dei poveri, far prosperare il commercio e l'agricoltura" (11).

Lo stesso Paleocapa nel suo primo discorso politico all'Assemblea della Repubblica Veneta del 04/07/1848, riferendosi a tale situazione, così definì il suo contegno che lasciava volontariamente una via comoda e facile, promettente e lusinghiera, per mantenere fede ai suoi sentimenti patriottici "*camminando sempre a fianco degli uomini d'onore" e "non strisciando mai con alcuno*" (12).

Ingegnere assistente nel regno lombardo veneto

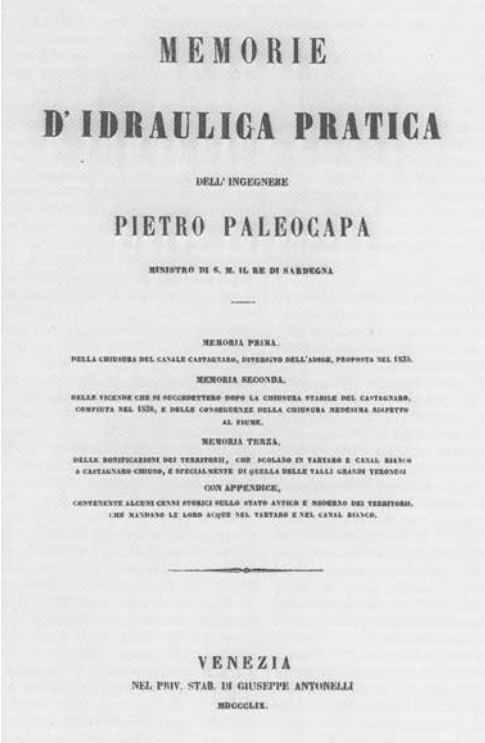
Il 1815 segnò quindi una tappa fondamentale della vita di Paleocapa. La restaurazione operata dalle potenze vincitrici al Congresso di Vienna aveva cancellato per sempre la Repubblica di Venezia, annettendola all'Impero Asburgico.
La ripugnanza a vestire la divisa nemica condusse il Paleocapa in un vicolo cieco, dal quale ne uscì solo due anni dopo, quando presentò domanda per ottenere un posto nell'Imperial regio corpo degli ingegneri d'acque e strade (Corpo del genio civile).
Nell'istanza del 30/11/1816, Paleocapa sottolineava di essere *"l'unico figlio maschio e l'unico sostegno perciò della vecchiezza di un padre cadente" e per tale motivo aveva abbandonato la carriera militare".*
Gli studi e le pratiche da lui fatte, lo spinsero a richiedere di essere ammesso alla carriera civile degli ingegneri d'acque e strade e a questo fine unì alla domanda numerosi attestati della scuola militare del genio, a rimarcare i progressi fatti nelle matematiche pure, nelle applicazioni meccaniche, nelle geodesia, nel disegno esatto (13).
In data 04/03/1817 il governo austriaco, dopo aver preso le informazioni di polizia, approvò la proposta di assunzione del Paleocapa che venne nominato Assistente d'Ufficio all'Ispezione centrale di acque e strade in Venezia, con assegno giornaliero di lire austriache 4, 605.
Nel corpo degli Ingegneri di Acque e Strade della città lagunare Paleocapa resterà fino al 1820.
Le informazioni della direzione generale di polizia del 04/01/1817 così descrissero Pietro Paleocapa "…già tenente del corpo reale del genio sotto il cessato governo. Egli è dell'età di 29 anni, libero, nativo ed abitante in Brescia, ove convive col proprio padre. E' giovane di qualche talento, di condotta regolare tanto sotto i rapporti morali che riguardo i politici e gode finalmente una vantaggiosa opinione" (14). Tra i primi impegni di Paleocapa, nel 1818, ci fu il tentativo di metter subito mano al complesso e fragile sistema idraulico del Veneto, in particolare nel Polesine, dove progettò un nuovo argine tra Po Grande, Po di Goro e Po della Gnocca, il faro di Malamocco e anche la costruzione di un'opera idraulica alla Polesella (Rampa Gussona), poi da lui non realizzata e assegnata ad altro ingegnere; infatti Paleocapa nel Dicembre 1820 fu trasferito e destinato ad altro incarico. Mentre le strade e

l'appena nato sistema ferroviario non costituivano allora un sostanziale problema, il grande disordine idraulico in cui il Veneto si trovava, fu per Pietro Paleocapa una grande sollecitazione per proporre una serie di interventi esemplari e attraverso la pubblicazione nel 1819 di *"Esame delle opinioni di Benedetto Castelli e di Alfonso Borelli sulla Laguna di Venezia"*, Venezia, tip. Alvisopoli, ebbe a dimostrare con ampie e precise dissertazioni le sue qualità di studioso di idraulica e di acuto osservatore dei fenomeni naturali. Tali considerazioni verranno poi riprese ed evidenziate nei successivi scritti riguardanti l'idraulica fluviale (esondazioni, allagamenti, piene) e l'idraulica costiera (interramento delle lagune, apporti solidi da aste fluviali, onde di piena, bocche dei porti, fondali sabbiosi). In tale opera appaiono le "sue conoscenze della matematica e della fisica applicate all'idraulica. La lunga analisi del Paleocapa è rivolta non tanto contro il Castelli e il Borelli, quanto ai contemporanei epigoni che solo sulla loro autorità presentavano infelici proposte di reintroduzione dei fiumi in laguna" (15).
Da buon conoscitore dei fondamenti teorici dell'idraulica, la sua attenzione non fu orientata verso specifici temi del moto dell'acqua ma piuttosto verso l'inquadramento razionale delle complesse problematiche dei bacini naturali e delle reti idrografiche, allo scopo di formulare, con taglio squisitamente ingegneristico, meditate e compiute soluzioni ai problemi di rischio idraulico e di efficienza e miglioramento dei corpi idrici superficiali.
Fra l'altro, Pietro Paleocapa, nei suoi numerosi scritti, fu capace di esporre, pagina dopo pagina, argomenti tecnici con un linguaggio di facile lettura; istruttivo esempio per chi oggi, invece, seguendo la tendenza nord-americana, usa un linguaggio molto tecnico, dove l'autore scompare rispetto all'oggetto del dissertare.
Nel Settembre del 1820 Paleocapa chiese di ottenere il posto di ingegnere di prima classe, rimasto vacante alla morte di Luigi Pasetti, avvenuta in Verona nell'aprile del 1820 (16).

A Milano nella Giunta del Censo

Segnalatosi, in questi anni per le sue notevoli capacità tecnico-amministrative, la Giunta del censimento al governo veneto lo nominò nel Dicembre 1820 (Paleocapa aveva allora 32 anni) Ingegnere perito presso la Giunta del Censimento in Milano, presieduta da Francesco Mengotti e istituita allo scopo di estendere al Veneto il catasto vigente in Lombardia (17).
Si trattava pertanto di dare forma definitiva al catasto di Maria Teresa ed al lavoro incompiuto del catasto napoleonico.
Il periodo milanese, che si protrarrà per ben dieci anni, con una missione di quasi tre anni a Vienna, sarà molto importante per la formazione del Paleocapa, che ebbe modo di conoscere la cultura dell'entroterra padano e frequentare due grandi ingegneri, che contribuiranno con lui più tardi nel Regno d'Italia ad organizzare i lavori pubblici: Elia Lombardini e Carlo Possenti.
Quando Paleocapa giunse a Milano nel 1821 si avvide subito dell'impostazione errata data, con la parte descrittiva del catasto iniziata nel 1814 e già tutta compiuta, restando solo di fissare le norme da seguirsi nella stima.
Paleocapa, sebbene qualcuno lo dissuadesse ad andare contro corrente, non esitò a proporre con originalità e sintesi di pensiero, una radicale riforma con conseguenti modifiche alle regole da eseguirsi nelle stime (18).
Per Paleocapa, nel censimento delle terre si sarebbe dovuto salvaguardare gli interessi dell'agricoltura, mentre nel censimento dei fabbricati si sarebbe dovuto tener conto delle nuove costruzioni per procedere poi alla compilazione delle tariffe di stima e passare infine al classamento delle terre e dei fabbricati nelle singole classi.
Sono questi gli anni in cui Paleocapa si lamenta con l'amico e collega Angelo Zendrini del proprio stato di sopore a causa dello scarso impegno richiestogli dall' "Imperial regia beata giunta del censo" di Milano (19). Pietro Paleocapa colmò tale fase di minore operosità anche con letture letterarie, studi e aggiornamenti tecnici , come quelli che lo condussero a progettare un modello di ponte sospeso sull'Adige, tra Boara Pisani e Boara Polesine, sulla via postale.
Il ponte ispirato ad esempi americani e inglesi non venne realizzato, a causa dei dubbi e delle esitazioni delle pubbliche costruzioni ma anche per i ritardi del Paleocapa che, come vedremo, sarà impegnato per motivi d'ufficio nella

lunga missione viennese (20).
La perizia tecnica di Paleocapa in tema di catasto, infatti non sfuggì alla Commissione Aulica di Vienna che approvò subito le sue proposte e, dall'ottobre 1825 al giugno 1828, lo volle a Vienna per udirlo illustrare di persona il suo progetto innovativo del piano censuario.
Ma se la Commissione Aulica di Vienna riponeva fiducia e stima nelle sue originali impostazioni teorico-pratiche, la Giunta del Censimento di Milano malvolentieri tollerava la sua superiorità intellettuale e le sue solide argomentazioni, sicché i lavori procedettero con lentezza e imprecisione e non sempre in conformità alle direttive del Paleocapa.
Infastidito dalle pastoie burocratiche e dalla lenta opera dei colleghi milanesi nelle applicazioni pratiche del sistema censuario, che pur era stato approvato dalla Commissione Aulica di Vienna, Pietro Paleocapa, di ritorno da un viaggio in Boemia, dove era stato incaricato ufficialmente di predisporre un progetto per un nuovo tronco della ferrovia di Budweis, decise di lasciare il Collegio degli ingegneri della Giunta del Censimento di Milano per far ritorno a Venezia nel marzo del 1830.


MEMORIE

D'IDRAULICA PRATICA

DELL' INGEGNERE

PIETRO PALEOCAPA

MINISTRO DI S. M. IL RE DI SARDEGNA

MEMORIA PRIMA.

DELLA CHIUSURA DEL CANALE CASTAGNARO, DIVERSIVO DELL'ADIGE, PROPOSTA NEL 1833.

MEMORIA SECONDA.

DELLE VICENDE CHE SI SUCCEDETTERO DOPO LA CHIUSURA STABILE DEL CASTAGNARO, COMPIUTA NEL 1838, E DELLE CONSEGUENZE DELLA CHIUSURA MEDESIMA RISPETTO AL FIUME.

MEMORIA TERZA.

DELLE BONIFICAZIONI DEI TERRITORII, CHE SCOLANO IN TARTARO E CANAL BIANCO A CASTAGNARO CHIUSO, E SPECIALMENTE DI QUELLA DELLE VALLI GRANDI VERONESI

CON APPENDICE,

CONTENENTE ALCUNI CENNI STORICI SULLO STATO ANTICO E MODERNO DEI TERRITORII, CHE MANDANO LE LORO ACQUE NEL TARTARO E NEL CANAL BIANCO.

VENEZIA

NEL PRIV. STAB. DI GIUSEPPE ANTONELLI

MDCCCLIX.

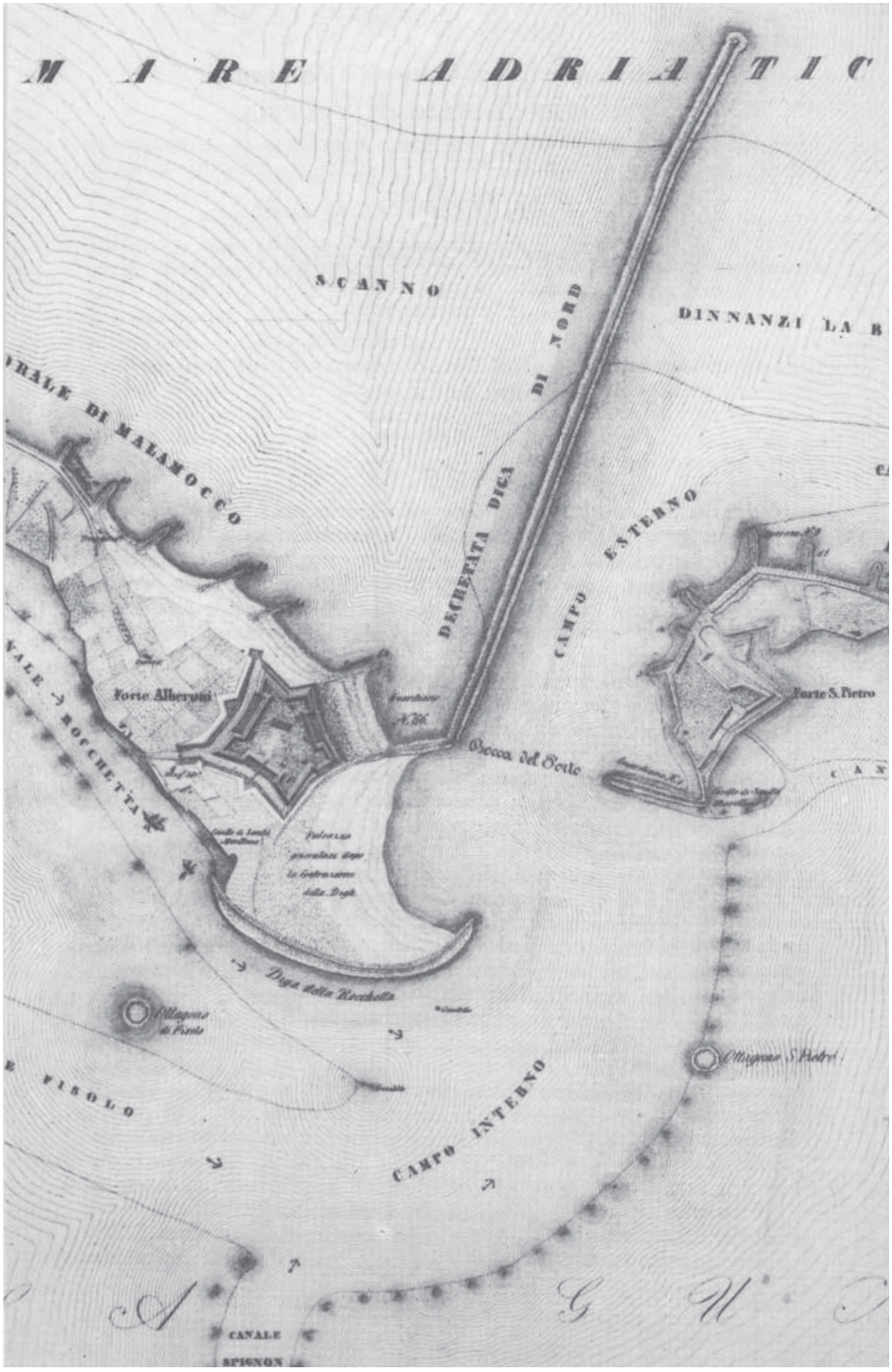
1859, Pietro Paleocapa "Memorie d'idraulica pratica", frontespizio

ASVe, Biblioteca E494

De' moderni idraulici principe sulla veneta laguna vincitore della natura

Rientrato a Venezia, Pietro Paleocapa, grazie ai suoi studi e alle sue capacità, percorrerà tutti i gradi della carriera presso la Direzione generale delle pubbliche costruzioni di Venezia.
Nel 1830 è Ingegnere Capo dell'Ufficio provinciale delle pubbliche costruzioni in Venezia; nell'Aprile 1833 è nominato Aggiunto alla Direzione Generale Acque e Costruzioni in Venezia (preferito a nove altri candidati per i suoi meriti tecnico-scientifici, nonostante un rapporto di polizia evidenziasse che "fosse …affezionato al passato ordine di cose e che coltivasse relazioni con persone che facevano parte della massoneria" (21); nel Maggio 1841 è nominato Direttore Generale delle pubbliche costruzioni di Venezia e sovraintendente a tutte le provincie venete (22). Egli giunse quindi, nel giro di pochi anni, ai vertici dell'Amministrazione civile del Lombardo Veneto, acquisendo anche una solida fama fuori dai confini, favorita dalla stessa struttura multinazionale dell'Impero austriaco e tutto ciò nonostante, fin dal 1832, si manifestasse una grave malattia agli occhi, che lo avrebbe tormentato per tutta la vita per ridurlo infine alla totale cecità (23).
Tale periodo, in cui Paleocapa si trovò ad operare, è degno di grande interesse perché costituisce una nuova fase nella storia della laguna di Venezia, dove gli assetti territoriali ed idraulici, strutturati nei secoli passati, mostravano segni di crisi, mentre andavano a ridefinirsi gli interessi politici della città di Venezia e del contado agrario nelle zone circumlagunari.
Sebbene in Italia la scienza delle acque ebbe una tradizione importante (24) specialmente nei secoli dell'età moderna, dove a Bologna nel 1694 e a Padova nel 1698 si istituirono le prime cattedre di idrometria (o idrodinamica) entrambe tenute da Domenico Guglielmini; nell'Italia padana dell'Ottocento la questione delle acque riacquistò drammaticamente una nuova centralità proprio per i problemi dell'assetto del territorio con i suoi molteplici usi, ai fini agricoli e della navigazione, nonché come fonte energetica delle nuove attività produttive.
Fra l'altro, le numerose esondazioni, causate dal disordine idraulico, si resero responsabili dell'impaludamento di estesi territori.
Occorreva quindi trovare un giusto equilibrio tra le contrastanti esigenze della Terraferma e della Laguna, e dare soluzione a problemi lasciati insoluti

e amplificati dall'ampia fase bellica d'inizio Ottocento, con la scomparsa della Repubblica di Venezia e la fine della gestione unitaria del Magistrato delle acque per la protezione della laguna, istituito fin dal 1501. Fra l'altro, caduta Venezia, azioni di lobbismo, sostenute da possidenti dell'antico patriziato dogale, avevano trovato partito al di là di ogni conoscenza scientifica e delle leggi della natura; perciò, disse Paleocapa abbisognava "scontrarsi, cioè, con più difficoltà nei duri capi degli uomini che nei precipitosi torrenti e nelle vaste paludi" (25).
Quello della reimmissione dei fiumi in laguna era infatti ormai diventato un vero e proprio partito, con un suo rappresentante politico trovato nel conte Leoni e un suo tecnico rappresentato dall'Ing. Romanò. Tale partito si era assunto il compito di tutelare gli interessi dell'aristocrazia agraria di terraferma vedendo nella reimmissione dei fiumi in laguna la sola possibilità di salvaguardare la campagna dalle continue e disastrose alluvioni.
Fra l'altro le disastrose piene del 1823, 1825 e 1827 avevano provocato danni e disastri senza precedenti.
La complessità degli interventi su questo ampio sistema territoriale non sfuggì al Paleocapa, che assumerà il problema come fenomeno unitario, coordinando e predisponendo azioni programmate per tutti gli interventi di regolazione e bonifica e, forte delle sue elaborazioni scientifiche, che tenevano conto della natura e dell'intervento dell'uomo, ricercò di fatto una soluzione ingegneristica del problema. Paleocapa, quindi, intuì le modalità da impiegare per la difesa del suolo e l'uso del territorio e intraprese quella metodologia che, oggi, chiamiamo piano di bacino.
Per la Terraferma (il mantovano con Ostiglia, le valli grandi veronesi, il vicentino, Rovigo e Padova) si trattava di rivedere il corso dei fiumi, più volte deviati dall'uomo per esigenze agricole, le arginature armate responsabili di accrescere l'altezza e le portate delle piene, e tutto il sistema artificiale dei canali deviatori e degli scolmatori. Ma occorreva anche prendere atto di nuove tendenze e di nuovi fenomeni, dove il disboscamento montano e il denudamento dei versanti favorivano le altezze delle piene, accelerando il deflusso delle acque, pur essendo rimaste costanti nel corso dei secoli le precipitazioni all'interno dei bacini idrografici (26).
Per la Laguna veneta, si doveva proteggere il litorale e salvaguardare il porto di Venezia dall'insabbiamento e dall'interramento dovuto all'immissione dei fiumi in laguna.
Pietro Paleocapa riprese con coraggio lo studio di Napoleone del 1806 -che


MARE ADRIATIC
SCANNO
DINNANZI LA B
DI NORD
DECRETATA DIGA
CAMPO ESTERNO
IRALE DI MALAMOCCO
Forte Alberoni
Forte S. Pietro
Bocca del Porto
ALE ROCCHETTA
Diga della Rocchetta
Magazzino di Pietre
Magazzino S. Pietro
E VIRGOLO
CAMPO INTERNO
CANALE
SPIGNON

1839, progetto di Paleocapa per la diga nord di Malamocco, allegato al capitolata d'appalto a stampa, con sua firma autografa. Litografia di Giovanni Bisognini, ingegnere in capo a Venezia; tipografia G.B. Merlo, Venezia.

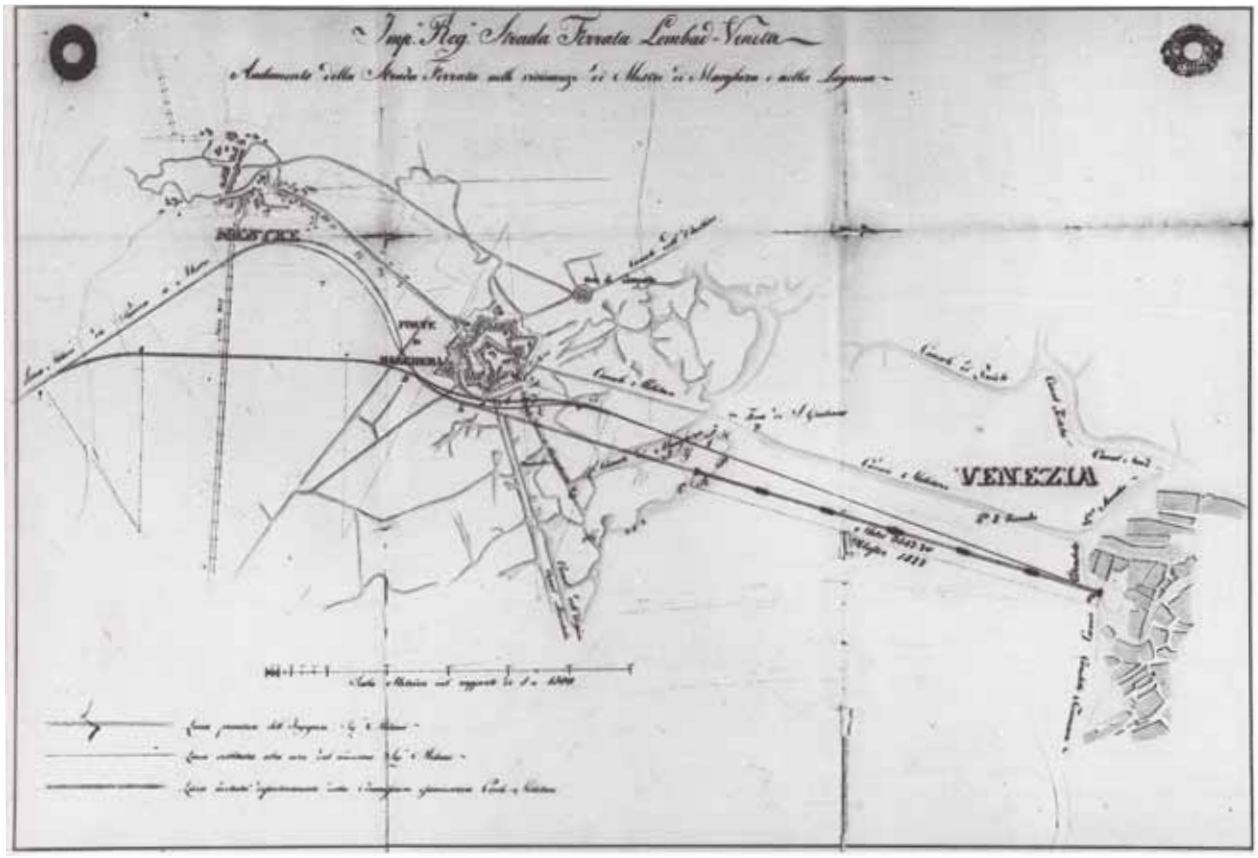
ASVe, biblioteca, opuscolo 1688, tav. 1.

voleva fare di Venezia un grande porto per l'approdo alle grandi navi da guerra nel porto di Malamocco - e, modificando il progetto napoleonico, realizzò nel 1838 una sola diga forense in pietra d'Istria (anziché le due previste) protesa a nord per 2500 metri che, grazie al gioco delle correnti di superficie e dei burrascosi venti da est a sud, formava un lungo e dritto canale che, tagliato lo scanno di sabbia, apriva e apre (seppur oggi modificata dalle dighe mobili del Mose) un ingresso ampio e sicuro dal porto di Malamocco verso Venezia e la laguna veneta (27).
Gli effetti corrisposero alle previsioni, e le intuizioni del Paleocapa vennero completamente confermate.
I lavori iniziati nel 1839 verranno da lui seguiti e ultimati nel 1845, in seguito verrà realizzata a Malamocco un'altra diga sul lato meridionale.
In tale situazione di così gravi e contrapposti contrasti, tra gli interessi di Venezia e quelli della terra ferma, il generale del Genio Civile, Camillo Vacani, affidò nel 1829, al celebre idraulico aretino conte Vittorio Fossombroni - che aveva bonificato la Val di Chiana- l'incarico di studiare e risolvere la complessa situazione dei fiumi e della laguna veneta (28).
Dal 1835, nel non facile lavoro, sarà affiancato da Pietro Paleocapa. Infatti il Fossombroni, impedito a venire in Veneto dalla grave età e dagli impegni politici assunti, ritenendo insufficiente valutare il complesso problema dalla documentazione ricevuta, volle essere affiancato da un tecnico esperto e conoscitore dei luoghi (29).
Paleocapa lavorò a tale studio in una posizione solo formalmente subordinata, contribuendo in maniera determinante alla redazione del progetto, che venne poi chiamato Piano Fossombroni-Paleocapa. Tale studio (30), che conteneva radicali soluzioni, fu presentato a Venezia all'esame dei competenti dicasteri del sesto congresso scientifico nel 1836 ma, sorte nuove discussioni e innumerevoli pareri diversi, se ne ritardarono le soluzioni. Il Progetto Fossombroni e gli studi successivi del Paleocapa affrontavano di petto le questioni del sistema idraulico veneto proponendo soluzioni drastiche e innovative come: la regolazione del fiume Adige con la chiusura del Castagnaro (diversivo dell'Adige); la bonifica integrale delle valli ostigliesi e dei territori del padovano e del veronese; la questione portuale di Venezia con la sistemazione della Bocca di Malamocco e la costruzione del solo braccio a nord onde evitare la formazione degli scanni; la sistemazione dei fiumi Brenta e del Bacchiglione con l'immissione nella laguna di Chioggia, risolvere il problema delle repentine e precipitose piene di Guà e Frassine;

tutte soluzioni di un alto contenuto tecnico e anche molto onerose dal punto di vista finanziario.
Paleocapa riuscì a superare le resistenze all'applicazione del piano nell'autunno del 1839, quando una grossa piena della Brenta ruppe gli argini prima verso Dolo e poi a monte e a valle di Padova allagando tutta la provincia e rovesciandosi da un'altezza di 9 metri sulla campagna più depressa del letto del fiume, provocò danni ingenti e disastri senza precedenti.
Pietro Paleocapa, con professionalità e abnegazione, rimase sul campo, in riva al fiume, per 40 giorni ad osservare, studiare e capire i fenomeni di tale inondazione, insomma "per opporre estremi rimedi a estremi disastri" (31).
L'emozione dell'alluvione fu enorme, tanto che il viceré Ranieri si recò in visita alle zone del Padovano colpite dalla calamità e fu allora che il Paleocapa –come scrisse il Turazza (32)– "gli strappò di mano il decreto che deliberava fosse gettata la Brenta in laguna di Chioggia, dandole quella nuova foce che le era stata assegnata nel Piano Fossombroni (33). In meno di un mese, meravigliosa cosa, il progetto esecutivo dell'opera fu compiuto, approvato e dato ad appalto, e il giorno 28 aprile 1840, quattro mesi dopo emanato quel provvido rescritto (15/12/1839), la Brenta correva già in laguna di Chioggia e davasi principio all'attuazione di quel grandioso piano di sistemazione dei fiumi del Veneto, che aveva costato 20 anni di studio, e che pure minacciava di seguire la sorte di tanti altri che lo precedettero".
Pietro Paleocapa ebbe parole di grande stima verso il Principe Ranieri che, con la sua prontezza ed energia, dette di fatto avvio al Piano Fossombroni, che sarà approvato definitivamente dall'Imperatore d'Austria nel 1842. Nel 1847 i fatti dimostreranno ancora una volta la validità delle intuizioni e delle capacità tecniche di Pietro Paleocapa non essendosi verificata nessuna "rotta di Brenta" nonostante le piene violentissime degli anni 1841, 1844, 1845 e 1846. Restava, però, da risolvere la questione del Bacchiglione per salvare Padova e il suo territorio dal pericolo permanente delle inondazioni. Fu realizzato l'escavo di un novo alveo (il canale Scaricatore) da Bassanello a Voltabarozzo, alternativo al Tronco Maestro e al Naviglio interno, una sorta di by pass idraulico, così le piene furono "divertite" (deviate) all'esterno della città.
La realizzazione di tale progetto comportò un grosso impegno tecnico e finanziario (34).
Ma accanto alla "questione Brenta e Bacchiglione" nell'ambito dell'ampia e incisiva azione intrapresa con il Fossombroni, Paleocapa dovette affrontare

il problema della difesa del territorio dominato dal basso Adige e dalla rete idrografica facente capo al Tartaro e al Canalbianco.
Si dovette urgentemente dare l'avvio ad una sistemazione per liberare il vastissimo territorio che, da oriente verso occidente, s'estendeva dal Basso Padovano e dal Polesine al Basso veronese e al Mantovano, soggetto a frequentissime e disastrose piene causate dall'Adige e dal quel sistema idrografico artificiale che si era consolidato nel tempo e mai discusso per le molte incertezze e le tante opinioni contrastanti sulle opere di difesa.
L'idea guida dell'agosto del 1835 fu di straordinaria semplicità: distinguere il sistema fluviale facente capo all'Adige da quello della bonificazione delle Valli Grandi Veronesi ed Ostigliesi e dagli altri territori interessati dallo scolo in Tartaro, chiudendo stabilmente l'edificio di regolazione del Castagnaro sull'Adige e raccogliendo in un nuovo collettore, la Fossa maestra, le acque di scolo.
Infatti il Castagnaro, diversivo dell'Adige fin dagli anni 1400, creava delle grandi difficoltà al deflusso delle piene dell'Adige a causa dell'interrimento cui l'alveo era stato assoggettato per la riduzione di portata conseguita proprio con la realizzazione del diversivo del Castagnaro.
Gli studi e l'esperienza di molti anni dimostrarono che il Castagnaro, (che per decreto del governo veneto veniva aperto il 12 maggio di ogni anno e chiuso solennemente ogni anno nei primi di novembre) di fatto veniva a costituire la rovina del "sistema Adige" soprattutto nel basso veronese e nel mantovano, dove i sistemi di scolo del Tartaro e del Canalbianco, interriti e gonfiati da materiali e sabbia portati dall'Adige ad ogni apertura del Castagnaio lasciavano le acque a spaglio provocando il paludamento di tutto quel vasto territorio.
La soluzione porterà un grande vantaggio alle provincie di Verona, Mantova e Rovigo ".. non solamente sarà risanata all'agricoltura una vastissima superficie ma effettuandosi un ben intenso sistema di asciugamento, la pubblica salute vi guadagnerà non poco e molto prospereranne la fertilità del suolo.." (35).
Ottenuto il parere favorevole del vicerè e dell'Imperial regio aulico consiglio delle costruzioni in data 06/06/1836, tale opera verrà ultimata nel 1838 con la chiusura definitiva del Castagnaro.
Rialzati gli argini dell'Adige, tra Legnago e Boara, contro la prevedibile maggior portata d'acqua dell'Adige dopo l'intervento di chiusura del diversivo (60 cm oltre la massima piena) l'enorme piena del 1845 dimostrò ancora una volta l'efficienza e la lungimiranza di Paleocapa chiudendo

definitivamente ogni discussione intorno alle opere realizzate (36).
I Consorzi di bonifica o "retratti" (37), costituiti dai possidenti con lo scopo di salvaguardia e bonifica dei loro possedimenti ebbero un ruolo centrale per la redenzione agricola, economica ed igienica del Veneto.
Occorse metter mano anche al Piano di sistemazione del Guà e del Frassine elaborato dal Paleocapa nel 1837 e redatto dall'aggiunto Girolamo Lorenzoni. Tale sistema di regolazione, che rappresentò negli anni uno dei più complicati problemi di idrometria pratica, fu realizzato nel 1856 e pose le sue fondamenta in una delle più felici intuizioni del Paleocapa. Il principio regolatore si basò sulla semplice intuizione di legare in nuovo fiume tutte le acque discendenti di quell'ampio tratto della Provincia di Padova, che sta tra Adige e i canali di Este, Frassine e Fiume nuovo con tutti i propri scoli in Fratta e Gorzon, e creare un nuovo canale di scolo. Tale fiume di non difficile manutenzione avrebbe raccolto le acque scendenti dai luoghi montani e anche l'alveo di Gorzon che, diventato ormai fiume per le repentine e precipitose piene, non era più in grado di assolvere le funzioni di scolo.
Fu quindi aperto alle campagne un nuovo canale di scolo, provvedendo allo stesso tempo anche alla sistemazione del Guà, specialmente nel suo bacino di formazione, per regolarne il più possibile la piena con opportune serre.
Per dirigere il Piano Fossombroni in tutti i suoi progetti di dettaglio, fu aperto a Padova un apposito ufficio, cui fu posto da Paleocapa alla direzione l'ingegnere Gedeone Scotini che seppe condurre a compimento il progetto, nei piani particolareggiati e nelle rilevazioni idrometriche, e che e sarà il futuro coordinatore di quel complicatissimo sistema delle acque alla destra del basso Po' (38).
Con le varianti proposte dal Paleocapa, nominato in data 19/05/1840 Direttore di tutte le opere pubbliche del Regno Veneto, venne approvato nel 1841 il tracciato definitivo del progetto di Giovanni Milani (suo vecchio compagno di studi a Modena) per la costruzione del ponte di pietra sulla laguna, per il servizio della strada a guida di ferro da Venezia a Milano (39).
Tale ponte ferroviario di 3601 metri, che attraversava la laguna, unì Mestre e Marghera a Venezia, violando per la prima volta l'insularità di Venezia.
Scelto il tracciato definitivo con la supervisione di Paleocapa, il 25/04/1841 fu posta la prima pietra del ponte; i lavori si conclusero il 27/04/1845 e l'11 Gennaio 1846 fu compiuto il viaggio inaugurale.


Imp. Reg. Strada Ferrata Lombardo-Veneta
VENEZIA

1840, Carta progettuale dell'andamento della strada ferrata nelle vicinanze di Mestre e di Marghera e nella laguna. Questo disegno sembra corrispondere alle varianti proposte da Paleocapa ai progetti dell'ingegner Milani in data 12 settembre 1840.
I lavori si conclusero il 27 aprile 1845.

ASVe, Governo, B6391, fasc. XLIII, 3/1.

In Ungheria tra il Tibisco e il Danubio

Per la fama raggiunta oltre i confini veneti, il Paleocapa fu chiamato dal Governo Asburgico in Ungheria, nel 1842, per dare un parere sulle opere di difesa idraulica atte a preservare Buda e Pest dalle inondazioni del Danubio e, nel 1846, fu inaricato anche di progettare i lavori necessari ad impedire i danni provocati nelle vaste pianure dalle esondazioni del fiume Tibisco (raccoglitore di tutte le acque della Transilvania e dei monti settentrionali dell' Ungheria) e anche di definire il braccio principale del delta del Danubio alla foce del Mar Nero, identificato dal Paleocapa nel canale di San Giorgio preferito al ramo di Kilia, fino ad allora considerato più importante.
Scrisse il Paleocapa "*volendo regolare lo sbocco in mare di un grande fiume, bisognerà preferire l'uno o l'altro dei due rami estremi e non mai un ramo intermedio, di corso incerto, che siasi aperto attraverso il mezzo del delta*" (40).
I principi regolatori della soluzione proposta dal Paleocapa possono così essere sintetizzati: la profondità e la larghezza del fiume che si versa in mare, quindi la maggior copia d'acqua e soprattutto l'azione delle correnti che tengono sgombra la foce.
Questa sua opinione venne difesa autorevolmente contro quella manifestata dal celebre capitano Spratt, favorevole al ramo di Kilia.
I progetti di Pietro Paleocapa furono tutti integralmente approvati dalla Società dei Magnati ungheresi che votò anche un indirizzo in cui si accennava alle elevate vedute di Paleocapa nel concepire i grandi lavori idraulici di un Paese (41).
Ma è proprio di questo periodo il riacuirsi di quella malattia reumatica agli occhi (irite) che lo porterà progressivamente negli anni alla completa cecità. Durante il malore andava soggetto a dolori acutissimi che cercava di calmare con forti dosi di chinino.

N. 9343

GOVERNO PROVVISORIO
DELLA REPUBBLICA VENETA

AVVISO

L'Assemblea dei Rappresentanti si adunerà il 3 corrente ad un'ora pomeridiana, nella Sala del Maggior Consiglio del Palazzo Ducale.

I Cittadini per intervenire alle adunanze dovranno essere muniti di viglietti, la distribuzione de' quali sarà fatta di giorno in giorno dai Deputati.

L'ingresso al Palazzo sarà per la porta detta *della Carta* e per quella d'acqua, rendendo ostensibile il viglietto. Alla Sala dell'Assemblea si ascenderà per la scala della Biblioteca.

I viglietti dovranno consegnarsi alla porta della Sala, e saranno riconsegnati a chi desiderasse di uscirne.

Nessuno potrà entrare nella Sala, nè civili, nè militari, con armi di qualunque sorta, nè con bastoni od ombrelli.

Durante l'adunanza ognuno rimarrà a capo scoperto ed in assoluto silenzio. Chi turbasse in qualsiasi modo la tranquillità, o desse segni d'approvazione o di disapprovazione, sarà escluso dalla Sala.

Il Presidente dell'Assemblea darà perciò gli ordini opportuni agli Ufficiali della forza pubblica messa a sua disposizione, e farà, in caso di bisogno, sgombrare anche interamente la Sala.

Venezia 1.° Luglio 1848.

IL MINISTRO DELL'INTERNO
PALEOCAPA.

Per Francesco Andreola Tipografo del Governo Provvisorio della Repubblica Veneta.

1848, Avviso del ministro dell'interno Pietro Paleocapa con regole per il buon ordine dell'assemblea dei rappresentanti.

ASVe, Miscellanea legislativa, 1 luglio 1848.

Nel governo provvisorio della Repubblica di Venezia del 1848

La scienza e la tecnica messa al servizio con tanta generosità nel Regno Lombardo Veneto, facente parte dell'Impero austro ungarico, non faranno mai dimenticare a Paleocapa i suoi sentimenti nazionali e il suo profondo patriottismo, spingendolo negli anni ad un sempre maggior impegno politico, teso alla realizzazione del sogno di un'Italia unita e indipendente. All'inizio del 1848 i moti liberali, scoppiati in Francia, si diffusero rapidamente in tutta Europa.

Il 22 marzo 1848 Venezia, insorta contro gli austriaci e indotto il governatore e il comandante militare a lasciare la città, dichiarerà decaduta la dominazione austriaca.

Venne così proclamato un Governo provvisorio presieduto dall'animatore dell'insurrezione, Daniele Manin e da Niccolò Tommaseo (42).

Nel nuovo Governo, il Paleocapa fu chiamato a farvi parte quale Ministro delle pubbliche costruzioni e dal 26 marzo, dimessosi Carlo Trolli, anche come Ministro per l'Interno e per le Comunicazioni (43).

Allo scoppiare degli avvenimenti del 1848, il Paleocapa contava già quasi sessantanni di vita. Fu senz'altro nei lavori preparatori della ferrovia ferdinandea tra il 1840 e il 1841, che il Paleocapa ebbe modo di conoscere Daniele Manin, allora avvocato di quella parte degli azionisti che si riconosceva nel cosiddetto "partito di Treviglio"; sostenuto anche da Paleocapa contro l'altra opinione che voleva far salire la ferrovia verso la città di Bergamo, considerata non propizia per una strada ferrata, perché sita in terreni ricchi di risorgive e, soprattutto, perché avrebbe costituito un percorso meno diretto (e il Paleocapa fu sempre per le soluzioni più semplici e dirette).

L'adesione di Paleocapa al Governo rivoluzionario può stupire, considerando il carattere moderato dell'uomo in linea anche con la sua dimensione di tecnico metodico, ma ricordiamo i rapporti di polizia del 1833 che lo descrivono "di irreprensibile condotta morale… affezionato al passato ordine di cose" definizione questa che può esser letta nel duplice riferimento al governo napoleonico (in cui si era formato e per cui aveva combattuto) e alla Repubblica veneta (verso cui, per le sue origini greche, aveva sempre mostrato devozione). Tale partecipazione va quindi intesa nella volontà di Pietro Paleocapa di dare continuità ad istituzioni e a una società civile

- veneta più in grande e nazionale.
Benché animati dallo stesso grande desiderio di vedere Venezia libera dal giogo straniero, Daniele Manin e Pietro Paleocapa furono però divisi nella condotta da adottare. Manin, repubblicano convinto, voleva la completa autonomia di Venezia, opponendosi all'unione con il Regno di Sardegna, sperando che per effetto delle rivoluzione scoppiate in tutta Europa e grazie all'aiuto della Francia anche le provincie d'Italia insorgessero e addivenissero poi ad un accordo fra loro.
Per Manin, se Venezia fosse stata unita al Piemonte, avrebbe perso la sua sovranità e anche la sua importanza politica e commerciale.
Il Paleocapa, invece, sostanzialmente liberale e monarchico, ipotizzava l'unione di tutte le regioni settentrionali d'Italia al Regno di Sardegna poiché assai dubbio era in quel delicato momento l'aiuto della Repubblica francese, incerti gli esiti delle insurrezioni nelle varie provincie, mentre l'Austria e il suo esercito vigilava nel Quadrilatero pronto a nuovi attacchi con il suo forte esercito.
Il pericolo previsto dal Paleocapa si fece sempre più vicino quando gli austriaci avanzarono in Friuli e minacciavano l'indifesa Venezia.
Fu allora (21/04/1848) che il governo provvisorio veneziano decise di inviare il Paleocapa al campo di Volta Mantovana da re Carlo Alberto per chiedere soccorso all'esercito piemontese, lasciando formalmente sospesa la questione istituzionale del futuro regime di Venezia (44).
Re Carlo Alberto assicurò il sostegno sabaudo a Venezia con l'invio in Alto Adige di un corpo d'armata guidato dal generale Durando, mentre proseguiva incontrastata l'avanzata delle truppe austriache del generale Nugent.
Frattanto in Lombardia (29/05/1848), il Governo provvisorio lombardo indisse apposito plebiscito per l'annessione al Piemonte, subito seguito dai delegati veneti delle provincie di Rovigo, Padova, Vicenza e Treviso che indissero, a loro volta, libere elezioni generali disciplinate da un regolamento predisposto da Paleocapa. A Venezia, invece, continuarono le discussioni tra chi sosteneva l'unione con il Piemonte (Paleocapa) e chi una repubblica indipendente (Manin e Tommaseo).
Alla fine, la maggioranza dell'assemblea popolare (con 127 voti favorevoli e 6 contrari) indetta in data 04/07/1848, delibererà la fusione con il Piemonte dopo l'indizione delle elezioni generali, momento di grande partecipazione (45).
Il voto avvenne a Palazzo Ducale il 05/07/1848 dopo aspre discussioni (46),

in cui il Manin e il Tommaseo difesero l'utopia di una repubblica veneta indipendente con accalorate orazioni mentre il Paleocapa, rivolgendosi all'assemblea in quelle drammatiche ore, in cui solo la fortezza di Osoppo e la provincia di Venezia resistevano alle forze austroungariche, che avevano già rioccupato tutto il Veneto, *" …usò un tatto speciale, una dialettica abilissima, una parola facile e disinvolta, senza ornamenti, senza passione.… parlò per molto tempo, ma sempre con la stessa chiarezza… e senza farsi scrupolo di ripetere più volte la stessa idea…La sua voce fatta debole, gli davano un aspetto assai conforme alla parte che rappresentava. I pericoli descritti da lui, con quell'aria di sofferenza, mettevano nell'uditorio maggiore paura…*" (47).

Lo stesso Paleocapa, di nuovo nominato ministro delle costruzioni e dell'istruzione, dopo le dimissioni del Manin, fu incaricato di portare a Torino la comunicazione del voto per la fusione di Venezia al Piemonte, insieme al ministro del commercio e sanità marittima, Giuseppe Reali.

Le polemiche si protrassero per parecchi anni, con le immediate dimissioni del Manin dal Governo di Venezia e con il giudizio aspro del Tommaseo che taccerà Paleocapa di "viltà disonesta" quando da ministro del governo veneto repubblicano passò a ministro del re di Sardegna (48).

Ma le polemiche e gli scontri, certamente enfatizzati dai caratteri dei personaggi, (49) furono parte di quel dibattito politico che in tutta Europa, con i moti insurrezionali, mise in discussione non solo gli assetti politici ma anche l'ordine sociale esistente. Per Paleocapa lo spirito di sovvertimento, generatore di disegni egualitari e comunisti, aveva la sua origine dalla mancata soluzione dei problemi politici che l'Austria, con il suo Impero, aveva alimentato in modo particolare inculcando ostinatamente il principio di nazionalità. La soluzione della nascente "questione sociale" stava per il Paleocapa nello scioglimento dei nodi politici delle pendenze territoriali, dove il principio di nazionalità diventava quindi "guarentigia non di rinnovamento ma di conservazione" sociale (50). Ai "Laboratori sociali" di Louis Blanc, privi di ogni incentivo all'accumulazione del risparmio, il Paleocapa contrappose "la carità legale" da parte dello Stato. Tale "carità legale" fu definita dal Paleocapa "carità sapiente" diversa dalla "carità cristiana" che, di natura essenzialmente individuale, era incapace di risolvere i complessi mali di una società moderna. La "carità sapiente" sarebbe invece stata in grado di "modificare gli effetti delle istituzioni sociali" e "temperare" le conseguenze delle diseguaglianze fra gli uomini, insieme ai vantaggi "sociali"

delle comunicazioni stradali e ferroviarie, delle opere di sistemazione dei fiumi, delle bonifiche delle valli, della realizzazione degli acquedotti (51).
Paleocapa non si pose neppure in modo esplicito il problema religioso ma la sua robusta visione etica della vita fu tuttavia compatibile con quella religiosità popolare tanto raccomandata da Massimo D'Azzeglio a sostegno del liberalismo moderato (52).
Resta il fatto che Paleocapa, liberale e laico, non fu un anticlericale ma sicuramente un antitemporalista, di fatto manifestando larghi sentimenti di stima e amicizia con molti sacerdoti antitemporalisti , in grado di conciliare il cattolicesimo con la civiltà moderna, ossia i doveri di *preti* con quelli di *cittadini.*

In Piemonte Ministro del Regno di Sardegna Senatore del Regno nell'Italia unita

Mentre Paleocapa si trovava a Torino nel luglio 1848 a portare il decreto di fusione di Venezia al Regno di Sardegna (ratificato dal Parlamento sardo con Legge 27/07/1848), la sconfitta di Custoza (24-25 luglio 1848) dell'esercito piemontese determinerà la formazione del nuovo Governo Casati, cui il Paleocapa sarà chiamato ad assumere l'incarico di Ministro dei Lavori Pubblici. Pietro Paleocapa accettò l'incarico con la speranza di giovare e sostenere gli interessi di Venezia anche con aiuti in denaro (53); ma l'armistizio "Salasco" del 09/08/1848, che obbligherà l'esercito piemontese a ritirarsi dietro il Ticino, fece si che i Veneziani cacciassero i commissari del governo piemontese e proclamassero nuovamente la Repubblica di San Marco, con a capo un triunvirato (54).
A Torino Paleocapa fu molto stimato e, sciolto dalla cittadinanza austriaca ed ottenutane l'emigrazione legale (55), ricoprirà l'incarico di Ministro del governo sabaudo quasi senza interruzione; nel periodo tra la prima e la seconda guerra di indipendenza nei governi presieduti da Gabrio Casati (1848) e da Massimo D'Azeglio (1849-1852) e successivamente nei governi presieduti da Camillo Cavour (1852-1858): fu poi Ministro dei Lavori Pubblici dal 27 luglio 1848 al 15 agosto 1848 e dal 2 novembre 1849 al 19 novembre 1857; Ministro senza portafoglio dal 19 novembre 1857 al 19 luglio 1859.
Per un breve periodo (nell'intervallo tra i Ministeri Casati e D'Azeglio) fu nominato Ispettore del Corpo reale del Genio Civile. Il 20/10/ 1849 fu eletto Deputato del Regno di Sardegna (Collegi di San Quirico, Borgo San Domino, Varallo) e dal marzo 1854 venne nominato dal re Vittorio Emanuele II, Senatore del Regno. Nel 1862 re Vittorio Emanuele II lo nominò ad Honorem Ministro di Stato e, a dispetto della cecità, nel 1863, Pietro Paleocapa divenne presidente delle Ferrovie dell'Alta Italia e contribuì a stilare la legislazione su lavori pubblici del 1865 (Legge 20/03/1865 n. 2248). Paleocapa, rigido conservatore e tradizionalista, fu antigaribaldino viscerale, proprio per la sua condanna del rivoluzionarismo politico e di tutte quelle teorie che si prefiggevano lo scopo di cambiare, in qualsiasi misura, i rapporti economici e sociali. Paleocapa attribuì sempre tutto il merito dell'indipendenza italiana "ai primi sforzi del Piemonte ed alla insistenza con cui gli

sforzi si mantennero con enormi sacrifici di sangue e di denaro, e non alle cinque giornate di Milano, né alla repubblica di Manin, né alla conquista di Garibaldi" (56).
Paleocapa visse, quindi, di mal grado l'ingresso nell'esercito Piemontese dei garibaldini, anzi si adoprò per reclamarne una vasta epurazione.
Quando, nel 1865, (governo Ricasoli), il garibaldino e illustre patriota bergamasco, Gabriele Camozzi, fu nominato comandante della Guardia Nazionale di Palermo fu fatto oggetto da parte del Paleocapa di aspre critiche e di apprezzamenti ingiuriosi; definito un "balordo" in balia del Ricasoli, e da lui nominato, per accarezzare con la rivolta "le passioni più tristi della plebe". Un approfondito esame dello storico Paolo Alatri, sottolinea l'incomposto risentimento del Paleocapa verso il leale garibaldino bergamasco e ci fa comprendere come l'illustre uomo di scienza, in politica non sempre seppe controllare il suo temperamento focoso e i suoi giudizi avventati (57).
Parallelamente al suo lavoro di ministro e di uomo politico, Paleocapa proseguì la sua attività di tecnico e ingegnere, con una visione di ampio respiro, che seppe valutare l'importanza delle "strade su guida di ferro" (ferrovia) in un vasto processo di modernizzazione, dove le ferrovie avrebbero avuto un ruolo strategico, per le merci e per le persone, rannodandosi sempre ai porti e alle linee di navigazione.
Fu una grande intuizione la sua, che permetterà a Torino (capitale degli Stati sardi e poi capitale d'Italia) di uscire da una sorta di isolamento congiungendosi al mare con i porti di Genova e Savona e di aprirsi all'Europa con il traforo del Frejus.
"*..Noi abbiamo una grande provincia separata dal mare, ne abbiamo altre divise dagli appennini, altre dalle alpi, le quali tutte hanno interessi propri che bisogna procurare di fondere in un interesse generale" (P. Paleocapa tornata 24 gennaio 1850).*
Guidato da tali criteri egli riuscì a far discutere al Parlamento, negli anni della sua amministrazione, 74 progetti di legge, ponendosi nel difficile dibattito parlamentare con grande semplicità e modestia, adoperando sempre la sue argomentazioni e nella replica, tenacissimo delle sue opinioni e dei suoi progetti, non risparmiava "la mordacità in lui così potente resa dallo sdegno, acre e pungente" (58).
Come responsabile dei lavori pubblici, nel 1850 Paleocapa avviò un programma di nuove infrastrutture stradali e ferroviarie contribuendo in modo determinante al processo di rinnovamento dello Stato di Sardegna,

realizzando uno stato moderno in ottica europea.
In questa chiave vengono costruite le ferrovie Torino-Susa, Torino-Savona e la ferrovia Torino-Alessandra-Genova con la Galleria del Passo dei Giovi (1854), mentre era già stato presentato nel 1849 il progetto della ferrovia Torino-Chambery con il traforo del Frejus, prima galleria sotto le Alpi.
Il suo ruolo di Ministro, che non cessò mai l'attività di ingegnere, accrebbe il suo prestigio nei consessi internazionali, tanto che verrà invitato nel 1855, in rappresentanza del Regno Sardo, a presiedere la Commissione scientifica internazionale per gli studi sul Canale di Suez (59). "Je considère la votre présence comme la plus importante" così scrisse testualmente Ferdinand Lesseps in una lettera indirizzata a Pietro Paleocapa il 28/09/1855. Paleocapa partecipò quindi in un ruolo di primo piano alla più straordinaria opera idraulica dell'ottocento: la realizzazione del canale di Suez, opera già sognata dai Faraoni e poi da Venezia nel XVI secolo.

1925, Manifesto della "Società italiana di servizi marittimi, Sitmar", Servizio espresso Europa-Egitto, litografia di M. Borgoni, Richter & C. Napoli.

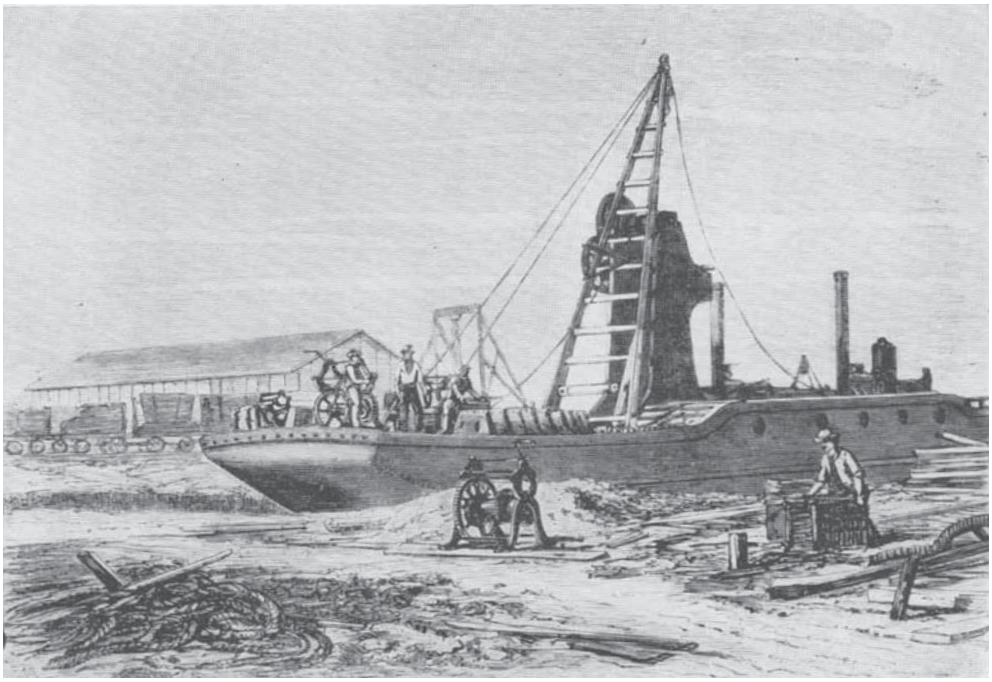
Il canale dei due mari
il taglio dell'istmo di Suez

Presso gli antichi le parole "tagliare l'Istmo" significarono lo stesso che tentare l'impossibile (60).
Pare che già, nel 1300 a.c., il faraone Ramsete II fece scavare un canale che utilizzando a Nord il braccio del Nilo congiungeva il Mar Rosso, canale poi insabbiato dalle sabbie alluvionali e dalle sabbie del deserto.
Secondo Erodoto, intorno al 600 a.c. (dal suo libro Historie) fu poi il faraone Nekao II a intraprendere i lavori di scavo del canale, senza pur tuttavia riuscire a portali a termine. Questo grande lavoro di scavo del canale, (il Canale dei faraoni che univa il delta del Nilo al Mar Mediterraneo e al Mar Rosso) fu portato a termine da Dario il Grande, re di Persia, nel 500 a.c.. Varie statue di granito sulle rive del Nilo ne testimoniano l'avvenimento (61).
Il canale, poi insabbiato, fu restaurato dal faraone Tolomeo II, nel 250 a.c..
Ma, nel 30 a.c., come ci racconta Plutarco in "Vita di Marco Aurelio" la regina egizia Cleopatra, dopo la battaglia di Azio, tentò inutilmente di portare in salvo verso il Mar Rosso la flotta egiziana sconfitta dai romani, ma trovò il canale insabbiato in più punti.
Nel 106 d.c., l'imperatore romano Traiano realizzò l' "amnis traianus" ossia quel canale, che attraversando i laghi di Amari, mise in comunicazione il delta del Nilo e il porto di Arsinoe, sul Mar Rosso, e sarà utilizzato per ben 700 anni.
L'idea di realizzare un canale che congiungesse il Mar Eritreo al Mar Mediterraneo, escludendo il braccio del Nilo, fu ripresa solo nel XVI secolo dai Veneziani, allor quando i Portoghesi, navigando verso occidente attraverso il Capo di Buona Speranza (Vasco da Gama, 1497) circumnavigando l'Africa, avevano trovato la nuova via delle spezie, verso le Indie. Ma l'idea dei Veneziani di "far una chava dal mar Rosso.." a proprie spese, per raggiungere con le navi l'Oriente fu respinta dal Sultano d'Egitto (62).
Si riparlò della costruzione del canale nel 1674, quando lo studioso tedesco, Leibnitz, celebre filosofo e matematico, in una relazione alla corte di Francia propose al re di Francia Louis XIV di ripristinare questa via d'acqua "… Maestà, se ha intenzione e vuole conquistare anche l'Oriente sarebbe meglio collegare con questa via d'acqua il Mediterraneo all'Oceano Indiano.." Leibnitz fu preso per pazzo e Louis XIV non ascoltò le sue attenzioni.

Fu poi Napoleone nel 1798, nella sua campagna d'Egitto, a riprendere il progetto del "pazzo tedesco" dimenticato per oltre 100 anni. Incaricò degli studi di fattibilità l'ing. Le Père che arriverà alla conclusione che il livello del Mar Rosso era di ben nove volte più alto del livello del Mar Mediterraneo, e pertanto il canale avrebbe causato forti inondazioni in Egitto e sulle coste del Mediterraneo. Il progetto fu quindi abbandonato. (Leo Laplace ci dirà poi che i mari e gli oceani di tutto il mondo hanno lo stesso livello e l'ing. Gaetano Ghedini nel 1820 ci dimostrerà non esistere alcun dislivello). Fu, però solo, nel 1833 che l'ingegnere capo del Vice Re d'Egitto, Linant de Bellefonts, studiò un vero e proprio progetto per la realizzazione del Canale. Il Console francese, Ferdinad de Lesseps (1805-1894), venutone a conoscenza fece propria l'idea e la portò in Francia, dove i Saintsimonisti la fecero propria, nel 1837, con Prospero Enfantin rendendo la questione di pubblico dibattito ("Letto nuziale fra Oriente e Occidente").
Nel 1855, l'ingegnere francese, Ferdinad de Lesseps (63), ottenuto il permesso dal governo egiziano, (facente parte in quegli anni dell'impero Ottomano) costituì a Parigi una Commissione scientifica internazionale di ingegneri per proseguire i lavori già avviati dal 1846 nella Societé d'Etudes du Canal de Suez, e valutare un progetto di fattibilità per la realizzazione del canale. In tale Commissione internazionale vennero invitati a farne parte tecnici e specialisti italiani, francesi, inglesi, austriaci e olandesi. Come già detto, nel settembre del 1855 al Paleocapa verrà offerta dal Lesepps la Presidenza di tale prestigiosa Commissione e il 30 ottobre dello stesso anno sarà Paleocapa a presiedere a Parigi quel comitato di ingegneri che doveva esaminare e valutare i progetti per il taglio dell'istmo di Suez. In rappresentanza dell'Austria fu presente Luigi Negrelli, ingegnere capo dei Lavori Pubblici del Lombardo Veneto, che da tempo studiava il progetto (64). In tale riunione si decise di rinviare l'esame delle osservazioni dell'ing. milanese Giulio Sarti e di effettuare un sopralluogo di lavoro in Egitto.
All'interno della Commissione si formarono immediatamente due diverse filosofie costruttive, l'una (Talabot e Barraut) che sosteneva la realizzazione del canale con un percorso indiretto, con lo sbocco ad Alessandria dopo aver raggiunto il Nilo; l'altra (Negrelli e Paleocapa) con un percorso diretto, senza chiuse, attraverso il lago di Timasch con sbocco a est di Alessandria, nella rada di Pelusio.
Il Negrelli e il Paleocapa, che in seno alla commissione internazionale lavorarono sempre in armonia (65) ritenevano il tracciato diretto, più sicuro ed

economico.
Il canale avrebbe incontrato a circa metà strada il lago di Timasch, facilmente trasformabile in un porto interno; sarebbe risultato lungo soltanto 150/160 Km. contro i 400 Km. del percorso indiretto, e non ultimo -non avvicinandosi al Nilo- avrebbe comportato minori difficoltà di esecuzione tecnica. Oltretutto il sistema delle chiuse avrebbe ostacolato la navigazione, favorendo l'acqua stagnante e quindi l'insabbiamento del Canale. La sottocommissione incaricata del sopralluogo in Egitto partita da Marsiglia il 7 novembre 1855 farà rientro a Parigi il 7 gennaio 1856 per relazionare alla Commissione dei sopralluoghi effettuati. Non risulta, dalla documentazione finora conosciuta, che Negrelli sia stato in corrispondenza dall'Egitto con il Paleocapa, neppure per intermediazione di Lesseps. Eppure, la sintonia di pensiero e di valutazione di Paleocapa e di Negrelli sul progetto del Canale di Suez , risultò in tutti gli interventi delle sedute in Commissione e nelle pubblicazioni del 1856; probabilmente questo fatto si spiega con la analoga preparazione scientifica nel campo dell'idraulica e con la conoscenza delle spiagge venete e del pericolo degli insabbiamenti dei porti.
Con il Paleocapa, Negrelli aveva infatti lavorato al progetto di costruzione della diga al porto di Malamocco (studi sulle correnti e sugli insabbiamenti), e dal 1847 si era particolarmente dedicato anche agli studi delle spiagge mediterranee egiziane.
Paleocapa, per l'aggravarsi della malattia agli occhi rinuncerà alla presidenza della Commissione, pur non facendo mai mancare il suo contributo, e indicò l'ingegner olandese Conrad suo sostituto (66).
I dubbi che vennero sollevati al "progetto di tracciato diretto" del Negrelli furono che i due porti posti all'estremità del Canale, uno all'Eritreo e l'altro al Mediterraneo, erano posti in siti dove la spiaggia era molto sottile e che quindi non avrebbe consentito profondità notevoli, se non a molta distanza dal lido, e che soprattutto il porto a nord nel Mediterraneo era minacciato dalle torbide uscenti dal Nilo e dalle sabbie sollevate dal mare dai venti fra settentrione e ponente (67). Ma i sopralluoghi e i risultati dei sondaggi effettuati dal Negrelli nella missione in Egitto e gli studi del Paleocapa sui fenomeni osservati lungo le rive dell'Adriatico applicabili "con giusta analogia alle condizioni della costa africana" (68) troveranno la giusta soluzione scientifica. Il porto a nord nel Mediterraneo, ipotizzato nei primi studi nella rada di Pelusio (69), verrà spostato di circa 28 Km più a ovest, fino a raggiungere il punto di maggior convessità della costa, con il nuovo porto da costruirsi

(Porto Said) e la questione dei venti, delle sabbie e delle forti burrasche furono risolte con la costruzione di due dighe a difesa del porto canale.
La soluzione indicata teneva conto della convessità del litorale che, per l'azione rifrattrice da essa esplicata, avrebbe consentito il minimo interramento del porto, fra l'altro protetto dalla punta di Damietta.
Esaminate tutte le questioni tecniche (le chiuse, le dighe, la profondità del canale ecc..) e discussi i vari progetti presentati (compreso quello preliminare degli ingegneri "egiziani" Linant e Mougel) la Commissione internazionale riunita dal 23 al 25 giugno 1856 approvò definitivamente il progetto del Negrelli, sostenuto e condiviso dal Paleocapa (70). La relazione della Commissione sarà pubblicata a Dicembre dello stesso anno mentre il Lesseps comunicò le conclusioni della Commissione ai corrispondenti di tutti i Paesi.
Ma l'Inghilterra, di lì a poco prese posizione contraria, sostenendo con l'ing. Roberto Stephenson (71) l'irrealizzabilità dell'opera e con assurde e false motivazioni tecnico scientifiche, scatenò anche un ampio dibattito internazionale sugli scarsi vantaggi che l'apertura del canale avrebbe comportato per il commercio in generale.
In realtà, le motivazioni erano di natura politica ed economica, temendo, l'Inghilterra, un possibile rafforzamento degli stati mediterranei, soprattutto della Francia.
Forti furono pertanto le pressioni dell'Inghilterra sul Sultano ottomano affinché non desse l'avvallo a Mohammed Said Pascià, vice re d'Egitto, alla costruzione del canale.
Nel Parlamento inglese, nel luglio 1857, insieme all'ing. Roberto Stephenson, Lord Palmerston, leader dei Wighs, il futuro partito liberale inglese, attaccò duramente il progetto alla Camera dei Comuni. A questi attacchi, Paleocapa rispose sdegnato con tutto il peso della sua autorità scientifica e politica; si uniranno alla sua voce le dichiarazioni di solidarietà di Negrelli, di Conrad, di Lentze, di Lieussou, di Renaud, di Montesino. Ad ogni possibile perplessità, l'ingegnere bergamasco seppe dare una risposta precisa, mostrando con le sue memorie i limiti e le falsità delle critiche inglesi, e anche difese Negrelli dai giudizi sprezzanti dello Stephenson, i cui argomenti Paleocapa definì "una congerie di errori storici e di fallaci giudizi tecnici" (72). Col prevalere della corrente favorevole all'impresa, anche per la propaganda di Lesseps in Inghilterra presso numerose realtà economiche per ottenere finanziamenti, i lavori per lo scavo dell'Istmo di Suez poterono iniziare il 25/04/1859, con il



1863, primo escavatore a vapore montato a Porto-Said e lanciato nel canale del lago di Menzaleh. In una stampa d'epoca.

Regione del Nilo e Canale di Suez. Si noti il grande lago salato, la città di El Ismailiya, Porto Said e Porto Fuad a nord, l'antica Pelusio romana (a est di Porto Said), il promontorio di Damietta (a ovest di Porto Said), mentre la città di Alessandria è situata ancora più a ovest (fuori cartina).

Atlante universale , Drago, Milano, 1987.

primo colpo di piccone dato dallo stesso Lesseps sul litorale egiziano.
L'Inghilterra, resasi conto di essere rimasta isolata, fece occupare l'isolotto di Perim onde poter mantenere il controllo sulla navigazione del Mar Rosso (73).
I lavori di "scavo a mano" e successivamente con draghe e escavatori per la costruzione del Canale si protrarranno per 10 anni, occupando più di un milione e mezzo di operai scavatori, terrazzieri, scalpellini, di varie nazionalità (egiziani, algerini, arabi, europei, anche molti italiani, soprattutto piemontesi).
Lesseps fu accusato di sfruttare i lavoratori, soprattutto per gli orari di lavoro, fino a quando nel 1863 furono introdotte le macchine escavatrici e la Compagnia del Canale fu costretta ad abolire le "corvèes" (74).
Per i lavori dello scavo del canale si ritiene che siano morti circa 125.000 persone, sia per la fatica, per le dure condizioni di lavoro, per malattia e soprattutto per l'epidemia di colera del 1865.
Nell'ottobre del 1861 la Commissione internazionale, avendo esaurito il suo mandato, cessò l'attività e, al suo posto, il Lessps costituì una Società finanziaria per trovare le risorse economico finanziarie presso l'ambiente del commercio e delle banche.
Pietro Paleocapa, nonostante la sua completa cecità, che lo costrinse a presentare il 20/11/1859 le dimissioni da Ministro del regno piemontese, continuò a collaborare con il Lesseps per la realizzazione dello scavo, con suggerimenti e proposte, anche dal lato tecnico, specialmente su Porto Said, che qualcuno, a lavori iniziati, voleva regolare in modo diverso da quanto stabilito nei lavori della Commissione (75).
Forte delle sue convinzioni sulle grandi opportunità che l'apertura di Suez poteva rappresentare, anche economicamente per l'Italia, presentò il 05/05/1857 un progetto di legge per finanziare il prolungamento del molo nuovo del porto di Genova di 150 metri, e si attivò presso le varie Camere di Commercio (soprattutto di Venezia, Trieste, Brindisi) affinché prendessero posizione a favore della costruzione del canale e ne sostenessero il finanziamento. Anche dalla Camera di Commercio di Bergamo partì un indirizzo al Ministero dell'Industria e Commercio per una "cooperazione unisona al grande scopo della realizzazione del taglio di Suez".
Il carteggio Paleocapa-Torelli (76) pubblicato da Antonio Monti nel 1937 nella sua "Storia del Canale di Suez" (77) ci fa sapere come anche il nome di Bergamo sia legato all'esecuzione dei lavori del taglio dell'Istmo. Scrive,

infatti, il Monti che Luigi Torelli (che nel 1867 era Prefetto di Venezia, e anni prima lo era stato anche di Bergamo) propose all'ing. Edoardo Gioia l'esportazione ad Alessandria d'Egitto della calce idraulica bergamasca a Lire 85 la tonnellata, e il cemento idraulico di Bergamo a Lire 90 la tonnellata. Scriveva il Torelli "la calce idraulica bergamasca ha fatto tali prodigi per la potenza, che pare possa divenire un oggetto di esportazione in grande beneficio di bravissima gente e del Porto di Venezia". Si giudicava il prodotto superiore alla rinomata calce di Theil e al cemento di Trieste, che costava Lire 130 la tonnellata. E aggiungeva "i bergamaschi sono disposti a dare tutte le possibili spiegazioni, mandar modelli, campioni, tutto a loro spese purché si provi e si giudichi". E, un mese dopo, in un'altra lettera all' ing. Gioia così scrisse "le presento con questa mia il sig. Domenico Offredi, inviato della società bergamasca per procurare le provine del cemento e della calce idraulica di Bergamo " (78).
Il Canale fu inaugurato il 17 novembre 1869, "quando sessanta navi, appartenenti a tutte le nazioni sfilarono da Porto Said a Suez. Ironia della sorte volle che il panfilo inglese Newport precedesse la sfilata davanti al panfilo francese Aigle e a quello dell'imperatore d'Austria.
L'avviso a stampa -al commercio e agli armatori- stampato in lingua francese a cura della " Compagnie universelle du canal maritime de Suez" così informava dell'apertura del canale: "le canal maritime de Suez sera ouvert à la grande navigazion le 17 novembre 1869, dans ses dimensions définitives, à toute sa largeur et avec toute sa profondeur de huit mètres" (il canale marittimo di Suez sarà aperto alla grande navigazione il 17 novembre 1869, nelle sue dimensioni definitive, in tutta la sua larghezza e la sua profondità di otto metri). Alla data della costruzione, il Canale misurava 164 Km. di lunghezza, 52 metri di larghezza, 8 metri di profondità, consentendo il passaggio alla navi con 6, 8 metri di pescaggio.
Pietro Paleocapa, morto alcuni mesi prima, non aveva potuto assistere al trionfo della sua tecnica (79) né condividere il premio di tante fatiche e di tante lotte.
La festosa inaugurazione, alla presenza dell'imperatrice Eugenia, moglie di Napoleone III e dei più importanti sovrani europei (80) fu preceduta dalla rappresentazione dell'opera lirica "Rigoletto" di Giuseppe Verdi al Teatro dell'Opera del Cairo il 1° novembre 1869. Per l'occasione Johan Strauss, figlio (1825-1899) compose la "Marcia egizia", Egyptischer –march.
Due anni dopo, il 24/12/1871, sempre al Teatro dell'Opera del Cairo, verrà

COMPAGNIE UNIVERSELLE DU CANAL MARITIME DE SUEZ.

AVIS

AU COMMERCE ET AUX ARMATEURS.

Le Canal maritime de Suez sera ouvert à la grande Navigation le 17 novembre 1869, dans ses dimensions définitives, à toute sa largeur et avec toute sa profondeur de huit mètres.

A l'occasion de l'inauguration, les Navires de commerce et d'État se présentant aux deux extrémités du Canal, à Port-Saïd et à Suez, pendant les journées des 17, 18, 19 et 20 novembre, seront exemptés de tous droits.

A partir du 21 novembre, et conformément à l'article 17 de l'acte de concession, le droit de passage sur le Canal sera perçu à raison de 10 fr. par tête de passager et par tonneau, suivant la jauge légale de chaque pavillon.

L'Administration publiera prochainement un Règlement de Navigation dans le Canal, comprenant les menus frais de pilotage, de stationnement et de remorquage, quand il y aura lieu.

Le Secrétaire général de la Compagnie,

Signé : P. Merruau.

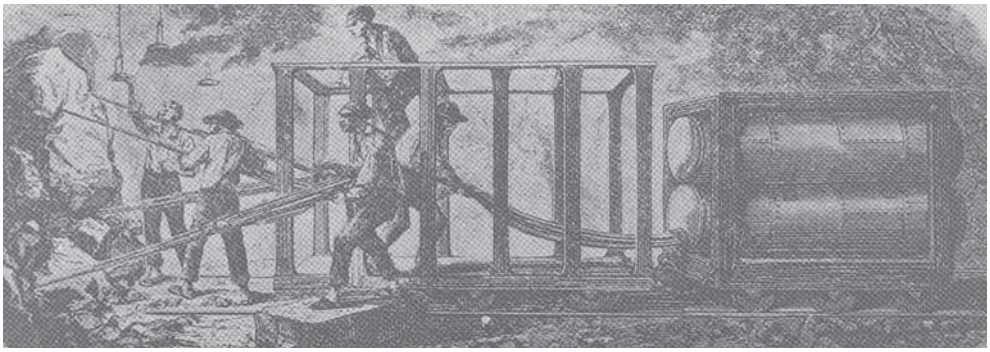
G. JOUSSET, CLET ET Cie.

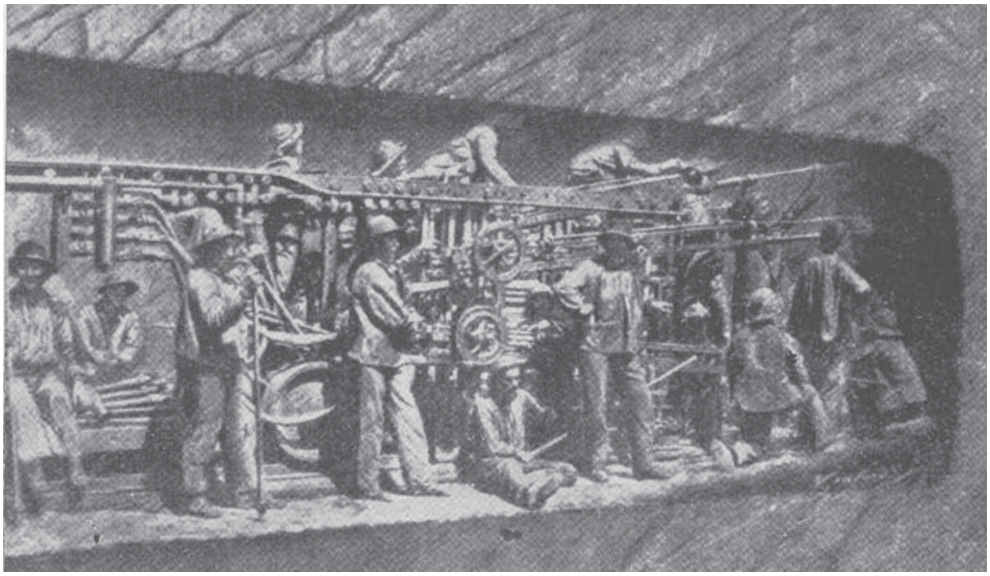
1869, avviso dell'imminente apertuda del canale di Suez che avrà luogo il 17 novembre 1869.

ASVe, camera di commercio, b 73- in lingua francese.

rappresentata “la prima dell’Aida”, che Giuseppe Verdi aveva promesso di comporre a Jsmail pascià Chedivé, sovrano d’Egitto, per i festeggiamenti del Canale.
Il pascià d’Egitto aveva richiesto un’opera egiziana, esclusivamente storica.
Il 24 novembre 1869 il Lesseps impose ad una delle tre piazza della città di Ysmailia in Egitto il nome di Pietro Paleocapa (81).
Morto Ferdinand Lesseps il 07/12/1894, la Compagnia progettò di realizzare un grande monumento a lui dedicato da collocarsi in sua memoria a Porto Said, all’inizio del molo ovest.
La statua in bronzo di m. 6, 80 con dedica a Ferdinand Lesseps, “opera di Emmanuel Frémiet, fu collocata su un grande basamento di m. 10, 50 e posta in opera il 17/11/1899, (trent’anni dopo l’inaugurazione del Canale). Una targa nel basamento porta inciso la seguente iscrizione in latino “Aperire terram gentibus” mentre il Lesseps, gesticolando in modo invitante verso il canale, pare indicare la via più semplice per i trasporti e i viaggi per l’Oriente (82).

1855, progetto preliminare di massima del canale di Suez degli ingegneri “egiziani” Linant e Mongel.





1863, le prime perforatrici meccaniche in azione nella Galleria del Cenisio.

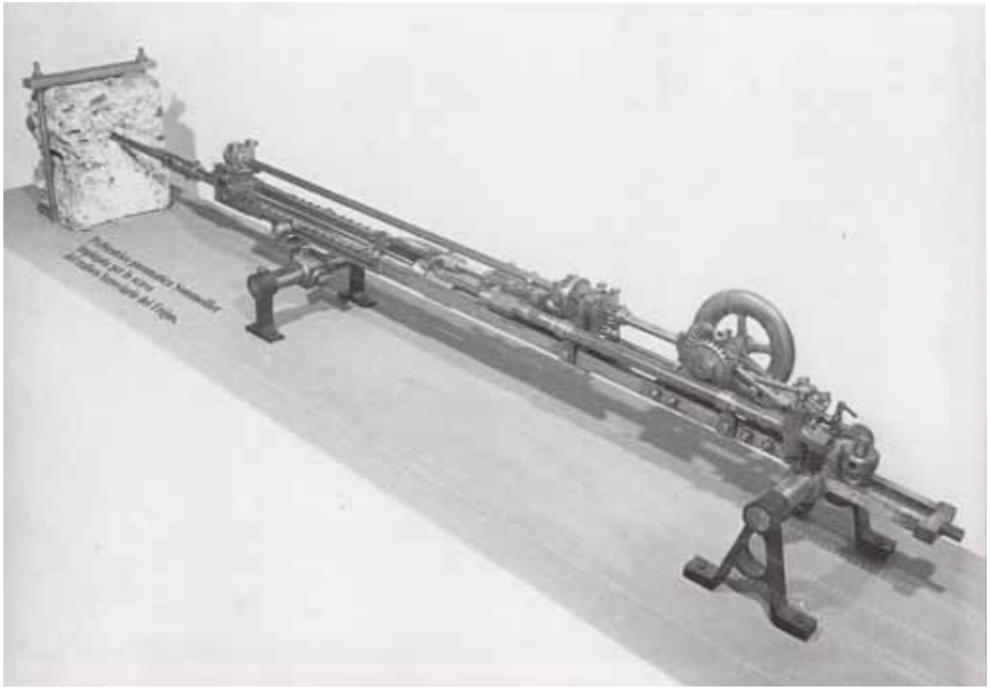
Le alpi Cozie, il traforo del Frejus
"Perrupit Acheronta Herculeus labor !"

Quando nel 1849, Pietro Paleocapa giunse a Torino a ricoprire il ruolo di Ministro dei Lavori Pubblici nel Regno di Sardegna, aveva alle spalle una solida e lunga conoscenza della pubblica amministrazione e un bagaglio di conoscenze scientifiche e tecniche di ingegnere civile, con una visione di ampio respiro, formatasi alla scuola di Modena, rinnovata sul modello francese.
Egli capì che le lettere patenti di Carlo Alberto del 1845 (che diedero il via a un progetto di massima di collegamenti ferroviari che per la loro rilevanza pubblica dovevano essere eseguiti dallo Stato) avrebbero potuto trovare attuazione solo in un progetto di ampio respiro, dove la connessione fra luoghi non sarebbe solo servita ad unire i popoli di uno stesso stato (quello di Sardegna, diviso da alpi, mare e appennini) ma anche a creare nuove opportunità economiche e commerciali.
In questa nuova concezione, le ferrovie divennero l'ingranaggio di una complessa e nuova strategia territoriale che, superando il concetto di territorio dato dai confini politici, diventa spazio pianificato di un nuovo progetto produttivo.
In quest'ottica si ribaltano atavici concetti: le Alpi non più percepite come un provvido bastione difensivo verso il Nord ma come un impedimento da superare.
Con questa "filosofia" Paleocapa, nominato il 04/09/1848 membro del Consiglio speciale delle strade ferrate, ebbe modo di entrare in contatto e in grande sinergia con gli allora ispettori del Genio Civile Subalpino, Negretti, Carbonazzi e Mosca, che avevano avuto una formazione simile alla sua.
Con loro condivise le scelte effettuate della futura rete ferroviaria, con la grande ipsilon Genova-Alessandria, un braccio a Torino e l'altro a Novara e verso Arona. E fattasi gravissima la situazione finanziaria dello stato piemontese dopo la sconfitta di Novara e il definitivo armistizio di Vignale con il Maresciallo Radetzky nel gennaio del 1850, difese con fermezza le scelte da loro operate, soprattutto a difesa del tracciato della linea ferroviaria Alessandria-Novara. In questo contesto non fu facile, però, difendere la costruzione e il coinvolgimento dello Stato nella rete delle ferrovie di base.
Pietro Paleocapa, convinto dell'importanza di un'efficiente rete di

comunicazione per l'economia e per l'unificazione dei popoli italiani, allorquando fu Ispettore onorario del Genio Civile nel 1849, si interessò da subito al progetto della grande linea ferroviaria che avrebbe dovuto collegare l'Italia alla Francia attraversando le Alpi per la prima volta. Tale progetto preparato nel 1841 dall'ingegnere Francesco Medail di Bardonecchia fu ripreso qualche anno dopo dall'ingegnere belga Henri Maus e dal geologo Angelo Sismonda che, incaricati da re Carlo Alberto di verificare la fattibilità dell'impresa (traforo del Frejus, tra Bardonecchia e Modane sulla linea ferroviaria Torino- Chambery) diedero parere positivo (08/02/1849). L'ingegner Maus mise a punto anche una speciale macchina scavatrice idraulica, che non fu però poi usata (83).
I risultati, sottoposti all'apposita commissione, costituita dal Ministro Pinelli e presieduta da Pietro Paleocapa, furono approvati all'unanimità nelle sedute del 26 luglio e del 1 novembre 1849.
Il Paleocapa non si limitò a studiare il problema solo da un punto di vista tecnico ma diede anche suggerimenti di carattere economico-finanziario e politico (84).
Oltre ai vantaggi materiali, per Paleocapa, la progettata impresa del traforo del Frejus (o del Moncenisio), lungi dall'essere locale e riservata al Piemonte, avrebbe avuto una funzione ideale di affratellamento dei popoli fra le diverse parti del regno, avvicinandole le une alle altre, e tutte alla capitale. Ma, la difficile situazione politico finanziaria dello Stato piemontese con l'impegno e le spese per la realizzazione negli anni 1853/1854 delle ferrovie Torino-Susa, Torino-Savona e la ferrovia Torino-Alessandria-Genova con la Galleria del Passo dei Giovi, ritardò l'inizio dell'esecuzione dei lavori. La galleria al Colle dei Giovi di 3254 metri, voluta fortemente dal Paleocapa per unire Torino al porto di Genova, (85) contribuì a rafforzare l'idea di poter realizzare in concreto quella grande impresa di arditedezza, che fu il traforo del Frejus nelle Alpi Cozie, collegando il Piemonte e la Savoia, Torino a Modane.
Paleocapa, sostenuto da Cavour, fu il principale fautore dell'impresa curandone tutti gli aspetti, anche sul piano tecnico.
Il traforo del Frejus fu deliberato, ben 8 anni dopo l'approvazione del progetto, con legge 29/06/1857 e i lavori vennero inaugurati il 31 agosto dello stesso anno dal re Vittorio Emanuele II, presente anche Pietro Paleocapa, ormai quasi completamente cieco, accompagnato dall'amico ingegnere Luigi Torelli.

Oltre ai ghiacci, alle nevi, alle frane, agli studi geologici, le misure geodetiche, la scelta della locomotiva più adatta, ecc…, numerosi furono i problemi tecnici che il Paleocapa dovette risolvere per la costruzione della galleria del Frejus, che data la natura delle rocce, di certo non poteva essere scavata a mano, anche per la lunghezza della stessa (ad opera finita risultò essere di 13.636 metri).
Per lo scavo del tunnel verranno usate perforatrici pneumatiche, di nuova invenzione, realizzate dagli ingegneri Grattoni, Grandis e Sommelier (86) che sostituirono le macchine perforatrici idrauliche progettate dal Maus e i cui dettagli erano allegati nel rapporto del Paleocapa del 25/10/1849.
Con l'uso delle nuove perforatrici il lavoro procedette speditamente, con lo scavo di 2, 2 metri al giorno; furono realizzati l'edificio delle ruote idrauliche, l'officina della riparazione degli scalpelli delle perforatrici, le strade per il recupero dei materiali di scavo, due cantieri, uno a Bardonecchia l'altro a Modane; complessivamente lavorarono all'impresa circa 4.000 operai.
Nel 1860, la contea di Nizza e la Savoia furono cedute alla Francia in cambio dell'alleanza militare contro gli austro-ungheresi (accordi di Plombières); ma solo nel 1862 ebbero inizio anche dalla parte francese i lavori per la perforazione del tunnel (la Francia non aveva mai visto di buon occhio la realizzazione del tunnel del Frejus poiché temeva ripercussioni commerciali per il porto di Marsiglia).
Il 25 Dicembre 1870 la galleria fu completata e la caduta dell'ultima parte del tunnel "vittoriosamente smentiva l'opposizione che a lui (il Paleocapa) si era fatta, per tale impresa, tacciata d'audacia presuntuosa, mentre non era che un nuovo esempio di sagace ardimento" (87).
Il Sommeiller e il Grattoni inviarono a Firenze al Ministro Quintino Sella (ministro delle finanze) il seguente telegramma "….mandando un saluto, annunziando l'ultima breccia aperta, alle ore 4 e min. 25, con il passaggio di circa tremila operai, con gli ingegneri in testa…." (ndr: ore quattro pomeridiane). Quando l'impresa fu ultimata, Pietro Paleocapa era già morto, sicché, come per il Canale di Suez, non riuscì a vedere il lavoro ultimato, coronamento di tanto impegno (88).
La linea ferroviaria entrò in servizio il 06/10/1871 e nel 1872 il tunnel ferroviario fu attraversato dal treno Calais–Brindisi, la "valigia delle Indie"; attraversare l'Europa in treno o navigare verso Oriente senza circumnavigare l'Africa, divenne anche una suggestione letteraria. L'apertura del Canale di Suez (1869) e il Traforo del Frejus (1872) consentirono a Julius Verne

di calcolare con esattezza il numero dei giorni necessari a fare il giro del mondo, nel minor tempo possibile.
Gli uomini del secolo scorso vollero tramandare ai posteri, scolpita nella roccia della galleria del Cenisio, la seguente frase *"Perrupit Acheronta Herculeus labor !"* (89).



Perforatrice pneumatica Sommeiller,
usata dal 1863 nello scavo del traforo del Frejus.

La cecità e gli ultimi anni di vita

Persa progressivamente la vista, Pietro Paleocapa, si dimise dal dicastero dei Lavori pubblici nel 1857, ma Cavour e Vittorio Emanuele II lo vollero Ministro senza portafoglio, fino alla fine del governo, dopo l'armistizio di Villafranca (19/07/1859).
Lasciato il Governo, continuò l'attività pubblica come Senatore del Regno di Sardegna e poi del Regno d'Italia, fino alla morte.
La sua azione continuò pertanto, a dispetto della cecità: nel 1863 acconsentì a diventare presidente delle Ferrovie dell'Alta Italia, fu fra i fondatori e primo presidente della Società degli Ingegneri e degli Industriali di Torino nel 1866 (luogo di discussione e confronto tecnico, culturale e scientifico) e contribuì a stilare la legislazione sui lavori pubblici del 1865, chiamando a collaborare con sé l'ing. Elia Lombardini (90).
Il Paleocapa aveva smarrito l'uso degli occhi, ma gli occhi dell'intelletto non gli si chiusero mai (91).
Nonostante la cecità, nonostante la vecchiaia, continuò con Luigi Torelli (92) ad interessarsi al problema della difesa militare d'Italia, consigliando la costruzione di fortificazioni nelle città marittime e dando suggerimenti sulla formazione della marina da guerra, ch'egli vorrebbe più potente (lettera di Paleocapa del 06/07/1864).
S'occupò anche del sistema scolastico: ne fa fede una lettera all'amico Luigi Torelli, datata 20 ottobre 1864, nella quale si augura che i programmi delle scuole professionali e industriali siano "ispirati a un chiaro e preciso senso pratico".
Nel 1865 pubblicò le *" Memorie idrauliche per la regolamentazione del Guà con Chiampo ed Alpone*" nelle quali prese posizione contro il piano di sistemazione progettato dall'Ing. Floriano Pasetti, (93) dichiarandolo errato, dispendioso e pericoloso.
Dopo la terza guerra d'Indipendenza e l'unione del Veneto all'Italia il 21/10/1866 nel novembre dello stesso anno fu eletto Presidente della Commissione per il miglioramento dei porti e dei canali della laguna veneta. E' in questo stesso anno che egli tornerà benché cieco, per l'ultima volta nella città amata di Venezia "Non la posso vedere -dirà- ma posso respirare le sue aure". Per quanto privo completamente della vista, già da nove anni, dimostrò, nel nuovo compito assegnato, una straordinaria conoscenza dei

luoghi dove, in passato, operò come ingegnere del Genio Civile. Pubblicò anche un'importante memoria di notevole valore dal titolo *"Dello stato antico, delle vicende, e della condizione attuale degli estuari veneti"* dove, come scrisse Mario Baratta, "*….accennati gli scopi della Commissione ..con completa padronanza, il Paleocapa, ricordò tutte le trasformazioni subite dal sistema idrografico connesso con le lagune venete, il regime dei fiumi, le condizioni passate dei porti, specialmente intrattenendosi sopra quelli di Malamocco e del Lido*.." (94). Dopo le dimissioni di Bettino Ricasoli nell'aprile del 1867, in un momento particolarmente difficile, il re Vittorio Emanuele II offrì al Paleocapa la Presidenza del Consiglio dei Ministri, nonostante la grave età (quasi 80 anni) e la completa cecità.
D'altronde Vittorio Emanuele II sapeva bene che Paleocapa si conservava lucido, dotato di forte memoria e ancora molto interessato alla politica italiana, ma Pietro Paleocapa, severo e intransigente con se stesso, pur tentato di accettare declinò la proposta (95), e preferì dedicare le ultime energie a Venezia nella Commissione di studio per il miglioramento dei porti e delle lagune.
In quella veste intervenne di persona, sostenuto dall'amico Torelli, nominato nel 1867 Prefetto di Venezia, nel dibattito intorno alla natura del porto, che egli intendeva soprattutto di transito, nonché sull'identificazione del miglior luogo per la costruzione della stazione marittima, collegata al ponte ferroviario, e nel risanamento dei siti storici, sostenendo e risolvendo poche settimane prima di morire (4 febbraio 1869), il gravoso problema del rivo del Cavalletto con la creazione del bacino Orseolo, dietro Piazza S. Marco, riuscendo a vincere le agguerrite resistenze locali (96).
Fino all'ultimo Paleocapa mostrò la calma di un'intelligenza serena e di un'energica costanza. Appena 15 giorni prima di morire, il 21 gennaio 1869, il commendatore Carlo Possenti, chiarissimo idraulico, dovendo sentenziare sopra un provvedimento del cessato Governo Austriaco sulle condizioni degli sbocchi del Po, si rivolse a lui, come a un vecchio maestro, per ricercare appoggio e sicurezza (97). Morì a Torino il 13 febbraio 1869, dove ebbe i massimi onori e fu sepolto per volere del re, nella Certosa di Collegno, dove riposano i Collari dell'Annunziata (98).
L'annunzio della sua morte fu fatto dal presidente del Senato, Gabrio Casati, con un elogio necrologico (99).
"E' maraviglioso come egli cieco e lontano già da più anni dai luoghi potesse discutere intorno a delicate operazioni, dove le condizioni topografiche e di

Alla Libreria del R. Istituto Veneto di Scienze ed Arti
Da parte dell'Autore
778.

DELLO STATO ANTICO

DELLE VICENDE

E DELLA CONDIZIONE ATTUALE

DEGLI ESTUARI VENETI

ESPOSIZIONE

DEL COMMENDATORE PALEOCAPA

SENATORE DEL REGNO ECC. ECC.

PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE IDRAULICA

ISTITUITA CON R. DECRETO 6 OTTOBRE 1866.

VENEZIA,

STABILIMENTO TIPOGRAFICO ANTONELLI

M DCCC LXVII.

ARCHIVIO DI STATO VENEZIA
OPUSC.
778
BIBLIOTECA

1867, Pietro Paleocapa “ Dello Stato antico, delle vicende e della condizione attuale degli estuari veneti” Esposizione

ASVe, biblioteca, opuscoli 778.

Sulla copertina la dedica “alla Direzione dell’Archivio generale dei Frari di Venezia da parte dell’autore”, tracciata con mano incerta da Paleocapa poiché ormai cieco.

livello sono tutto, come lo farebbe un espertissimo colla carta sott'occhio, tanto nella sua mente la topografia di questo Veneto si era profondamente stampata da ricordarne con sicurezza i più minuti particolari" (D. Turazza, 1869).
La leggenda vuole che si fece eseguire in rilievo topografie e piani per poterli meglio valutare *"E si seppe anzi a cotale proposito com'egli, le topografie ed i piani si facesse eseguire in rilievo, onde supplire col tatto al difetto della virtù visiva, né risparmiasse dispendi a far sì che la privazione della luce esteriore non recasse nocumento allo splendore di quella del proprio intelletto*" (P.A. Curti, 1869) (100).
Nel corso della sua vita Paleocapa fu socio e promotore di numerose e importanti istituzioni scientifiche:
-Membro effettivo dell' Istitituto veneto di scienze, lettere ed arti (1839);
-Presidente e membro della Comm. Scientifica per il canale di Suez (1855);
-Membro della Società, poi Accademia, italiana delle scienze, detta dei Quaranta, (1860);
-Membro onorario dell'Istituto lombardo di scienze e lettere di Milano (1860);
Socio dell'Accademia delle scienze, lettere e arti di Modena
Presidente del Consiglio di amministrazione delle Ferrovie dell'Alta Italia (1863)
-Socio ordinario dell'Accademia di Agricoltura di Torino (1865);
-Presidente e fondatore della Società Ingegneri e Industriali di Torino (1866); ota Siat, Società degli Ingenieri e degli Architetti in Torino.
-Socio nazionale dell'Accademia delle scienze di Torino (1867).
Altrettanto numerose furono le onorificenze conferitogli:
-Cavaliere dell'Ordine della Corona Ferrea (Austria);
-Commendatore dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro dal 1850;
-Gran Cordone dell'Ordine dei SS. Maurizio e Lazzaro dal 1855;
-Grande Ufficiale della Legion d'Onore (Francia) dal 1856;
-Cavaliere dell'Ordine civile di Savoia dal 1857;
-Cavaliere dell'Ordine di S. Anna (Russia) dal 1858;
-Cavaliere dell'Ordine della SS. Annunziata dal 1866;
-Gran Cordone dell'Ordine della Corona d'Italia dal 1868.
Tra tutte le onorificenze amava portare il distintivo della Legion d'onore e soprattutto la medaglia di S. Elena, che gli richiamava gli ideali della sua giovinezza (101). Alla sua morte, Pietro Paleocapa, lasciò una mole tanto

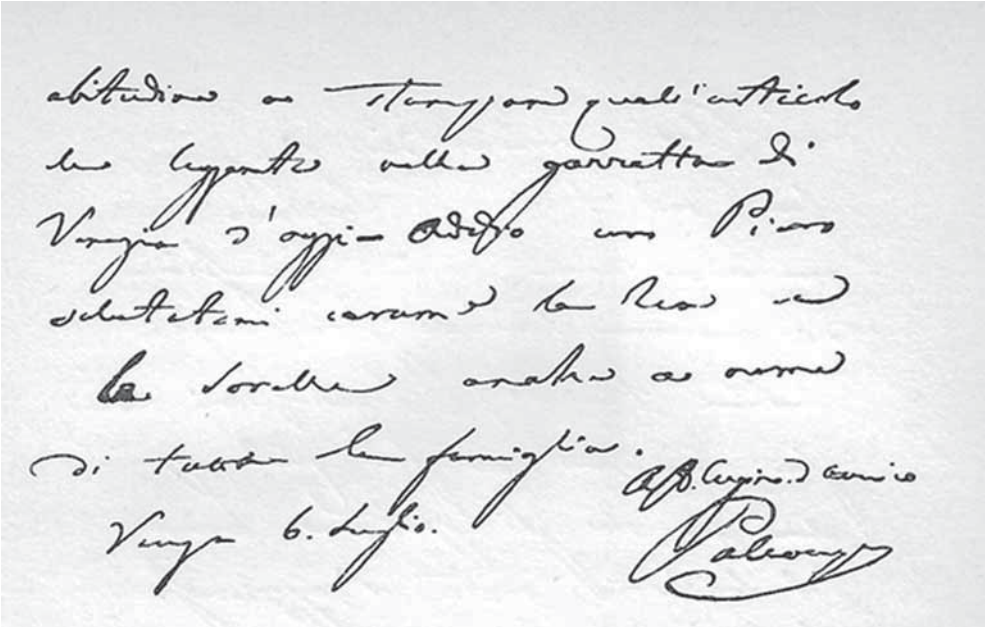
vasta di scritti (testi, pareri, disegni ecc..) riguardanti soprattutto il trentennale periodo veneto (1817-1848) da indurre l'amico Luigi Torelli, allora prefetto di Venezia, a curarne un minuzioso inventario. Non solo per ricordare l'amico ma, consapevole dell'importanza di quell'immenso patrimonio di esperienza tecnica e conoscenza scientifica accumulato dal Paleocapa in sessant'anni di attività, il Torelli si adoprò prontamente a compilare e pubblicare nel 1871 il regesto con l'elenco di tutti gli scritti editi e inediti di Pietro Paleocapa (102). Raccolte più copie dei 52 scritti editi di Pietro Paleocapa, gli stessi vennero depositati presso "17 fra le più importati biblioteche d'Italia" (103) affinché fossero a disposizione del pubblico, dei tecnici e degli studiosi. Inoltre, il regesto da lui compilato fu trasmesso "ad ogni comune ed a tutti quegli uffici tecnici del Veneto, ove la conoscenza de' lavori dell'esimio Ingegnere idraulico poteva essere utile" (104).
Nel contempo, tutti gli scritti inediti di Paleocapa (relazioni, pareri, memorie, disegni, progetti di legge, lettere ecc..) raccolti da Luigi Torelli furono depositati presso l'Archivio dei Frati di Venezia, oggi Archivio di Stato di Venezia dove si possono consultare *"a parte l'esercizio della sua professione e le fatiche dei pubblici uffici, egli ha potuto dettare 304 pareri nelle questioni spettanti alla sua arte; presentare al Parlamento ed attendere alla discussione di 74 progetti di legge, e far stampare 50 memorie, alcune delle quali di non poca mole e di primo valore*" (105).

Una forte personalità

Domenico Turazza evidenziò principalmente due qualità della personalità di Paleocapa che anzitutto favorirono la sua affermazione come ingegnere idraulico; la capacità di governare i problemi complessi (strettamente legati alle questioni idrauliche e ai trafori alpini) e il coraggio della convinzione, necessaria per affrontare e risolvere tutte le questioni tecnico pratiche ed economiche, la cui soluzione vincente la si poteva verificare solo a lavori ultimati, spesso a distanza di molti anni.
A queste qualità, si riscontrò un carattere aperto ed estroverso nei rapporti sociali che gli consentì di continuare a lavorare anche con una malattia così invalidante come la cecità, evitando di chiudersi in se stesso.
Sempre fortemente orientato ad esprimere le proprie idee e le proprie convinzioni fu annoverato fra i più distinti oratori del parlamento subalpino. Con parola limpida e chiara seppe esprimere alla Camera e al Senato il proprio pensiero, con argomentazioni semplici.
Non vi fu dopo di lui alcun Ministro dei Lavori pubblici che seppe dare alle faccende di quel dicastero tanta anima e interesse.
"La vena del suo eloquio fu sempre facile e abbondante, l'argomentazione piena e sostanziosa ed inarrivabile l'arte con cui sapeva mettere a livello di un'assemblea politica le questioni difficili e complesse della sua amministrazione" (106).
"La sua parola era facile e linda, ornata di certa quasi morbida finezza… Quando nelle assemblee politiche il Paleocapa s'alzava a parlare, tosto si faceva silenzio e tutti gli sguardi si volgevano a lui… la fluidità non lo abbandonava mai, e talvolta un frizzo elegante, ma parco, veniva spontaneo a colorirne il discorso" (Sclopis, 1869).
Pur tenacissimo delle sue idee e dei propri progetti (tanto che lo si diceva addirittura un ostinato) fu sempre rispettoso dell'assemblea, non eludendo od invadendo i diritti del parlamento con atti di autorità ma rispondendo sempre alle argomentazioni a lui contrarie con il brio e l'acuta ironia a metterne in risalto la vacuità e le risibili conseguenze. Seppur nessuna frase gonfia o pomposa, volgare o comune uscisse dal suo labbro, nella replica tutti vi trovavano il loro conto, compresa "la parte dei sali", tanto che gli avversari non si cimentarono spesso a contraddire il Paleocapa, se non con infinite precauzioni e riguardi.

Quando nel 1857 l'Inghilterra si oppose alle deliberazioni della Commissione internazionale per la realizzazione del Canale di Suez, cioè quando l'ingegnere inglese Roberto Stephenson, cedendo alle richieste di lord Palmerston, si oppose al progetto con assurde e false motivazioni e pronunciò nel Parlamento inglese un discorso contrario, il conte Cavour dovette trattenere il Paleocapa dal rispondere dal banco dei ministri del Parlamento subalpino, onde evitare una crisi diplomatica.
La risposta di Paleocapa arrivò allora attraverso due scritti, come sempre argomentata, denunciando e confutando gli strafalcioni e i "tanti errori di storia e false deduzioni tecniche ed economiche!" contenuti nei discorsi pronunciati alla Camera dei comuni d'Inghilterra da Lord Palmerston e da R. Stephenson.
Infine, un'ultima considerazione che ci suggerisce Federigo Sclopis "..Pigliava in accurato esame le proposte contrarie à suoi primi divisamenti, e fattosi capace che esse fossero migliori, non esitava a concedere loro la preferenza"

come, per lei Studio di Bergamo
essere nel territorio Lombardo io
non avrei mai avuto occasione
di parlarne, e non farei affari
relativi tanto, Cimitaffoni come
fai sempre a far qual poco
che per me si potrebbe onde
nel territorio nostro s'appianassero
le difficoltà che insorgevano ed
insorgono ad ogni momento. E se
queste Disposizioni ~~[illegible]~~ più giuste le
riconoscerà che le gran Signori del
Lotto sono venuti fuor di proposito,
e molto arrocamente ragionando
ed attenendosi non per loro l'ultima
prova delle loro imparzialità, ed
io non ho potuto astenermi dal
dir l'onor mio, a chi mi tratta
da ignorante in un libro d'
ignoranze principiano. Ecco perchè
mi fece indotto contro ogni mio



Lettera autografa di Pietro Paleocapa, Venezia, 6 luglio (si noti la mancanza di indicazione dell'anno, cosa che era solito non indicare).

Carteggio conservato presso la Biblioteca Civica A. Mai di Bergamo.

I monumenti dedicati a Pietro Paleocapa
Torino, Venezia, Savona, Padova

Se i monumenti (dal latino monère, cioè ricordare) sono eretti proprio per ricordare e rendere omaggio ai personaggi storici, nelle epigrafi possiamo trovare le parole "giuste" per capire un po' di più i personaggi (quindi anche il ns. Paleocapa) tolto, ovviamente, quel po' di aulico e celebrativo. Subito dopo la sua morte, avvenuta a Torino il 13/02/1869, il settimanale "Il Monitore delle Strade Ferrate e degli Interessi Materiali" edito in quegli anni a Torino, promosse una pubblica sottoscrizione per realizzare un monumento a Torino dedicato a Pietro Paleocapa.
Nel Marzo del 1870, a solo un anno di distanza dall'inizio della sottoscrizione, la somma raccolta (depositata presso la Cassa della Direzione dell'Esercizio dell'Alta Italia) era talmente alta che si decise, una volta destinate lire 15.000 per il monumento di Torino, di devolvere la rimanente somma per la realizzazione di un altro monumento a Paleocapa in quel di Venezia.
Il monumento, inaugurato il 18/09/1871, fu commissionato allo scultore Odoardo Tabacchi (1831, 1905) che teneva la cattedra di scultura all'Accademia Albertina di Torino, e donato al Comune di Torino per essere collocato in Piazza S. Quintino (che prenderà poi il nome di Piazza Paleocapa).
Non si hanno notizie di alcun concorso fra artisti per la realizzazione del monumento nè di bozzetti presentati. Il monumento, in marmo bianco su un basamento di granito, rappresenta il Paleocapa in abiti quotidiani, seduto su una poltrona con aria semplice, serena, meditativa, con il suo bastone di marmo bianco in mano, mentre accavalla le gambe all'altezza delle caviglie.

Le iscrizioni, riportate sul basamento, così ci raccontano la vita di Paleocapa:

(fronte)

A
PIETRO PALEOCAPA
INGEGNERE ILLUSTRE
STATISTA INSIGNE
GLI ITALIANI D'OGNI PROVINCIA

(sinistra)

COOPERO'
COLL'AUTORITA' DELLA SUA DOTTRINA
ALLE DUE MAGGIORI IMPRESE
CHE L'INDUSTRIA SCIENTIFICA
ABBIA COMPIUTO IN QUESTO SECOLO
IL TAGLIO DELL'ISTMO
IL TRAFORO DELLE ALPI

(retro)

NATO IN BERGAMO
IL IX NOVEMBRE MDCCLXXXVIII
MORTO IN TORINO
IL XIII FEBBRAIO MDCCCLXIX

(destra)

FU MINISTRO DEI LAVORI PUBBLICI
DEL REGNO SUBALPINO
PROMOSSE
L'UNIONE DI VENEZIA COL PIEMONTE

Anche Venezia, con i soldi in esubero della sottoscrizione torinese, commissionò allo scultore Luigi Ferrari (1810, 1894) la realizzazione di un grande monumento a Pietro Paleocapa, da erigere a Venezia.
Il monumento fu inaugurato il 30/04/1873, e rappresenta il Paleocapa immaginato al lavoro per il progetto di salvaguardia della laguna veneta e della diga di Malamocco.
Collocato in Venezia nel 1873, a Campo Sant Angelo, fu poi trasferito all'inizio del 1900 in Sestrière di Santa Croce, vicino a Piazzale Roma, nei Giardini Papadopoli.

Così succintamente recita la scritta sul basamento:
(fronte)

PIETRO PALEOCAPA
DE' MODERNI IDRAULICI PRINCIPE

(sinistra)

COMPAGNO E CONSIGLIERO
IN VENEZIA E IN PIEMONTE

(destra)

SULLA VENETA SPIAGGIA E AL CENISIO
VINCITORE DELLA NATURA
TRA L'ERITREO E IL MEDITERRANEO
ANCHE DEGLI EMULI

(retro)

NACQUE A BERGAMO
ADDI' 9 NOVEMBRE 1788
MORI' A TORINO
ADDI' 13 FEBBRAIO 1869

Fra l'altro, in una notizia riportata su "L'indicatore" -Foglio di Commercio, d'interessi municipali, industriali ecc. ecc. -di Venezia n. 13, in data 14/07/1858, apprendiamo che l'amico scultore Vincenzo Vela (1820, 1891) regalò a Pietro Paleocapa, nel giorno del suo onomastico (29/06/1858), un busto in marmo raffigurante il Paleocapa, accompagnando il dono con questa dedica di presentazione alla sorella Carlotta:

A PIETRO PALEOCAPA
PICCOLO SEGNO
D'AFFETTO E OSSEQUIO GRANDE
OFFERTO
NON ALL'IDRAULICO INSIGNE
AL MINISTRO SAGGIAMENTE OPEROSO
AL CITTADINO DI CHIARO ESEMPIO
MA DA AMICI ALL'AMICO
E PRESENTATO
ALLA SORELLA SUA CARLOTTA FEDERIGO
CHE PIETOSAMENTE GLI CONSOLA
I DOLORI DELLA CECITA'
NEL GIORNO DI LUI ONOMASTICO
29 GIUGNO 1858

Un monumento alto 9 metri, mai realizzato

A Savona, la storia del monumento a Paleocapa, iniziò ancor prima della sua morte.
Infatti, nel marzo del 1867, quando Paleocapa era ancora in vita, cosa più unica che rara, i savonesi riconoscenti verso il Ministro dei LL.PP promotore e artefice della linea ferroviaria Savona-Torino, decisero di dedicargli una piazza e una nuova via.
Alla sua morte, oltre alla via e alla piazza, si decise di realizzare in suo onore "un pubblico monumento a ricordo delle benemerenze dell'Onorevole estinto verso i savonesi " (107).
Il Comune stanziò la considerevole somma di 26.000 lire per realizzare il monumento da collocare in Piazza Paleocapa; l'opera avrebbe dovuto essere in marmo di Carrara, alta tre metri, posta su un basamento di granito di sei metri con tre gradini e un cancelletto di ferro a chiusura del monumento.
Mentre si discuteva se collocare il fronte del monumento rivolto verso la nuova via Paleocapa, quindi verso il porto, oppure rivolto verso la stazione ferroviaria, nel febbraio 1874 fu indetto il Concorso pubblico cui parteciparono 18 scultori (tra i quali i savonesi Gian Battista Frumento e Antonio Brilla).
I 21 bozzzetti presentati furono esposti al pubblico per oltre un mese nella Sala della giunta Comunale. Ma il 23/08/1874 la Commissione per il monumento dichiarò non riuscito il Concorso e, con la restituzione dei bozzetti agli autori, la pratica fu di fatto archiviata. Forse i risultati deludenti, forse la nuova situazione storica, così calò d'improvviso l'oblio su tanto entusiasmo e piazza Paleocapa diverrà piazza Mameli, al posto del monumento all'illustre ingegnere sarà collocato il monumento ai caduti.
Però a Savona**,** la via Paleocapa, con i suoi portici e i suoi palazzi di fine '800 resta la più bella via della città, che unisce il centro medievale al porto cittadino.

1870, monumento a Pietro Paleocapa a Padova, opera di Luigi Ceccon.
Biblioteca Civica di Padova (Rip. 15, 6203, 6304).

Anche a Padova, quattro giorni dopo la morte di Paleocapa, si costituì un Comitato promotore per l'erezione di un monumento all'ingegnere idraulico bergamasco" con lo stretto dovere di gratitudine "…per l'opera sua che sistemò le acque intorno Padova in guisa da liberare la città dalle inondazioni che sì frequentemente la desolavano" (108). Il monumento, opera di Luigi Ceccon (1833, 1919) del 1870, fu inaugurato il 13/02/1871 e collocato nella Loggia meridionale del Salone del Palazzo della Ragione di Padova.
Il monumento, di struttura piramidale, recava alla sommità il busto di Paleocapa con la seguente dedica:

A
PIETRO PALEOCACA
1788 - 1869
PADOVA
SALVA DALLE ACQUE
DI
BRENTA E
BACCHIGLIONE
POSE
MDCCCLXX

Sotto tale lapide commemorativa, fu posta una lapide basamentale con l'elenco degli idraulici che hanno operato a Padova:

Fra Giocondo di Verona
Guglielmini Domenico
Lorgna Anton Maria
Frisio Ab. Paolo
Montanari Geminiano
Zendrini Bernardino
Fossombroni Vittorio
Artico Angelo Maria
Sanfermo Marco Antonio
Vaccani Camillo
Scotini Gedeone

A destra e a sinistra, della base del busto, furono collocate due statue in pietra tenera di uomini semi-nudi, distesi sulla sponda di un fiume, con busto in torsione e gambe incrociate a rappresentare fiumi Brenta e Bacchiglione. Il fiume Brenta tiene in una mano un timone e nell'altra un mazzolino di papaveri ed erbe, con il capo coronato di spighe; il fiume Bacchiglione tiene

in una mano un remo e nell'altra un grappolo d'uva (Ovvi i riferimenti alla fertilità, alla prosperità, nonché alla navigabilità).
Sul basamento delle due statue le seguenti iscrizioni in latino:
(destra, il Brenta)

O MAIOR MEDOACE UT QUAE LATE ALLIUS ARVIS
SIC PUBIS LUDIS AEQUUS ADESQUE TUAE

(sinistra, il Bacchiglione)

UT PAR FRATERNIS UTROQUE IN MUNERE VIRES
ADDE TUAS CONCORS O MEDOACE MINOR (109)

La ricostruzione descrittiva di questo monumento la si deve a due fotografie conservate nella Biblioteca Civica di Padova (Rip. 15.6203 e 6304) nonché alla costante attenzione dell'Associazione Amissi del Piovego di Padova. Nel 1936, infatti, in occasione del restauro del Palazzo della Ragione di Padova, il monumento fu rimosso e le statue furono trasferite al Museo Civico di Padova. Ma nonostante che il Comitato promotore padovano per la realizzazione del monumento a Paleocapa avesse consegnato e affidato al Municipio di Padova –anche attraverso un atto notarile- la perpetua custodia del monumento per conservarlo e mantenerlo nel sito ove fu collocato, il monumento "non è più lì, e nemmeno altrove, …smembrato e sparso ai quattro venti … distrutta la memoria" (110).
Le statue dei due fiumi Brenta e Bacchiglione si trovano dal 1952 in un corridoio di passaggio del Liceo Classico "Tito Livio" di Padova, mentre il busto di Pietro Paleocapa si trova nel vestibolo dell'Aula magna della facoltà di Ingegneria di Padova. Non si sa, invece, dove siano finite la lapide commemorativa di Paleocapa e la lapide basamentale con i nomi degli idraulici che operarono a Padova (111).
Il restauro di Palazzo della Ragione effettuato nel 1936, che fece pulizia di molte aggiunte non originarie, non avrebbe dovuto permettere lo smembramento dell'opera ma provvedere a un suo trasferimento preservandone l'integrità.

Alla morte del Paleocapa, gli amministratori della Compagnia ferroviaria dell'Alta Italia decisero di collocare una colonna con un busto marmoreo di Paleocapa sotto i portici dell'ala est della Stazione ferroviaria di Porta Nuova, lato Via Nizza n. 2.
Nel 1862, infatti, Pietro Paleocapa fu nominato Presidente della Consiglio di Amministrazione della Società Strade ferrate dell'Alta Italia.
Non sappiamo con precisione in quale anno fu collocata nel portico della stazione torinese tale opera, che taluni attribuiscono ad Odoardo Tabacchi (112), perché, dalle ricerche effettuate, pare non esserci né un intervento del Municipio né una manifestazione pubblica per l'inaugurazione.
Da un volume su questi argomenti si deduce che "..a Porta Nuova, accanto alla lapide dedicata a George Stephenson (ndr. in realtà, dedicata a George e al figlio Robert) furono inaugurati i busti di Pietro Paleocapa e dell'avvocato e ministro Bartolomeo Bono (113).
Il testo, inciso nel piedestallo che sorregge il busto del Paleocapa, così recita:

A
PIETRO PALEOCAPA
DI BERGAMO
MATEMATICO E IDRAULICO SOMMO
CHE IN TEMPI DIFFICILI
FU MINISTRO DI STATO A VENEZIA
PIU' VOLTE
DEL RE VITTORIO EMANUELE II
ED ALL'ALTEZZA DELLA MENTE
EBBE SENZA PARI
LA BONTA' DEL CUORE
MANCATO ALLA PATRIA
LI' XIII FEBBRAIO MDCCCLXIX
GLI AMMINISTRATORI
DELLA COMPAGNIA FERROVIARIA
DELL'ALTA ITALIA
CUI FU PRESIDE BENEMERITO
QUESTO RICORDO POSERO

Ora, dopo la conclusione dei grandi lavori all'atrio esterno e alla stazione di Torino Porta Nuova, terminati alla fine del 2016, di questo monumento non c'è più traccia.
Sappiamo che la sua collocazione doveva essere accanto (o di fronte ?) alla lapide che ricorda l'inventore della locomotiva George Stephenson e il figlio Robert, suo collaboratore, che fu collocata sotto i portici della stazione nel 1880, nel cinquantesimo anniversario del perfezionamento della locomotiva (la locomotiva Rocket).
Dopo anni di incuria, la lapide degli Stephenson è tornata all'originario splendore mentre del busto di Paleocapa rimosso non c'è più traccia, sparito come in un ologramma, forse in attesa di trovare una nuova collocazione. Sarebbe bello, per fare memoria, poterlo ricollocare quest'anno, in occasione del 150° Anniversario della sua morte, o comunque deciderne la nuova collocazione (114).
La memoria è importante perché consente l'apertura di un nostro archivio individuale e collettivo che riporta alla luce informazioni e conoscenze storiche, ed evitando l'oblio , con la dimenticanza e la trascuratezza, ci rende partecipi e consapevoli della nostra storia.
D'altra parte, anche per i bergamaschi il nome del Paleocapa pare essere racchiuso in una sorta di ampolla sospesa; se si chiede di ricordare chi sia stato o cosa avesse fatto, per i più la risposta è che Paleocapa è il nome di una strada di Bergamo, a scorrimento veloce, dove ci si ricorda, ancora, che negli anni subito dopo l'approvazione delle Legge Merlin (1958) stazionavano le prostitute; per altri è il nome di un Istituto scolastico di Via Gavazzeni (l' ITIS Paleocapa), ma che la maggioranza dei bergamaschi si ostina ancora a chiamare Esperia (115).

Bibliografia essenziale

-L. Torelli: *"Elenco generale degli scritti editi ed inediti dell'Illustre Pietro Paleocapa, Senatore del Regno",* Tip. Antonelli, Venezia, 1871;
-A.Marcello: *"Sul progetto di Regolamento pella Conservazione della Veneta laguna"*, Tip.Cavour, Firenze, 1868;
-D.Turazza: *"Commemorazione di Pietro Paleocapa",* Stab. Antonelli, Venezia, 1869;
-F. Sclopis: *"Notizie della vita di Pietro Paleocapa socio della R. Accademia delle Scienze",* Stamperia Reale, Torino, 1869;
-D. Zarpellon: "*Elogio funebre del senatore Pietro Paleocapa letto in Santa Anastasia di Verona il 15/03/1869",* Tip. Rossi, Verona, 1869 (due edizioni);
-G. Cittadella: "*Per la inaugurazione del monumento a Pietro Paleocapa in Torino il giorno 18 settembre 1871*";
-G. Palmero: *"Cronaca del traforo delle Alpi Cozie"*, Tip. Botta, Torino, Roma, 1872;
-F. Sclopis: *"Per l'inaugurazione del monumento a Pietro Paleocapa in Venezia"*, Tip. Monitore delle Strade Ferrate, Torino, 1873;
-E. Maggioni: *"Di Paleocapa e delle sue opere",* Ed. Cattaneo, Bergamo, 1893*;*
-L.Torelli: *"Il traforo del Cenisio, il Canale di Suez e Pietro Paleocapa"*, Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia, 1894, Serie III, Vol. XIV;
-G. Colabich: *"Pietro Paleocapa uomo di Stato ed economista (con i suoi scritti in materia censuaria), "*La Litotipo, Padova, 1924;
-M. Baratta: "*Paleocapa e il taglio dell'Istmo di Suez",* La Geografia, Novara, 1929;
-A.Monti*: "Gli Italiani e il Canale di Suez*" Istituto per la Storia del Risorgimento, Roma, 1937;
-G. Di Prima: "*L'opera politica e tecnica di Pietro Paleocapa alla luce di un epistolario inedito",* Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano 1940;
-M. Cessi Drudi*: "Carteggi di Pietro Paleocapa dal 1848-1849",* La Deputazione editrice, Venezia, 1952;
-G. Belotti: *"Pietro Paleocapa"*, Ed. Orobiche, Bergamo, 1953;
-G. Belotti: *"Il contributo di Pietro Paleocapa e di Luigi Negrelli al taglio dell'Istmo di Suez",* Economia Trentina, Trento, 1955;
-R. Cessi: *"Studi sul Risorgimento Veneto",* Liviana Scolastica, Padova, 1965;

-L. Briguglio*: "Ingegneria e politica nell'Italia dell'ottocento: Pietro Paleocapa",* Atti del Convegno di Studi dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia, 1988;
-Archivio di Stato di Venezia "*Contributi su Pietro Paleocapa 1788-1869*", Schede. Ed. Bortolazzi Stei , Verona, 1988;
-G. Belotti, *"Pietro Paleocapa: biografia*" Casa Editrice San Marco, Trescore Balneario, 1989;
-Biblioteca Civica di Bergamo A. Mai *"Pietro Paleocapa e la grande ingegneria dell'ottocento"* Biblioteca A. Mai e Ordine degli Ingegneri, Bergamo, 1989;
-A. Bernardello: *"Pietro Paleocapa e le ferrovie del Regno Lombardo Veneto"*, Storia in Lombardia n.2, Milano, 1991;
-M. Marchi*: "Pionieri ambientalisti nell'Italia dell'Ottocento"* in http:// amsacta.cib.unibo.it, Bologna, 2011, p. 14-20;
-M. Di Fidio, C.Gandolfi: *"Idraulici italiani"*, Fondazione Biblioteca Europea di Informazione e Cultura – BEIC- Milano, 2014, p. 365-378.

Contro il vulgato, un Paleocapa ambientalista

Fin da quando, nel 1817, Pietro Paleocapa venne nominato Assistente d'ufficio dell'Ispezione centrale di acque e strade in Venezia, si trovò ad affrontare i disordini idraulici e le alluvioni del territorio veneto con i conseguenti impaludamenti di estesi territori. Le problematiche da risolvere e l'ampiezza del degrado ambientale, lo porteranno quindi ad approntare uno studio su tutto il territorio complessivo (oggi diremmo su vasta scala) che dovrà tener conto della morfologia, della natura dei fiumi e della laguna ma anche degli effetti degli interventi dell'uomo che avevano modificato l'ambiente naturale con la costruzione di canali, deviatori, argini , disboscamenti ecc..
Su questi due concetti di cultura ambientale, si svilupperà proprio la nascita della moderna "ecologia" con la consapevolezza dell'impatto delle attività umane sull'ambiente e il rispetto della natura.
D'altronde la formazione e gli studi all'Accademia di Modena "pel genio e l'artiglieria" avevano insegnato a Paleocapa ad affrontare i problemi in una visione molto ampia che, non era solo scienza e tecnica, ma anche economia e politica, in una visione della complessità e delle trasformazioni.
Per affrontare quindi i problemi dell'idraulica territoriale e lagunare veneta, occorse al Paleocapa uno studio e un'approfondita conoscenza dei fiumi, i loro percorsi, in relazione alla pendenza del terreno (rapido, sinuoso), la loro larghezza, il fondale, gli argini naturali, gli estuari, le piene, le alluvioni, i territori paludati, le coste, il territorio litoraneo, le sabbie, le correnti marine di costa, i venti ecc..
Oltre a ciò bisognava tener conto delle opere effettuate dall'uomo, soprattutto per esigenze di produzione agricola e cioè: le deviazioni dei fiumi, i canali derivati, le regolazioni e i canali di scolo, gli argini artificiali, il tipo di coltura e l'intensità d'uso, le scarse manutenzioni con gli scoli interriti, il disboscamento delle pendici montane, l'insabbiamento progressivo della laguna, la costruzione dei porti e dei moli.
Con questo approccio Paleocapa affrontò e diede soluzione ai complessi problemi idrici del territorio veneto, bonificando quell'ampia regione che include le Valli veronesi e l'ampio territorio delle provincie di Padova, Treviso, Rovigo e Mantova. Con la costruzione della diga foranea alla bocca di Malamocco diede soluzione anche al problema dell'interramento della laguna veneta, dando dimostrazione delle sue grandi capacità di attento

osservatore della natura (le correnti di superficie e il movimento delle maree) e di rispetto dei luoghi (gli specchi lagunari).
Nei suoi studi e per i suoi progetti esecutivi, Paleocapa lamentò la mancanza di serie storiche di dati confrontabili sulle piene, sulla quantità delle precipitazioni in un determinato bacino; oggi importante strumento per la determinazione di ogni intervento sul territorio.
Fra l'altro Paleocapa, nel 1841, affrontando il tema delle condizioni e delle trasformazioni dei fiumi, porterà all'attenzione degli studiosi il tema del disboscamento montano e delle pratiche in uso di denudamento dei versanti boschivi.
Tali fenomeni per Paleocapa sono la causa dei fenomeni delle altezze delle piene, in occasione di grandi precipitazioni, ma anche la causa della diminuzione delle portate dei fiumi nei periodi di siccità. *"E' in somma pel disboscamento cresciuta la quantità d'acqua, che scende immediatamente negli alvei scorrendo sulla estesa superficie del suolo ed è scemata quella che viene a raccogliervisi passando prima per vie sotterranee…*" (116).
Da qui il suo costante impegno, con Elia Lombardini, per il "riconoscimento" di quelle attività che accentuano il dissesto idraulico, nel breve e lungo periodo, come il disboscamento montano (117).
Numerosi sono negli anni i suoi scritti e le sue memorie che, dal punto di vista teorico, ci riportano alla sua impostazione metodologica, attenta ad entrare con franchezza nei "penetrali della natura" (Ornella Selvafolta) per indagarne i fenomeni, le cause, gli effetti.

Bibliografia essenziale

-P. Paleocapa: *"Esame delle opinioni di Benedetto Castelli e di Alfonso Borelli sulla laguna di Venezia"*, Tip. Alvisopoli, Venezia, 1819;
-P. Paleocapa: "*Regolamento lagunare, approvato in via provvisoria dalle Autorità austriache nel 1841, ratificato dal Regno d'Italia rimarrà in vigore fino al 1963 (considerazioni sul sistema dei rii interni di Venezia, i rii teràà, e i canali della laguna);*
-P. Paleocapa: *"Indizi della diminuita portata magra dei fiumi",* Tip. Antonelli, Venezia, 1843;
-P. Paleocapa: "*Prefazione alle Considerazioni sopra il sistema idraulico dei Paesi veneti*", Tip. Galileiana, Firenze, 1847;
-P. Paleocapa: "*Considerazioni sul protendimento delle spiagge e sull'insabbiamento dei porti dell'Adriatico, applicate allo stabilimento di un porto nella rada di Pelusio,* Tip. Barera, Torino, 1856;
-P. Paleocapa: "*Appendice alle considerazioni sul protendimento delle spiagge e sull'insabbiamento dei porto dell'Adriatico ecc…,* Stamperia dell'Un. Tip. Ed. Torino, 1857;
-P. Paleocapa*: "Intorno ai lavori di sistemazione dei fiumi veneti, Brenta e Bacchiglione",* Tip. Prosperini, Padova, 1859;
-P. Paleocapa*: "Memorie d'Idraulica pratica dell'Ingegnere Pietro Paleocapa, Ministro di S.M. il Re di Sardegna",* Tip. Antonelli, Venezia, 1859;
-P. Paleocapa: "*Sulla corrente litorale dell'Adriatico",* Tip. Bernardoni, Milano, 1860;
-P. Paleocapa: "*Sulla regolazione del Porto-Said allo sbocco del Canale dei due Mari nel Mediterraneo",* Tip. degli Ingegneri, Milano, 1867.

La scienza delle acque e alcuni profili di ingegneri idraulici bergamaschi

La scienza delle acque ha in Italia una lunga tradizione, anche di cultura del territorio; per questo numerosi potrebbero essere i personaggi da considerare, a partire da Benedetto Castelli, Alfonso Borelli e Domenico Guglielmini, in una successione di grandi protagonisti della scienza, che da Leonardo da Vinci arrivano fino a Galileo Galilei (118).

Le fondamentali elaborazioni e sperimentazioni di Leonardo da Vinci, effettuate fra il XV e XVI secolo, furono condivise dalla comunità scientifica solo a partire dall'inizio dell'Ottocento, con la pubblicazione per la prima volta a Bologna, nel 1828, del manoscritto leonardesco "Del moto e della misura delle acque".

Il Castelli, con il suo trattato "Della misura delle acque correnti" pubblicato a Brescia nel 1628, fu riconosciuto fondatore della disciplina della scienza, delle acque, i cui luoghi d'eccellenza furono le Università di Bologna e Padova dove furono istituite, negli anni 1694 e 1696, le prime cattedre in Europa di idrometria (idrodinamica), entrambe tenute da Domenico Guglielmini.

A questo punto meritano di essere succintamente ricordati gli studi e le elaborazioni nel campo della scienza idraulica di alcuni fra i più significativi ingegneri idraulici bergamaschi che, per lo più, elaboreranno le loro conoscenze e le loro teorie legate alle vicende del Risorgimento della storia d'Italia e della massoneria.

Possiamo anche osservare che negli anni a cavallo del 1700/1800 numerosi grandi idraulici italiani furono contemporaneamente ecclesiastici, molti poi abbandonarono l'abito per le idee della rivoluzione francese o furono sospesi "a divinis" per aver votato contro il potere temporale della chiesa.

Ma già, a partire dal 1200 ritroviamo l'applicazione e la realizzazione di importanti opere idrauliche nella regolazione delle acque e a difesa del territorio.

ALBERTO PITENTINO (1100 circa - 1200circa)
"alla Porta Mulina, Magister dei laghi artificiali"

Ingegnere idraulico bergamasco; a lui si deve la costruzione a Bergamo della Roggia Serio grande, "fossatutum communis pergami", che utilizzando l'acqua del fiume Serio che arriva da Albino fino alla città di Bergamo, irriga la pianura bergamasca.
Al seguito di Attone di Pagano, podestà di Mantova dal 1187, Alberto Pitentino raggiunse Mantova, dove progettò e realizzò per la città di Virgilio il grandissimo progetto (1188/1199) di sistemazione delle acque intorno alla città di Mantova, governando le inondazioni del Mincio, rendendone stabili e controllabili le fasi di piena. La ridefinizione dei laghi, la costruzione degli argini per la protezione dell'abitato, e la formazione del rio canale, che ancora oggi attraversa la città collegando il lago Superiore al lago Inferiore, costituiscono la precisa identità urbanistica di Mantova. Realizzato, nel 1199, un porto diga, a monte della città, che innalzava le acque del Mincio e formava il lago Superiore fu poi creato uno scaricatore (vaso di prato) che facendo defluire le acque verso i laghi di Mezzo e Inferiore consentirà, poi, nel 1229, di alimentare 12 mulini.
Ad evidenziare il ruolo di "Magister" di Alberto Pitentino venne posta un'epigrafe, sotto l'arco della Porta Mulina, che ci consente di datare la conclusione dei lavori nell'anno 1199 (119). A valle di queste opere idrauliche realizzate a Mantova, il Pitentino realizzò a Governolo un sistema di chiuse (conca di San Leone) con una evidente funzione regolatrice, sia per impedire che il Po' rigurgitasse, nei periodi di piena le sue acque nel Mincio sia per evitare nei periodi di magra del Po' che la parte sud-est di Mantova si trasformasse in un putrido acquitrino. La chiusa di Governolo creò automaticamente il lago inferiore, che verrà sempre tenuto a livello costante. Questo "sistema di conche" realizzato da Alberto Pientino verrà poi ripreso da Leonardo da Vinci per le sue opere idrauliche sul canale dell'Adda.

Bibliografia essenziale

-G. Bertazzoli*, "Discorso sopra il nuovo sostegno che si fa appresso la chiusa di Governolo"* Osanna, Mantova, 1609; II° edizione, Pazzoni, Mantova, 1753;
-Gran Ducato di Toscana, "*Giornale de' letterati, Tomo XXXVIII*, *p.191"*, Ginesi, Pisa, 1780*;*
-B. Soresina, "*Epitome della storia di Mantova",* Co' Tipi Virgiliani, Mantova, 1828;
-A. Pinetti, "*Alberto Pitentino e una sua opera famosa di ingegneria idraulica"* Rivista di Bergamo, n. 5, Bergamo, 1926;
-A. Marani, *"Il paesaggio lacuale di Mantova"*, in Civiltà Mantovana, Mantova, 1967;
-A. Marani, "*Un ingegnere romanico: Alberto Pitentino",* in Civiltà Mantovana, n.s. n.2 , Mantova, 1984;
-AA.VV., "*Il paesaggio mantovano nelle tracce materiali, nelle lettere e nelle arti",* Convegno in Mantova, Oschki, Firenze, 2007;
-S.G. Loffi, *"Piccola Storia dell'idraulica; Cap. 15- L'idraulica italiana nel Secolo XVIII tra scienza, conoscenza ed empirismo*", Consorzio Irrigazioni Cremonesi, Cremona, 2007;
-C. Leardini, *"Ambiente e innovazione tecnologica"*, Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, a.a. 2009- 2010;
-R. Evangelisti, S. Morelli, A. Zanotti, *"Mantova. nuove terme per la rinascita di Borgo San Giorgio"* Tesi di Laurea, Politecnico di Milano, a.a. 2012-2013;
-C. Togliani, "*La civiltà del fiume Mincio, paesaggio complesso*" Franco Angeli, Milano, 2014;

BERNARDINO ZENDRINI (1679-1747)
"alle frontiere di San Marco attorno alle dighe marmoree"

Nato a Valle di Saviore nel 1679, in Valle Camonica, allora parte dei Domini di terraferma della Repubblica di Venezia, fu ritenuto bergamasco fino attorno agli anni 1950 da numerosi e autorevoli storici (120).
Discendente da una famiglia di facoltosi gabellieri della Serenissima, compiuti gli studi ginnasiali a Venezia dove si era trasferita la famiglia, si iscrisse a medicina all'Università di Padova dove fu allievo prediletto di Domenico Guglielmini (entrambi si applicheranno contemporaneamente agli studi di medicina e anche della matematica e della fisica).
Laureatosi in medicina nel 1701, lo Zendrini, nel 1704 a Venezia collaborò al "Giornale dei letterati d'Italia" e nel 1708 pubblicò un opuscolo, che descrisse il turbine abbattutosi su Venezia il 25/01/1708 *"discorso fisico-matematico sopra il turbine accaduto in Venezia l'anno 1708"* dove dimostrò di aver introitato le leggi della gravità e le teorie circa l'elettricità e le proprietà dei corpi gassosi.
Con il metodo del calcolo infinitesimale risolse tre problemi geometrici posti dal celebre matematico milanese Giovanni Ceva (1647-1734); queste sue ricerche lo misero in luce con illustri scienziati, pur se non cessò mai di applicarsi alla medicina nel Collegio medico di Venezia, come scrisse suo pronipote Angelo Zendrini (121).
Il suo primo scritto idraulico *"Modo di ritrovare ne' fiumi la linea di corrosione"* risale al 1715 e riguarda un problema molto complesso, già impostato dal Guglielmini, sulle corrosioni delle sponde fluviali. Occorreva scoprire la legge del fenomeno delle corrosioni delle sponde fluviali, che inizialmente molto intenso e che portava l'alveo a concavità con curvature crescenti, ad un certo punto si stabilizzava. Infatti i costosi interventi per stabilizzare le sponde dei fiumi risultavano efficaci nella fase iniziale ma del tutto inefficaci e superflui in quella finale.
Zendrini impostò un calcolo matematico che diede una prima importante soluzione rispetto all'approccio geometrico del passato: trovare l'equilibrio tra la forza di trascinamento della corrente, proporzionale al quadrato della velocità e la forza di resistenza della sponda, che dipende dai materiali costitutivi.
Per trovare soluzione alla secolare disputa tra Bologna e Ferrara sulla questione

del Reno- che i bolognesi avrebbero voluto immettere nel Po Grande, che scorre a Nord di Ferrara e che i ferraresi avrebbero voluto condurre direttamente in Adriatico a Sud di Ferrara e delle Valli di Comacchio- verrà nominato dai ferraresi con decreto 14/04/1717 "Matematico di Ferrara". Le sue relazioni, i suoi numerosi scritti, e la dissertazione "expositio controversiae de Reno in Padum Lombardiae, inter Ferrarenses et Bononienses" (122) faranno pendere nel 1719 le decisioni di Roma (Stato Pontificio) dalla parte di Ferrara almeno fino all'arrivo di Napoleone. Zendrini riceverà anche il Diploma di matematico del Duca di Modena, appartenente alla Casa d'Este, storicamente legata a Ferrara.
La fama raggiunta da Zendrini lo portò di li a poco a ricoprire un posto di eccellenza nella Repubblica di Venezia, dove il Doge, con decreto 18/01/1720 lo nominò "Matematico e Soprintendente alle acque de' Fiumi, delle Lagune e de' Porti dello Stato Veneto", carica istituita appositamente per lui.
Appena assunto il nuovo incarico a Venezia, Zendrini, avviò una ricognizione generale del sistema idrografico veneto (da buon medico sapeva che non ci si deve fermare ai sintomi ma occorre ricostruire l'anamnesi).
La storia delle acque venete fu da lui ricostruita attingendo ai documenti dell'immenso Archivio del Magistrato alle Acque, peraltro disordinato e confuso e anche agli archivi delle Biblioteche. Tali scritture *"Memorie Storiche dello stato antico e moderno delle Lagune di Venezia e di què fiumi che restarono divertiti per la conservazione delle medesime"* ultimate dopo sei anni di lavoro (1726), saranno pubblicate postume nel 1811. Concepite in forma di annali, abbracciano quattro secoli, dal 1300 al 1700, riferendo a ciascun anno le alterazioni avvenute nei fiumi, nelle lagune e nei porti, ricostruendo in tal modo il filo degli eventi e le strategie eseguite, con il dettaglio dei rimedi apprestati e gli effetti conseguiti.
L'opera più imponente da lui progettata furono i cosiddetti Murrazzi dei Lidi, portati a termine in 38 anni, dal 1744 al 1782. Si tratta di possenti argini, lunghi più di 16 chilometri realizzati lungo i litorali di Lido, Pellestrina e Sottomarina, come difesa a mare della laguna e formati da grossi massi di pietra d'Istria regolarmente tagliata, con sagoma a gradinata verso il mare e verticale verso la laguna. Le nuove difese a mare sostituirono i vecchi argini di palafitte e sassi, che il mare demoliva facilmente.
I grossi blocchi di pietra d'Istria furono uniti con calce idraulica pozzolana (123), "..che s'indurra all'acqua in modo tale che diviene in brevissimo tempo non dissimile dalla stessa pietra" (B. Zendrini).

I Murazzi, dighe emule di quelle olandesi, furono anticipatori del nuovo progetto di ingegneria idraulico-ambientale detto MOSE (Modulo sperimentale Elettromeccanico) (124).
I lavori come già detto proseguirono per ben 38 anni, sempre scalpendone nel marmo l'anno e la misura dei lavori effettuata, indicata in piedi veneziani (circa 150 centimetri) e con la frase in latino "Hinc passus".
Nel 1751, dopo sette anni dal primo fondamento del Murazzzo di Pellestrina, il Magistrato delle acque, volle "consacrare" il lavoro con queste parole scolpite in una lapide di marmo :
Ut sacra aestuaria/urbis et libertatis sede/perpetuum conserventur/colossaes moles/ex solido marmore/contra mare posuere/cuarantores aquarum/A. SAL MDCCLI/Ab urbe con. MCCCXXX (125).
Fu poi collocata nel 1913, nel 2° troncone dei Murrazzi, nel tratto da Càroman a Pellestrina, una grande lapide di marmo con questa concisa iscrizione in latino "AUSO ROMANO AERE VENETO" (126).
Al di fuori della Stato Veneto, fu anche chiamato nel 1728 da re Carlo V alla corte di Vienna per alcune perizie idrauliche e poi dalla Repubblica di Lucca negli anni 1735/1736 per la bonifica di un'ampia area viareggina sita tra il lago di Massaciuccoli e il porto di Viareggio.
Il progetto di Zendrini, realizzato per la repubblica di Lucca nel 1741, propose la costruzione di una fabbrica di cateratte a porte mobili che, dividendo le acque salate del mare dall'acqua dolce del lago di Massaciuccoli, portarono al progressivo risanamento di tutta l'area paludosa attorno a Viareggio, sconfiggendo la malaria, con sensibili miglioramenti sanitari per l'intera popolazione.
Anche Papa Clemente XII contatterà nel 1731 lo Zendrini per realizzare un'opera molto impegnativa: la diversione dei due fiumi Ronco e Montone che, passando presso le mura di Ravenna, incombevano pensili sull'abitato con rischio di disastrose esondazioni, come quella del 1656.
Chiamato a collaborare con l'ingegnere bolognese Eustachio Manfredi (1674-1739) elaborò la soluzione che porterà alla formazione dell'attuale porto canale di Ravenna.
I lavori, da subito approvati a Roma, saranno realizzati con grande dispendio di mezzi, dal 1733 al 1739, e i corsi d'acqua del Ronco e del Montone furono fatti confluire nel canale Panfilio e da questo nel vecchio canale Candiano, d'origine romana, costruendo contestualmente un nuovo Canal naviglio.
Il trattato idraulico di Zendrini *"Leggi e fenomeni , regolazioni ed usi delle*

acque correnti “pubblicato nel 1741, per le sue memorie fatte di esperienza e di studio, è considerato un classico del settore; basti pensare che nel 1835 così si esprimerà in merito Gaspard de Prony (idraulico di fiducia di Napoleone)” ...era reputata, a buon diritto, un’opera del primo ordine nel suo genere quando comparve; ed a fronte dei grandi progressi che ha fatti l’idraulica tanto teorica quanto sperimentale, dalla metà del secolo scorso in poi, essa è ancora un libro che un ingegnere deve avere nella sua libreria”.
Morto a Venezia nel 1747, lasciò per testamento alla Repubblica veneta, le proprie carte di interesse pubblico.
Un suo busto marmoreo fu collocato nella loggia interna di palazzo Ducale (privilegio accordato a pochi) tra i grandi personaggi della Repubblica e nel centenario della morte (1847) i pronipoti Angelo e Gianmaria faranno porre sotto il busto di Bernardino Zendrini un targa per ricordare l’insigne matematico, “per nascita camuno, per meriti veneto”.
Fu proprio grazie all’”Elogio” pubblicato nel 1807 (60 anni dopo la morte) dal pronipote Angelo Zendrini, professore di matematica all’Università di Padova e amico del Paleocapa, che noi oggi possiamo conoscere la biografia di Bernadino Zendrini e avere a disposizione la pubblicazione postuma delle *“Memorie storiche dello Stato antico e moderno delle lagune di Venezia e di què fiumi che restarono divertiti per la conservazione delle medesime”.*
Pietro Paleocapa, che fu amico del pronipote Angelo Zendrini, sicuramente ebbe modo di conoscere e apprezzare il lavoro di Bernardino Zendrini; nel suo testamento lascerà al nipote prediletto, Gustavo Bucchia, la sua tabacchiera di tartaruga con corniola, in cui era inciso il ritratto di Bernardino Zendrini (127).

Bibliogafia essenziale

-B. Zendrini *"Discorso fisico-matematico sopra il Turbine accaduto in Venezia l'anno 1708",* Venezia, 25/01/1708, opuscolo;
-B. Zendrini *"Modo di ritrovare ne' fiumi la linea di corrosione",* Giornale de'letterati d'Italia, Tomo 21°, Venezia, 1715;
-B. Zendrini *"Alla Sacra Congregazione delle Acque, per la città di Ferrara –Risposta ad alcune censure"* Tip. De Comitibus, 1717*;*
-B. Zendrini *"Expositio controversiae del Reno in Padum Lombardiae, inter Ferrarenses et Bononienses",* Biblioteca di Santa Giustina, Padova, 1717- manoscritto;
-B. Zendrini *"Leggi e fenomeni, regolazioni ed usi delle acque correnti",* Pasquali, Venezia 1741;
-B. Zendrini *"Memorie storiche dello Stato antico e moderno delle lagune di Venezia e di què fiumi che restarono divertiti per la conservazione delle medesime*", Stamperia del Seminario, Padova, 1811, pubblicazione postuma;
-*Cfr.* Archivio di Stato di Venezia *"Archivio proprio di Bernardino Zendrini", filze 3, voll. e regg. 34;*
-A. Zendrini *"Elogio a Bernardino Zendrini, matematico della Repubblica di Venezia",* Stamperia Palese, Venezia, 1807;
-G.M. Bonomelli *"Bernardino Zendrini, grande matematico della Repubblica di Venezia",* Ed. S. Marco & Cividate Camuno, Brescia, 1977*;*
-M. Di Fidio, C. Gandolfi *"Idraulici italiani",* Fondazione Biblioteca Europea di Informazione e Cultura – BEIC-, Milano, 2014, p. 169-179.

GIOVANNI ANTONIO TADINI (1754-1830)
"uomo di somma dottrina e di vanitoso ingegno"

Antonio (o Giovanni Antonio) Tadini nacque a Romano di Lombardia (Bergamo) il 31 Gennaio 1754 da Defendente e Marta Guizzardi.
Tra la fine del Settecento e i primi decenni dell'Ottocento, Antonio Tadini fu uno dei protagonisti della scienza e della tecnica delle acque, più volte citato dai contemporanei che si confrontarono con lui e le sue teorie idrauliche.
Eppure, per lungo tempo, scritti biografici e critici dedicati alla sua figura e alla sua opera furono quasi inesistenti. Eccettuata una pubblicazione dell'amico Giuseppe Bravi "Analisi delle opere di Antonio Tadini" (128) pubblicata nel 1835, il nome del Tadini appare totalmente dimenticato, anche nei classici repertori biografici ottocenteschi come quello di Emilio De Tipaldo (129).
La sua fu una vicenda umana molto particolare dal punto di vista storico e scientifico.
Attivo nella Pubblica Amministrazione, in un periodo di profonde trasformazioni, fu esponente importante della cultura enciclopedica fra il '700 e l'800 con le sue osservazioni e sperimentazioni, che furono alla base delle sue teorie, in un intreccio continuo tra scienza e storia.
Dopo esser entrato nel Seminario di Bergamo a 14 anni, nel 1778, si trasferì a Padova dove risulta registrata una laurea in Arti e Medicina conseguita l'11 maggio 1782 da Giovanni Tadini da Bergamo, figlio di Defendente.
Nel 1783, ricoprì la cattedra di Filosofia al Collegio Mariano di Bergamo (130); all'epoca l'insegnamento della Filosofia comprendeva anche l'insegnamento di matematica, fisica e scienze naturali, materie alle quali il Tadini era particolarmente predisposto, per sua vocazione scientifica.
Nell'insegnamento al Collegio Mariano, il Tadini ritrovò il suo maestro e amico Lorenzo Mascheroni (1750-1800) con cui condivise l'avventura rivoluzionaria e le idee illuministe, iscrivendosi alla Loggia massonica di Bergamo (131).
Fu in tale periodo (1783/1796) che il Tadini si appassionò agli studi di idraulica e, chiamato ad occuparsi come matematico su una questione d'acqua locale, intraprese viaggi ed escursioni nelle alpi orobiche per approfondire i suoi studi. Ne parlò egli stesso in un suo scritto pubblicato nel 1815.. *"Io conosceva poco più che per fama lo stato degli idraulici studi, ma chiamato per una pubblica commessione a prendere in esame un affare di simil*

genere…. intrapresi tosto dè viaggi per le Alpi a fine di conoscere le prime fonti, ed i primi passi che fanno i fiumi nel discendere di qua e di là dalle alte loro giogaie" (132).
Nel 1795, in un articolo pubblicato sul Giornale Fisico-Medico di L. Brugnatelli, titolato "*Teorica dei fiumi*" sarà lo stesso Tadini a sostenere la teoria, frutto delle sue escursioni nelle alpi orobie, secondo la quale la morfologia dei monti e delle valli è opera delle acque correnti.
In tale periodo, il Municipio di Bergamo lo incaricò di redigere le tavole idrometriche della città, ma l'arrivo a Bergamo delle truppe francesi nel Natale del 1796 e la conseguente proclamazione della Repubblica Bergamasca (marzo-ottobre 1797) non gli consentirono di completare il lavoro, che sarà ripreso e completato trent'anni dopo, nel 1825, nel periodo dalla restaurazione (133).
Già dal 1792 Antonio Tadini entrò in contrasto con la Chiesa quando, con una spiegazione scientifica, spiegò ai suoi alunni un fenomeno ritenuto miracoloso (un sasso da cui usciva dell'acqua, forse ad Averara o a Santa Brigida). Accusato di eresia, per la pubblicazione delle sue tesi filosofiche nonché per i suoi esperimenti come la prova fisica della rotazione terrestre, il canonico Luigi Mozzi fece intervenire gli inquisitori veneti. (134).
Dimessosi dal Collegio Mariano nel 1793 e abbandonato l'abito talare, Antonio Tadini, aderì con convinzione alle idee napoleoniche e partecipò alla Repubblica Bergamasca, (annessa poi, dopo il trattato di Campoformio nel 1797 alla Repubblica Cisalpina) schierandosi apertamente con quell'ala democratica radicale (giacobina) che Napoleone cercherà di emarginare nella selezione della nuova classe dirigente.
Nominato da subito nel Consiglio degli Juniori del Dipartimento del Serio, nell'aprile del 1798 fu Ministro dell'Interno (una delle cariche più importanti del Governo della Repubblica Cisalpina) da cui dipendevano anche i lavori pubblici.
La carica durò solo pochi mesi, cessando per decreto nel luglio dello stesso anno, e la posizione assunta dal Tadini, molto critica verso i francesi a causa della loro invadenza nei confronti della neonata Repubblica Cisalpina, fu messa in discussione e finì per isolarlo nella sua esperienza di politico nella costruzione del nuovo Stato nato dalla Rivoluzione. L'ambasciatore cisalpino in Francia, Galeazzo Serbelloni, ne propose la sua epurazione.
Poco dopo, però, iniziò quella lunga carriera (dal 1798 al 1812) che lo vedrà nei ruoli apicali di funzionario dell'Amministrazione del nuovo Stato creato

in Italia da Napoleone e che, a conti fatti gli riuscì più congeniale, perché più vicina alla sua vocazione tecnico-scientifica.
Nella Repubblica Cisalpina fu nominato:
-Commissario generale del Governo per le questioni idrauliche nel territorio (decreto 11/07/1798 Min. delle Finanze);
-Membro della Commissione di 5 Idrostatici, con sede a Milano e il compito di riordinare il sistema amministrativo delle acque pubbliche (Legge 02/12/1798);
-Commissario unico nei Dipartimenti del Basso Po e del Mincio.
Nella Repubblica Italiana fu nominato:
-Ispettore e sovrintendente ai lavori idraulici del Magistrato delle acque (decreto 27/07/1804);
Nel Regno d'Italia fu Ispettore Generale del Corpo degli ingegneri reali di acque e strade (decreto del vice re Eugenio de Beauharnais 23/07/1806).
In questi anni Antonio Tadini lavorò per lo Stato studiando ed elaborando tanto, ma trascurò quasi del tutto la pubblicazione dei sui studi e delle sue ricerche.
Pur tuttavia, il lavoro all'interno delle Commissioni fu spesso inconcludente, a causa di manifeste gelosie e rivalità fra i Commissari, che impedirono la produzione di documenti condivisi. Certamente non fù facile operare con spirito unitario provenendo i vari componenti da tradizioni diverse, soprattutto nelle questioni delle acque. Il Tadini, forte delle sue convinzioni e del prestigio acquisito in campo idraulico, fu uno dei più irrequieti non esitando a dissociarsi pubblicamente dai colleghi come quando pubblicò la memoria *"Parere di un membro della Commissione Idraulica intorno la riparazione della Piarda Casalasca" (*1801) cui fece seguito anche una seconda memoria sul medesimo argomento (135).
Ma il Tadini fu insofferente di tutto quello Stato, in perenne trasformazione, che venne a determinarsi dopo la costituzione del Regno d'Italia. Il modello fu quello francese nato nella seconda metà del Settecento con la scuola del Corp de Ponts et Chausèes. Con la nascita del Regno d'Italia, il settore della viabilità e delle acque pubbliche, disciplinato con regolamento del 06/03/1803, venne sostituito con decreto del 06/05/1806 dall'Amministrazione di acque e strade, che dipendeva direttamente da una Direzione Generale, istituita presso il Ministero dell'Interno, a Milano, nella capitale del Regno. In questa Direzione furono nominati gli Ispettori generali e il Corpo degli Ingegneri e con lo stesso decreto furono istituiti i Magistrati di

acque e strade, alle dipendenze dei Prefetti.
Questa organizzazione si rivelò molto valida, sia per operare secondo criteri tecnici unificati, sia per programmare un bilancio preventivo di spesa (all'interno del bilancio complessivo del Ministero dell'Interno) per tutti gli interventi progettati in tema di acque e strade, nonché di ispezione e d'intesa con le prefetture.
Infatti, caduto Napoleone, fu sostanzialmente confermata dall'Austria nel Regno Lombardo Veneto, creando due Direzioni Generali, una a Milano e una a Venezia, al posto dell'unica precedente.
Oltre all'insofferenza di Tadini a una gerarchia di stampo quasi militare, tra i motivi di contrasto ce ne fu uno molto interessante che si trascinò sin dall'inizio della sua esperienza in campo idraulico e cioè l'ostilità alla soffocante ingerenza francese.
Troppe pratiche, che avrebbero dovuto rientrare nell'autonomia locale, furono spedite da Milano a Parigi per la firma di Napoleone e sottoposte all'esame del matematico e ingegnere Gaspard de Prony, direttore dell'Ecole des Ponts et Chaussées.
Questo controllo tecnico-amministrativo infastì e umiliò il Tadini consapevole di appartenere alla grande tradizione tecnico-scientifica italiana
Rispetto ai colleghi, Tadini ebbe spessore tecnico matematico che continuò a tenere aggiornato sugli sviluppi dell'idraulica e della meccanica, alla ricerca costante di un'integrazione tra teoria e pratica. Nel 1809, frutto dei suoi studi fu la memoria "*Della viniziana laguna"* (pubblicata postuma nel 1830) mentre nel 1810 fu pubblicata la memoria *"Sull'esatto sviluppo delle funzioni analitiche*" (136).
Egli fu tra i pochi in grado di produrre lavori originali nella scienza dell'idraulica e in tutti gli scritti ostentò la sua superiorità legata alla sua originale ricerca, fatta da matematico con esperienza diretta nella disciplina idraulica e dei fiumi.
"Per mia scelta e per esercizio di pubblico uffizio ho poscia seguito il corso loro nella grande pianura …, accompagnandoli fino agli ultimi loro sbocchi dove mettono capo in altri maggiori fiumi, o nel mare, osservando con occhio attento ogni minuto e grande accidente del variato loro corso, dè loro piani, dè loro alvei, degli artifiziali loro ripari" (Tadini), "…vedeva tratto tratto uscire alla luce diversi scritti in materie idrauliche, i quali anziché migliorare la condizione di questa egregia scienza, più e più tendono a deteriorarla" (Tadini, 1815).

Al di là delle competenze e dei meriti di servizio, Antonio Tadini, per il suo carattere duro e poco diplomatico venne sempre più isolato dai colleghi in seno al Corpo di Acque e Strade, (dove era ispettore generale) sia sul piano scientifico che sul piano umano.
Scrisse infatti, lo storico Damiano Muoni (137) *"Anima disdegnosa e fiera, intollerante d'ogni contrarietà alle vaste sue speculazioni, irritato della sorda ma incessante guerra dei gelosi colleghi, non risparmiava di rimbeccarli nelle adunanze ufficiali con amari sarcasmi e rabbuffi"* (Muoni, 1871).
Quando, in particolare, il Tadini nel 1812 si oppose ad alcuni provvedimenti (adozione del regolamento francese in materia di bonifica, decreti relativi all'emissario del Sile e alla sistemazione del Brenta) e criticò la linea Palantone per l'introduzione del Reno nel Po Grande, i colleghi chiesero la sua rimozione al Direttore Generale di Acque e Strade, conte Antonio Cossoni.
Gli venne vietato di partecipare ai lavori del Consiglio fino a nuovo ordine, a causa dell'oltraggiosa condotta verso i colleghi e verso il Direttore Generale.
A questo punto, il 31/08/1812, due giorni dopo il provvedimento assunto nei suoi confronti, Antonio Tadini presentò le sue dimissioni, che non verranno ritirate nonostante le insistenze dei superiori.
" Accordaronsi costoro e mossero querela al conte Antonio Cossoni, ….. il quale fatto ormai persuaso che inutili tornavano le ammonizioni con un uomo, che sempre più inasprito dal nuovo maneggio, armavasi di maggior saldezza e inflessibilità, promuoveva con rapporto 29 agosto 1812 il suo interinale allontanamento dal Consiglio degli Ispettori" (Muoni, 1871).
Rifiutata ogni composizione della vertenza, il Tadini verrà congedato con decreto del 12 dicembre 1812 e, a 58 anni, si ritirerà a Romano di Lombardia, dove si concentrò sui suoi prediletti studi, alternati all'insegnamento privato.
E' in questo periodo che scrisse la maggior parte delle sue opere idrauliche, lungamente meditate negli anni del servizio pubblico.
La sua principale pubblicazione sarà *"Del movimento e della misura delle acque correnti"* pubblicata nel 1816 dove il suo impegno di ricerca portò alla definizione di una formula del moto uniforme (che chiamò *canone generale dei nuovi canali*).
Tale formula descritta nel libro postumo del 1830, lega tra loro la pendenza dell'acqua con la larghezza del canale (supposta uniforme), l'altezza dell'acqua e la portata.
La formula sottoposta a verifica sperimentale trovò sicura applicazione su

oltre 60 sezioni di canali e fiumi, soprattutto quando si trattò di acqua corrente in canali artificiali. La formula del Tadini, riscoperta da Nadault de Buffon durante il suo viaggio in Italia, sarà pubblicata in Francia nel 1843 *(Des canaux d'arrosage de l'Italie septentrionale*) dove avrà una buona diffusione.
L'opera principale del Tadini fu legata anche a un problema molto concreto, ossia alla riforma dei sistemi in uso in Italia per la misura e la dispensa delle acque, captate dal sistema idrografico e destinate a vari usi, in particolare a quello agricolo.
Sulla dispensa delle acque in agricoltura, il testo del Tadini delineò una linea di riforma radicale, in netta opposizione a quella moderata del Brunacci.
Ritenuti superati tutti i sistemi allora esistenti, il Tadini propose concreti modelli alternativi che avrebbero dovuto essere messi in atto: soprattutto *il regolatore a piena doccia, il regolatore a cateratta libera e il partitore delle acque a cascata.*
Il Tadini propose di misurare, con un regolatore posticcio di legno adattato alle rogge locali, la portata delle acque dispensate.
Occorreva quindi collegare la quantità d'acqua erogata giornalmente nei campi ai fabbisogni idrici per unità culturale, calcolando la velocità della portata, la sezione delle bocche e l'altezza del battente. Le quantità d'acqua erogate per consuetudine era irrazionale e comportava uno spreco inaccettabile di risorse.
La riforma proposta da Tadini, che non ebbe alcun modello straniero, fu dunque molto interessante anche per i suoi contenuti economici e politici .
Il sistema della misura e la dispensa delle acque, formulata da Tadini, fu ripresa nel 1823, da Giandomenico Romagnosi *("Della condotta delle acque")*, e più tardi, nel 1867, da Domenico Turazza che nel suo "*Trattato d'Idrometria o d'Idraulica pratica"* afferma nuove forme di manufatti per la dispensa delle acque, come lo stramazzo Cipolletti o lo stramazzo Bazin.
Altre polemiche lo vedranno protagonista con l'ingegner Brunacci – a seguito di un concorso nel 1813 (138), e con il Fossombroni sulla bonifica della Val di Chiana nel 1821. Le argomentazioni critiche del Tadini verso il Fossombroni, rivelarono anche la sua cordiale antipatia nei confronti dello stesso che venne attaccato duramente, insieme al matematico francese Gaspard de Prony e al naturalista tedesco Alexander von Humboltd che appoggiarono il sistema di bonifica della Val di Chiana per "colmata" tenacemente difeso nelle tesi del Fossombroni.

In alternativa, il Tadini sostenne il metodo di bonifica per "essicazione", abbassando la Chiusa dei Frati e approfondendo l'alveo della Chiana.
Il confronto tra i due partiti, della colmata e dell'essicazione è antico e risale fin dal 1600 dove *"…la demolizione della pescaia fu proposta al tempo del Torricelli… noi diciamo francamente, che l'alta chiusa esiste tuttora a grave danno della Valle e con poco onore dell'arte"* (Tadini). In proposito, la concezione delle ultime grandi bonifiche italiane nella prima metà del Novecento fu molto simile a quella espressa da Gianantonio Tadini (139).
Non sempre le polemiche scientifiche del Tadini ebbero un esito felice; qualche volta anche il tono di superiore sicurezza gli si ritorse contro. Fu il caso delle osservazioni da lui espresse sulla laguna veneta nella memoria "*Della viniziana Laguna"* del 1809 (pubblicata postuma nel 1830) dove l'accoglienza alle sue tesi da parte degli ingegneri veneti fu alquanto fredda. Lo stesso Pietro Paleocapa, che appartiene ad altra generazione e che non ebbe motivi personali od ideologici di avversione nei suoi confronti (anzi tenne sempre con sé le sue formule) rigettò come errata la sua teoria, secondo cui l'insabbiamento della laguna è causato dalla salsedine dell'acqua del mare, avendosi allontanato negli anni l'acqua dolce dei fiumi dalla laguna (140).
Ormai lontano da incarichi pubblici e ritirato nella sua Romano, continuò appartato la sua attività di scienziato e di ingegnere idraulico come consulente, lavorando al progetto dell' avv. Luigi Diotti (o Diotto) per derivare le acque del fiume Ticino a Sesto Calende; il progetto sarà realizzato alla fine del 1900 come Canale Villoresi.
In questi anni di isolamento a Romano di Lombardia, Gian Antonio Tadini frequentò pochi amici, fra cui il fisico, abate Giuseppe Bravi, Parroco di Cologno al Serio (Bg).
Con lui condivise gli interessi scientifici e i sentimenti patriottici; dopo la morte del Tadini, avvenuta a Romano di Lombardia il 14/07/1830, l'amico Giuseppe Bravi pubblicherà le principali memorie inedite, che riflettono le attività dell'ultimo periodo di vita del Tadini, riprendendo e completando anche alcuni suoi studi inediti (141).
E' di questi anni (1830) lo scritto del Tadini *"Di una nuova memoria di ovviare alle corrosioni dei fiumi" (*pubblicato postumo dal Bravi, 1835), in cui si ipotizza un insolito metodo di ovviare alle corrosioni degli argini dei fiumi: rendere ondosa l'acqua corrente, attraverso generatori artificiali di flutti, in modo da creare un moto ondoso che interrompa la corrente del fiume.

Dalla seconda metà dell'ottocento, dopo l'unità nazionale, Gianantonio Tadini sarà ricordato tra i grandi Bergamaschi come attesta la presenza di un medaglione a lui dedicato sotto le finestre del Palazzo della Provincia di Bergamo e anche un medaglione in gesso con la sua effige nell'atrio d'ingresso della Biblioteca Civica Angelo Mai (1859 ca) opera dello stuccatore bergamasco Antonio Galletti.
Un suo grande ritratto, olio su tela, opera di Giuseppe Diotti e Pietro Ronzoni (142), datato 1826/1830 fu posto nel Municipio di Bergamo con la seguente scritta
"Antonius Tadinus-Bergomatas- Rei Aquariae-Facile Princeps"

Bibliografia essenziale

-A. Tadini*, "Parere di un membro della Commissione idraulica intorno la riparazione della Piarda Casalasca"*, Tip. Classici Italiani, Milano, 1801;
-A. Tadini, *"Sull'esatto sviluppo delle funzioni analitiche",* Giornale delle Sanità ecc…, Milano, 1810;
-A. Tadini*, "Dell'esito di una memoria idraulica inviata alla Società delle Scienze di Verona. Ragguaglio matematico",* Dova, Milano, 1815;
-A. Tadini, *"Del movimento e della misura delle acque correnti"* Stamperia Reale, Milano, 1816;
-A. Tadini, "*Del movimento e della misura delle acque correnti",* Saggio, Tip. Sonzogno e Compagni, Milano, 1817;
-A. Tadini, *"Sile, dell'emissario nuovo, o Bassanello"* Giusti, Milano, 1819;
-A. Tadini, *"Tavole idrometriche per la dispensa delle acque correnti per uso della Regia città di Bergamo*", Stamperia Natali*,* Bergamo*,* 1825;
-A. Tadini, "*Di varie cose all'idraulica scienza appartenenti, Tadini idraulico italiano scrivea,* Stamp. Mazzoleni, Bergamo, 1830 - opera postuma, pubblicata a cura dell'abate Giuseppe Bravi*,* dove sono contenute la memoria *"Della viniziana laguna* (frutto degli studi del 1809*)* e una *"Opinione di Antonio Tadini sulla Val di Chiana*" (quest'ultimo lavoro sarà ripubblicato 15 anni dopo, in un libro che mette a confronto studi di vari autori sullo stesso tema, Tip. governativa alla Volpe, Bologna, 1845);
-A. Tadini, "*Di una nuova maniera di ovviare alle corrosioni dei fiumi",* opera postuma Tip. Natali, Bergamo, 1835, completata dall'abate Giuseppe Bravi;
-G. Bravi, *"Analisi delle opere dell'abate Antonio Tadini*" Tip. Natali, Bergamo, 1835;
-A. Tadini, *"Della memoranda inondazione di Pietroburgo*", Tip. Natali, Bergamo, 1840; opera incompleta, pubblicata postuma dall'abate Giuseppe Bravi, che termina il 4 ° e il 5° Capitolo;
-G. Bruschetti, *"Storia dei progetti e delle opere per l'irrigazione del milanese"* 1834;
-E. De Tipaldi*, "Biografie degli italiani illustri nelle Scienze, Lettere ed Arti",* Tipografia Alvisopoli, Venezia 1835;
-L. Antonelli *"L'Amministrazione delle acque dalla Repubblica Cisalpina alla Repubblica Italiana"* Giuffrè, Milano, 1985, Archivio Isap n.3, Vol. I;

-A.R. Galbiati, *"Appunti di viaggio per le Alpi Bergamasche dell'abate Antonio Tadini di Romano di Lombardia",* Tip. La Grafica*,* Lodi, 1996;
-G. Giannini*, "Verso Oriente, Gianantonio Tadini e la prima prova fisica della rotazione terrestre"* Olski, Firenze, 2012;
-A. Fiocca "*L'ispettore generale Antonio Tadini tra idrodinamica e idraulica sperimentale*", Rivista Napoleonica 7-8 , 2003;
-M. Di Fidio, C. Gandolfi, *"Idraulici italiani"* Fondazione Biblioteca Europea di Informazione e Cultura – BEIC - Milano, 2014, p. 313-332.
-Biblioteca Civica A Mai, *"Archivio Antonio Tadini"*, Bergamo, 1998 a seguito di convenzione e deposito tra Comune di Bergamo e gli eredi (famiglia Galbiati) proprietari del suo fondo archivistico. L'archivio conserva, oltre gli scritti e gli studi di Antonio Tadini, anche le carte Mascheroni e la corrispondenza con Carlo Marieni e Giuseppe Bravi.

GIUSEPPE BRAVI (1784-1865)
"dai suoi studi delle scienze matematiche, la certezza della fattibilità del Canale di Suez"

Giuseppe Bravi nacque a Volpera di Fontanella del Monte (comune di Mapello, Bergamo) il 29 novembre 1784, primogenito di Agostino e Caterina Bailo.
Dopo i primi studi di grammatica fu iscritto alle scuole pubbliche del Seminario di Bergamo ove, guidato dall'abate Giuseppe Calvi, intraprese gli studi di rettorica e quindi di filosofia. Fu proprio la filosofia, " in mezzo all'apatia claustrale del Seminario" (143) a destare in lui un forte interesse per le matematiche, con la consapevolezza dei progressi fatti con gli studi da Galilei e da Newtoton.
Nel 1806, gli fu affidato, seppur giovanissimo, l'incarico di accertare la precisione della meridiana, realizzata nel 1798 sul pavimento posto sotto il porticato del Palazzo della Ragione a Bergamo alta, che risultò perfettamente funzionante (144).
"…Difetto della nostra meridiana gli è di essere praticata in luogo troppo lumeggiato per cui in tempi vicini al solstizio d'inverno, lo spettro solare diventa difficile a vedersi" (G. Bravi).
Ordinato sacerdote nel 1807 dal Vescovo mons. Dolfin insegnò matematica e fisica al Seminario di Bergamo dove rimase fino al 1817, allorquando, nominato Parrroco di Cologno al Serio, dovette lasciare l'insegnamento. Negli anni del Seminario si recò spesso a Padova per reperire all'Ateneo di scienze lettere e arti e all'Università i testi scientifici di Galilei, Newton, Condorcet, Laplace, Hume ecc.. utili al suo lavoro di insegnante e alla sua formazione matematica, testi che evidentemente non erano presenti nella biblioteca del Seminario.
A Cologno al Serio conquistò ben presto la simpatia della popolazione, principalmente mettendo al servizio degli abitanti le sue esperienze in campo scientifico.
Dotò la Chiesa e il campanile di un parafulmine di recentissima invenzione, fece costruire dalla ditta Bossi un nuovo organo, completò l'ornamento della chiesa con le statue dei 12 apostoli, messi intorno alla medesima. La rocca del paese per sua mediazione, divenne sede del Municipio e delle prime scuole elementari di Cologno.

Esperto di scienze agrarie si adoprò per insegnare nuovi metodi di coltura, sistemando la rete di irrigazione dei terreni, facendo adottare nuovi regolamenti per la distribuzione delle acque, e sistemando alcuni argini del fiume Serio, contro le alluvioni e le ondate di piena.
Nel 1827 pubblicò a Milano "*Teorica e pratica del probabile"* libro nel quale sono riassunti in modo divulgativo i suoi studi e dove il Bravi affermerà che solo i principi della matematica pura sono certi ed evidenti mentre per le altre scienze si può parlare, al massimo, di somma probabilità. Pertanto le scienze fisiche e quelle morali, non avendo una base di certezza assoluta, possono essere sottoposte al calcolo delle probabilità. Le verità morali, le affermazioni dell'uomo sono *" pruove testimoniali"*, che si approssimano alla certezza assoluta, senza però mai toccarla.
Il libro del Bravi ebbe grande successo, acquistato in tutta Europa, e letto con attenzione dal modo scientifico, tanto che nel 1840 se ne dovette stampare una seconda edizione (145).
Queste teorie furono, però, subito confutate e dichiarate pericolose e contrarie ai principi morali del cattolicesimo. L'anno dopo, nel 1828, fu pubblicato a Modena un articolo anonimo in "*Memorie di religione, di morale e di letteratura"* in cui si attaccò duramente il Bravi, accusandolo di relativismo, di materialismo, e di insofferenza verso ogni forma di autorità (146). Si fece anche ricorso alla Congregazione dell'Indice di Roma per vietare la lettura del libro.
La replica di Giuseppe Bravi arrivò puntuale con la pubblicazione nel 1829 "del "*Ragionamento critico sulla teorica del probabile*" dove con metodo e grande chiarezza il Bravi si difese dalle obiezioni del suo critico, con una tal vis polemica da sfiorare l'acrimonia.
L'ultima polemica contro "la teorica del probabile" fu costituita dalla "Lettera di don Pietro Cavedoni sacerdote modenese al professor Giuseppe Bianchi (astronomo), uno de' quaranta della Società italiana delle Scienze su due libri di don Giuseppe Bravi, sacerdote bergamasco" pubblicata a Modena nel 1830. Anche qui, la risposta del Bravi fu tempestiva e puntuale nelle argomentazioni con la pubblicazione nello stesso anno del libro *"Osservazioni logiche matematiche"*.
Anche questa "querelle" fu arginata nello spazio di poco tempo, trovando il Bravi il sostegno del mondo scientifico, e non fu più ripresa.
Alla morte dell'amico Antonio Tadini (1830), con cui aveva condiviso gli interessi scientifici, gli studi di matematica, insieme a un forte sentimento

italiano, Giuseppe Bravi si fece carico di pubblicare alcuni studi e memorie inedite del Tadini, completandone anche alcuni capitoli sulla base dei principi e degli appunti dell'amico.
Fu così che furono pubblicate e conosciute alcune delle più importanti opere di Antonio Tadini. Nel 1830 venne pubblicata la memoria *"Di varie cose alla idraulica scienza appartenenti, Tadini idraulico italiano scrivea*" (si noti l'espressione " "idraulico italiano", come a sottolineare la gloriosa scuola idraulica italiana ma, anche, in modo coperto, i comuni sentimenti antiaustriaci).
E' del 1831 la nuova pubblicazione del Bravi "*Della cagione dei venti irregolari"* con in appendice uno scritto sul formarsi della procella e della grandine.
Nel 1835 Giuseppe Bravi pubblicò "*Analisi delle opere dell'abate Antonio Tadini"* e *"Di una nuova maniera di ovviare alle corrosioni dei fiumi",* opera quest'ultima completata dal Bravi secondo i principi e i modelli del Tadini.
I metodi innovativi in essa contenuti per ovviare alla corrosione degli argini dei fiumi diedero seguito ad un'ampia discussione tecnico scientifica.
Il discorso tenuto dal Bravi nel 1835, su tale opera all'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo (di cui era socio, eletto fin dal 1817) diede ampio risalto all'insolito metodo, che consisteva nel rendere ondosa l'acqua corrente dei fiumi attraverso generatori di flutti (fatti con coni di vimini con dentro sassi e mattoni da collocare ai piedi degli argini e sul letto scavato del fiume) che creando un forte moto ondoso ne interrompevano la corrente, ovviando in tale modo alla corrosione degli argini. Il discorso del Bravi all'Ateneo di Bergamo fu ripreso e divulgato sulle principali riviste e giornali del tempo (147).
" Anche, .. fui chiamato dal vescovo Gritti Morlacchi a mettere riparo ad una gravissima corrosione accagionata dalle acque del Serio nelle piene del 1834" (148).
Nel 1840 il Bravi pubblicò e completò un altro scritto inedito dell'amico Tadini, composto di cinque capitoli e così intitolato *"Della memoranda inondazione di Pietroburgo".* Così ebbe a dire Giuseppe Bravi: *"..i due ultimi capitoli e poca parte del terzo vennero da me compilati, usando i principi del suddetto autore (Antonio Tadini)".*
Negli anni '40 Giuseppe Bravi partecipò in tutta Italia alle Riunioni degli Scienziati Italiani, che si tennero a Milano, a Napoli , a Venezia, a Genova, ora in rappresentanza dell'Ateneo di Bergamo ora come socio dell'Accademia

di Padova.
In questi anni il Bravi ricoprì anche l'importante carica di direttore del Ginnasio privato di Martinengo, dove ebbe modo di conoscere e apprezzare l'allora studente Federico Alborghetti, anche lui nativo di Mapello, e che sarà nel marzo del 1848, un apprezzato capo rivoluzionario nell'insurrezione di Bergamo e successivamente l'eroico protagonista della guerriglia di Palazzago, che terrà in scacco l'imponente esercito austriaco per ben due mesi e mezzo (dai primi di settembre al 18 novembre 1848). Fu l'abate Bravi, come ci tramanda F. Alborghetti nei suoi scritti, a insegnare ai patrioti di Palazzago come costruire, in mancanza di armi, "cannoni di cuoio", ("che pur non facendo un gran danno provocavano un gran fracasso tale da disorientare il nemico"). Fu l'abate Bravi che l'Alborghetti volle incontrare "alla Volpera" nei giorni drammatici della resa per chiedere consiglio e aiuto.
Passata la ventata rivoluzionaria, Bravi tornò con grande lena ai suoi studi (per la verità mai trascurati) e un suo progetto di diga fu realizzato in Olanda, a fermare l'acqua che invadeva i Paesi bassi.
Nel 1850 la questione della fattibilità del taglio del canale di Suez attraversò una fase difficile, con violenti attacchi, sostenuti dal giornale londinese Times, a sostenere la tesi che, con lo scavo del Canale, il Mar Rosso avrebbe provocato l'allagamento di gran parte dell'Egitto settentrionale e danneggiato i porti sui litorali delle coste del Mare Mediterraneo. Tale teoria riprendeva la vecchia tesi che il Mar Rosso fosse più alto del livello del Mar Mediterraneo.
Giuseppe Bravi, che aveva già analizzato e studiato a fondo la questione fin dal 1835 (nell' "Analisi delle opere di Antonio Tadini "dove nel cap. XVIII il Bravi si impegna a pubblicare un apposito opuscolo sui suoi studi sul Mediterraneo e le sue correnti tributarie) confutò con vigore tali tesi mediante un suo scritto pubblicato il 17/02/1845 in Appendice alla Gazzetta Privilegiata di Milano n. 48, foglio ufficiale del Regno Lombardo Veneto.
Tale scritto riprese di fatto i suoi studi del 1835 sul Mediterraneo e dimostrò con l'esattezza dei dati non esserci alcun pericolo di inondazione con l'apertura del Canale di Suez; né per le coste del Mediterraneo, né per la regione nord dell'Egitto.
I suoi precisi studi presero in considerazione tutto il bacino del Mediterraneo, calcolando: le portate dei fiumi che si immettono nel Mediterraneo dall'Europa, dal Medio Oriente, dall'Africa; la lunghezza, la pendenza, la velocità e la quantità di acqua che con il taglio dell'istmo di Suez sarebbe entrata, ogni

giorno, ogni mese, dal Mar Rosso nel bacino del Mediterraneo; tenendo presente lo scambio tra il mar Mediterraneo e la corrente dell'Oceano Atlantico nonché calcolando il fenomeno dell'evaporazione, nelle varie fasi dell'anno, sull'intero bacino mediterraneo.
Tali studi dimostrarono che era inimmaginabile il timore di veder danneggiati i porti sul litorale mediterraneo e che il "canale era navigabile sia ad ogni nave da guerra che commerciale".
Il Times non rispose alle precise e puntuali argomentazioni del Bravi, ritenendo che le stesse non sarebbero state prese in considerazione dalla comunità scientifica.
Invece, dapprima gli austriaci e poi i francesi, dopo lunga discussione si convinsero della validità e dell'esattezza degli studi e delle argomentazioni scientifiche del Bravi tanto che lo stesso Lesseps, che aveva costituito a Parigi la Commissione scientifica per il Canale di Suez, si recherà a Cologno al Serio, nel 1850, con alcuni fisici e matematici francesi e viennesi, per approfondire nei dettagli l'esattezza degli studi e ottenerne la documentazione.
I geniali disegni e i lavori di Giuseppe Bravi furono pertanto riconosciuti e condivisi da tutta la comunità scientifica internazionale e il giornale inglese Times fu costretto a riconoscere errati i suoi calcoli e a lodare il Bravi per l'esattezza dei suoi calcoli e dei suoi studi .
Un Colonnello del Genio austriaco comunicherà al Bravi che sia a Vienna che a Parigi i suoi studi sul canale di Suez avevano trionfato, così i francesi ebbero a dire che l'opera fu spianata "par le curè d'un village italienne".
Frutto dei suoi tanti studi scientifici fu la pubblicazione a Milano nel 1854 di *"Filosofia delle matematiche"* che è un trattato sul calcolo infinitesimale, summa di tutti i suoi studi in materia.
Tale studio, caduto il Lombardo Veneto, venne presentato all'Accademia delle Scienze di Torino e su segnalazione del Ministro piemontese Terenzio Mamiani, valse a Giuseppe Bravi il diploma e le insegne di cavaliere dell'Ordine di S. Maurizio.
Nel Novembre del 1859, a causa dell'età avanzata e per aiutare il fratello Carlo colpito da una grave malattia, lasciò la Parrocchia di Cologno al Serio.
Alle prime elezioni amministrative generali, del nuovo stato sardo-piemontese, il 16/01/1860 fu eletto Consigliere Comunale a Bergamo (149).Il suo fervido patriottismo, mai nascosto e a volte ostentato, lo portò ad essere eletto alla Camera dei deputati del Regno di Sardegna nel Collegio di Ponte San Pietro (150).

Tale suo impegno politico fu poco gradito dalle autorità ecclesiastiche, tanto che la Curia di Torino negò al deputato bergamasco il "celebret", ossia il permesso di celebrare la messa, scatenando la veemente reazione contro tale sopruso da parte del senatore bergamasco Conte Francesco Roncalli (151).
Rieletto nel Febbraio 1861, deputato nel Collegio di Caprino (152); avendo votato nel Marzo 1861 a favore dell'ordine del giorno presentato dal deputato Carlo Boncompagni per la proclamazione di Roma capitale d'Italia, venne sospeso "a divinis" dal Vescovo di Bergamo, Pier Luigi Speranza, che lo giudicò colpevole di far parte "di un parlamento ateo, scomunicato e scandaloso" (153).
Convocato, infatti, il giorno dell'Epifania 1862 a Palazzo episcopale di Bergamo, Giuseppe Bravi fu sospeso a divinis, senza peraltro alcuna premessa delle formalità prescritte dai Sacri Canoni, che prevedevano tre volte l'ammonizione, prima della sospensione definitiva.
A questo punto, Giuseppe Bravi diede le dimissioni dalla Camera che però furono respinte all'unanimità. Il deputato di Treviglio on. Alessandro Moretti presentò in Parlamento un'interpellanza su tale gravissimo fatto (154).
Ma, ormai, le precarie condizioni di salute impedirono al Bravi di partecipare alle sedute parlamentari e, rattristato dal torto subito, morì a Bergamo il 30 dicembre 1865. Chiese di essere sepolto a Cologno al Serio (cosa che avverrà il 02/01/1866) con grande affluenza di popolo "senza apparire alcuno della alta nostra gerarchia ecclesiastica" (155).
Lasciò tutti i suoi averi ai poveri di Cologno e i suoi preziosi manoscritti alla Civica Biblioteca di Bergamo.
Un suo ritratto, di scuola lombarda (cm. 56 x 46, di provenienza anonima), è custodito alla Civica Biblioteca A. Mai di Bergamo (156).

Bibliografia essenziale

-G. Bravi: *"Teorica e pratica del probabile"*, Rusconi, Milano, 1827, "ibidem, *Seconda edizione notabilmente accresciuta"*: Natali, Bergamo, 1840;
-G. Bravi: *"Ragionamento critico sulla teorica del probabile"*, Stamp. Mazzoleni, Bergamo, 1829;
-G. Bravi: *"Ossservazioni logico matematiche"*, Stamp. Mazzoleni, Bergamo, 1830;
-G. Bravi: *"Della cagione dei venti irregolari-Ricerche"*, Tip. Natali, Bergamo, 1831;
-G. Bravi: *"Analisi delle opere dell'abate Antonio Tadini"*, Tip. Natali, Bergamo, 1835;
-A. Tadini *"Di una nuova maniera di ovviare alle corrosioni dei fiumi"* opera postuma, completata dall'abate Giuseppe Bravi, Tip. Natali, Bergamo, 1835;
-A. Tadini: *"Della memoranda inondazione di Pietroburgo"* opera incompleta, pubblicata postuma, completata dall'abate Giuseppe Bravi, Tip. Natali, Bergamo, 1840;
-G. Bravi: *"Filosofia delle matematiche"*, Lombardi, Milano, 1854;
-F. Alborghetti: *"Della vita e degli scritti del cav. Abate Giuseppe Bravi"* Pagnoncelli, Bergamo, 1866;
-F. Alborghetti: *"Intorno al cav. Don Giuseppe Bravi, già proposto della Chiesa di Cologno"* in Notizie Patrie, Pagnoncelli, Bergamo, 1867;
-G. Gervasoni: *"Figure di tempi lontani dalla Conciliazione. Un prete patriota e deputato, l'abate Giuseppe Bravi"* Rivista di Bergamo, X, Bergamo Luglio 1931 p. 305-308;
-G. Cenzato: *"L'abate Giuseppe Bravi"* Corriere della Sera, Milano, 29/04/1939;
-L. Volpi: *"Tre secoli di cultura bergamasca. Dalle Accademie degli Eccitati e degli Arvali all'Ateneo"* Bergamo, 1952;
-G. Cenzato: *"Il canale di Suez e un umile curato bergamasco" Rivista "Il Chilowattore"* Milano, Setttembre, 1955;
-G. Gambirasio: *"Genialità bergamasca al servizio di un'opera ciclopica; il contributo dell'abate cav. Giuseppe Bravi e di Pietro Paleocapa al progetto per il canale di Suez"*, in Rassegna mensile della Camera di Commercio, Industria e Agricoltura n. 6, Bergamo, Giugno 1955.
-U. Ronchi: *"L'abate Bravi fra i pionieri del taglio dell'Istmo di Suez"* in

L'Eco di Bergamo, Bergamo, 02/08/1955;
-R. Picchiottini: *"Storia del volontarismo bergamasco"* Sesa, Bergamo, 1960;
-A. Pagin: *"Giuseppe Bravi: il canale di Suez passò per Cologno"* in La Domenica del Giornale di Bergamo, Bergamo 14/12/1969.
-S. Pesenti: *"Il pensiero di Giuseppe Bravi"* in Studi e memorie, n. 8; Bergamo, 1981;
-R. Amadei: *"La tradizione bergamasca e il vescovo Pierluigi Speranza"* in Archivum Historiae Pontificiae, Università Pontificia Gregoriana, Roma, 1981;

Note

1) Molti storici, e anche il sito ufficiale del Senato, riportano come data di nascita di Pietro Paleocapa, il giorno 11 Novembre 1788, che è il giorno del suo battesimo e non della sua nascita, che avvenne in Nese il 09 Novembre 1788, come documentato dallo storico Giovanni B. Rossi, con la riproduzione dell'atto di battesimo rinvenuto nella Parrocchia di Nese.
Nel *"Liber Baptisatorum ab annno 1768 usque 1792*", infatti, si trova l'atto di battesimo del Paleocapa che così si traduce testualmente:
"Nell'anno come sopra 1788, del giorno undicesimo di Novembre. Io Pietro Maria Rota Nodari Prevosto di Nese ho battezzato un bambino nato il nono giorno del suddetto mese dall'Illustrissimo Signor Mario Paleocapa del fu Illustrissimo Signor Pietro da Creta, e dalla Signora Cecilia figlia dell'Illustrissimo Signor Giovanni Bidasio Imberti, legittimi coniugi.
Padrino l'Illustrissimo Nobiluomo Conte Antonio, figlio dell'Eccellentissimo Nobiluomo Alessandro Barziza Patrizio Veneto".
Gli studiosi di Paleocapa, Giulio Belotti e Giovanni B. Rossi, ci segnalano anche che nella cornice del quadro con il ritratto di Pietro Paleocapa, conservato nel Municipio di Alzano Lombardo è riportato l'anno di nascita errato, cioè il 1789 anziché il 1788.

2*)* La nomina di Cancelliere era un incarico prestigioso, secondo solo al Podestà, che amministrava la città per conto della Repubblica Veneta.
I fratelli di Mario Paleocapa, Giuseppe (1751) e Girolamo 1757), nacquero a Corfù, dove il padre, in quegli anni, era cancelliere del Provveditor generale da mar, Girolamo Querini.

3) La grande villa padronale settecentesca (disposta su tre piani con un grande parco) dove nacque Pietro Paleocapa, che è stata proprietà di famiglie importanti (Imberti-Bidasio, Pesenti, Paglia) è oggi di proprietà del Comune di Alzano Lombardo. I progetti proposti dall'Amm. Comunale ne prevedono a breve un suo recupero, con la realizzazione anche di una scuola per l'infanzia e di una residenza per anziani.
Pietro Paleocapa ebbe con le sorelle, Carlotta e Marianna e con i nipoti e i pronipoti, un forte legame affettivo.

4) In riferimento a tale episodio, Pietro Paleocapa dirà scherzosamente che " i governi democratici lo avevano bollato per tutta la vita". Cfr. G. Colabich: "*Pietro Paleocapa, uomo di stato ed economista*", La Litotipo, Padova, 1924.

5) Giovanni Santini (1787-1877) astronomo, matematico e scienziato.
Professore dell'Università di Padova, lesse l'elogio al Paleocapa in occasione dello scoprimento del monumento a lui dedicato il 13/02/1871 e collocato a Padova nella Loggia esterna del Palazzo della Ragione.

6) L'iscrizione è la seguente: Joannni Paleocapa Patricio Cretensi- J.U.D. Equiti ac Rectori Meritissimo- Fil. Ill. Equitis Ac Comitis Palatini D.- Georgii Juristarum Universitas Perpetuo- Pon. C.- M.D.L.XXXVI (1576).

7) L'Accademia militare fu insediata a Modena da Napoleone negli anni 1797/1798 trasferendo il Collegio militare di Castelvecchio di Verona, istituito nel 1760 dal governo veneto e plasmato per un trentennio da Anton Maria Lorgna, evitando così di cederlo all'Austria.
Questa scuola militare, dal 1800 al 1814, fu diretta dal colonnello Antonio Caccianino, ingegnere idraulico, allievo di Paolo Frisi, che seppe rinnovare la tradizione italiana dei periti lombardi, con il modello francese delle *Ecoles Politecniques.*

8) Cfr. *Rassegna Nazionale, Anno VI, Vol. XVII, Biografia di Pietro Paleocapa, 16/06/1884,*
G.Vacani *"Biografia del Colonnello Caccianino e cenno storico della scuola militare di Modena* Bianchi", Milano, 1841 p.173.

9) ibidem, *Rassegna Nazionale 16/06/1884.*

10) G. Colabich*, Op. cit., pag. 16.*

11) D. Zarpellon*, "Elogio di Pietro Paleocapa all'Accademia di Bovolenta il 29/04/1867.*

12) Resoconto inserito in riassunto sulla Gazzetta Ufficiale di Venezia, Luglio 1848.

13) *Archivio di Stato di Venezia, Governo austriaco, b. 996, a. 1816 fasc. XXV/36*, d*'ora in poi ASVe.*

14) *ASVe, Presidio di Governo, b.723, 4 Gennaio 1817.*

15) A. Ghetti *"Le conoscenze idrauliche di Pietro Paleocapa in Ingegneria e politica nell'Italia dell'Ottocento: Pietro Paleocapa"* Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti, Venezia, 1988.

16) *ASVe, Governo austriaco, b. 1620, a. 1820 fasc. XX/17/33.*

17) *ASVe,* ibidem Nota del 19/12/1820 disposta dal viceré Arciduca Ranieri. Lo stipendio annuo per l'incarico di Paleocapa è definito in 1200 fiorini.

18) Sulla radicale riforma del catasto censuario:
G. Colabich*". Il progetto di legge sulla perequazione fondiaria ed alcune idee censuarie di P. Paleocapa",* Salmin, Padova, 1875.
G. Colabich *"Pietro Paleocapa uomo di Stato ed economista con i suoi scritti inediti in materia censuaria"*, La Litotipo Ed. Universitaria, Padova, 1924.

19) Lettera di Paleocapa all'amico e collega Angelo Zendrini del 16/07/1823.
ASVe, Miscellanea Manoscritti b. 157 Carte Paleocapa 1823.

20) *ASVe, Governo austriaco, b.3405 a. 1825/1829 fasc. XCI 4/25*.
Nel giugno del 1831, a conclusione di una lunga analisi circa il progetto del Paleocapa "per l'erezione di un ponte sospeso di fili di ferro", G. Malvolti, direttore delle pubbliche costruzioni, escluderà che tale progetto possa essere realizzato sull'Adige, a Boara, ma ritiene che possa esserlo in altre situazioni giacché "…tanto nel complesso che nei dettagli costituisce un vero corpo di scienza, una decisa teoria generale per ideare, proporre ed effettivamente eseguire consimili ponti sospesi".
Cfr. ASVe, Genio Civile, b. 970, 10/06/1831, Minuta.

21) 19/04/1833, Decreto Vicereale di nomina del Paleocapa con inserito rapporto della Direzione generale di Polizia del 05/04/1833.
ASVe, Presidio di Governo a.1830-1834. fasc. XII 4/1.

22) 19/05/1841, Decreto dell'Aulica cancelleria di Vienna di sovrana risoluzione di nomina di Pietro Paleocapa a direttore delle pubbliche costruzioni in Venezia.
ASVe, Governo austriaco b. 6799, a. 1840-1844 fasc. LXIX 4/7.

23) Istanza del Paleocapa alla delegazione provinciale in data 23/05/1832 intesa ad ottenere presso l'imperial regio governo un permesso di sei settimane per cura e convalescenza a seguito di grave malattia agli occhi. "…quattro settimane per rinfrancare la vista riposando, e riserbare poi le altre due onde prender dei bagni caldi...".
ASVe, Presidio di Governo, b. 682 a.1830-1834 fasc. IV 8/249.

24) La scienza delle acque ebbe in Italia una lunga tradizione, anche di cultura del territorio. A risalire fino a Leonardo da Vinci, per venir quindi a Benedetto Castelli ed a Gian Domenico Guglielmini, l'Italia può vantare d'aver avuto una scuola di dottrine idrauliche di tutto rispetto.

25) Federigo Sclopis*, "Per l'inaugurazione del Monumento a Pietro Paleocapa in Venezia",* Tip. del Monitore delle Strade Ferrate, Torino, 1873.

26) Memoria di Pietro Paleocapa letta all'Imperial Regio Istituto Veneto di scienze lettere e arti l'11 Luglio 1841 *"Indizi della diminuita portata magra dei fiumi".*

27) Il progetto di Napoleone, su idee del colonnello veneto Salvini, prevedeva per il porto di Malamocco la costruzione di due grandi dighe protese nel mare per 1600 metri, l'una a nord per impedire il progredimento delle sabbie, l'atra a sud per tener purgato il porto dal flusso e riflusso delle sabbie.
L'intuizione di Paleocapa consistette nell'aver individuato il principio per il quale l'insabbiamento del porto non dipendeva solo dalle torbide depositate dai fiumi ma anche dal ruolo delle correnti e dei venti che distribuiscono tali torbide in aree determinate e determinabili.
La posa della prima pietra della diga fuori del porto di Malamocco fu posta il 13 Ottobre 1838 (i lavori iniziarono nel 1839) e, secondo la descrizione di Fabio Mutinelli, con "17 colpi di martello dati sulla pietra" dall'Imperatore Ferdinando I° d'Austria, dall' Imperatrice Maria Anna e dal loro seguito, in ordine gerarchico. *ASVe, Biblioteca C. 32 pp. 489-496, 1838.*
Per questo importante intervento Paleocapa dovette anche interessarsi al suo finanziamento presentando al Ministro viennese Kallovrath il preventivo delle spese, ottenendo il benestare all'esecuzione dei lavori.

28) *Camillo Vacani* (1784, 1862) fu uno dei pochi ufficiali provenienti dal genio napoleonico in servizio a Vienna, già compagno del Paleocapa all'Accademia militare di Modena.
Vittorio Fossombroni (1754-1844) Ministro degli Esteri del Gran Ducato di Toscana venne incaricato dal Regno Lombardo Veneto ad occuparsi del sistema idraulico veneto, affiancato da Pietro Paleocapa che fornirà un contributo determinante all'elaborazione del cosiddetto piano Fossombroni-Paleocapa del 1835.

29) *cfr. ASVe, Direzione pubbliche costruzioni b.570 a. 1834-1835 Dispaccio del governatore al direttore delle pubbliche costruzioni con cui si comunica che la missione è affidata dal viceré al Paleocapa in data 23/11/1834, e che lo stesso partirà per Firenze il 16/01/1835.*

30) V. Fossombroni*, "Considerazioni sopra il sistema idraulico dei paesi veneti", con ampia prefazione di oltre sessanta pagine a cura di Pietro Paleocapa.*
Tipografia Galileiana, Firenze, 1847.
Insieme agli studi del Fossombroni, fu allegata una mappa di Giovanni Valli, che rappresentava il territorio da Treviso a Ferrara e da Legnago all'Adige.

Su tale mappa Paleocapa tracciò in rosso sulla carta i venticinque interventi proposti, relativi ai fiumi Brenta, Bacchiglione, Sile, e alla laguna, elencandoli anche in un foglio incollato sull'ultimo riquadro della stessa, in basso a sinistra.
Venne anche suggerita la soluzione di separare il tratto finale del Brenta dal Bacchiglione, portandolo a sfociare, anziché a Brondolo, nella laguna di Chioggia. *(ASVe, Presidio Governo b.920 a. 1835-1839 fas. X 4/3).*
Il Piano Fossombroni fu edito postumo, a Firenze nel 1847.

31) F. Sclopis *"Per l'inaugurazione del monumento a Pietro Paleocapai n Venezia il giorno 30 aprile 1873",* Tip. del Monitore delle Strade Ferrate, Torino, 1873.

32) D. Turazza*, "Commemorazione di Pietro Paleocapa": adunanza ordinaria del 20/06/1869 Istituto Veneto di Lettere, Scienze e Arti,* Antonelli, Venezia, 1869.

33) Nel 1875, il Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, con voto n. 63 del 17/07/1875, stabilirà nuovamente la estromissione del Brenta e del Novissimo dalla laguna di Chioggia, che andava soggetta ad un rapido e progressivo interramento, che comprometteva anche la situazione economica della città.
A quel tempo, Paleocapa era scomparso da sei anni, ma il dibattito tecnico scientifico fu ancora palesemente dominato dalla sua opera e dai suoi pensieri.
Sia Filippo Lancini, ingegnere capo del Genio Civile e redattore del progetto di estromissione del Brenta approvato nel 1875, che l'ispettore del Genio civile Francesco Cesareni nel 1889, mai presero una posizione contraria e/o di critica nei confronti del Paleocapa. Convinti, infatti, della correttezza delle scelte effettuate dal Paleocapa nel 1840 difesero le scelte allora compiute perché *"…la salute del popolo essendo legge suprema, bisognava a qualunque costo salvare il paese inondato dalle rotte del nostro fiume, troncare le diuturne ed oziose disputazioni, e dar tempo al tempo affinché, da cosa nascendo cosa, potesse attuarsi completamente il nuovo sistema idraulico di questi Veneti paesi" (F.Lancini, "Sul Brenta e su Novissimo, relazione alla Commissione pel miglioramento dei porti e delle Lagune Venete" Il Giornale del Genio Civile, 1872).*
E quindici anni dopo, Francesco Cesareni, dalle pagine dello stesso Giornale del Genio Civile (allora punto di riferimento e di dibattito per le future scelte) così si espresse *"…Per un grande interesse pubblico fu necessario nel 1840 immettere provvisoriamente il fiume Brenta in Laguna di Chioggia, come per altri non meno importanti interessi pubblici emergeva ora il bisogno egualmente urgente, di allontanarmelo, riducendolo direttamente al mare" (F.Cesareni "Sui lavori per la sistemazione degli ultimi tronchi dei fiumi Brenta e Bacchiglione e pel miglioramento degli scoli dei terreni a destra dei fiumi stessi" Il Giornale del Genio Civile, 1889).*

34) Furono costruiti a Bassanello anche tre ponti regolatori, provvisti di caselli

idraulici, che permisero il controllo del flusso d'acqua alle varie diramazioni del Bacchiglione, vale a dire al Canale Battaglia, al Tronco Maestro e Naviglio interno, e al Canale Scaricatore. Per problemi tecnici ed economici, i lavori si protrassero per lunghi anni. Poco dopo il completamento del Canale Scaritore (18/10/1863) grazie all'intervento del Prof. Gustavo Bucchia dell'Università di Padova (nipote del Paleocapa) iniziarono i lavori degli altri due ponti regolatori che consentirono l'abbattimento degli argini dei canali interni di Padova e di Battaglia, sicché la strada postale da Padova a Monselice sarebbe diventata "spaziosa ed aprica.." non più "oppressa dai sopraeminenti argini" e la contigua riviera "la più lieta via della città".
AA.VV. Due lettere al Podestà di Padova del commendatore Pietro Paleocapa ed una scrittura dell'Ingegner Gustavo Bucchia che trattano dei sostegni da erigersi all'incile dei canali di Padova e Battaglia, proposti dal conte Vittorio Fossombroni nel Piano del Regolamento dei fiumi Brenta e Bacchiglione, Padova 1862, p. 18.

35) Estratto di un parere dell'Imperial regio aulico consiglio delle pubbliche costruzioni redatto in Monza dalla Cancelleria vicereale in data 18/06/1836.
ASVe, Governo austriaco b. 4963 a. 1835-1839.

36) Il problema delle piene, sia nel medio che nel basso corso dell'Adige, ebbe in tempi moderni (dal 1939/1959) una radicale soluzione con la realizzazione della grandiosa galleria Mori-Torbole a nord di Verona, (all'altezza di Rovereto) con l'immissione nel lago di Garda -fino a 500 metri cubi al secondo- delle piene dell'Adige, testimonianza di una progredita tecnologia nella costruzioni di grandi gallerie ed idraulicamente corretta avendo come recipiente un grande lago regolato. Il progetto del grande canale scolmatore fu approvato a Febbraio del 1939 con inizio dei lavori di escavazione l' 01/03/1939 e terminati il 18/05/1959.
La grande galleria "Adige-Garda è lunga circa 10 Km., con un diametro di circa 7 metri.

37) I consorzi di bonifica, sorti in età napoleonica con le leggi e i regolamenti del 1804, 1806, 1810, verranno confermati dall'impero asburgico con la stessa impostazione legislativa napoleonica.

38) Gedeone Scotini (1797-1867) ingegnere ispettore del Genio Civile delle province venete e di Mantova. Autore di numerosi progetti esecutivi previsti nel Piano Fossombroni-Paleocapa, tra i quali il progetto esecutivo di scavo del Canale Scaricatore e il Ponte di Bassanello a Padova. Accusato dal Governo austriaco di sospetta frode nel corso dei lavori del 1839 di riparazione del Brentone, fu condannato a 19 mesi di carcere.
In tale periodo aiutò il Paleocapa, che mai gli fece mancare il suo sostegno, a

coordinare e scrivere le *"Memorie di idraulica pratica"* pubblicate per la Tipogr. Antonelli, Venezia, 1859.
Cfr: "*Notizia Bibliografica sul Commendatore Gedeone Scotini", "Giornale del Genio Civile", parte non ufficiale, VI, Firenze, 1868 p. 43,*
P. Casetta*, "Gedeone Scotini collaboratore del Piano Fossombroni-Paleocapa",* "Padova e il suo territorio", Rivista Ed. La Garangola, Padova Dic. 2000, Anno XV Fasc, n. 88.
Niccolò Tommaseo dedicò all'illustre ingegnere tirolese Gedeone Scotini (nato a Rovereto) la Raccolta di poesie "*Educazione dell'ingegno"* 1858, con un'ode in latino alcaico "Lectissimo juvene Gedeone Scotini mathematicae laureae honore in machinatores et architectos adscripto".

39) L'Imperial-Regia privilegiata strada ferrata Ferdinandea Lombardo-Veneto (da Milano a Venezia) i cui elaborati furono approvati nel 1839, verrà completata nel 1857, con Paleocapa Ministro dei Lavori Pubblici del Regno Sabaudo.
Nel 1846 furono realizzati i due tronchi Milano-Treviglio e Venezia-Vicenza, nel 1849 si costruì il tratto Vicenza-Brescia. Resterà irrisolto ancora per molti anni il percorso del tratto Brescia- Milano, da realizzare via Treviglio o via Bergamo, con le dimissioni polemiche dell'Ing. Milani. Il tratto via Treviglio, da Coccaglio a Milano sarà realizzato nel 1878. Da tale data la ferrovia Milano-Bergamo sarà declassata a ferrovia secondaria, con un solo binario.

40) P. Paleocapa*" Considerazioni sula scelta di quello fra i canali del Danubio che conviene preferire per regolarne la foce nel Mar Nero e sulle opere necessarie per conseguire l'intento",* Stamperia Reale, Torino, 1858.

41**)** A. Calani *"Il Parlamento del Regno d'Italia*", Civelli, Milano, 1860.

42) Daniele Manin (1804-1857) uomo politico di idee repubblicane. Laureato a Padova in Giurisprudenza nel 1821 si dedicò all'attività forense. Subì il carcere per le sue idee, fu liberato a furor di popolo con il Tommaseo nel Marzo del 1848; fu presidente della Repubblica Veneta del 1848/1849.
Caduta la Repubblica si ritirò in esilio in Francia, dove morì a Parigi nel 1857.
Niccolò Tommaseo (1802-1874) linguista, scrittore, patriota.
Al suo nome sono legati:
-"Nuovo Dizionario dei sinonimi della lingua italiana" (1830);
-"Commento alla Divina Commedia" (1837);
-"Dizionario della lingua Italiana" (1861), oltre a numerose raccolte di poesie.

43) Il documento originale, che porta la data del 25/03/1848, si trova al Museo Civico di Vicenza (raccolta Fantoni).

44) Lettera di istruzioni del governo provvisorio di Venezia al Paleocapa, del 21/04/184;
ASVe, Miscellanea manoscritti b.157, Carte Paleocapa, 159.

45) Dopo la "diserzione" delle quattro province venete, il Governo veneto scelse le elezioni generali, anziché il plebiscito, in modo da arrivare a un esito largamente condiviso e partecipato, non soggetto a osservazioni o recriminazioni, quindi sottoposto alla discussione dell'Assemblea generale. Un regolamento chiaro e succinto, preparato dal Paleocapa, ne dettava le norme, secondo un modello di grande e vasta partecipazione. Le elezione vennero fatte per Parrocchie con l'elezione di 1 rappresentante ogni 2.000 abitanti. I Parroci, segno caratteristico del tempo, presiedevano le elezioni, assistiti dalla Deputazione comunale, dal Comandante della Guardia civica, da due notabili, e spiegavano le circolari, redatte a nome del Governo dal Paleocapa, ministro degli Interni. L'Assemblea generale fu indetta il 04/07/1848 a Palazzo Ducale, luogo storico della vita politica veneziana.
Dei 193 rappresentanti eletti, 133 parteciparono all'assemblea mentre gli assenti furono impediti dallo stato di guerra, che sempre più si estendeva nella provincia veneta.

46) Resoconto dell'adunanza del 04/07/1848 con l'eloquente e positivo discorso del Paleocapa dopo quello di Niccolò Tommaseo, contrario a ogni decisione.
Il Paleocapa dimostrò con argomenti concreti e realistici l'impossibilità che Venezia abbia da sola a resistere all'Austria. La fusione fu deliberata il giorno seguente con 127 voti favorevoli e 6 contrari.
ASVe Biblioteca legislativa b. 78, A- 9/3.

47) R. Bonghi, "*La vita e i tempi di Valentino Pasini"*, Barbera, Firenze, 1867 p. 238.

48) M. Cessi Drudi, *"Pietro Paleocapa nel 1848-'49"* in Archivio Veneto, A. LXXX, Venezia, 1951 pag. 159.

49*)* Repubblicano e liberal-riformista il Tommaseo, monarchico e liberal-conservatore il Paleocapa; di temperamento orgoglioso, irrequieto, passionale e ombroso il poeta dalmata; uomo pacato, nemico degli estremisti, ricco di malizia politica e di "accortezza ellenica" il Paleocapa…(così ebbe a dire di lui Camillo Cavour).
L. Briguglio *"Pietro Paleocapa: riflessioni politiche" Atti del Convegno promosso dall'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti nella ricorrenza del Bicentenario della nascita di Pietro Paleocapa,* Venezia, 1990 – Estratto.

50) R. Cessi, *"Studi sul risorgimento Veneto"* Padova, 1965 pp. 79-95.

51) Ibidem L. Briguglio, *"Pietro Paleocapa: riflessioni politiche"* pag. 174.
52) R. Romeo, *"Cavour e il suo tempo (1842-1854*), Bari, 1977.

53) Numerose furono le iniziative intraprese dal Paleocapa negli 1848/1849 a favore di Venezia, Cfr.:
- M. Cessi Drudi, *"Carteggi di Pietro Paleocapa del 1848-'49",* Venezia 1952 pp.36-39, 44;
- "*Studi di storia padovana e veneta, a cura di Sambin, Seneca e M. Cessi Drudi",* Deputazione editrice, Venezia, 1952.

54) Mentre i fautori dell'annessione al Piemonte, come il Paleocapa, divennero rapidamente impopolari, venne costituito a Venezia un Triunvirato, composto da Daniele Manin (questioni civili) Giovanni Battista Cavedalis (guerra) Leone Graziani (marina). Venezia, sconfitta dalla fame, dal colera e dai bombardamenti si arrenderà il 22/08 /1849 agli austriaci del maresciallo Radetszky, dopo un assedio navale e terrestre durato cinque mesi.
Le truppe austriache entrarono in Venezia il 27 agosto 1849 mentre Manin, Tommaseo, il generale Pepe e molti altri presero la via dell'esilio.

55) Su istanza del Paleocapa in data 20/11/1849 fu istituita la pratica per lo scioglimento dalla cittadinanza austriaca e per l'ottenimento della sua emigrazione legale. Va rilevato che i requisiti posseduti dal Paleocapa furono quelli richiesti dalla sovrana risoluzione del 1832 per l'emigrazione legale e che la pratica si svolse da ambo le parti (Regno di Sardegna e Regno Lombardo-Veneto) con grande rispetto e dignità.
L'Imperial regia luogotenenza austriaca emetterà il decreto di scioglimento dalla sudditanza austriaca il 14 dicembre del 1849, dopo aver consultato l'Ufficio fiscale circa eventuali pendenze del Paleocapa; la Sezione di contabilità di Stato (dove risultarono consegnate a Paleocapa, come scorta, austriache lire 200 per continuare il piano di bonifica delle Valli Grandi Veronesi, e ne chiese la restituzione o di presentare rendiconto di spesa) e la Direzione delle pubbliche costruzioni nel regno lombardo veneto. Per quest'ultima Direzione sottoscrisse il rapporto, riguardo al Paleocapa, il direttore dell'Ufficio, ingener Luigi Negrelli che mentre dichiarò non esservi nessuna pendenza a carico, raccomandò di recuperate eventuali carte d'ufficio che Paleocapa avrebbe potuto avere a casa per motivi di lavoro.
ASVe, Presidenza di Luogotenenza b.5 a.1849 fasc. I 6/1.

56) G. Di Prima, *"L'opera politica e tecnica di Pietro Paleocapa alla luce di un epistolario inedito"* Univ. Catttolica del Sacro Cuore, Milano, 1940 p. 89-90.

57) P. Alatri, *"Gabriele Camozzi, Luigi Torelli e i moti palermitani del settembre*

1866" Bergomum n. 4 p.141- nota 32, Bergamo, 1941.

58) *Biografia di Pietro Paleocapa pubblicata nelle Rassegna Nazionale, anno VI, Vol. XVII, 16 giugno 1884.*

59) La Commissione scientifica internazionale per la costruzione del Canale di Suez fu fondata a Parigi nel 1855 da Ferdinand de Lesseps proseguendo i lavori avviati nel 1846 dalla Societé d'Etudes du Canal de Suez.

60) Plinio il Vecchio *"Perfodere navigabili alveo angustias eas tentavere, Demetrius rex, Dictator Caesar, Gaius Princeps, Domitius Nero, infausto (ut omnium patuit exitu) incepto*" Naturali Historia, Lib, IV, Cap. 4-anno 77 d.c.
Tentarono la sfavorevole impresa (come è manifesto) di tagliare lo stretto con un canale navigabile: il re Demetrio, il dittatore Giulio Cesare, Caligola e Nerone. (trad. libera, dal latino).

61) Fra le varie statue di granito, lasciate sulle rive del Nilo, ve n'è una, a Kabret con la seguente iscrizione: *"...sono Dario di Persia…quando questo canale fu scavato, come io avevo ordinato, navi sono andate dall'Egitto fino alla Persia, come io avevo voluto".*

62) Doc. del Consiglio dei Dieci di Venezia in data 24/05/1504.

63) Ferdinand-Marie visconte de Lesseps (1805-1894) "il grande francese", diplomatico francese, console in Egitto, imprenditore, fondatore della Commissione internazionale per la costruzione del Canale di Suez.

64) Luigi (Alois) Negrelli (1799-1868) nato a Fiera di Primiero, Valsugana, Cfr. T.Gatani *"Luigi Negrelli, ingegnere trentino ed europeo"* Edas Edizioni, Messina, 2000.
Fondo Nachlass, Archivio digitale del Technisches Museum Wien*,* Fiera di Primiero, Museo Palazzo del dazio o delle miniere;
Centro documentazione Negrelli, Comunità di Primiero*,* Fiera di Primiero;
Museo della tecnica di Vienna, *Tmw,* Vienna, Austria.

65) A. Levi Cases *"Negrelli progettista"* Corriere della Sera, Novembre 1929.

66) Conrad, ingegnere capo e presidente della Commissione per il taglio dell'Istmo di Suez, già rappresentante dei Paesi bassi, all'interno della Commissione scientifica internazionale.

67) G. Casoni, "*Memoria sull'istmo di Suez*" 17/08/1856.
Il Paleocapa risponderà all'ingegnere veneziano Giovanni Casoni, già suo collaboratore per la sistemazione del porto di Malamocco, con lo scritto: *"Appendice alle considerazioni sul protendimento delle spiagge e sull'insabbiamento dei porti dell'Adriatico, applicate allo stabilimento di un porto nella rada di Pelusio*" Stamperia dell'Un. Tip. Ed., Torino, 1857.

68) P. Paleocapa *"Considerazioni sul protendimento delle spiagge e sull'insabbiamento dei porti dell'Adriatico, applicate allo stabilimento di un porto nella rada di Pelusio",* Tip. Barera, Torino, 1856.

69) Ostium pelusiacum: l'antica Pelusio sulla riva orientale del Nilo, capoluogo di provincia romana.

70) Scritti, studi e disegni del progetto Negrelli-Paleocapa per il Canale di Suez sono conservati al Museo della Tecnica di Vienna, Fondo Negrelli (Technisches Museum Wien, Mariahilfer Str. 212). In data 26 Giugno 1856, Negrelli così aveva scritto da Parigi alla moglie Lotti *"I rappresentanti della marina francese e di quella inglese, come Paleocapa del Piemonte, hanno energicamente appoggiato le mie affermazioni*", Fondo Grois, a cura di F.S. Scaglione, Roma, 1971-1972.

71) Robert Stephenson (1803-1859) ingegnere, membro della Commissione internazionale di Suez per il Governo inglese. Figlio di George Stephenson inventore della locomotiva, con lui fondatore della Società ferroviaria, che ottenne anche l'appalto della ferrovia egiziana Suez-Alessandria.

72) Paleocapa, che stimava Stephenson come ingegnere ferroviario (un campo che egli stesso coltivava), pur trovandosi in imbarazzo a dovergli contestare gli strafalcioni di improvvisato idraulico, rispose con durezza nella "*Rivista contemporanea*" del marzo 1857 con uno scritto anonimo, a lui attribuito, in cui invitò il Vice re d'Egitto a rompere gli indugi e a far iniziare i lavori nonostante l'incertezza del sultano turco, influenzato dagli Inglesi.
Inoltre Pietro Paleocapa intervenne con altri due scritti:*"Esame delle opinioni di Lord Palmerston e dell'ingegnere Stephenson sul Bosforo di Suez enunciate alla Camera dei Comuni d'Inghilterra",* Bollettino dell'Istmo di Suez, Torino 04/08/1857, (il bollettino dell'Istmo di Suez fu pubblicato da Ugo Calindri dal 1856 al 1859, la raccolta completa si può consultare nella Biblioteca Civica di Treviglio). Lo stesso scritto del Paleocapa *"Esame delle opinioni di Lord Palmerston e dell'ingenere Stephenson ecc…*" venne pubblicato anche su "L'Isthme de Suez", journal de l'union des deux mers, Parigi, 1857.

73) L'isola di Perim (Yemen), fu occupata dagli inglesi nel 1857. L'isola, di origine vulcanica, si trova all'imboccatura del Mar rosso, nello stretto di Bab el Mandeb che separa il Golfo di Aden dal Mar Rosso.

74) A partire dal 1863 entreranno in funzione per i lavori dell'Istmo le nuove macchine a vapore di escavazione meccanica, inventate per lo più da ingegneri francesi dell'Ecole polytecnique (Paul Borel, Alexandre Lavalley, i f.lli Dussaud, Henri Emile Bazin). Inoltre, battelli draga, con lunghi nastri trasportatori riusciranno a prelevare 2000/3000 m3 al giorno di sabbia e melma.
Le nuove applicazioni dell'ing. Bazin consentirono anche di applicare alle draghe delle pompe centrifughe per aspirare i fanghi dai fondali. L'ingegner Edoardo Gioia di Torino, usò per gli scavi di soglia lungo l'Istmo, un particolare tipo di draghe, da lui inventate, e che furono utilizzate soprattutto a El-Guisr, dove il terreno aveva la massima elevazione presso i laghi di Timsah e Menzaleh. A metà dell'anno 1864, Napoleon III fu costretto, su pressante richiesta del vice re d'Egitto, a limitare per decreto il lavoro di corvée.

75) Si tratta della polemica tra il Paleocapa e il capitano della marina pontificia Alessandro Cialdi (1807-1882), famoso per le sue imprese di navigazione fluviale e per aver risalito il Nilo fino alle cateratte della Nubia.
Il Cialdi, avendo elaborato una teoria idrodinamica sul moto del mare (flutto corrente) scrisse al Lesseps nel 1867 proponendo un sistema diverso per liberare Porto Said dagli insabbiamenti, che consisteva nell'incatenare le onde del mare, come una specie di imbuto, obbligandole ad un lavoro di spurgo del fondale.
Ma in questa materia il Paleocapa era maestro e, forte dei suoi studi, argomenterà con una lettera al Lesseps come la soluzione proposta in Commissione da lui e dal Negrelli fosse la migliore con la realizzazione di un porto-canale tra due dighe.
La lettera che il Paleocapa scrisse a Lesseps il 15/11/1867 sarà poi pubblicata su diversi giornali, con il seguente titolo *"Sul Portosaido: censura dell'illustre professor Pietro Paleocapa contro la lettera del comm. Cialdi al signor De Lesseps e risposta dal commendatore Alessandro Cialdi al prof. Paleocapa", 1868*- Fra gli altri*: Giornale dell'Ingegnere Architetto civile e meccanico – anno XVI , Roma. Tip. delle Belle Arti, 1868.*
In sostanza Paleocapa ribadisce le sue convinzioni: l'azione dei venti e delle correnti di superficie determinatisi fanno in modo che il movimento oscillatorio delle onde "non agirebbe solamente alla superficie del mare o a poca profondità ma conserverebbe tanto vigore da scalzar il fondo di una spiaggia in guisa da mantenere libero un canal-porto e la sua foce".

76) Luigi Torelli (1810-1887) Ministro dell'Agricoltura e del Commercio nel Regno di Sardegna (Governo La Marmora) Promotore e fondatore della Società per

la realizzazione del Canale. Amico di Paleocapa scrisse numerosi libri sulla storia del Canale. Cfr: L. Torelli "*L'Istmo di Suez e l'Italia* ", 1867;
L. Torelli *"Descrizione di Porto Said"* Venezia, 1869;
L. Torelli *"Il canale di Suez. Parte presa dal sottoscritto nell'attuazione della grande impresa"* Tirano, 1873.
Va anche ricordato per il suo gesto simbolico al termine delle Cinque giornate di Milano quando il 20/03/1848, issò sul Duomo di Milano una grande bandiera tricolore. L'iscrizione, incisa sulla lapide posta a Milano nel 1934 su un palazzo di Via Boschetti, angolo Corso Venezia, così recita "il Conte Luigi Torelli/nelle cinque giornate fremente d'ardore/balzò primo sul Duomo con la bandiera tricolore dando impeto di vittoria alla rivoluzione".
Fu il primo prefetto di Bergamo del Regno d'Italia (09/10/1861- 01/02/1862).
La figura del Prefetto del Regno d'Italia fu costituita con Regio Decreto n. 250 del 09/10/1861.

77) A. Monti "*La storia del Canale di Suez" con un diario di Luigi Torelli ed altri documenti inediti*", Istituto per gli studi di politica internazionale, Milano, 1937.

78) Si tratta della Società bergamasca per la fabbricazione del cemento e della calce idraulica, fondata da Giuseppe Piccinelli l'08/02/1864, la cui prima cottura avvenne nel piccolo forno di Scanzo (Bg). Agli inizi del '900 si fuse con la Società dei fratelli Pesenti, divenendo poi Italcementi Group, oggi Heidelberg Cement. In una ricerca storica, pubblicata in occasione del centenario della fondazione del Gruppo Italcementi, si racconta della calce bergamasca impiegata nella costruzione del Canale di Suez, dove decisiva era l'efficacia del legame anche sott'acqua.
Cfr. C. Fumagalli *"La Italcementi. Origini e vicende storiche"* Bergamo, 1964.

79) G. Belotti *"Pietro Paleocapa"*, Ed. Orobiche, Bergamo, 1953.

80) Oltre all'Imperatrice Eugenia, parteciparono ai festeggiamenti, tra cannonate e tripudio, i principi dei Paesi Bassi, l'emiro Ab del Kader, l'imperatore d'Austria Francesco Giuseppe, il vescovo di Alessandria d'Egitto, l'ulema islamico ecc..
L'Italia non fu presente all'inaugurazione; il duca d'Aosta, già in navigazione verso l'Egitto in rappresentanza del re Vittorio Emanuele II, fu richiamato in Italia a causa dell'aggravarsi della malattia del re d'Italia. Come disse la professoressa Zara Olivia Algardi, "*Degli italiani restavano le opere",* in "Pietro Paleocapa e il Canale di Suez", Bergamo, Biblioteca Civica A. Mai, 1989.

81) La città di Ismailia (o Ysmailia), a metà strada tra Suez e Porto Said, residenza di Lesseps e dei tecnici e degli ingegneri europei, fu fondata nel 1862 da Lesseps. Sede del Museo della storia del Canale di Suez è dal 1976 sede di una delle più

importanti Università dell'Egitto, la "Suez canal universty".

82) Del monumento dedicato a Lesseps sul molo di Porto Said, rimane solo il grande basamento in granito. La statua di Ferdinand Lesseps, nella forte ondata nazionalista di Gamal Nasser, fu infatti smontata e asportata nel 1956, perché rappresentante dei forti interessi europei.
Restaurata nel 1987, la statua venne ricollocata in un piccolo giardino, dietro le banchine del porto di Port Fuad (Port Fouad)- città posta proprio di fronte a Port Said, nella parte nord orientale, divisa dal Canale, e facilmente raggiungibile con un traghetto.
Una riproduzione in miniatura di questa statua dedicata a Lesseps è visibile a Versailles, città natale di Lesseps, in Boulevard de la Repubblique.

83) L'ingegner belga, Henri Joseph Maus (1808-1893), su commissione di re Carlo Alberto, progettò e realizzò a Torino nel 1845 un'apposita macchina perforatrice "scave-tunnel", per realizzare il traforo del Frejus: cento trapani a percussione, montati sul fronte di una macchina grande come una locomotiva, da collocarsi all'inizio del tunnel per l'escavazione.

84) Cfr. (in lingua francese) Rapport rédigé par M. Pierre Paleocapa le 25 Octobre 1849 in *"Rapport sur* les *études du chemin de fer de Chambery a Turin",* Imprimerie Royale, Turin, 1850.

85) Per superare la pendenza del 36 per mille, specialmente nella parte terminale del passo dei Giovi occorse costruire una speciale locomotiva doppia, a vapore, che fu chiamata "il Mastodonte dei Giovi". Fu costruita in Belgio e in Inghilterra su progetto di Robert Stephenson e John Cockerill.

86) Germain Somellier (1815-1871) progettista e direttore dei lavori del traforo del Frejus (detto anche del Moncenisio).
In collaborazione con gli ingegneri Severino Grattoni (1815-1876) e Sebastiano Grandis (1817-1892) progettò e realizzò una perforatrice pneumatica, azionata ad aria compressa, costruita all'Ansaldo di Genova-Sampierdarena, negli anni 1853/1854.
L'aria compressa, che veniva prodotta da turbine ad acqua, dava il movimento all'escavatrice, che permetteva anche un sistema di ventilazione nella galleria.
I trapani della perforatrice, montati su slitte per essere sostenuti e guidati durante la perforazione, realizzavano i fori di mina di grande diametro, dove veniva collocata la carica esplosiva.
Forse l'invenzione della nuova perforatrice pneumatica nacque da un'idea dell'ingegnere milanese Gian Battista Piatti (1812-1867) che, però, non la brevettò ed

ebbe con i tre ingeneri Somellier, Grattoni, Grandis un lungo contenzioso.
Nel 1879 a Torino, in Piazza Statuto, fu eretto, mediante raccolta fondi promossa dalle società operaie, un monumento per celebrare l'impresa del Frejus, opera di Marcello Panissera su progetto di Luigi Belli.
Sulla sommità del basamento piramidale è posto il genio alato della scienza e sono incisi nella pietra i nomi dei tre ingegneri, con la seguente dedica: "A Somelier, Grattoni, Grandis ….che unirono due popoli latini col traforo del Frejus".

87) E. Maggioni*, "Di Pietro Paleocapa e delle opere sue"*, Ed. Cattaneo, Bergamo, 1893, p. 22.

88) Nel 1867 Luigi Torelli iniziò una pubblicazione atta a interessare l'opinione pubblica alle due grandi opere del traforo del Cenisio e del taglio dell'Istmo di Suez. Gli opuscoli presero il nome di *"Paralleli"*, proprio perché i due progetti *"si avviavano parallelamente verso l'auspicata soluzione".*
L'ottavo Parallelo ebbe per titolo *"Il traforo del Cenisio, il canale di Suez e Pietro Paleocapa*" Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere e Arti, Venezia, 1894, serie III, vol. XIV.
Cfr. anche G. Palmero *"Cronaca del traforo delle Alpi Cozie"*, Tip. Botta, Torino, Roma, 1872.

89) "*Ercole in una delle sue fatiche penetrò l'Acheronte"* (trad. libera, dal Latino).

90) Elia Lombardini (1794-1878) ingegnere idraulico, già collaboratore di Paleocapa nel Corpo di Acque e Strade del Lombardo-Veneto.

91) D. Zarpellon, *"Elogio di Pietro Paleocapa"* all'Accademia di Bovolenta, 29/04/1869.

92) Luigi Torelli nel 1864 era Ministro dell'Agricoltura e dell'Industria del Regno di Sardegna.

93) Floriano Pasetti, allievo prediletto del matematico veronese Cossali Pietro.

94) Mario Baratta (1868-1935), laureato in Scienze naturali, si interessò di idrogeologia, dei fenomeni naturali e della meteorologia. Studiò le aree sismiche e i terremoti. Collaborò con l'Istituto geografico De Agostini di Novara.
Elaborò la carta sismica d'Italia. Numerosi sono i suoi saggi di Geografia.

95) *"... se alla mia grave età, che tocca l'80° anno, e al conseguente affievolimento delle forze fisiche e morali, non si aggiungesse la compiuta cecità da cui sono*

*colpito già da nove anni, io vorrei cimentarmi al difficile arringo per dare almeno prova alla M.V. della illimitata mia devozione e per tentare di corrispondere a quel favore che Le piacque in tante occasioni accordarmi" (*Pietro Paleocapa, lettera del 4 Aprile 1867 a Vittorio Emanuele II).

96) Il rivo del Cavalletto, sito nel cuore di Venezia, essendo internato e stretto non consentiva all'acqua immessavi dal Canal Grande di cambiarsi con l'alta e la bassa marea e respingendola non ne permetteva il deflusso. Non avvenendo quindi il ricambio, l'acqua stagnante emanava putride esalazioni in Piazza San Marco.
Si era pertanto acceso in città un furioso dibattito attorno alla soluzione del problema evidenziato.
Il progetto del prefetto Torelli di realizzare un bacino d'approdo in Piazza San Marco, sostenuto anche da Paleocapa, fu propiziato dalla vendita nell'agosto del 1868 di un lotto di sei case per un'estensione di 600 mq. dietro le Procuratie vecchie.
Pertanto, abbattute le case e realizzato al loro posto un bacino, il Bacino Orseolo, le esalazioni sarebbero diminuite se non addirittura scomparse.
Una lettera "di fuoco in tutta l'estensione che può avere questa frase" *(*L. Torrelli in *"Elenco generale degli scritti editi ed inediti di P. Paleocapa"* Antonelli, Venezia, 1871*),* fu consegnata da Paleocapa al proprio nipote Cav. Zanini, assessore municipale di Venezia, per la lettura in Consiglio comunale. Dopo questo scritto la lotta cessò e i lavori poterono essere compiuti. *(Gazzetta di Venezia, 1869)*.

97) Carlo Possenti (1806-1872), ingegnere e ispettore del Genio Civile, partecipò ai progetti di bonifica della Val di Chiana.

98) Il Collare della SS. Annunziata fu la massima onorificenza di Casa Savoia, del Regno di Sardegna e del Regno d'Italia. Il Paleocapa ne fu insignito nell'Ottobre del 1866 da re Vittorio Emanuele II. Ora la tomba di Paleocapa si trova nel Cimitero Monumentale di Torino.

99) Rendiconti del Parlamento Italiano, discussioni del Senato del Regno (X legislatura), Firenze 1870, Cotta e Comp. Tipografi del Senato del Regno.

100) Pier Ambrogio Curti (1819-1899), commemorazione di Paleocapa letta il 07/03/1869 all'Associazione Geodesica Nazionale di Milano.
Milano, tip. e litog. degli Ingergneri, 1869.

101) La medaglia di S. Elena fu istituita e concessa da Napoleone III, a partire dal 1857, a tutti i soldati della Grande Armée, di qualsiasi nazionalità, che avevano combattuto con Napoleone I negli anni 1792/1815.

102) L. Torelli *"Elenco generale degli scritti editi ed inediti dell'Illustre Pietro Paleocapa, Senatore del Regno",* Antonelli, Venezia, 1871;
P.Cassetta "*Notiziario Bibliografico n. 18, L'opera bibliografica veneta di Pietro Paleocapa*", Giunta regionale del Veneto, Venezia, Dicembre 1994.

103) Gli scritti editi di Paleocapa risultano depositati presso: la biblioteca nazionale Marciana di Venezia, la biblioteca dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti di Venezia, le biblioteche universitarie di Padova, Torino, Genova, Bologna, Palermo, Pavia, Pisa, Ferrara, nonché nelle biblioteche di Brera in Milano, della Nazionale in Firenze, della nazionale in Napoli, dell'Accademia delle Scienze in Torino e dell'Alessandrina in Roma. Il corpus delle opere edite di Paleocapa possono essere suddivise in quattro grandi gruppi: -le opere di carattere teorico, -le opere relative alla sistemazione idraulica dei fiumi veneti, -le opere relative alla sistemazione del porto di Malamocco, -le opere relative ai lavori idraulici eseguiti fuori dal Lombardo Veneto.

104) P. Cassetta, ibidem.

105) L. Torelli, ibidem.

106) Bibliografia di Pietro Paleocapa, in Rassegna Nazionale, anno VI, Vol. XVII, del 16/06/1884.

107) La ferrovia Torino-Savona fu inaugurata il 03/02/1872. Deliberata dal Parlamento subalpino negli anni 1853/1854, fu progettata nel 1858 dall'architetto Amedeo Peyron (1821, 1903).

108) Contratto di consegna e affido del monumento al Municipio di Padova.
Atto del Notaio Dr. Berti Giuseppe Antonio, collazionato e autenticato in data 01/03/1871 (copia in carta libera, ad uso interno del Civico Museo di Padova).

109) Traduzione dal latino delle iscrizioni sulle basi dei due Medoaci,
proposta dal Prof. Moretti Arturo: *"O Medoaco Maggiore (Brenta), come proteggi i campi che bagni per largo tratto, così assisti propizio agli studi dei tuoi giovani. Da suo pari, aggiungi in entrambi i compiti le tue forze a quelle del fratello, concordemente, o Medoaco Minore" (Bacchiglione).*

110) "Il Piovego" foglio mensile di cultura ambientalista, marzo 1990, n. 3; Cfr: Contratto di consegna e affido del Monumento al Municipio di Padova, redatto in Padova il 13/02/1871, punto 2, "il medesimo Comitato consegna ed affida al

Municipio di Padova, che accetta con la più viva compiacenza ed assume a perpetua custodia lo stesso Monumento, e promette di conservarlo e mantenerlo nel sito ove fu collocato, ed in modo che non abbia mai a soffrir danno, e quando pure avvenisse, sia tosto riparato".

111) La ricerca è stata possibile grazie alla collaborazione del Liceo Classico "Tito Livio" di Padova, della Biblioteca Civica di Padova, del Museo Civico di Padova, dell'Associazione "Amissi del Piovego" e del Museo della Navigazione fluviale di Battaglia terme (PD).

112) Giovanni B. Rossi in *"Pietro Paleocapa e i suoi tempi",* Ed. Biblioteca A. Mai, Bergamo, 1989, p.138-147 attribuisce il busto del Paleocapa, collocato alla stazione torinese, allo scultore Odoardo Tabacchi.
A differenza del noto monumento in Piazza Paleocapa a Torino, sicuramente di Odoardo Tabacchi, noi non abbiamo trovato documentazione fotografica o d'archivio.

113) P. Sereno*" Torino, reti e trasporti: strade, veicoli e uomini dall'Antico Regime all'età contemporanea*" Archivio storico della Città di Torino, Torino, 2009.
Cfr. *"Lapidi e busti"* in Torino storia n. 21 ottobre 2017.

114) Dopo varie ricerche (RFI; Grandi Stazioni–Porta nuova Torino, Museo Storico e Comune di Torino) ho avuto un contatto con un Dirigente del Comune di Torino che mi ha assicurato che il Busto del Paleocapa è ricoverato in un magazzino della Stazione di Porta Nuova e che, dopo un sopralluogo della Sovraintendenza delle Belle Arti avvenuto nell'agosto c.a. , si sta studiando una sua nuova collocazione.

115) Nel 1925/1926 si decise di raggruppare le varie sedi del Regio Istituto Industriale di Bergamo in un'unica area sufficientemente ampia in Via Gavazzeni riconvertendo, per la nuova sede scolastica, una vecchia fabbrica di automobili ormai dismessa. La vecchia fabbrica di autovetture (SAL, Soc. Automobili Lombarda) fallita nel 1913, cedette i brevetti alla Fiat, ma le sue vetture "Esperia", che avendo dato prova di buone prestazioni, restarono nel cuore dei bergamaschi, sicché iniziarono a chiamare "Esperia" il Regio Istituto Industriale, identificandolo con il luogo della vecchia fabbrica di vetture Esperia.
Nel 1935, il Regio Istituto Industriale di Bergamo venne intitolato a Pietro Paleocapa con Regio Decreto n. 2152 del 28/11/1935, XIV, G.U. n. 303.

116) P. Paleocapa *"Indizi della diminuita portata magra dei fiumi"* in Memorie dell'Imperial Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, vol. I, Venezia 1843, p. 111-135; memoria letta dal Paleocapa l'11 luglio 1841 all' I.R. Istituto Veneto di

Scienze Lettere ed Arti.

117) L'iter delle leggi forestali e della loro applicabilità sarà molto lungo e contrastato; le teorie forestali che misero l'accento sulle potenzialità produttive dei boschi e sull'intervento pubblico del demanio forestale (con premi in denaro ed esenzioni di imposta) troveranno applicazione con la legge forestale del 2 giugno 1910, n. 277 promossa da Luigi Luzzati.

118) Benedetto Castelli (1578-1643); Alfonso Borrelli (1608-1679); Domenico Guglielmini (1655-1710).

119) L'epigrafe metrica in marmo bianco di Verona, posta un tempo sotto l'arco di Porta Molina, è conservata a Mantova nel Museo San Sebastiano.

120) Fra i numerosi storici e studiosi che ritennero Bernardino Zendrini bergamasco, c'è anche il noto studioso di Paleocapa, Giulio Belotti. Sebbene la Valle Camonica, soggetta alla Repubblica di Venezia fin dal 1428, ebbe il privilegio da parte della Serenissima di adottare fin dal 1650 uno Statuto speciale di autonomia "Statuta Vallis Camonicae", soltanto nel 1803, fu assegnata, con la Val Saviore, da parte della Repubblica francese al Dipartimento del Serio (Bergamo) e restò Provincia di Bergamo fino alla proclamazione del Regno d'Italia nel 1861.

121*) "Lo zelo con cui applicavasi alla medicina, avrebbe fatto pensare che consecrato fosse a questa unicamente, se i suoi scritti matematici, che di quando in quando comparivano nel riputatissimo Giornale de' Letterati d'Italia, non avessero palesato il segreto*" Angelo Zendrini, 1807.

122) La dissertazione avrebbe dovuto essere pubblicata negli Atti dell'Accademia di Lipsia. Rimane manoscritta nella biblioteca di S. Giustina a Padova.

123) La calce idraulica pozzolana, costituita da ceneri e lapilli vulcanici, macinati e impastati con acqua e calce idrata, fu così chiamata perché le cave di roccia pozzolana si trovavano soprattutto a Pozzuoli (Napoli).
Tale calce pozzolana è particolarmente adatta per opere marine e subacque in quanto la calce che si libera nell'idratazione dei silicati e degli alluminati, anziché essere asportata per dilavamento viene fissata dalla pozzolana .

124) Oggi, però, il già arrugginito meccanismo del Mose appare superato, sia per gli effetti dell'innalzamento del livello del mare che per le manomissioni novecentesche in laguna (realizzazione di nuovi canali con immissione di acqua in eccesso per quantità e velocità e gli interramenti per restringere il perimetro della laguna).

Se il livello del mare crescerà, il Mose sarà inservibile perché la marea lo scavalcherà, se invece resterà poco sotto l'altezza delle paratie -posto che reggano alla pressione costante-, la loro chiusura continua farà della laguna uno stagno morente.

125) *"I curatori delle acque posero le colossali moli di solido marmo contro il mare affinché siano conservati per sempre i sacri estuari della città e della libertà, nell'anno della Salvezza 1751, a 1300 anni dalla fondazione di Venezia"* (dal latino. Trad. libera).
La città di Venezia si ritiene sia nata nel 421 con un primo insediamento su un Rivus Altus (Rialto).

126) Quest'opera imponente (i Murrazzi) fu portata a termine: *" Con l'ardimento dell'antica grandezza romana e realizzata in Veneto"* (trad. libera, dal latino). Tale lapide fu collocata ai Murazzi nel 1913, Anno VI del risorto Magistrato alle acque. Infatti nel 1906 fu fondato il Magistrato delle Province Venete e di Mantova.

127) Pietro Paleocapa, testamento *"…redatto in Torino di mio proprio pugno prima di perdere quel poco di visione che ancora mi resta … Ho cominciato il 25 agosto; ma finii solo il 20 settembre 1857 di scrivere alla cieca*" (Biblioteca Centrale del Risorgimento, Roma: Paleocapa, 829/25 (2); manoscritti depositati dalla sorella di Pietro Paleocapa, Carlotta.

128) G. Bravi *"Analisi delle opere di Antonio Tadini",* Natali, Bergamo, 1835.

129) E. De Tipaldo *"Biografia degli italiani illustri nelle Scienze. Lettere ed Arti"*, Tip. Alvisopoli, Venezia, 1835.

130) Il Collegio Mariano di Bergamo dipendeva dalla Congregazione Della Misericordia Maggiore di Bergamo (MIA), la prima ad occuparsi dell'istruzione nel capoluogo orobico. Soppresso in età napoleonica (1803), il Collegio si trasformò in Regio Ginnasio di Bergamo per trasformarsi, poi, nell'attuale Liceo classico Paolo Sarpi.

131) La Loggia massonica di Bergamo, in cui troviamo iscritti Simon Mayr, Lorenzo Mascheroni, Giacomo Costantino Beltrami, Agostino Salvioni e il Tadini, è quella identificata come "Oriente di Bergamo" il cui Maestro fu il Conte Marco Alessandri. Lorenzo Mascheroni si trasferì poi, nel 1796, all'Università di Pavia dove allestì uno dei primi gabinetti scientifici d'Italia.

132) A. Tadini *"Dell'esito di una memoria idraulica inviata alla Società delle scienza di Verona: ragguaglio matematico".* Dova, Milano, 1815.

133) "…*esattissime ed uniche in questo genere, … e perciò preziosissime"* (Rocco Cedrelli, podestà di Bergamo nel 1825).

134) Negli anni 1794/1795, incoraggiato dal Mascheroni, il Tadini intraprese un importante esperimento per dimostrare la prova fisica della rotazione terrestre.
Tale esperimento ripeteva quello del Guglielmini, realizzato nel 1792, a Bologna dalla Torre degli Asinelli. L'esperimento di Tadini, svolto dalla Cupola della Basilica di Santa Maria Maggiore e poi dal Campanile (ora demolito) del Convento di San Francesco in Bergamo, darà una formulazione ancora più corretta, rispetto a quello del Guglielmini, sulla deviazione della rotazione terrestre. Gli esperimenti e i calcoli matematici effettuati successivamente, fino alla metà dell'ottocento da Laplace, Foucault e Lagrange sulla rotazione della terra confermeranno le misure del Tadini.
Ma la Chiesa che era, allora, ancora ferma alla teoria aristotelica della terra immobile, lo accusò di eresia.
Cfr: Biblioteca Civ. A. Mai *"Fondo Tadini, registro degli esperimenti con annessi appunti ed Epistolario",* Bergamo, 1998.
G. Giannini, *"Verso Oriente, Gianantonio Tadini e la prima prova fisica della rotazione terrestre",* Olschki, Firenze, 2012.
S. Carminati *"L'abate Antonio Tadini-idraulico nazionale"* convivio del
Rotary Club di Romano di Lombardia", Cortenuova (Bg) 31/05/2016.
Articoli di stampa su: *"Il sole 24 ore"* del 03/02/2013; *"La stampa"* 18/02/2013.

135) La piarda casalasca è l'area golenale sulla sinistra del Po, nel Cremonese, in territorio Casalmaggiore-Viadana:
A. Tadini *"Parere di un membro della Commissione Idraulica intorno la riparazione della Piarda Casalasca",* Tip. Classici italiani, Milano, 1801.
A. Tadini *"Del parere intorno alla riparazione della Piarda Casalasca".*

136) A. Tadini "*Sull'esatto sviluppo delle funzioni analitiche"*, Giornale della Società di incoraggiamento delle Scienze e delle Arti, Tomo VII, Milano, 1810.
In tale saggio il Tadini approfondisce l'opera scientifica di Lagrange "Théorie des fonctions analythiques".

137) Damiano Muoni, (1820-1894), nato ad Antegnate, patriota, storico e numismatico.
Nel 1848 partecipò alle Cinque giornate di Milano diventando amico di Luciano Manara. Fu segretario dell'archivio di Stato di Milano.
Curò numerose pubblicazioni sulle Zecche d'Italia, dal Medio Evo fino al 1889.

138) Il concorso indetto nel 1813 dalla Società Italiana delle Scienze, detta dei

Quaranta, per la soluzione del seguente quesito "Quale tra le pratiche usate in Italia per la dispensa delle acque è la più convenevole, e quali precauzioni ed artifici dovrebbero aggiungersi per interamente perfezionarla riducendo le antiche alle nuove misure metriche", vedrà vincitore nel novembre 1814 l'ing. Vincenzo Brunacci (1768-1818) con la votazione di due giudici su tre. Furibondo e sospettando un complotto, anche perché il suo manoscritto presentato al concorso fu dichiarato smarrito, Gianantonio Tadini pubblicherà negli anni successivi due memorie molto polemiche di stroncatura del lavoro di Brunacci: *"Dell'esito di una memoria idraulica inviata alla Società delle Scienze di Verona: ragguaglio matematico",* (1815) e *"Del movimento e della misura delle acque correnti*", (1816) con questa frase di presentazione *"si produce al pubblico la Memoria Idraulica che alcuni cercarono di far perdere nell'eterna oblivione*".

139) Cfr. Giulio De Marchi *"Vittorio Fossombroni nel I° centenario della morte"*, Celli e C., Arezzo, 1944.

140) Il Tadini affermò una nuova teoria chimica che riteneva i fenomeni di insabbiamento intervenuti in laguna causati dall'allontanamento dell'acqua dolce dei fiumi *"…la terra nell'acqua dolce rimane illesa, mentre nell'acqua salsa soffre un grado di chimica combinazione, per cui perdendo la naturale sua consistenza ed il suo nerbo si avvicina alla condizione di fango, quale si osserva nella viniziana laguna*" (Tadini, 1809). Su tali considerazioni, si espresse anche il Paleocapa *"… Cotesta sua dottrina ha fatto ridere i pratici uomini d'arte di Venezia; i quali osservavano, che se fosse vera, ne sarebbe avvenuta la rovina anche di quelle antichissime fabbriche che erano state erette lungo le rive del Canal Grande di Venezia…e ne dovrebbero anzi crollare la maggior parte delle fabbriche della città di Venezia"* (Paleocapa, 1860).

141) Il fisico, abate Giuseppe Bravi, dopo la morte dell'amico Tadini, pubblicò alcune opere inedite dell'amico Tadini, integrando e scrivendo anche alcuni capitoli delle opinioni e delle memorie del Tadini, "sulla base dei principi del suddetto autore".
Cfr. A. Tadini, Bibliografia essenziale.

142) Ritratto di Antonio Tadini, Olio su tela, 1826/1830 opera di Giuseppe Diotti (1779, 1846) direttore e insegnante per oltre 30 anni dell'Accademia Carrara di Bergamo, e di Pietro Ronzoni (1781, 1861) pittore, amico e collaboratore del Diotti. Il quadro è ora conservato al Museo delle Storie di Bergamo.
Il Tadini è rappresentato con nelle mani i fogli delle Tavole idrometriche delle acque della Regia città di Bergamo mentre, l'ambientazione paesistica, attribuibile al Ronzoni, ha nello sfondo il ponte di Gorle e il fiume Serio.

143) F. Alborghetti, "*Della vita e degli scritti del cav. abate Giuseppe Bravi"*, Pagnoncelli, Bergamo, 1866.

144) L'orologio solare di Bergamo alta, fu costruito dal Sac. Giovanni Albricci nel 1798, e indica il passaggio del sole al meridiano, cioè il mezzogiorno vero.
Oggetto di deturpazione, negli scontri che portarono alla Repubblica bergamasca; si richiese al Bravi, giovane matematico affermato, di accertarne nel 1806 la sua precisione.

145) *"Teorica e pratica del probabile",* la prima stampa è datata 1827, Milano, ed. Rusconi; la seconda stampa è datata 1840, Bergamo, ed. Natali.

146) L'anonimo autore era il matematico e fisico Gabrio Piola, che non replicò mai alle controdeduzioni di Giuseppe Bravi e che, anzi, incontratolo in una Riunione degli Scienziati italiani, volle stringergli la mano e chiedergli copia del suo "*Ragionamento critico sulla teorica del probabile"*. Le *"Memorie di religione, di morale e di letteratura"* furono stampate per gli Eredi Solliani, Tomo XIV, Modena, 1828.

147) "*Indicatore lombardo"* Vol. I, quinta serie, fascicolo Feb/Mar. 1836, p. 413, 414; "*biblioteca Italiana, Giornale di letteratura, scienze ed arti",* Tomo LXXXI, Bimestre Feb/Mar., Imp. Regia stamperia, ano, 1836 p. 164.

148) Carlo Gritti Morlaccchi fu Vescovo di Bergamo dal 1831 al 1852.

149) Sindaco di Bergamo, venne eletto Giovanni Battista Camozzi Vertova.

150) Regno di Sardegna, VII Legislatura dal 02/04/1860 al 17/12/1860.

151) Conte Francesco Roncalli, nominato Senatore dal Re Vittorio Emanuele II il 29/02/1860; cfr: interventi del 31/05/1860 e 01/06/1860 – interpellanze; fu Presidente del Governo provvisorio di Bergamo nel 1848, primo Presidente nel Regno di Sardegna e Piemonte del Consiglio Provinciale di Bergamo, nel 1860, Consigliere Comunale di Bergamo nel 1860.

152) Regno d'Italia, VIII Legislatura dal 18/02/1861 al 07/09/1865.

153) Pierluigi Speranza fu Vescovo di Bergamo dal 1854 al 1879.

154) " un gravissimo fatto , il quale ha profondamente commosso e irritato la

popolazione di Bergamo.Un integerrimo Sacerdote, venerando per età, dottrine e virtù, l'On. nostro collega deputato Bravi, è stato sospeso a divinis da quel Vescovo Mons. Speranza per solo motivo che egli è deputato del Parlamento Nazionale, e questo atto venne eziandio accompagnato da espressioni le più sconvenienti e le più ingiuriose verso questa stessa rappresentanza della Nazione "- Interpellanza parlamentare del 15/01/1862. -Il Ministro di Grazia e Giustizia, Miglietti, così ebbe a dire " fra tutti i Vescovi del Regno, quello di Bergamo, è il più intemperante…"

155) Federico Alborghetti in "*Intorno al chiaro cav. Don Giuseppe Bravi, proposto della Chiesa di Cologno "*in Notizie Patrie, Pagnoncelli, Bergamo, 1867.

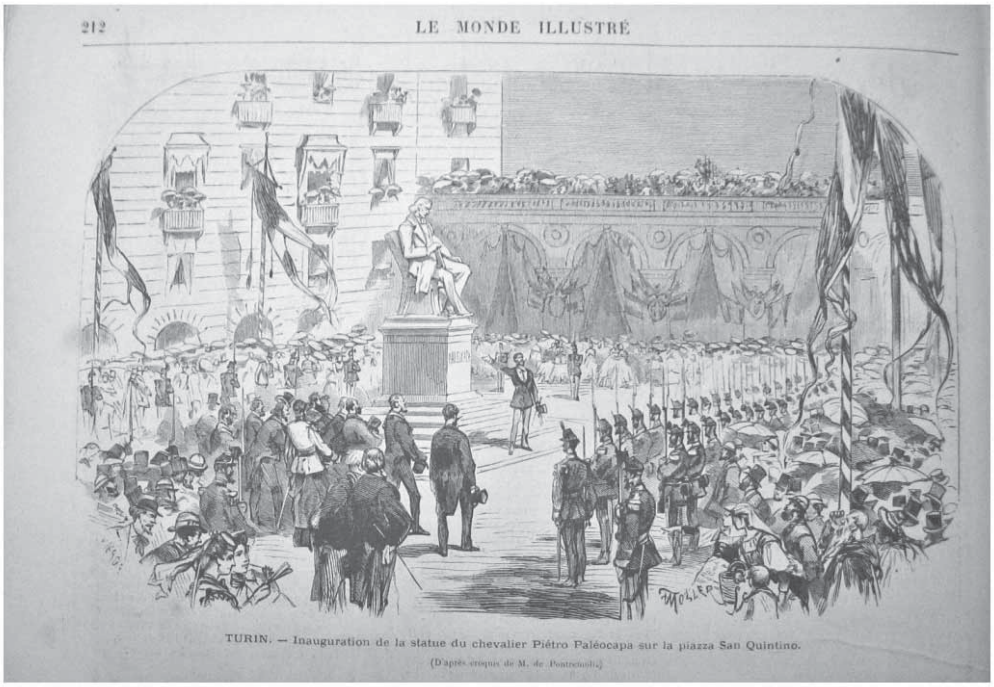
156) Accademia Carrrara di Bergamo, Skira, Milano, 2005 p. 83.

INDICE

Pag.	23	Nota introduttiva
Pag.	25	La Giovinezza, le origini elleniche
Pag.	27	Un brillante ufficiale del Regno Italico napoleonico
Pag.	31	Ingegnere Assistente nel Regno Lombardo Veneto
Pag.	33	A Milano nella giunta del censo
Pag.	35	Dè moderni idraulici principe sulla veneta laguna vincitore della natura
Pag.	45	In Ungheria tra il Tibisco e il Danubio
Pag.	47	Nel Governo provvisorio della Repubblica di Venezia del 1848
Pag.	51	In Piemonte Ministro del Regno di Sardegna Senatore del Regno nell'Italia unita
Pag.	55	Il Canale dei due mari, il taglio dell'istmo di Suez
Pag.	67	Le Alpi Cozie, il traforo del Frejus "Perrupit Acheronta Herculeus labor"
Pag.	71	La cecità e gli ultimi anni di vita
Pag.	77	Una forte personalità
Pag.	81	I monumenti dedicati a Pietro Paleocapa, Torino, Venezia, Savona, Padova
Pag.	91	Bibliografia essenziale
Pag.	93	Contro il vulgato, un Paleocapa ambientalista
Pag.	97	La scienza delle acque e alcuni profili di ingegneri idraulici bergamaschi
Pag.	99	Alberto Pitentino *"alla porta Mulina, magister dei laghi artificiali"*
Pag.	101	Bernardino Zendrini *"alle frontiere di San Marco, attorno alle dighe marmoree"*
Pag.	107	Giovanni Antonio Tadini *"uomo di somma dottrina e di vanitoso ingegno"*
Pag	117	Giuseppe *Bravi "dai suoi studi delle scienze matematiche la certezza della fattibilità del Canale di Suez"*
Pag.	125	Note

Bacino del Mediterraneo, Cartina Fisica.

1855, Medaglia commemorativa dell'inaugurazione della tratta Ferroviaria Genova-Arona. Opera di G. Eisel, Bronzo dorato, Ø 55 mm, gr. 94.
Courtesy Numismatica Ranieri Bologna.



Le monde illustré, Francia, 30 settembre 1871, l'inaugurazione del monumento a Paleocapa a Torino.
Digital Photo Vivanti Alessandro, 2011, Biblioteca Reale di Torino.

FSC
www.fsc.org
MISTO
Carta da fonti gestite
in maniera responsabile
FSC® C138916