Gli Atomi *- Collana di studi grafici, fonetici ed elettrici - 30*

ANDREA GAETA

Poleni News

Seconda serie di idraulica romana

Roma 2011

Gli Atomi *- Collana di studi grafici, fonetici ed elettrici*
diretta da *Andrea Gaeta* via G. Mantellini 10, 00179 Roma. Tel 067857083
Stampa in proprio - Roma, gennaio 2011 - © Andrea Gaeta 2010-2011

Le monografie storico-scientifiche *Gli Atomi* [*AG*] non hanno finanziamenti di sorta, non mirano a fini di lucro e sono liberamente utilizzabili solo a fini scientifici e non commerciali. Dal *2001* sono disponibili anche *on line* nel sito *www.bitnick.it*, insieme alle seguenti raccolte: ***Bitnick*** (*1999-2008*), ***Morse*** (*2004-2005*), ***Buccola*** (*2005*), ***Lucidi*** (*2005*), ***Gaeta*** (*2006*).

Gli altri Atomi

AG 1	**Strumenti su Gabriele Buccola**. *Repertorio bibliografico 1.0*	*1995*
AG 2	**Spunti su Gabriele Buccola**	*1995*
AG 3	**Gli audiogiochi**. *Dal Tototono alla Radio Interattiva*	*1995*
AG 4	**Interviste su Mario Lucidi**	*1995*
AG 5	**Televisione Interattiva Equivalente**. *TVC e Telegrafino*	*1995*
AG 6	**Count-down**. *Talk show interattivo*	*1995*
AG 7	**Il Bitnick incompreso**	*2000*
AG 8	**Un inedito di Mario Lucidi**	*2001*
AG 9	**La lingua bistabile**. *La scoperta di Mario Lucidi*	*2001*
AG 10	**Miscellanea**	*2001*
AG 11	**Scritti di Meccanica grafica**. *Fisiofisica della manoscrittura*	*2006*
AG 12	**Il cronoscopio di Hipp**. *Un problema telegrafico*	*2002*
AG 13	**Etica e Fonetica**. *La diffamazione del Bitnick*	*2003*
AG 14	**Telegrafia e Lingua**. *Dal pendolo di Morse all'effetto Lucidi*	*2004*
AG 15	**La mano equivalente**. *Descrizione dell'articolatore Morse*	*2005*
AG 16	**L'iposema di Lucidi**. *L'inerzia di De Mauro*	*2005*
AG 17	**L'altro Saussure**. *Il dossier "barbaros"*	*2006*
AG 18	**Scritti di Telelinguistica**. *Fisiofisica della voce*	*2006*
AG 19	**Lo scandalo Lucidi**. *Carteggi con Belardi (84-05) e De Mauro (85-06)*	*2006*
AG 20	**Melloni elettricista**. *Cinque scritti di un "Nobel" incompreso*	*2007*
AG 21	**L'esperimento di Clark**. *La disputa Melloni-Faraday* **(*vedi* AG 23, p. 7 *e* 34)**	
AG 22	**Strumenti per Melloni**. *Lettere e articoli scelti, tradotti e annotati* **(*vedi* AG 23, p. 34)**	
AG 23	**Melloni News**. *Perle nel fango dell'indifferenza*	*2007*
AG 24	**Magrini News**. *"Business cards" della Telelinguistica*	*2007*
AG 25	**Beccaria vindicato**. *L'edizione Patuzzi dei suoi "Elettricismi"*	*2008*
AG 26	**Beccaria News**. *Prima serie Gennaio – Marzo 2008*	*2008*
AG 27	**Galvani News**. *Prima serie Aprile – Agosto 2008*	*2008*
AG 28	**La città sbancata**. *Primi appunti su Termini Imerese*	*2009*
AG 29	**Caverni News**. *Primi appunti di idraulica romana*	*2010*
AG 30	**Poleni News**. *Seconda serie di idraulica romana*	*2011*

Questo Atomo

integra il precedente AG 29 e tratta di idraulica, storia imerese e un pizzico di politica.

Presentazione

PO 1 - Il faro di *Poleni* (*22.9.2010*)
PO 2 - Il sifone invisibile (*28.9.2010*)
PO 3 - Il "*vuoto*" di *Erone* (*1.10.2010*)
PO 4 - Il sifone galleggiante (*5.10.2010*)
PO 5 - I sifoni di San Callisto (*10.10.2010*)
PO 6 - Il sifone di *Beccaria* (*20.10.2010*)
PO 7 - L'acqua di *Pace* (*26.10.2010*)
PO 8 - Il Sogno Idrometrico (*29.10.2010*)
PO 9 - Il regime "*sifonale*" (*2.11.2010*)
PO 10 - Il "*castello*" di Termini (*4.11.2010*)
PO 11 - La sapienza dell'acqua (*5.11.2010*)
PO 12 - La freschezza dei libri (*8.11.2010*)
PO 13 - Fango e politica (*11.11.2010*)
PO 14 - La vita dell'acqua (*14.11.2010*)
PO 15 - La gualchiera di *Renzo* (*18.11.2010*)
PO 16 - Il "*viaggio*" di *Poleni* (*21.11.2010*)
PO 17 - Una mappa di Termini (*21.11.2010*)
PO 18 - Termini romana? (*8.12.2010*)
PO 19 - Auguri Presidente (*11.12.2010*)
PO 20 - Una mappa ritrovata (*14.12.2010*)
PO 21 - Il segreto di Termini (*16.12.2010*)
PO 22 - Roma Vecchia (*21.12.2010*)
PO 23 - Il mare di Termini (*24.12.2010*)
PO 24 - Una lettera a *Belvedere* (*28.12.2010*)
PO 25 - La trazione idrica (*1.1.2011*)
PO 26 - L'acqua de li Castelli (*8.1.2011*)
PO 27 - Il baluardo di Morena (*10.1.2011*)
PO 28 - Acquedotti e binari (*12.1.2011*)
PO 29 - Una mappa scomparsa (*14.1.2011*)
PO 30 - L'Italia "*agguazzata*" (*19.1.2011*)
PO 31 - Il fiume di Tivoli (*20.1.2011*)
PO 32 - Etologia termitana (*20.1.2011*)
PO 33 - La FIAT ad acqua (*26.1.2011*)
PO 34 - Un "*castello*" di Parigi (*28.1.2011*)

in copertina:

Giovanni Poleni (*1685 - 1761*). Venezia, archivio fotografico Museo Correr (*n. 40306*)

Presentazione

È stato osservato che l'informatica ha creato un mondo parallelo e virtuale, nel quale la gente crede di socializzare e di instaurare relazioni di amicizia senza rendersi conto, invece, che si isola sempre di più.

Sarà vero e forse è vero se si fa riferimento all'ambiente (*paese, città, quartiere*) in cui si vive e solitamente si opera. Cosa diversa, invece, se ci si riferisce ad un'area più vasta, i cui confini, almeno finora, sono quelli del nostro pianeta.

Io ho avuto modo di sperimentare ambedue gli aspetti del fenomeno e ritengo di potere affermare che, in entrambi i casi, il bilancio è largamente positivo.

Tralascio, in questa sede, l'aspetto localistico, che mi ha consentito di intrufolarmi nel mondo dei giovani, scoprendo sensibilità e prospettive nuove, per esprimere i sentimenti di gioia e, talvolta, anche di commozione nel navigare nell'area vasta.

Infatti, oltre ad avere preso contatti con conterranei sparsi per il mondo, conoscenze ed amicizie abbondantemente coperte da uno spesso strato di polvere depositata dal tempo sono tornate a rinverdire ed hanno mostrato di non essere state intaccate.

È il caso di *Andrea Gaeta*, Termitano doc, trapiantato in "*Continente*" da decenni, per motivi di lavoro, ma sempre con la mente ed il cuore rivolti alla nostra città ed alla sua storia.

Questi migranti, infatti, non hanno mai smesso di pensare alla loro terra di origine che, pur essendosi talvolta mostrata matrigna, conserva un fortissimo potere attrattivo. Così come ricordano i parenti, gli amici, i luoghi come se il distacco fosse avvenuto da pochi giorni.

Andrea, in particolare, grazie anche alla sua preparazione scientifica, indaga e studia aspetti della storia e del territorio di Termini Imerese, facendone partecipi i suoi amici termitani, anche se talvolta i residenti non manifestano analoga passione ed interesse.

Ma egli continua imperterrito, fiducioso che la sua iniziativa risvegli anche in noi analoga passione.

Cosa ne è stato di Andrea in questi lunghi anni?

Non lo so, le nostre strade sono rimaste distanti.

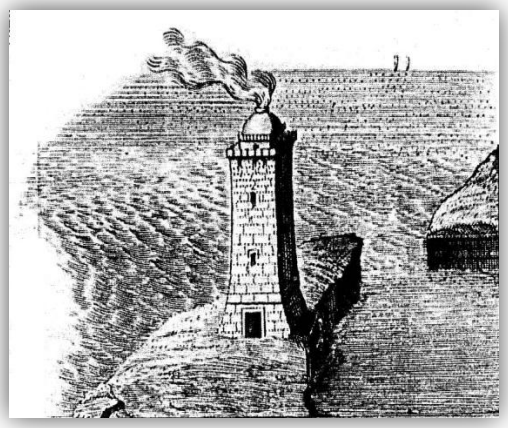
Per me Andrea è ancora quel giovane studente universitario di ingegneria che, in una famosa "*Festa della Matricola*" costruì un rudimentale, ma funzionante, relé (*nota per Andrea: confesso che non ho idea di come si scrive*) che consentiva di attenuare la luminosità dell'impianto di illuminazione, dando l'opportunità alle coppie impegnate nel ballo di scambiarsi innocenti, quanto calorose, effusioni.

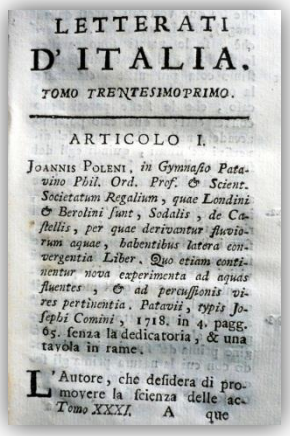
Di questa sua "*invenzione*" in tanti gli siamo stati grati.

Enzo Giunta

ex Sindaco di Termini Imerese

PO 1 – Il faro di *Poleni* (*22.9.2010*)





LETTERATI
D' ITALIA.
TOMO TRENTESIMOPRIMO.

ARTICOLO I.

JOANNIS POLENI, *in Gymnasio Patavino Phil. Ord. Prof. & Scient. Societatum Regalium, quae Londini & Berolini sunt, Sodalis, de Castellis, per quae derivantur fluviorum aquae, habentibus latera convergentia Liber. Quo etiam continentur nova experimenta ad aquas fluentes, & ad percussionis vires pertinentia. Patavii, typis Josephi Comini*, 1718. in 4. pagg. 65. senza la dedicatoria, & una tavola in rame.

L'Autore, che desidera di promovere la scienza delle ac-

Tomo XXXI. A que

Poiché ho già dedicato tre schede (CA 15, CA 26 *e* CA 27) a *Giovanni Poleni* e soprattutto poiché oggi con pochi clic si possono avere tutte le informazioni che si desiderano sul nostro geniale scienziato veneziano, limito questa prima *News* della mia nuova serie di schede storico-scientifiche, intitolata appunto a *Poleni*, a dei cenni introduttivi e forse poco noti.

Le notizie più approfondite sul *Poleni* "*idraulico*" le ho trovate in *Out of Galileo, Rotterdam 1994,* libro preziosissimo per i nostri studi e con l'unico difetto di non essere pubblicato in italiano, come mi ha confermato l'autore *Cesare Maffioli*. Ha per sottotitolo *The science of waters 1628-1718,* date che si riferiscono, rispettivamente, alla pubblicazione della *Misura dell'acque correnti* del *Castelli* (*vedi* CA 28) e a quella del *De Castellis* del *Poleni.*

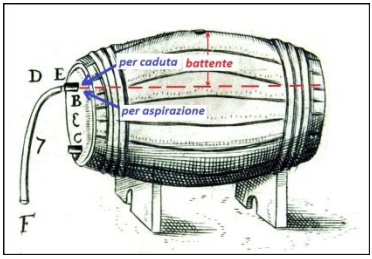
Devo a questo scritto l'aver capito un po' meglio il citato "*De Castellis*" (*vedi a destra l'inizio della relativa recensione, nel Giornale dei Letterati d'Italia del 1718, meritoriamente segnalata e dottamente commentata da Maffioli*) e la *vexata quaestio* delle "*forze vive*".

Per aprire questa serie ho scelto l'immagine di un faro, presumibilmente di una delle bocche della laguna di Venezia (*a sinistra, dal "De motu aquae mixto", l'altro libro fondamentale del Poleni*) sia perché è sicuramente la meno nota di quelle diciamo "*di repertorio*" del *Poleni*, sia perché ci "*illumina*" e ci introduce, con un caso pratico, anche se di estrema complessità, a quei problemi del moto delle acque cominciati a studiare nelle *Caverni News*.

Aggiungo, e concludo, che ho fatto tesoro anche di altri lavori del *Maffioli* su *Caverni*, questi per fortuna in italiano.

P.S. 31.10.10 – Il testo integrale della recensione al *De Castellis* è pubblicato in FO 44

PO 2 – Il sifone invisibile (*28.9.2010*)



Si può dire che dai tempi del *Castelli – non certo da quelli di Vitruvio o Frontino* – tutto l'edificio della scienza delle acque è stato costruito principalmente intorno alla legge di dipendenza della portata idrica di un orifizio, ad esempio **B** o **C** nel disegno della "*botte di Petronio*", in funzione del "*battente*", cioè dell'altezza tra il centro del foro e il pelo idrico. Agli storici della scienza sono ben note le dispute scientifiche tra matematici di gran fama (*Newton, Torricelli, Mariotte, ecc*.) sulle questioni di balistica (*vedi* CA 5, *La pistola d'acqua*) idraulica o galileiana e in particolare sulle leggi di *Castelli* (*la velocita d'efflusso è funzione dell'altezza*) o *Torricelli* (*la velocità dell'efflusso è funzione del quadrato dell'altezza*).

Dall'arena scientifica, con le debite eccezioni, sono rimasti e continuano a rimanere fuori (*forse perché improduttivi per le carriere!*) concetti chiave e scoperte geniali come quella descritta in due vecchi opuscoli di *Pietro Petronio da Foligno* (*vedi lettera in calce, indirizzata il 10 u.s. al Direttore della Biblioteca Nazionale di Roma*) e illustrata nel disegno in intestazione.

Dopo alcuni esperimenti pratici (*sia pur grossolani*) credo di poter dire che il motivo per cui la cannella **B**, pur avendo un battente minore della **C**, butta – *quando è munita della doccia* (*vedi* CA 4) *o tubo addizionale* **EDF** – più acqua di questa è dovuto ad un "*sifone invisibile*" che viene innescato (*anzi adescato*) dal passaggio (*per gravità o caduta*) dell'acqua della parte alta della botte (*vedi disegno*). In pratica, in virtù del poleniano "*moto misto*" (*vedi* CA 26), nella canna **B** oltre all'acqua diciamo "*viva*" della parte superiore della botte passa anche l'acqua "*morta*" della parte inferiore, aspirata dal peso del "*sifone motore*" **EDF** (*vedi* CA 14).

Preg.mo Direttore *Avallone*,

sono un vecchio utente della Biblioteca Nazionale di Roma e uno studioso di storia della scienza.

Vorrei pubblicare nella sezione **Fonti** del mio sito www.bitnick.it, di tipo amatoriale, non commerciale e ad accesso libero, i due opuscoli di cui allego i frontespizi e che sono posseduti forse solo dalla BNC di Roma, entrambi in due esemplari (*collocati rispettivamente* **35.3.G.17.13** *e* **Misc. Valenti 903**).

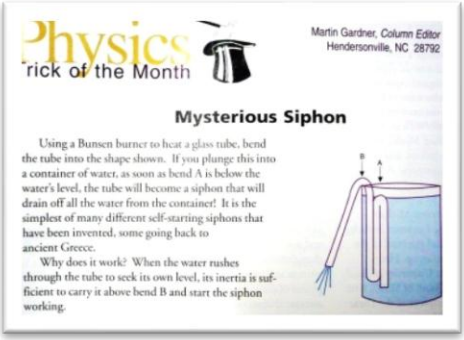
Si tratta di pochissime pagine (*una decina in tutto*) estremamente importanti sull'antica e celebre polemica della "*Misura delle acque correnti*" di *Benedetto Castelli* (*1628*).

Tale pubblicazione sarebbe certamente utile per tutti gli storici della scienza e mi permetterebbe di esplicitare e puntualizzare meglio il mio pensiero al riguardo in un prossimo lavoro che pubblicherò nella mia collana **Gli Atomi**, anch'essa presente nel mio sito.

Certo di una benevola accoglienza della mia richiesta, porgo distinti saluti.

Dott. *Andrea Gaeta*

PO 3 – Il "*vuoto*" di *Erone* (*1.10.2010*)



Physics
Trick of the Month

Martin Gardner, Column Editor
Hendersonville, NC 28792

Mysterious Siphon

Using a Bunsen burner to heat a glass tube, bend the tube into the shape shown. If you plunge this into a container of water, as soon as bend A is below the water's level, the tube will become a siphon that will drain off all the water from the container! It is the simplest of many different self-starting siphons that have been invented, some going back to ancient Greece.

Why does it work? When the water rushes through the tube to seek its own level, its inertia is sufficient to carry it above bend B and start the siphon working.

A qualcuno non è "*andata giù*" la semplicistica spiegazione del sifone-carrucola esposta in CA 14. Per costui, che forse ha più dimestichezza con le cantine che con le biblioteche, la vera teoria del sifone – *com'è scritto in tutti i libri di fisica* – deriva dalla pressione atmosferica e dai suoi capricci, e il travaso di tale "*banalissima canna*" non è affatto regolare, tant'è vero, conclude, che dipende, eccome, da quanto vino è rimasto nella botte!

Evidentemente nella *News* citata ho fatto troppo affidamento sull'autorità di *Martin Gardner* e sulla conoscenza, presso il grande pubblico – *o meglio presso il piccolo pubblico dei miei lettori* – del testo fondamentale (*e più antico*) sui sifoni, la "*Pneumatica*" (*o Spiritalia*) di *Erone Alessandrino*. Per quanto riguarda il pensiero del grande matematico americano rimedio subito con il trafiletto al centro(*tratto dalla nota rivista "The Physics Teacher", dicembre 2001*), dal quale almeno si capirà che il conosciutissimo sifone è in realtà sconosciutissimo; di *Erone* invece posso segnalare solo la figura (*a sinistra*) del sifone "*dal corso sempre uguale*" (*Teorema 3*), consigliando vivamente la lettura del testo integrale (*disponibile in rete in varie versioni, anche in italiano*), che ci sarà utile per quello che diremo appresso nonché per riferimenti futuri.

In questa *News*, secondo lo spirito monotematico delle mie telegrafiche schede, mi preme sottolineare la perdurante confusione tra il "*vuoto*" della fisica, ottenibile (*peraltro non integralmente*) con le campane o le macchine pneumatiche e di cui la natura e i peripatetici (*seguaci di Aristotele*) hanno "*orrore*"; e il "*vuoto*" del linguaggio e del buon senso comune – *un bicchiere vuoto, una stanza spoglia, ecc*. – e che in realtà è invece un "*pieno*" di aria. Ebbene, tutte le meravigliose macchine di *Erone* (*miriadi di sifoni, fontane intermittenti, automi, eolipile, clessidre e organi ad acqua, motori idraulici, ecc*.) funzionano grazie alla compressione dell'aria di questo "*vuoto volgare*" e all'elementare principio che per entrare acqua in un recipiente qualunque da qualche parte ne deve poter uscire il "*vuoto*", cioè l'aria, che conteneva prima.

Concludo con uno di quei quiz didattici che ogni tanto, dai tempi delle *Morse News* (*forse per la mia formazione o deformazione professionale di insegnante*), mi piace fare: il classico sifone raffigurato nella figura a destra si può considerare una macchina "*reversibile*"? Cioè, in soldoni, si può fare in modo che l'acqua entri dal ramo maggiore ed esca da quello minore?

PO 4 – Il sifone galleggiante (*5.10.2010*)

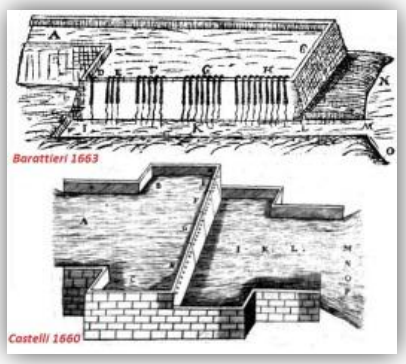
Ho avuto una mezza dozzina di risposte, quasi tutte esatte, al quiz-sondaggio della *News precedente*.

Parlare di ramo corto e ramo lungo del sifone è fuorviante perché il sifone funziona anche con rami uguali (*vedi la Fig. 27 di AG 28*) e addirittura facendo uscire l'acqua del ramo più corto invece che, come si fa ordinariamente, da quello più lungo. Dall'immagine a sinistra (*che è quella della News precedente, in cui il ramo corto è diventato lungo, mentre quello lungo è stato opportunamente accorciato*) si vede chiaramente che quello che conta non è il dislivello tra le bocche del sifone, ma quello tra il pelo dell'acqua e l'altezza del foro di uscita.

Per avere un flusso perfettamente regolato – *e indipendente dall'altezza (o battente) dell'acqua* – ossia *il* "*corso sempre uguale*" di *Erone* (*vedi* PO 3), occorre un "*sifone galleggiante*" (*foto a destra*), che si realizza facilmente saldandone un ramo (*quello aspirante*) ad una barchetta (*eventualmente zavorrata, in modo che peschi sempre quasi a pelo d'acqua*), e inserendo l'altro ramo in una guida (*tubetto rosso*), in modo che entrambi i rami del sifone possano seguire in sincrono le (*eventuali*) variazioni di livello dell'acqua.

Solo in questo sifone speciale, si badi, è indispensabile che il ramo di uscita sia più lungo di quello di ingresso, in modo che il "*peso*" della colonna idrica esterna sia maggiore del "*contrappeso*" della colonna idrica interna.

PO 5 – I sifoni di S. Callisto (*10.10.2010*)



Prima che le mie ricerche storiche mi portassero al *'600* (*curiosamente a ritroso nel tempo: Lucidi → Buccola → Morse → Melloni → Beccaria → Poleni...*) ritenevo, come presumo tutti gli italiani di cultura media, che *Galilei*, l'eretico per antonomasia, fosse, o fosse stato, in rotta con la Chiesa. Oggi, lo confesso candidamente, non so quali fossero i suoi "*veri*" nemici (*rispondere "gli aristotelici" può forse appagare storici e filosofi, non certo tecnici come chi scrive*), ma di certo non erano le alte sfere ecclesiastiche (*cardinali e papi*), presso le quali egli era introdottissimo. E i "*luogotenenti*" di *Galilei* a Roma erano uomini di pari potere, come *Benedetto Castelli* e il segretario di questi *Evangelista Torricelli*, che risiedevano nel palazzo apostolico di S. Callisto, una "*dependance*", per così dire, del Vaticano (*vedi* CA 28).

Castelli, matematico di vaglia, si scervellava (*o "ghiribizzava", come ebbe a confidare in una famosa lettera al suo maestro Galilei*) sui gravi problemi di idraulica (*inondazioni, bonifiche, fortificazioni di argini, diversioni di fiumi, ecc*.) che affliggevano i territori della Chiesa e nel *1628* pubblicò la celeberrima "*Della misura dell'acque correnti*", opera considerata il primo trattato scientifico di idraulica e al centro – *ancor oggi, dopo quattro secoli!* – se non della ricerca scientifica, di certo dei dibattiti degli storici.

Quest'opera tuttavia non è stata esente da critiche, ad esempio le ricorrenti accuse di plagio degli scritti di *Leonardo* (*ad alcuni dei quali, custoditi dai Barberini, Castelli aveva o poteva avere facile accesso*) e quelle più tecniche – *e spesso, per motivi comprensibili, più "in sordina"* – sul merito di alcune sue deboli argomentazioni, come quella, celebre, del "*qual si sia la cagione*" della diversità di efflusso delle cannelle di una botte (*vedi* PO 2).

A tali critiche *Castelli* rispose, s'intende indirettamente, con una "*dichiarazione*" esplicativa (*analogia tra corde d'acqua e trafilature dei metalli*) inserita tra le righe (*pag. 5*) della seconda edizione (*1639*) del libro e con una lettera, dello stesso anno, a Mons. *Ferrante Cesarini* (*favola della pezza senza fine di damasco che esce dalla spelonca*).

Il pezzo forte però con cui *Castelli* tentò di rintuzzare le critiche fu un modellino idraulico che fece installare bene in vista nell'androne d'ingresso del S. Callisto, dove

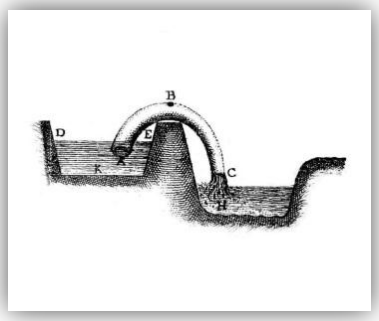
c'era un via vai di prelati, nobiluomini, nobildonne, scienziati (*come Raffaello Maggiotti e Antonio Nardi*), ingegneri (*come G. B. Barattieri e P. Petronio*), ecc.

Le prime descrizioni e i primi schizzi (*vedi disegni a sinistra*) di questa (*presunta*) meravigliosa macchina idraulica, per quanto allo stato mi risulta, stranamente apparvero solo circa venti anni dopo la morte di *Castelli*, nella terza edizione (*1660, pag. 95*) del suo libro e nell'"*Architettura d'acque*" di *G. B. Barattieri* (*1663, pag.64*).

Come si evince dalla mia ricostruzione (*foto a destra*) si trattava di una serie di "*canne pendenti*" o sifoni posti sull'orlo dell'"*intestatura*" (*diga*) di un canale (*con l'acqua mantenuta sempre allo stesso livello*), le cui uscite confluivano in un altro canale leggermente inclinato. Con questa prova "*dilettevole ed economica*" *Castelli* avrebbe dovuto mostrare (*o svelare*) chissà quale "*segreto*" della legge di continuità idraulica (*principio che, com'è noto, è stato via via attribuito ad Archimede, Erone, Leonardo e allo stesso Castelli*), corroborando anche la "*dimostrazione*" (*rimasta manoscritta e forse incompleta*) – *o più semplicemente il "paralogismo"* – della ben nota (*agli storici della scienza*) sua "*seconda proposizione del secondo libro*".

Di fatto i sifoni di S. Callisto mostrano una "*regola aurea*" abbastanza ovvia, cioè che l'aumento di livello dell'acqua, in ogni punto del canale di raccolta, non è linearmente proporzionale alla quantità d'acqua immessa, ma è molto inferiore perché, per legge di natura, una maggiore massa idrica comporta una maggiore velocità. Con i miei esperimenti ho verificato che se con un sifone l'altezza (*viva*) dell'acqua è *3 mm*, con quattro sifoni non è *12 mm* come ci si potrebbe aspettare, ma solo *6 mm*. Se le canne fossero addirittura *100*, quanto pare fossero a S. Callisto, l'effetto sarebbe forse più spettacolare (*il livello aumenterebbe non di 100 volte, ma soltanto di 10 volte*), ma senza nulla di trascendente.

PO 6 – Il sifone di *Beccaria* (*20.10.2010*)



Finalmente un mese fa, dopo tre anni di forzata attesa (*per la chiusura della Biblioteca Vaticana*), ho potuto consultare i manoscritti idraulici di *Giambattista Beccaria* (*vedi* AG 25 *e* AG 26) accennati in CA 14. Purtroppo sono rimasto parzialmente deluso sia perché non ho trovato la risposta alle questioni tecniche sui sifoni di cui dirò appresso, sia perché ci sono troppe carte e occorrerebbero molti mesi e soprattutto forze giovani per selezionarle e organarle. Spero, come ho avuto occasione di dire ai Chiarissimi Professori *Guido Cimino* e *Laura Moscati*, che qualche laureando, opportunamente

motivato, si sobbarchi la fatica di collazionare e pubblicare questi scritti di idraulica di *Beccaria* (*sparsi tra Roma e il Piemonte e a volte in latino!*), mettendoli finalmente a disposizione degli studiosi autentici (*non solo storici, ma anche e soprattutto tecnici e scienziati*).

"Il Padre Beccaria – si legge nelle Istituzioni Fisico-Meccaniche per le Regie Scuole di Artiglieria e Fortificazione di A. V. Papacino D'Antoni, Torino 1773 – *ha provato con una serie di esattissime esperienze fatte nel 1765 che la quantità d'acqua che si cava da un sito **DKE** per mezzo di un Sifone **ABC*** (vedi immagine) *è costantemente la stessa in tempi uguali, sia il Sifone immerso nell'acqua stagnante o in quella corrente, purché col manticetto applicato nel buco **B** se ne estragga sempre l'Aria a dovere e si chiuda indi esattamente questo buco con **terra grassa**, ben impastata o in altro modo: e affinché l'effetto del Sifone riesca **sempre uniforme** la sua bocca succhiante **A dev'essere alquanto più grande** della somministrante **C**".*

Che la bocca derivatrice debba essere più grande di quella erogatrice – *cosa accennata solo in Leonardo, per quello che allo stato ne so* – non mi è chiaro, ma certamente si tratta di una questione fondamentale. Ho dei dubbi anche sulla faccenda (*secondaria, però*) della chiusura del buco nel vertice del sifone.

Tra i sifoni un tempo usati nei "*castelletti*" di Termini Imerese (*vedi* AG 28) forse ve ne erano alcuni di questa forma svasata.

PO 7 – L'acqua di *Pace* (*26.10.2010*)

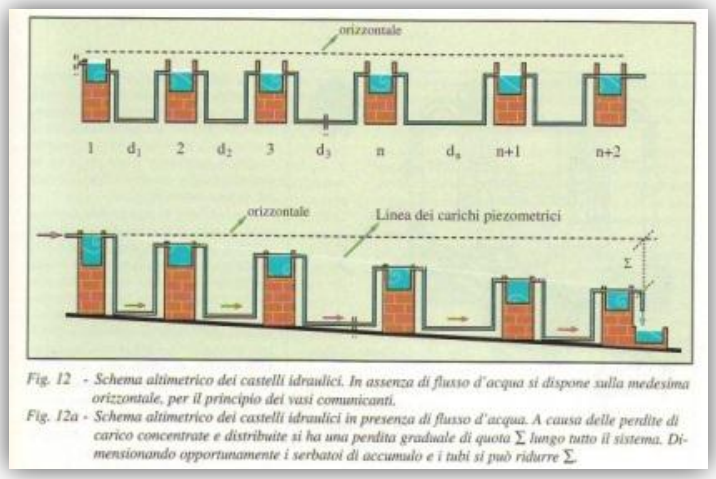


Fig. 12 - Schema altimetrico dei castelli idraulici. In assenza di flusso d'acqua si dispone sulla medesima orizzontale, per il principio dei vasi comunicanti.

Fig. 12a - Schema altimetrico dei castelli idraulici in presenza di flusso d'acqua. A causa delle perdite di carico concentrate e distribuite si ha una perdita graduale di quota Σ lungo tutto il sistema. Dimensionando opportunamente i serbatoi di accumulo e i tubi si può ridurre Σ.

Uno dei testi che mi hanno fatto innamorare – *ahimè, in età avanzata!* – di acque e acquedotti è stato uno splendido libro che ho scoperto un paio di anni fa, quasi per caso, in una scansia della Biblioteca Nazionale di Roma. A differenza dei consueti libri di matrice archeologica, come per esempio quello di *O. Belvedere* sull'acquedotto Cornelio di Termini Imerese che ormai conosciamo benissimo (*vedi* AG 28 *e* AG 29, *passim*), "*Gli Acquedotti di Roma*" di *P. Pace* (*opera credo recentemente giunta alla*

terza edizione) mi colpì principalmente per due motivi: il taglio ingegneristico e la dedica a *Silvio Berlusconi*. Non era scritto, con tutta evidenza, né da un esponente della nostra squallida, imperante e *"prevaricante"* cultura di sinistra né, stranamente, da un idraulico di professione.

Pur abitando a Roma e pur passando quasi ogni giorno per Porta Maggiore (*il principale ingresso e il crocevia degli antichi acquedotti romani*) solo grazie a *Pace* (*e agli autori da lui citati, a cominciare da Frontino e a finire dal Di Fenizio, un altro "innamorato" di idraulica archeologica*) ho "*visto*" targhe e condotti (*spesso sovrapposti*) delle antiche acque *Claudia, Marcia, Tepula, ecc*. e, soprattutto, ho approfondito le mie conoscenze su fistole e sifoni.

Sembra però che i soli sifoni conosciuti e studiati da archeologi e ingegneri, *Pace* compreso, siano quelli cosiddetti "*rovesci*" (*quelli a forma di* **U**), imparentati a vasi comunicanti e castelli idraulici (*vedi immagine, cortesia dell'autore*), mentre i sifoni "*diritti*" (*quelli a forma di* ∩) sono dati per scontati.

Spero che l'"*effetto Petreni*" (*crasi per mnemonicizzare i nomi di Petronio e di Poleni*), che costituisce il *leit-motiv* di quest'ultima mia serie di *News*, possa contribuire ad un cambiamento di rotta, richiamando su questa subdola anomalia scientifica l'attenzione degli studiosi autentici (*di destra o di sinistra che siano, vedi* ME 3).

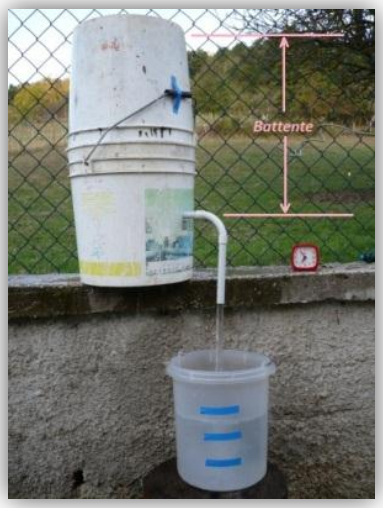
PO 8 – Il Sogno Idrometrico (*29.10.2010*)

Dopo aver tenuto fermo "*in aria*" per qualche minuto un secchio pieno d'acqua il mio braccio si era "*stancato*" di equilibrare quella forza-peso di circa *10 kg*. Per rilassare i miei muscoli avevo due possibilità: posare il secchio sul muretto, e andare ad occuparmi di cose più facete, oppure poggiare (*ossia "far nuotare"*) quell'acqua in altra acqua (*foto a sinistra*) e continuare a speculare su paradossi idrostatici e "*sogni idrometrici*".

Chi avesse avuto la ventura di leggere il magistrale e benemerito lavoro del *Maffioli* (*vedi* PO 1) sul *Caverni* (*Annali IMSS 1985, anche in rete*) capirà che il riferimento è al "*Sogno idrometrico*" del *Viviani* (*altro celebre membro della "squadra" galileiana*), per il grosso pubblico basterà citare qualche nome – *Stevino, Pascal*, *Venturi* – o, al massimo, gli irrisolti problemi connessi all'inclinazione e al livellamento (*libramentum*) delle fistole di *Frontino.*

Dopo aver toccato, o meglio "*sentito*" con mano che ***l'acqua nell'acqua non pesa***, contravvenendo a qualche superstite o "*imperante*" (*vedi News precedente*) principio di autorità scientifica, sto cercando di concretizzare i "*sogni*" idraulici (*idrostatici e idrodinamici*) nell'unico modo scientificamente corretto, con esperimenti (*foto a destra*) per misurare il "*peso*" (*ossia, si badi, il cosiddetto o presunto "battente"*) dell'acqua in regime turbolento (*foto al centro, vena di sinistra*) o in regime "*sifonale*" (*vedi* PO 9), se mi si passa il termine (*foto al centro, vena di destra*).

PO 9 – Il regime "*sifonale*" (*2.11.2010*)



Presento una verifica sperimentale della scoperta di *Petronio* (*vedi* FO 43, *cortesia Biblioteca Nazionale di Roma*).

È noto, nonché ovvio, che l'efflusso d'acqua da un recipiente è tanto maggiore quanto più basso è il foro di uscita (*nella parete sottile del vaso*) e quindi quanto più grande è il "*battente*" idrico. Ad esempio, da un barile di un metro come quello della foto (*ottenuto incollando due comuni secchi di tinteggiature edili e mantenuto sempre pieno*) esce, mettiamo, un litro di acqua al secondo se il foro è in fondo al cilindro, e una quantità ***di gran lunga*** minore se lo stesso foro è quasi a pelo d'acqua.

Da secoli, come già accennato in PO 2, fior di scienziati (*spesso solo matematici puri*) si scervellano (*e azzuffano*) per trovare leggi sempre più esatte (*spesso di semplice utilità accademica*) per dipendenze di questo tenore, trascurando, o peggio bollandoli come "*pasquinate*", fenomeni di ben maggiore valore pratico come appunto l'"*effetto Petronio"* (*o meglio "Petreni*", *vedi* PO 7).

Ebbene, adoperando una canna piegata come in figura e pendente ben al di sotto del fondo del vaso, si ottiene una sorta di "*semisifone*" o "*sifone invisibile*" (*vedi* PO 2) la cui portata, che potremmo chiamare "*regime sifonale*", è ***quasi del tutto indipendente*** dalla quantità d'acqua soprastante ossia dal "*battente*".

PO 10 – Il "*castello*" di Termini (*4.11.2010*)

Sfogliando, proprio ieri, un altro noto e pregevolissimo libro sugli acquedotti romani, il *Panimolle*, mi ha colpito la fotografia di una specie di pozzo definito, nella didascalia, un castello d'acqua, anzi l'unico esistente in tutta Roma (*nei pressi della stazione Termini*).

A prescindere dal fatto che quest'autore sembra non conoscere il castello terminale dell'Acqua Felice, la cosa strana era che proprio a me, appassionato di castelli e castelletti (*vedi* AG 29, *passim*), era sfuggito questo monumento. Stamani così andai a cercarlo e lo trovai subito (*vedi foto*), "*nascosto*" dietro le imponenti mura serviane e visibile solo dal giardino del ristorante della stazione, lato via Marsala. Sicuramente fino a qualche decennio fa, con la sistemazione diversa dell'intera zona (*c'era un filobus, lo ricordo bene, che s'infilava nel palazzone a destra*), sarà stato molto più sotto gli occhi dei romani (*e degli studiosi di idraulica e di archeologia*).

Da quello che si vede sembrerebbe più uno sfiatatoio che un distributore d'acqua, ma come sempre – *e come è nello spirito di tutte le mie News* – attendo lumi da chi ne sa più di me e, soprattutto, si "*degni*" di farmene partecipe.

Il garbato accenno polemico è dovuto al fatto che i miei già radi rapporti col mondo accademico italiano hanno subito un drastico calo da quando (*vedi* PO 7) mi sono permesso qualche apprezzamento per il Presidente *Berlusconi* e per il nostro "*sistema*" culturale. Un assiduo lettore, indignato, mi ha chiesto di essere cancellato dalla *mailing list* (*cosa che ho fatto subito e con piacere*), moltissimi altri non hanno più dato segni di vita (*per dare un'idea, gli avvisi di lettura di queste Poleni News da una quarantina che erano – su circa 150 contatti – si sono ridotti della metà*).

Non sarebbe più civile, e rispettoso nei confronti dell'autore, chiedere di non essere più "*subissati*" dalle mie noterelle?

PO 11 – La sapienza dell'acqua (*5.11.2010*)

Malgrado lo *choc* subito, all'inizio dell'anno, davanti ai voluminosissimi faldoni dell'Archivio di Stato di Roma (*vedi* CA 3) sono tornato altre volte a *S. Ivo alla Sapienza,* per ricerche più tranquille e "*mirate*" (*in particolare di disegni e piante*).

In genere ci vado in autobus da corso Rinascimento, ma a volte, trovandomi dalle parti del Pantheon per altre ricerche (*biblioteche Casanatense, Camera, Senato o Besso*), faccio due passi e ci arrivo da dietro. In questi casi, specie d'estate, è per me d'obbligo dissetarmi alla fontanella incorporata nel palazzo di *S. Ivo* (*all'angolo con corso Rinascimento, vedi foto*).

L'"*acqua della Sapienza*" non solo è freschissima da bere (*come quasi tutte quelle di Roma*), ma può costituire una "*fonte*" di riflessione, sia perché sgorga direttamente dai libri, sia perché permette di percepire meglio il fenomeno della percossa idrica o "*idrochoc*" di cui abbiamo più volte discusso in varie *Caverni News*.

Veramente nella CA 20 avevo già presentato la foto di una generica (*e anonima*) fontanella in cui verificare il fenomeno, ma *repetita iuvant*, eppoi spero che a "*mnemonicizzare*" questo istruttivo fenomeno aiuti di più l'impatto visivo della mano dello scrivente, la figura retorica del titolo di questa *News* e soprattutto – *specie per qualche romano che potrà verificarlo di persona* – l'elevato "*salto*" dell'acqua della fontana di *S. Ivo* (*120 cm*).

PO 12 – La freschezza dei libri (*8.11.2010*)

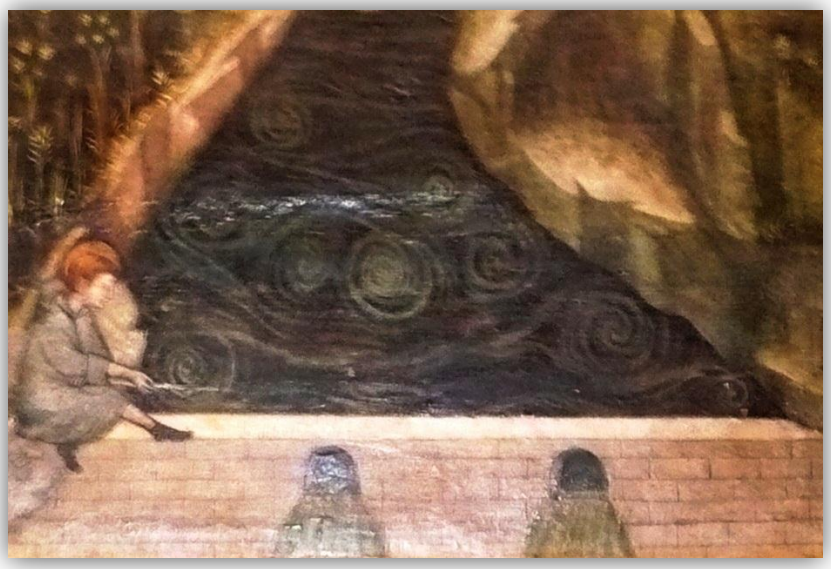
La recente *News* PO 11 sulla "*sapienza dell'acqua*" e soprattutto la relativa foto (*vedi dettaglio*) hanno richiamato alla mia mente una frase sentita circa vent'anni fa (*il 27 dicembre 1992, per l'esattezza*) quando andai a Mezzojuso, la patria di *Gabriele Buccola*, alla ricerca di fonti, ricordi e aneddoti sul grande scienziato siciliano.

Non avendola ritrovata nel resoconto di quel mio "*pellegrinaggio scientifico*" (*vedi* AG 2) ho speso un paio d'ore per rintracciarla tra le mie scartoffie, ma credo ne sia valsa pena, soprattutto perché posso condividerla con gli amici che mi leggono, non soltanto come autentica perla di saggezza popolare, ma soprattutto come "*sentenza*" di profonda e sana filosofia.

Tra le varie "*interviste*" di quel giorno ricordo in particolare quella fatta ad un vecchio, descrittomi come migliore memoria storica del paese, al suo ritorno dalla campagna, con la fedele giumenta. Questo contadino, certamente illetterato, tra le altre cose (*vedi* AG 2, *testimonianza n. 7 del capitolo Mezzojuso: il dramma, il crimine, la leggenda*), espresse un pensiero, che mi colpì molto, sul valore della scrittura.

Poiché giravano per casa dei suoi nipotini molto esuberanti e soprattutto dopo che io avevo accennato al fatto che di *Buccola* per fortuna molti libri "*sono rimasti*", questo "*filosofo analfabeta*" mi disse nel suo strettissimo e genuinissimo dialetto siciliano: **È buono che quelli che nascono (*i bimbi*) hanno (*a disposizione*) la memoria fresca dei libri**.

PO 13 – Fango e politica (*11.11.2010*)



Il 10 ottobre dell'anno scorso feci un viaggio a vuoto a Tivoli, dove ero andato per vedere, anzi per "*sentire*" la celebre fontana dell'organo di Villa d'Este. Questa non era in funzione perché le acque dell'Aniene – *il fiume che alimenta non solo questa celebre villa, ma anche le centrali idroelettriche lungo il suo corso, sin da Subiaco* (*un cenno in* CA 24) – erano intorbidite per le piogge straordinarie e occorrevano un paio di giorni perché ritornassero limpide e si potessero riattivare tutti gli impianti idraulici.

L'attuale situazione – *sia meteorologica che politica* – che in questi giorni sta flagellando l'Italia mi ha ricordato questo episodio, e ho voluto farne oggetto di una *News*, spero non inutile o quanto meno non del tutto peregrina.

Con vasche di decantazione, "*piscine limarie*", depuratori o altro gli ingegneri idraulici, bene o male, riescono a contrastare le turbolenze idrogeologiche, ma si direbbe che gli "*ingegneri*" della politica non riescano a svolgere il loro compito istituzionale, per così dire, di *"specialisti del pulito"* e che invece, amando e sapendo solo pescare nel torbido, siano di fatto degli agguerritissimi *"professionisti del fango".* In un paese come l'Italia il senso dell'onore è ormai un optional (*o è giuridicamente addirittura derubricato*) e gli uomini che dovrebbero essere i migliori invece – *con le dovute eccezioni, sia chiaro* – eccellono solo nel costruire infamie e buttare fango sugli avversari.

Poiché si tratta, ovviamente, di problemi titanici e di portata biblica solo un miracolo, come quello credo adombrato nel celebre affresco della diga di Subiaco (*vedi particolare*), potrà separare l'acqua chiara (*incile di sinistra*) da quella torbida (*incile di destra*) o, se si preferisce, il grano dal loglio.

PO 14 – La vita dell'acqua (*14.11.2010*)

L'acqua, si sa, è vita. Con questa verità, indiscussa e indiscutibile, in genere si intende che l'acqua "*dà*" la vita, ma si può andare oltre: è l'acqua in se stessa ad essere "*vita*", perché la sua natura è nascere, muoversi, scorrere, vivere.

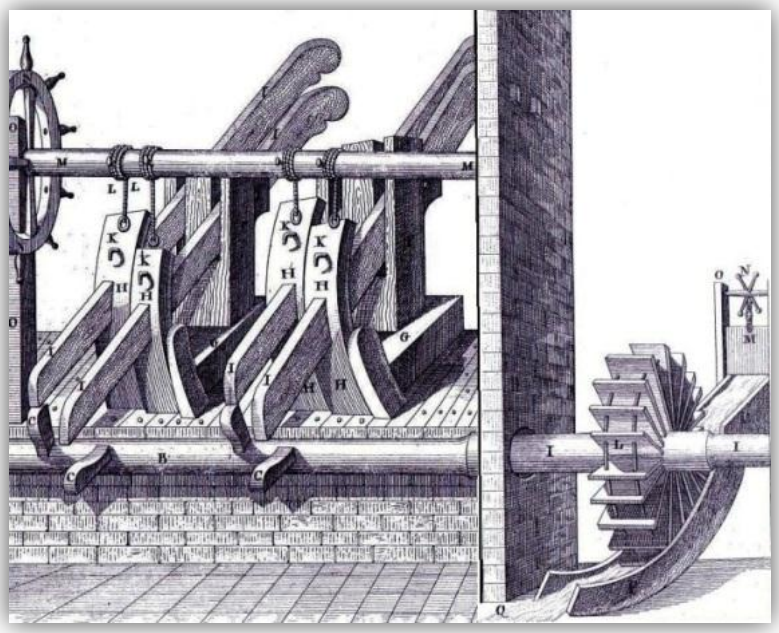
L'acqua ferma, conservata, imbottigliata non si può certo considerare "*morta*", come si usa dire, però lo diventa se lo stato di "*fermo*" si prolunga: inizia allora la stagnazione, l'impaludamento, la morte (*si pensi alla sola malaria*).

La foto mostra un corso d'acqua "*imbrigliato*" da due piccole dighe. Ad un esame superficiale si nota *la "feccia"* (*il limo o il siciliano "lippu"*) o la schiuma delle due cascatelle, ma illuminati dalla luce di *Poleni* (*vedi* PO 1) si può vedere molto di più. Infatti confrontando questa immagine con quelle del "*moto misto*" (*vedi* CA 26 *e* CA 27) viene spontaneo e immediato definire "*viva*" l'acqua centrale, la sola che scorre pura e rilassata, senza nessun ostacolo sulla sua via.

Eccettuato questo sereno e privilegiato "*filone*" (*o anche "spirito", come si diceva una volta*), tutta l'altra acqua del fiume si muove, ma non si può definire "*viva*" nel senso poleniano. Ovviamente non è neanche "*morta*", perché scorre anche lei, e quindi si potrebbe considerare in uno "*stato di tensione*" o di stress, a causa della lotta che deve affrontare contro i suoi "*avversari*" e "*carcerieri*" (*muraglioni, aria e impedimenti vari*).

Come paragone spicciolo si può pensare al nostro stress durante gli ingorghi o, peggio, quando restiamo "*imbottigliati*" nel traffico.

PO 15 – La gualchiera di *Renzo* (*18.11.2010*)



Qualche lettore dei *Promessi Sposi* ricorderà l'episodio in cui *Renzo* riesce a sottrarsi ai milanesi che lo inseguivano – *perché lo ritenevano un untore della peste* – saltando su un carro dei monatti. Mentre il malcapitato dibatteva inutilmente i pugni in aria contro coloro che lo inseguivano un monatto prese un cencio di un appestato e, brandendolo come una fionda, fece l'atto di lanciarlo verso quegli esagitati, che immediatamente se la diedero a gambe.

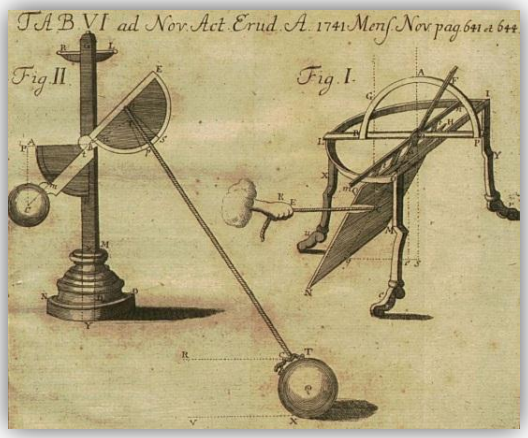
"*Renzo* – scrive il *Manzoni – non vide più che schiene di nemici, e calcagni che ballavano rapidamente per aria a guisa di gualchiere*".

Due secoli fa questa immagine sarà stata eloquentissima, ma oggi, essendosi persa la memoria di tutti gli opifici idraulici (*vedi* CA 24), per capire il paragone manzoniano è necessario descrivere brevemente una gualchiera, per esempio a due tini e quattro mazzi (*vedi disegno*).

L'acqua fluendo in un doccione o canale ricurvo "*animava*" (*si diceva proprio così*) una ruota idraulica a pale a cui era solidale l'albero motore della macchina. Questo era munito delle quattro leve **C** le quali, essendo opportunamente sfalsate (*o sfasate*), muovevano le quattro stanghe **I**, che a loro volta alzavano e facevano ricadere di botto quattro mazzi ricurvi, la cui funzione era quella di pestare o "*follare*" i panni dentro i due tini (*non visibili nel disegno*).

Evidentemente la "*cadenza*" delle stanghe sarà stata molto caratteristica e doveva richiamare l'andatura o le "*falcate*" della corsa umana.

PO 16 – Il "*viaggio*" di *Poleni* (*21.11.2010*)

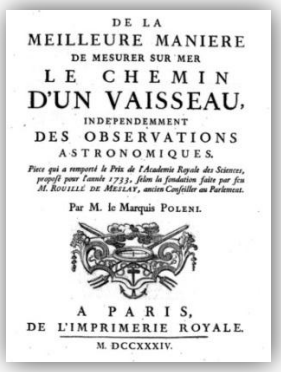


Nel *1733 Poleni* scrisse un articolo, vincitore di un prestigioso premio dell'Accademia Reale delle Scienze francese (*vedi frontespizio in calce*), sul "*viaggio in mare*" (*termine usato dall'autore in una lettera privata*) di una nave.

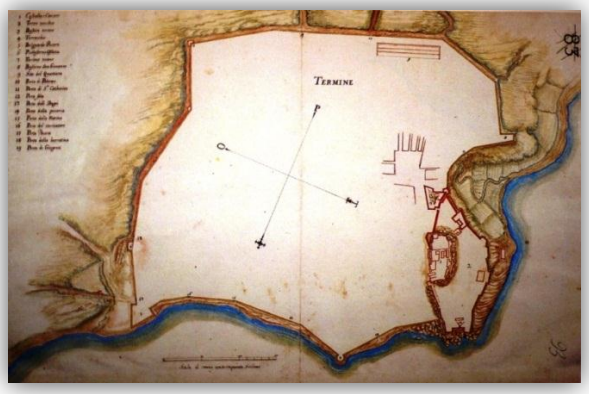
Circa un anno fa, incuriosito soprattutto dal "*bilanciere-solcometro-tachimetro*" (*vedi disegno*) ideato dal geniale scienziato, me ne occupai abbastanza, ma dovetti poi desistere per … incompatibilità linguistiche.

Il problema, anzi la stranezza, è che l'articolo, anche se annunciato in francese (*una lingua che bene o male leggo*), in realtà è tutto in latino (*una lingua per me ostica e per tutti, credo, alquanto insidiosa*). Per di più il lavoro è molto lungo e quindi all'ing. *Guido Bertolino*, esperto latinista, osai chiederne la traduzione solo di una minima parte (*l'ultima - vedi* FO 45).

Forse esiste la traduzione (*o addirittura l'edizione originale*) in francese, ma finora non mi è riuscito di trovarla. Provo a lanciare, come al solito, un appello via web.


DE LA
MEILLEURE MANIERE
DE MESURER SUR MER
LE CHEMIN
D'UN VAISSEAU,
INDEPENDEMMENT
DES OBSERVATIONS
ASTRONOMIQUES.
Piece qui a remporté le Prix de l'Academie Royale des Sciences, proposé pour l'année 1733. selon la fondation faite par feu M. ROUILLÉ DE MESLAY, ancien Conseiller au Parlement.
Par M. le Marquis POLENI.
A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.
M. DCCXXXIV.

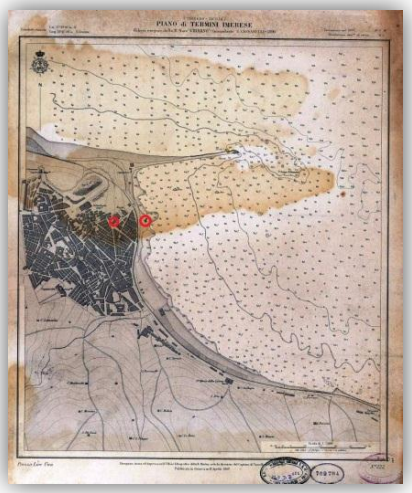
PO 17 – Una mappa di Termini (*21.11.2010*)



Mi è capitata tra le mani questa vecchia pianta di Termini Imerese e ho pensato di farne dono ai miei (*ingrati*) concittadini.

L'ho tratta, per gentile concessione della Società Geografica Italiana, dall'"*Atlante di città e fortezze del Regno di Sicilia, 1640 / Francesco Negro, Carlo Maria Ventimiglia, a cura di Nicola Aricò*", *Sicania 1992*, lussuoso volume che dedica un paio di preziose pagine alla nostra Termini, anzi "*Termine*".

PO 18 – Termini romana? (*8.12.2010*)



L'interesse di un paio di termitani per la mappa della *News precedente* mi dà animo ad esplicitare con un disegno orientativo (*a destra*) quanto ebbi ad accennare a *p. 14* del mio opuscolo *La città sbancata* a proposito del mare e del porto di Termini.

In pratica non ho fatto altro che dare aspetto grafico e visibile a quanto *Don Vincenzo Solito*, il nostro massimo storico cittadino, scrive a *p. 78* del suo libro *Termini Himerese, Città della Sicilia posta in teatro, cioè l'Historia della Splendidissima città di Termini Himerese nella Sicilia. Nella quale si rappresentano l'origine di essa, li di lei progressi, le guerre, e li fatti Illustri de' Cittadini di quella, e finalmente le di lei Nobili ornamenta. Esposti nei suoi Anni, e Secoli da quando nacque al Mondo, infino al governo de' Normanni* - Palermo 1669, Ristampa anastatica Bologna 2003:

"Non si deve per ultimo tralasciare di non fare anche menzione, delle vestigia antichissime, che si vedono nella Città di Termini del ***Porto***, che anticamente vi era in essa. Distendendosi dunque la Città in quei tempi antichi dalla parte del lido del mare fino ai bagni, e poi tirando da essi una linea circolare verso il ponente (*ovest*), giungeva il medesimo mare sotto il campanile del tempio della Santissima Vergine Annunciata, e seguitando appresso sotto al tempio della gloriosa S. Ursula, sotto la torre detta anticamente delli Saccari, che era torre del medesimo Porto, & oggi è campanile della detta Chiesa di S. Ursula; il mare occupava tutta quella pianura, nella quale oggi sta un grandissimo orto, detto la Scilba, posseduta dalla famiglia *Solito*, e di più tutto il piano, che oggi è à dirimpetto alla detta Scilba, e abitato da case. La prova di ciò è facile, poiché ancora si vedono nella detta Scilba alcune fabbriche sotterranee, fatte con pietre grossissime & intagliate che ciò mostrano, e nel mare medesimo vicino alla spiaggia sotto al Castello, comparisce una fabrica antichissima, che oggi è a guisa di fortissima rocca chiamata la Gisira; che non potevano ad altro fine servire, ed esser fabricate, se non che a formare il molo del medesimo porto. Oltre al ritrovarsi di continuo sotto la detta torre , e campanili, alcune colonnette di pietra e grossi, e grandi anelli di ferro per attaccarvisi le navi; nell'occasione delle nuove fabbriche di casi, che ivi si fanno".

Per questa operazione, solo parzialmente (*e per forza di cose*) fantastica, mi sono appoggiato ad una pianta di Termini del *1896* (*a sinistra*) che, anche se sfigurata da una grossa macchia, risulta nondimeno molto precisa (*utilizza capisaldi rilevati dalla Marina Militare*) e molto dettagliata (*vi sono segnati sia i bagni vecchi che i nuovi, l'attiguo carcere, la fontana monumentale del Cornelio - vedi* CA 25 *- e persino gli scogli della Gisira*).

Venti secoli fa, ai tempi di Roma, metà di Termini bassa non esisteva: la città arrivava alle "*Rocchecelle*" e dalle parti dell'attuale via Vittorio Emanuele. Il porto era probabilmente difeso da un piccolo molo che andava dai piedi della rupe (*nei pressi delle Terme*) fino al "*Torracchio*", un grosso baluardo emergente dagli scogli, incorporato poi (*quando il mare si ritirò*) nella cinta muraria, indi utilizzato come mulino (*e/o altri opifici idraulici*), e i cui resti sopravvivono tuttora.

PO 19 – Auguri Presidente (*11.12.2010*)

Quando mi occupavo di fonetica mi capitò di leggere di certi esperimenti, credo americani, sulla facoltà che hanno i ciechi dalla nascita di percepire le sfumature tonali delle menzogne. Qualcuno si era accorto, ed aveva appunto studiato scientificamente, che alcuni ciechi di una casa di riposo guardando, anzi ascoltando la TV, sgnignazzavano solo quando era qualche politico a parlare: evidentemente percepivano alcune "*stonature*" che nel discorso comune, e sincero, di norma sono assenti.

Si tratta di una facoltà che – chi più (*Mario Lucidi*), chi meno (*lo scrivente*) – abbiamo tutti, e che è tanto più sviluppata quanto **meno** siamo condizionati e "*influenzati*" dai pregiudizi annidati nella nostra psiche, spesso frutto delle sapienti arti di massmediologi, persuasori occulti e "*professionisti*" (*vedi* PO 13) della politica. Non si tratta, si badi, di semplice "*oppio per il popolo indotto e ingenuo*", ma di fenomeni, anzi sindromi psicologiche estremamente complesse che allignano a nostra insaputa anche nelle menti più educate e razionali.

Io non mi intendo, né mi occupo di politica, però non posso fare a meno di sentire, nei telegiornali o durante qualche veloce zapping sulle trasmissioni cosiddette di "*approfondimento*" (*e che invece sono più superficiali del gossip e delle chiacchiere sportive*), le campane pro e (*soprattutto*) contro il nostro Presidente del Consiglio *Silvio Berlusconi*.

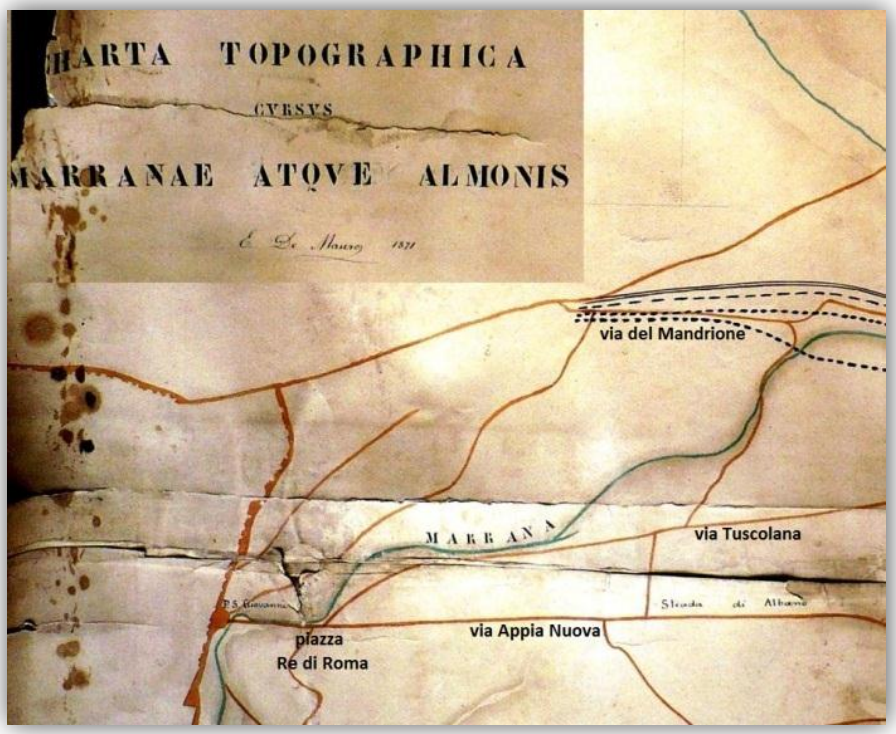
È infatti un fatto – *se mi si perdona il bisticcio fonico e si tiene soprattutto conto del taglio scientifico di queste righe* – che *Berlusconi* e il "*berlusconismo*" sono oggetto di un accanimento feroce – *sotto forma di attacchi fisici (statuetta del Duomo) e, quel che è peggio, verbali (insulti, calunnie, vilipendi)* – assolutamente inconcepibile o "*sopra le righe*" come più volte, e ahinoi inutilmente, ha ammonito il Presidente *Napolitano*.

I problemi – *e grazie a Dio ne abbiamo abbastanza, direbbe Petrolini!* – si risolvono con la pacatezza e soprattutto con il "*rispetto*" verso chi non la pensa come noi. Alle elezioni americane il candidato sconfitto non esita a chiamare "*Suo Presidente*" il vincitore, dando, specie a noi italiani, una lezione non tanto di stile ma di civiltà.

Il mio augurio è, Signor Presidente *Berlusconi*, che martedì prossimo Lei riottenga la fiducia – *del Parlamento e degli italiani* – ma soprattutto che possa avere ancora forze per combattere l'imperante malcostume italico e continuare a innovare, nei fatti e con i fatti (*questa è forse la vera colpa che gli invidiosi non Le perdonano*).

G A E T A

PO 20 – Una mappa ritrovata (*14.12.2010*)



A Roma per "*marrane*" (*anzi* "*marane*") e "*marranelle*" si intendono gli acquitrini o le acque di scolo dei "*fossi*" delle borgate, quelle celebrate da *Pasolini* o *Alberto Sordi*. Chi non ricorda, ad esempio, le prodezze in marrana ("*Americà, facce Tarzan!*") del mitico *Nando Moriconi*?

C'è però una marrana "*doc*" che si distingue da tutte le altre per essere un vero fiume o, meglio ancora, un vero "*acquedotto*" che ha alimentato per almeno 8 secoli (*dal 1100 al 1900 circa*) una ventina di mulini, ferriere, ramiere, ecc. dislocati lungo i circa *25 km* di percorso, dai "*castelli*" romani fino allo sbocco nel Tevere (*all'altezza della Basilica di S. Maria in Cosmedin, dove c'è la celeberrima "Bocca della Verità"*).

Per distinguerla dalle altre questa Marrana principale era chiamata "*di S. Giovanni*" (*perché passava vicino S. Giovanni in Laterano, dove infatti ne sono state trovate tracce durante i lavori della linea C della Metropolitana*) o anche, forse per assonanza, "*dell'acqua Mariana*".

Malgrado la sua plurisecolare importanza, specie dal punto di vista idraulico, questo acquedotto, per quello che mi risulta, è stato snobbato da archeologi e ingegneri. Eppure il suo percorso, le pendenze, gli sbarramenti possono aiutare non poco a capire il funzionamento degli altri condotti più nobili (*Claudio, Felice, ecc.*) a fianco dei

quali la Marrana scorreva. In rete si trovano sue foto al casale di Roma vecchia e a Porta Furba; altre ne presenterò anch'io, non per folklore, ma se ci potranno dare delle lezioni di idraulica.

Credo di fare cosa utile, nonché meritoria, iniziando a pubblicare una parte della "***Charta topographica cursus Marranae atque Almonis***" (*vedi foto*), enorme mappa in cartone telato (*circa 500 x 120 cm*) disegnata da *Ernesto De Mauro* nel *1871*, conservata all'Accademia Britannica di Roma e rintracciata dopo un paio di mesi di ricerche – e solo grazie alla lucidità dell'emerito, e più che ottuagenario, prof. *Lucos Cozza*.

Dalla mappa, sapendola leggere e conoscendo bene i luoghi, si vedono un'infinità di cose. Mi limito a far rilevare il percorso in via Appia Nuova (*ex strada di Albano*) da piazza dei Re di Roma (*ex bivio Baldinotti*) a porta S. Giovanni. Naturalmente le didascalie moderne sono mie.

PO 21 – Il segreto di Termini (*16.12.2010*)

La cupola piastrellata in blu della chiesa dell'Annunziata è senza dubbio il più noto emblema della città di Termini Imerese (*vedi* AG 28). Nei dipinti o in cartolina (*vedi su Google*) essa è in genere rappresentata vista dal Belvedere (*la magnifica terrazza di Termini Alta da cui si gode il golfo e il monte S. Calogero, un panorama che, come è stato detto, ha poco da invidiare a quello di Napoli e del Vesuvio*), ma nei tempi andati, quando il Belvedere non esisteva (*l'intera zona era disabitata oppure off limits per motivi militari*), la cupola era visibile solo dal basso (*foto a sinistra*) e soprattutto dal mare (*foto a destra*), e la sua rincuorante sagoma, ad ogni alba, dava il bentornato ai pescherecci termitani. Accanto alla chiesa dell'Annunziata c'è una chiesa più piccola, e forse più antica (*tenuto conto delle varie riedificazioni nei secoli*), intitolata a S. Orsola, il cui campanile, ancora esistente, fungeva invece un tempo da torre di avvistamento.

Non conosco o non ricordo la quota di queste chiese, ma non dovrebbe essere superiore a *30 m s.l.m*. É certo però che sorgono "*a mezzacosta su uno sprone roccioso calcareo-dolomitico nel quartiere anticamente detto delli balati*" e oggi

"*rucchiceddi*", come si legge nel documentato saggio del *2001* sulle "*Rocchecelle*" di *A. Contino* e *S. Mantia*. A questi storici siamo debitori di dotte notizie di carattere storico-architettonico, nonché sulle leggende di *Sant'Orsola* o "*Santu Baddaru*", ma non possiamo avallare la loro diffidenza per le parole del *Solito* sul porto di Termini (*vedi* PO 18), cioè sulla leggenda, per così dire metropolitana (*perché da sempre aleggia sulla nostra città*), che un tempo (*mille o duemila anni fa*) quasi tutta Termini Bassa non esisteva. Secondo i citati autori (*ma anche secondo altri autorevoli studiosi termitani come A. Navarra, E. Giunta, G. Mirabella e sicuramente molti altri*) "*se ciò fosse avvenuto il mare avrebbe totalmente coperto le terme romane che sono ubicate a quote più basse*" (*7÷10 m s.l.m. – vedi anche* CA 6).

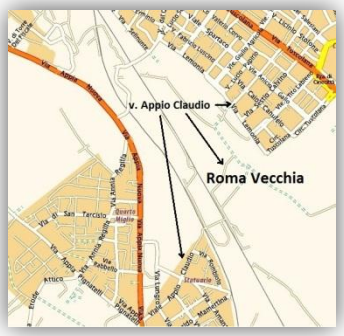
Si sa per certo che Termini, per almeno *2000* anni, è stato uno dei più importanti "*caricatori*" da cui si esportava via mare, per esempio a Roma (*porti di Ostia o sul Tevere*), il prezioso grano di Sicilia. Sul porto romano da cui salpavano queste navi c'è però un imbarazzante silenzio o soltanto delle ipotesi, queste sì fantomatiche, che non reggono al comune buon senso. Tuttavia credo che il rebus si possa e si debba felicemente sciogliere se, sulla scorta del collage presentato (*foto a destra*), si presta la dovuta attenzione alle parole di *Solito*, *Patiri* ("*nell'epoca romana le onde del mare si internavano in città, quasi al punto di lambire le soglie delle antiche Terme" loc. cit*.), *Tuccio* (*cit. da Contino e Mantia*), *Gaeta* (*passim*) e soprattutto a quelle autorevolissime del grande *Nicolò Palmeri*, che nel magistrale saggio del *1822* sulle Terme Imeresi scrive: "*L'antico edificio dei bagni sedea sul lido: lo spazio che forma oggi la parte piana e bassa della città fu una volta il porto di essa. Per uno di quei fenomeni purtroppo comuni in natura il mare vomitando delle materie solide cominciò ad alzare il lido e quindi venne tratto tratto zeppando il porto*" (*p. 79 della raccolta delle Opere edite e inedite, Palermo 1883*).

Al "*bradisismo*" di origine vulcanica causato dalle potenti correnti sottomarine di acqua calda menzionato da *Palmeri* o a qualche terremoto, fenomeni che possono giustificare l'emersione della terra solo di un paio di metri e un parziale interramento dell'acqua antistante le terme – *le quali, è bene ricordarlo, non erano a 300 metri dal mare come oggi, ma "juxta littus", come scrisse nel 1537 l'Aretio* (*citato in* AG 28) – si deve poi aggiungere l'opera dell'uomo a partire come minimo dal *XIV* secolo, epoca in cui l'intera città fu incendiata e rasa al suolo da *Carlo d'Artois*, subì il vandalico interramento artificiale del porto (*pare per favorire quelli di Solanto e di Palermo*) e fu disastrata da un'esplosione della polveriera della Roccaforte.

Ricapitolando: in epoca romana la "*pianta*" di Termini era come quella abbozzata in PO 18; il porto, o più esattamente il punto di attracco delle imbarcazioni, era una piccola insenatura del massiccio promontorio; il borgo (*soprattutto di pescatori e di piccoli armatori*) dei "*rucchiceddi*", con le due chiese di *S. Orsola* e dell'*Annunziata*, si ergeva quasi a picco sul mare su tali rocce ad una altezza di circa *30 m* (*vedi ricostruzione orientativa*); le terme infine erano a picco sul mare anch'esse, ma a livello alquanto più basso (*volendo si possono immaginare sulla scogliera che si intravede a destra nel fotomontaggio*).

I ritrovamenti del *XVII* secolo, durante gli scavi per la ricostruzione di tutto il quartiere, dei grossi "*anelli*" per attaccare le navi di cui parla il *Solito* sono stati ingenuamente interpretati dai moderni come banali anelli per attaccare gli asini fuori della porta di casa (*sic*), lasciando così per secoli il porto di Termini e il suo "*segreto*" sepolti sotto i materiali di risulta della barbarie umana.

PO 22 – Roma Vecchia (*21.12.2010*)



Parlando della Marrana (*vedi* PO 20) ho menzionato la tenuta di *Roma Vecchia*. Poiché si tratta di un luogo credo poco noto persino ai romani e considerata la sua importanza idraulico-archeologica di essere nel cuore del "*Parco degli Acquedotti*" (*a sua volta facente parte, assieme alla Caffarella, del magnifico Parco dell'Appia Antica*) ho deciso di dedicargli questa brevissima scheda, illustrata (*foto a destra*) da una delle passerelle che, scavalcando l'acquedotto Felice (*vedi* AG 29, *passim*), uniscono i due tronconi principali della *via Appio Claudio*, afferenti rispettivamente alle due arterie maggiori – *via Appia Nuova e via Tuscolana* – che delimitano il parco (*in arancione nella cartina a sinistra*).

Questo luogo suggestivo, "*magico*", unico al mondo è in aperta campagna (*ex tenuta Torlonia*) e pur essendo più vicino (*circa 7 km*) al Campidoglio, cioè al centro di Roma, nell'*800* apparteneva al comune di Frascati. Da qui passano quasi tutti gli antichi acquedotti romani, sia quelli che vengono dall'alta valle dell'Aniene che quelli che scendono dai "*colli albani*" (*meglio noti come "castelli romani"*), come appunto la nostra Marrana che nasce a Grottaferrata, e precisamente nella famosa località Squarciarelli.

Un tempo il casale di Roma Vecchia era una stazione di posta, oggi è usato solo come set cinematografico. Ogni tanto, per recuperare le forze, vi si ferma qualcuno dei tanti che qui, all'ombra dei secoli, fanno *footing*.

L'acquedotto Felice (*foto a destra*), proveniente da Tor Fiscale, il *"crocevia degli acquedotti"*, attraversa per circa *1 km* la tenuta di Roma Vecchia, poi – *per mantenere il suo* "*libramentum*" – come un serpente o un sottomarino s'inabissa sottoterra.

PO 23 – Il mare di Termini (*24.12.2010*)

Le due ultime schede su Termini (PO 18 *e* PO 21), stranamente, hanno ottenuto qualche riscontro. Alla prima l'amico *Enzo Giunta*, storico scrupoloso ed ex sindaco della città, ha ribadito che se il mare avesse lambito la torre dei Saccari (*circa a quota 25 m s.l.m., foto in calce*) le terme (*circa a quota 8 m s.l.m.*) sarebbero state sommerse. Alla seconda l'amico *Antonio Contino*, geologo e coautore del già citato saggio sul rione Rocchecelle, ha ribattuto che "*per risolvere definitivamente il problema occorrerebbero dati geologici diretti per avere un quadro geognostico più completo, soprattutto nell'area del Largo Impallaria* (ai piedi della torre dei Saccari), *che è la zona chiave*".

La torre dei Saccari, considerato che queste note sono dirette prevalentemente ai termitani, è meglio chiamarla, come autorizza l'etimo arabo, "*torre dei rucchiceddi*" e anche senza averla mai vista di persona (*come nel caso di chi scrive*) chiunque, solo guardando la foto di destra (*tratta da O. Belvedere, Osservazioni sulla topografia storica di Thermae Himerenses, Kokalos, XXVII, 1982*), non può che concordare col dotto geologo termitano. Mi preme però sottolineare, anzi "*rivendicare*", che la prospezione geologica di cui sopra acquista tutta la sua rilevanza e la ragion d'essere con la soluzione, avanzata da *Gaeta,* del vero problema chiave, quello delle quote (*vedi* PO 18 *e* PO 21).

Anche *Contino* infatti – *come Belvedere, Mirabella e tutti i dotti che si sono occupati di topografia imerese* – fino ad oggi, incagliato nello scoglio delle quote (*per capirci: salvare dalle acque capre e cavoli, cioè S. Orsola e le terme*), ha bollato le affermazioni del *Solito* come "*gustose ed ingenue leggende termitane*" (*op. cit., p. 14*). E c'è il concretissimo rischio, considerati i precedenti della "*mappa di Berlino*" (*vedi* CA 16) e dei castelletti (*vedi* AG 29), che anche questo contributo di *Gaeta*, per la sua ovvietà (*ma a posteriori!*), venga dato per scontato, oscurato e bypassato.

Anche all'amico sindaco, mio malgrado, devo fare un appunto: quello di non aver notato la stretta analogia tra il "*molo del torracchio*" da me suggerito e disegnato in PO 18 e il "*molo di La Barbera*" affrescato nella Sala Consiliare di Termini (*immagine in alto*), a lui sicuramente ben noto, se non altro per averlo avuto muto testimone di chissà quante battaglie politiche!

Da questo dipinto si vede anche, cosa ormai spero assodata, che un tempo le terme di Imera (*l'edificio circolare al centro*) erano in riva al mare. Quando la terra si è alzata di un paio di metri (*Palmeri*) le aree sia a destra che a sinistra delle terme si inzaccherarono e diventarono paludose e malsane. Una volta colmate e bonificate divennero, a destra, il giardino o la "*selva dei Solito*" e, a sinistra, la "*selva dei bagni o dei Cioffo*". Fu quest'ultima area che divenne l'odierno quartiere delle Rocchecelle, dopo essere stata lottizzata ed edificata nel XVI secolo, come apprendiamo da *Contino* e *Mantia* (*op. cit*.).

Chiudo con due riferimenti all'attualità: l'augurio ai termitani (*soprattutto alle nuove leve*) non solo di un buon Natale ma di una maggiore attenzione alle loro radici; e il compiacimento per l'approvazione di ieri della Riforma della nostra Università, nella speranza che vengano combattute le baronie, sia dato una buona volta e realmente "*onore al merito*" e che non si continuino, in nome di una snaturata "*libertà di docenza*", a vergognosamente ignorare autentiche glorie nazionali come *Mario Lucidi* o *Giambattista Beccaria*.

PO 24 – Una lettera a *Belvedere* (*28.12.2010*)

Due giorni fa il chiarissimo professore *Oscar Belvedere*, il più autorevole studioso di storia imerese, mi ha onorato di un dotto e lungo intervento* sulla questione del "*mare di Termini*" (*vedi* PO 23) e, in particolare, dei nostri "*Bagni vecchi*" (*vedi prospetto, da Gargotta, 1830, cit*.). Credo utile rendere pubblica la mia immediata risposta.

Caro professore,

le notizie che mi dà sui rilievi da lei fatti all'interno delle terme (*cosa di cui credo che nelle sue pubblicazioni non c'è traccia*) sono di estremo interesse. Un mio desiderio è stato di visitare questi bagni vecchi, di cui ho un vaghissimo ricordo di quando una volta, bambino, mi ci portò mio padre. Alla luce di quanto mi scrive, e di cui la ringrazio, questo desiderio mi si è riacceso: speriamo che abbia possibilità e forze per esaudirlo**.

Parlando di "*scoglio delle quote*" credevo di essere stato chiaro: finora l'espressione "*ai piedi di S. Orsola, della torre dei Saccari o dell'Annunziata*" è stata intesa letteralmente, e cioè ai piedi "*attuali*" di questi edifici. Se invece si ipotizza che questi edifici un tempo possono essere stati ***a picco o quasi a picco*** sul mare la stessa espressione acquista, con tutta evidenza, un significato ben diverso e più congruo.

Lei avrà presente senz'altro la curva della Serpentina adiacente all'Annunziata: ebbene lì si vede bene il massiccio roccioso del nostro promontorio ***quasi verticale*** (*mi fido della sola memoria*). Bisognerebbe indagare se tutta la zona sotto le mura medioevali - *grosso modo da S. Orsola all'Annunziata* - è costituita da un analogo ***massiccio a picco o leggermente digradante sul mare***. Se così fosse si avrebbe una prima prova che il livello attuale del terreno è tutto "*di riporto*" e frutto di secolari e imponenti "*colmature*".

Ricambio i migliori auguri di *Buon 2011*.

Andrea Gaeta

****** In realtà nell'estate *2009*, grazie alla collaborazione degli amici *Giunta* e *Contino*, avrei potuto accedere a questi bagni, ma circostanze contingenti mi hanno impedito di tornare a Termini.

*** Integrazione del *27.1.2011*** – Pubblico, per gentile concessione dell'autore, la seguente lettera datata 26.1.2010

Caro dott. *Gaeta*,

approfitto delle vacanze di natale e di un po' di tempo libero, per intervenire sul problema da lei posto del porto di Termini.

Si tratta certamente di uno dei problemi di topografia storica della città più importanti e concordo con *Contino* che solo una indagine mirata con l'ausilio delle tecnologie moderne può risolvere il problema. Quello che sappiamo fino a oggi dai carotaggi effettuati in piazza bagni è che non ci sono davanti le terme depositi marini recentissimi come sarebbe da aspettarsi se il mare avesse occupato in età romana l'area della piazza.

Per quello che si può dire allo stato attuale e alla luce delle ricerche più recenti, nei saggi di recente condotti da noi all'interno del vecchio edificio delle terme, abbiamo rinvenuto il pavimento di età romana a circa 1,80 sotto il pavimento dell'edificio del seicento, a sua volta sottomesso rispetto all'attuale livello della piazza bagni. Non abbiamo ancora le quote assolute, ma saremmo ben sotto gli attuali m 8 di piazza bagni, intorno a m 4 sull'attuale (*è importante!*) livello del mare. Questo da un lato rende difficile l'ipotesi che il mare potesse spingersi in età romana fin sotto la chiesa dell'Annunziata (*ma quando mai poi?, sarebbe bene fare anche chiarezza sul quadro cronologico*), mentre dall'altro potrebbe avvicinare le terme alla spiaggia romana *(ma che significa concretamente, affermare che le terme erano sul litorale del mare?*).

Le affermazioni di *Solito* vanno comunque tenute in conto e i suoi dati come sempre ritenuti veritieri. Nel mio libro ritengo verosimile che opere portuali si trovassero nell'area della via Gisira, ma la posizione stessa degli scogli così denominati (*se sono il resto di un molo romano*) dimostra la necessità di proteggere il porto dai venti e questo non sarebbe stato necessario se il mare avesse occupato l'intera Scilba come afferma *Solito* (*ma sappiamo esattamente cosa intendeva Solito per intera Scilba?*) poiché il promontorio lo avrebbe protetto.

In realtà l'idea di Solito è a mio parere, anche se ciò è indimostrabile, influenzata da quanto dice *Fazello* sul porto di Palermo, sulla base di una osservazione geomorfologica che i sondaggi di *G. Giammellaro* dimostrarono poi esatta. Questo forse lo ha portato a ritenere che, come a Palermo, il mare penetrasse molto in profondità rispetto alla linea di costa moderna.

Non capisco inoltre che intenda lei quando dice che *Contino* io e altri ci incagliamo sulle quote. Le quote sono un dato di fatto e quindi non possono essere ignorate. Ma bisogna ricostruire le quote antiche e non ragionare solo sulla situazione attuale.

E tenere conto che nel corso dei secoli ci possano essere state variazioni del livello del mare. Quindi l'affermazione "*anticamente* il mare arrivava qui o lì" per me non ha senso se non concretizziamo in precisi termini cronologici questo "*anticamente*" e se non lo corroboriamo di indagini geoarcheologiche, che ricostruiscano la dinamica evolutiva della linea di costa, a partire da ben prima dell'epoca romana, correlandola agli strati archeologici e ancorandola anche a datazioni assolute.

Approfitto, infine, della sua sollecitazione a discutere, per ringraziarla ancora degli auguri e per inviarle i migliori auguri di buon anno.

Cordialmente.

Oscar Belvedere

PO 25 – La trazione idrica (*1.1.2011*)

Gli storici della scienza *Galluzzi* e *Maffioli*, ai quali mi prendo la libertà di dedicare (*e quindi legittimamente indirizzare*) questa *News*, conoscono bene *Raffaello Magiotti*, scienziato dell'entourage galileiano romano (*vedi* PO 5) inventore del "*diavoletto di Cartesio*" (*ludione*) e molti altri "*scherzi*". Per i profani basterà dire che a lui si deve la dimostrazione della "*renitenza certissima dell'acqua alla compressione*" (*vedi su Google*), cioè di quella magia o "*virtù*" per la quale una minima forza, impressa ad una massa d'acqua opportunamente intubata, o in un pozzo senza fine, si trasmette integralmente e istantaneamente anche al centro della terra o a distanza infinita.

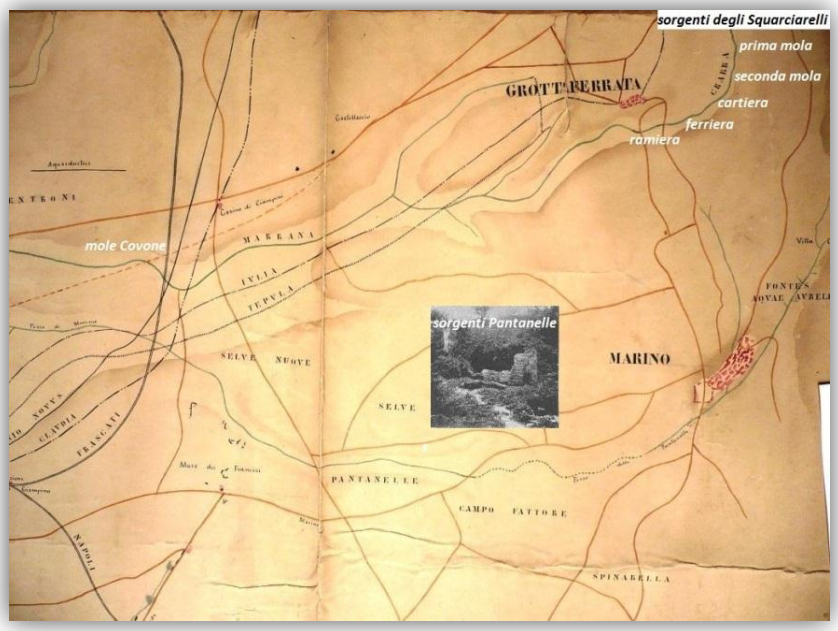
L'acqua però, a ben riflettere, non solo non si può comprimere, ma non si può neanche "*tendere*" o, per meglio dire, non si può deformare né per compressione né per trazione. Questo in pratica significa che una massa d'acqua, in condizioni opportune, si può usare sia per comprimere (*torchio idraulico*) che per "*tirare*" altra acqua. Quest'ultimo principio di "*traibilità idrica*", a prima vista forse ostico, non è altro che quello su cui funzionano i sifoni di cui ci siamo spesso occupati, sia nelle *Caverni News* che in queste *Poleni News*.

La forza peso si può equilibrare con la forza muscolare, e a volte, sfruttando una corda, una carrucola e il gioco delle leve del corpo umano, si può anche vincere, come lascia intuire il disegno, tratto dal testo del *1741* del *Poleni* sugli argani (*purtroppo, ahimè, anche questo in latino!*). Ebbene, con un tocco di bacchetta, come abbiamo recentemente visto nelle deliziose fiabe disneyane, la corda di canapa si può tramutare in una corda d'acqua e, voilà, ecco il sifone!

Dalla fantasia passiamo alla realtà: è fuor di dubbio che l'acqua aspirata in un tubo ha gli strati saldissimamente incollati l'un l'altro e che la fune idraulica non si può "*allungare*". Ma c'è di più: questo fenomeno della "*trazione idrica*" non si manifesta solo nei tubi a tenuta stagna, ma anche, si badi, nei canali a pelo libero, perché in un fiume (*a corso omogeneo*) ogni strato verticale d'acqua, come rilevato da *Beccaria* o da *Poleni* (*vedi Maffioli, p. 360, citato in* PO 1), agisce non solo su quello che ha a valle (*downstream*), ma ***reagisce*** anche su quello immediatamente a monte (*upstream*).

D'altronde, da millenni i mugnai non hanno forse "*tirato*" l'acqua al proprio mulino?

PO 26 – L'acqua de li Castelli (*8.1.2011*)



Frascati o Marino sono celebrate per le fontane che, ad ogni vendemmia, danno vino abbondantissimo ai romani in "*gita a li Castelli*", ma tutti i Colli Albani nascondono, e regalano, un tesoro ancora maggiore: l'acqua.

Nella carta della Marrana presentata in PO 20, e di cui riporto un altro dettaglio (*vedi immagine*), compaiono acque più o meno nobili e più o meno "*buone*", o per dir meglio adatte a più scopi, di questi antichi "*incastellamenti*" alle porte di Roma: la *Tepula,* la *Giulia,* la *Crabra,* la *Mariana,* l'*Almone, ecc*.

La Marrana, o più esattamente la marrana dell'acqua Mariana, raccoglieva le acque provenienti dalla valle della Molara (*che ha origine nello spartiacque tra Rocca di Papa e Rocca Priora*) che scendevano per il "*Fosso dei Ladroni*" passando sotto il ponte doppio degli Squarciarelli – *la celeberrima località nei pressi di Grottaferrata* – dove il corso d'acqua, per il contributo della "*Fonte Preziosa*" e delle altre generose sorgenti di quei paraggi, incominciava ad avere carattere di perennità. Nei pressi di Marino nascevano anche i rivi o "*fossi*" delle Pantanelle e di Morena.

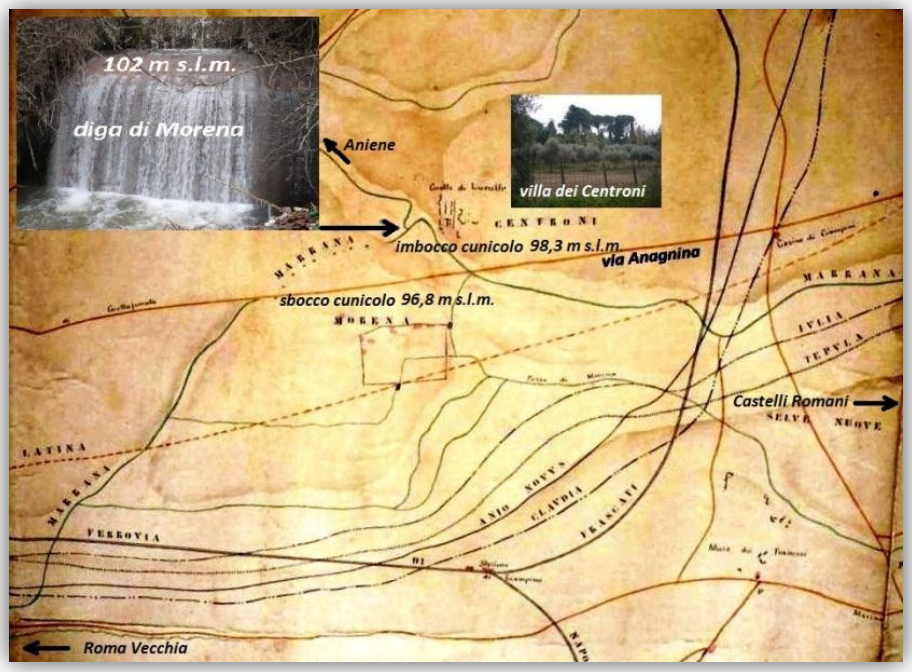
Nella mappa ho segnato alcuni opifici idraulici animati dalla Marrana nel suo tratto collinare, che terminava alle due "*mole Cavone*", situate all'inizio della pianura o dell'"*agro romano*" (*a circa 130 m s.l.m*.), più o meno verso Ciampino, all'incrocio della ferrovia per Frascati e degli antichi acquedotti *Anio Novus* e *Claudio (provenienti, come si sa, da Tivoli e dall'alta valle dell'Aniene)*.

L'importanza della Marrana era vitale sia per gli impianti industriali che alimentava (*ferriere, segherie, polveriere, ecc*.), sia per i mulini, in numero molto superiore a

quelli, forse più noti o studiati, dell'acqua Paola (*al Gianicolo*) o del Tevere (*all'isola Tiberina, al ponte Sisto, al ponte dei Fiorentini, ecc*.).

Il corso della Marrana era tracciato con i crismi dell'arte idraulica romana, cioè in modo che l'acqua mantenesse o acquistasse, con opportuni "*salti*" di quota, la "*giusta*" energia motrice. Nel *1817,* essendo diminuita la capacità – ***sia in termini di "spinta" che di "trazione"*** (*vedi* PO 25) – di muovere gli impianti, l'ingegnere *Clemente Folchi,* per incarico del Laterano, da cui la Marrana dipendeva, livellò il corso del fiume onde restaurare la pendenza originale, alterata dalle frequenti e abusive "*manomissioni*" dell'alveo e degli argini, purtroppo quasi tutti di terra battuta (*slarghi, sbarramenti, guadi, deviazioni, canneti, piantagioni idroesigenti, ricrescenze, ecc*.).

PO 27 – Il baluardo di Morena (*10.1.2011*)



Alla fine del corso collinare della Marrana (*vedi* PO 20 *e* PO 26) incontriamo, al Casale di Morena, uno sbarramento artificiale, risalente come minimo all'anno *1122*, comunemente noto come Diga o Emissario (*vedi immagine*).

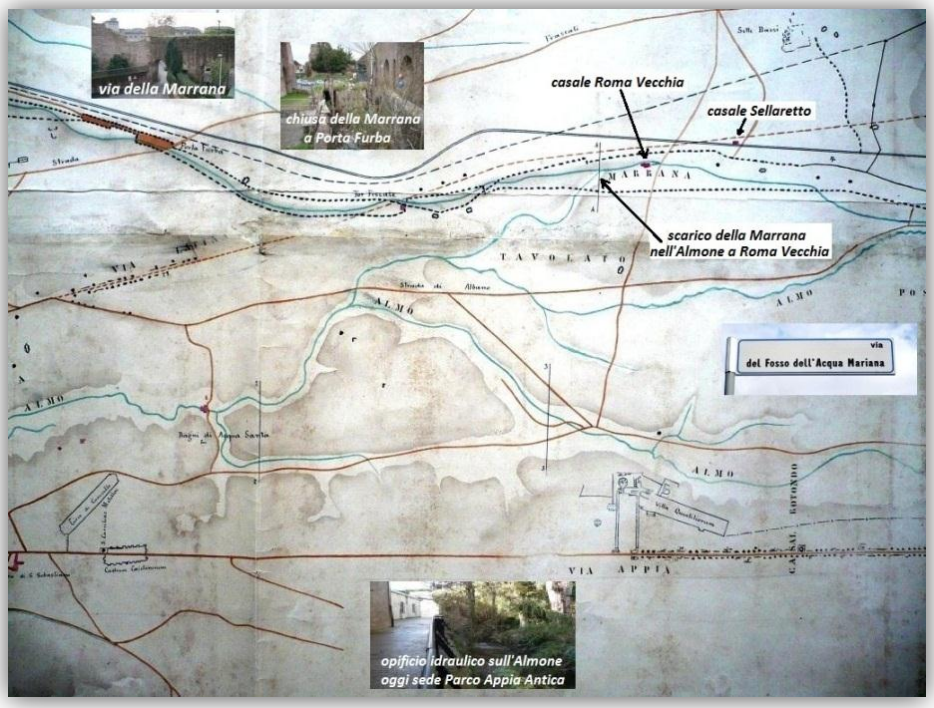
Secondo alcuni storici la funzione di questo impianto imponente (*grosso modo largo 15 m, alto 5 m e profondo 20 m*) era di biforcare il fiume deviandone una parte verso l'Aniene e una parte verso "*Roma Vecchia*" (*vedi* PO 22), mentre secondo altri, più ragionevolmente, la Marrana, essendo necessaria agli opifici idraulici, veniva lasciata

al suo corso naturale verso l'Aniene solo durante le operazioni di spurgo (*annuali o semestrali*) o di manutenzione del canale.

Un'altra polemica, anche questa abbastanza nota, riguarda il cunicolo di circa *900 m* (*segnato nella mappa con otto puntini, corrispondenti ad altrettanti pozzetti di ispezione*) quasi a ridosso dell'emissario e terminante nella tenuta di Gregna: secondo alcuni è un'opera medioevale, secondo altri è lo "*specus*" della Claudia (*il De Mauro, l'autore della mappa, evidentemente propende per la prima alternativa perché segna l'acquedotto Claudio un po' più a monte, sulla destra*).

La diga di Morena, che oggi è ridotta ad una semplice ed inutile cascata, seminascosta tra i moderni villini della zona, alla luce di *Poleni* (*vedi* PO 1) si potrebbe legittimamente denominare *Pescaia, Castello, Castro, Incastro, Chiusa, Riparo, Parata, Steccaia, Incile, ecc*. Io preferisco chiamarla "*Baluardo*" perché la sua principalissima funzione era difendere l'alveo da straripamenti e guasti durante le piogge straordinarie.

PO 28 – Acquedotti e binari (*12.1.2011*)



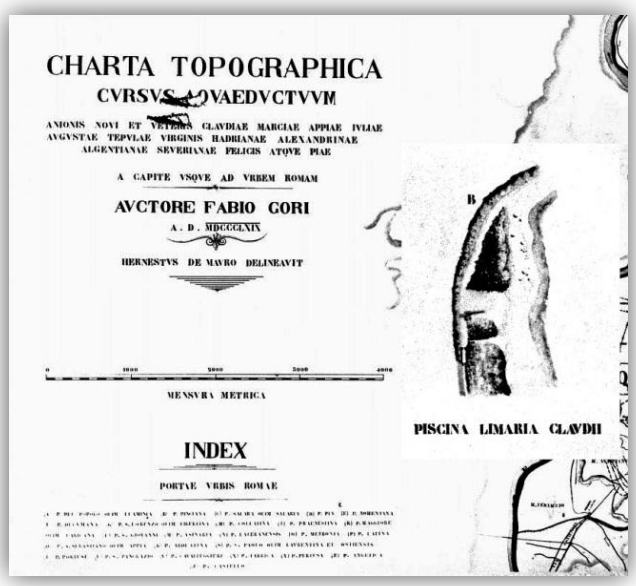
La parte centrale della mappa mediante la quale abbiamo seguito il corso della Marrana (*vedi* PO 20, PO 26 e PO 27) è, a mio credere, la più interessante. Oltre alle vie carrozzabili (*di Frascati, oggi Tuscolana; di Albano, oggi Appia Nuova; Appia, oggi Appia Antica; Latina, oggi Anagnina*), disegnate in marrone; oltre al terzo e al quarto fiume di Roma (*Marrana e Almone*), in blu (*e con sapiente rilievo topografico non del tutto scolorito dopo un secolo e mezzo di abbandono*) e oltre, ovviamente, agli acquedotti (*in nero continuo se interrati, in tratteggio se fuori terra*), in questa preziosa mappa è segnato il tracciato primitivo (*1856*) della ferrovia *Roma-Velletri* (*vedi il nodo di Ciampino in* PO 27), con la stazioncina *Sellaretto* (*oggi un casale*).

Le quattro fotografie da me pubblicate non completano questa mappa di *Ernesto De Mauro* del *1871* e, soprattutto, sono di pessima qualità per almeno tre motivi: sono state riprese con una macchina modesta; sono riprodotte con risoluzione ancora più bassa (*si tenga conto che la sola parte centrale misura un paio di metri quadrati!*); e infine lo stesso originale, molto degradato, avrebbe bisogno di un accurato e auspicabile restauro. Nondimeno mostrano la campagna romana nello stato in cui la videro i pionieri dei moderni studi archeologici (*Parker, Gori, Lanciani, Ashby, ecc*.), senza la successiva selvaggia urbanizzazione e senza, soprattutto, lo sfregio della odierna "*via del Quadraro*" che viviseziona il "*parco degli acquedotti*" (*vedi* PO 22) esattamente al suo centro, all'altezza di *Tor Fiscale*.

Per non appesantire il disegno ho aggiunto solo poche indicazioni e qualche fotografia, funzionali alle osservazioni di indole idraulica che andiamo facendo. Chi vuole approfondire lo studio degli acquedotti (*Felice, Anio Novus* + *Claudia, Giulia* + *Tepula* + *Marcia*) troverà in rete materiale in abbondanza. Riporto però un'acuta osservazione del *Parker* (*tratta dalla monumentale The Archaeology of Rome, Oxford 1876*, *vol. VIII - Map of the aqueducts on the eastern side of Rome*) sulle coincidenze tra acquedotti e binari dei treni: entrambi corrono a diversi livelli per non incrociarsi ed entrambi sono parte in galleria, e parte su sostruzioni e archi. Inoltre, tenendo presente l'intricatissima rete sotterranea all'interno e negli immediati dintorni di Roma (*e che Parker, Gori e De Mauro conoscevano molto bene*), gli acquedotti dovevano essere distinguibili con sicurezza (*soprattutto per le riparazioni e manutenzioni*) e questo si otteneva dalla forma dello "*specus*", che contrassegnava ogni condotta quasi come i moderni numeri delle tratte ferroviarie o delle linee telegrafiche.

Nel *'900* alla linea Roma-Ciampino (*spostata dall'altro lato del fascio di acquedotti che affiancava*) si aggiunsero il "*tranvetto*" dei Castelli (*che passava, credo, dalle "Capannelle"*), la linea Roma-Cassino e la direttissima Roma-Formia-Napoli (*inaugurata da Mussolini nel 1927*). La simbiosi alveo-binario continua ancora oggi, non foss'altro per il panorama – *il più suggestivo* – che si gode entrando a Roma in treno, su un tracciato che per parecchi chilometri (*Roma Vecchia → Tor Fiscale → Porta Furba → Mandrione → Porta Maggiore → Termini*) affianca o sostituisce quello degli antichi acquedotti romani.

PO 29 – Una mappa scomparsa (*14.1.2011*)



Alla particolare attenzione del
Chiar. Prof. *Oscar Belvedere*
Ordinario di Topografia antica
Università di Palermo

Nel *1869*, due anni prima della mappa della Marrana da me ritrovata e parzialmente pubblicata (*vedi News precedente*), il *De Mauro* aveva disegnato una carta topografica ancora più preziosa, anzi tanto più preziosa che, stando al *Frutaz* (*Carte del Lazio, Roma 1972, vol. I, p. 146*), e a mie recenti ricerche, risulta tuttora irreperibile. Ne rimangono soltanto alcune fotografie (*per la precisione 18, dal n. 1967 al n. 1984*) della famosa collezione *Parker*.

Dall'immagine che correda questa *News* (*un collage della n. 1967 e della n. 1978*) e che pubblico per gentile concessione della dr. *Sylvia Diebner*, direttrice della fototeca dell'Istituto Archeologico Germanico, si desumono i dati essenziali: l'autore era *Fabio Gori* (*il trascurato archeologo, nativo di Subiaco, che ha esplorato più e meglio di ogni altro le sorgenti dell'alto Aniene*), il soggetto il "*cursus*" di *15* acquedotti romani "*a capite usque ad urbem Romam*".

Le foto del *Parker*, a prescindere dalla ridottissima reperibilità, hanno un vizio di fondo: essendo in bianco e nero riescono di difficile lettura e forse cancellano particolari essenziali affidati, dal *Gori* e dal *De Mauro*, al colore.

Non mi resta che augurarmi che il tam tam telematico possa far saltare fuori l'originale da qualche polveroso archivio.

PO 30 – L'Italia "*agguazzata*" (*19.1.2011*)

Lo scorso *30 giugno* passai l'intera mattinata a visitare la cartiera del Fibreno, uno dei vecchi e grandiosi opifici idraulici di Isola del Liri (*vedi* CA 23 *e* CA 24). Mi fece da "*cicerone*" (*parola quanto mai adeguata perché da quelle parti Cicerone era e continua ad essere il padrone di casa*) *Bruno Ceroli*, conoscitore come pochi di quelle fabbriche, per avervi lavorato una vita, come perito elettrotecnico e come sindacalista (*della* CGIL).

Ceroli mi regalò un CD (*vedi copertina*) dedicato alle lotte sindacali combattute (*e vinte*), e un suo appassionato e illustratissimo libro di memorie, personali e collettive, su "*Comm'era Lisera*". A lui però sono soprattutto debitore delle "*lezioni*" di idraulica pratica: ad esempio, come si muove l'acqua nei dedali (*a volte addirittura inesplorati!*) dei canali o meglio "*forme*", o come si "*agguazza*" una "*ruota*" (*a pale o ritrecine*) quando l'acqua che l'alimenta non trova sfogo.

A suo tempo analizzeremo in maniera più tecnica questo "*ingolfamento*" idraulico, ma intanto possiamo rilevare che la politica italiana non "*scorre*" liberamente e pacatamente come sarebbe auspicabile, ma è inceppata, impantanata o appunto *"agguazzata"* a causa delle *"turbolenze"* antiberlusconiane, esattamente come l'acqua in regime vorticoso fa fatica a muoversi dovendo, durante la marcia, "*lottare principalmente con se stessa*".

Con *Ceroli* non parlammo di politica: non ce ne fu né il tempo, né la necessità. Sono certo però che, se fosse venuto fuori che io avevo idee politiche opposte alle sue, ciò non avrebbe incrinato le cose essenziali (*cioè tecniche*) che ci siamo dette, e il tutto si sarebbe certamente ridotto ad un semplice, amichevole e sportivo "*sfottò*". Così

purtroppo non è nel berlusconismo: gli avversari si indignano, denigrano, insultano (*per non parlare del ferro e fuoco di un mese fa a Roma*).

E questo, si badi, lo asserisco con ampia cognizione di causa, perché anch'io, con le debite proporzioni, sono stato schiacciato da macigni altrettanto agguerriti, potenti e intolleranti. Basti pensare che dopo il mio "*outing*" filoberlusconiano (*vedi* PO 19), sono stato sommerso da una valanga (*faccio per dire: una diecina su un centinaio di "contatti"*) di offensive "*disdette*", cioè richieste di cancellazione dalla *mailing list*. E presumo, sempre per esperienza diretta, dai tempi lontani di alcune mie incaute prese di posizione (*percepite addirittura quasi come "bestemmie"!*), che tutta questa gente si è indignata solo del titolo e della foto di *Berlusconi*, senza darsi la pena di leggere, con la dovuta attenzione, le serissime "*motivazioni scientifiche*" (*fonetica*) di quanto da me sostenuto.

PO 31 – Il fiume di Tivoli (*20.1.2011*)

Pianta della città di Tivoli del 1622 edita a Lione da D. Stoopendaal e P. Vander. In essa, sono riportate tutte le diramazioni dei canali sotterranei dell'Aniene, evidenziati come se fossero canali che corrono a luce aperta.

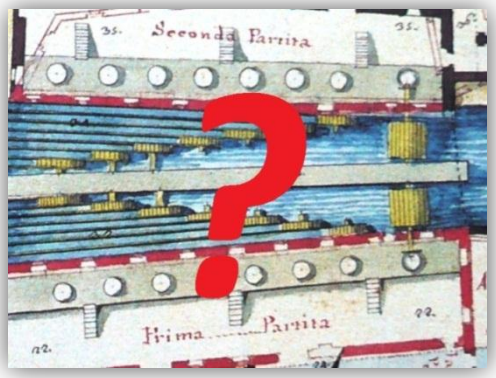
Un vecchio tiburtino, noto come l'ultimo "*selciarolo*", conosceva a menadito fiumi sotterranei, meandri e cunicoli del sottosuolo di Tivoli (*vedi immagine*) e almanaccava tesori nascosti "*in carrozze d'oro*" e passaggi segreti "*fino all'Appia antica"!* Questo aneddoto può introdurre alla "*magia*" o al fascino che Tivoli, lo confesso, ha esercitato su di me da quando iniziai ad occuparmi di idraulica, ma aggiungo subito che le ricerche sui suoi numerosi opifici idraulici (*un cenno in* CA 24), e in particolare sulla "*ramera*" di *Mario Tani* (*sopravvissuta fino a metà del secolo scorso*), le ho fatte con spirito scientifico: testimonianze e notizie tecniche "*di prima mano*" e sopralluoghi scrupolosi nella via degli "*stabilimenti*", alla centrale idroelettrica Acquoria, a villa Mecenate (*nonché, ovviamente, alla più note ville d'Este, Adriana e Gregoriana*).

La letteratura sugli opifici idraulici però è scarsissima e soprattutto inadeguata, perché quasi sempre si tratta di opere tendenti al recupero semplicemente "*architettonico*" degli infiniti tesori di "*archeologia industriale*" disseminati per l'Italia, soprattutto lungo i bacini fluviali che fornivano la forza motrice. Tuttavia per Tivoli mi è stato molto utile il libro di *Gino Mezzetti* sulla storia, e soprattutto sulla geografia, del suo fiume, l'Aniene (*vedi copertina in calce*).

Quest'opera è ricca di dati, ritagli di giornali, fotografie rare, ma il tutto è affastellato, disorganico, prolisso. Anche se il taglio non è scientifico credo però che sia l'unico testo che descrive con dettagli tecnici la transizione dagli opifici idraulici disseminati lungo l'Aniene (*Filettino, Trevi nel Lazio, Subiaco, Vicovaro, Anticoli Corrado, S. Cosimato, Tivoli, Ponte Lucano, ecc*.) alle altrettanto numerose dighe e centrali idroelettriche moderne (*Mandela, Arci, Acquoria, Vesta, Vescovali, Castel Madama, Fiumerotto, ecc*.). Un altro difetto, capitale, è che questo libro, esauritissimo, di fatto è reperibile solo nelle biblioteche comunali di Tivoli, Vicovaro e Subiaco.

Di Tibur, la "*trimillenaria città delle fabbriche*", sono elencati i mulini (*da grano, da olio, nuovi, a refote, a ritrecine, ecc*.), le cartiere, le cave, i polverifici, le ferriere, a volte con disegni dei condotti e cunicoli sotterranei che li alimentavano (*Este, Forma, Brizio, Spada, Casacotta, Stipa e relative sottodiramazioni*). Non mancano i ricordi, e i rimpianti, per le celeberrime e pittoresche "*cascatelle*", oggi del tutto scomparse, fagocitate dalle esigenze della moderna tecnologia.

Chiudo con un'altra "*foto misteriosa*" (*vedi in calce*) o meglio un "*quiz didattico*" funzionale a quanto diremo nel prosieguo.



PO 32 – Etologia termitana (*20.1.2011*)

IN BREVE

PUBBLICAZIONI

Il fisico Gaeta presenta uno studio sugli atomi

●●● Il fisico termitano Andrea Gaeta che vive a Roma, noto per avere inventato un dispositivo per la televisione interattiva denominato «Bitnick», ha pubblicato nella collana «Gli atomi», curata dallo stesso autore, un lavoro sugli antichi castelletti idraulici di Termini Imerese e uno studio sul sistema idrico dell'acquedotto Cornelio. L'opera mostra una notevole bibliografia in merito a tali argomenti da parte di addetti ai lavori e studiosi. (SAMA)

Prima *(3.10.2008)* **Dopo** *(GdS - 11.4.2009)*

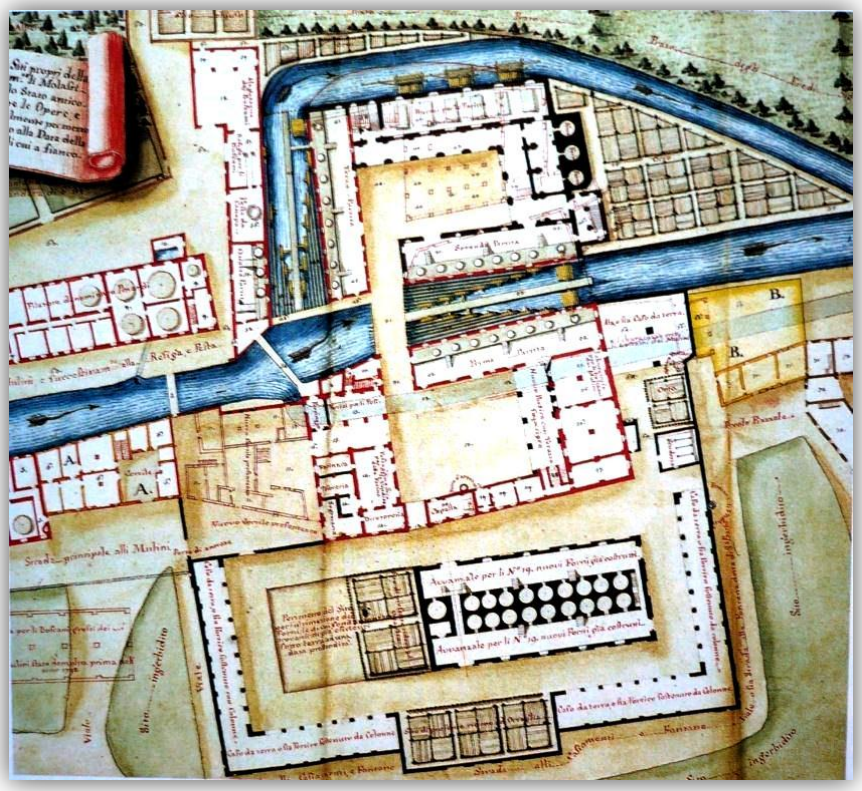
Le abitudini delle termiti non c'entrano, alludo invece al comportamento dei termitani nei miei confronti ***prima*** (*foto a sinistra*) e ***dopo*** (*foto a destra*) la pubblicazione del mio saggio su Termini (*foto al centro*). Preciso inoltre che sono costretto a tornare, sia pure telegraficamente, su questa "*bega paesana*" (*vedi* CA 16) perché un mio carissimo compagno di scuola sostiene che i termitani mi hanno mandato a quel paese per il mio "*filoberlusconismo*".

Nel settembre *2008*, quando decisi di scrivere sulla mia città, raccolsi una consistente bibliografia principalmente alla *Giustino Fortunato*, una biblioteca specializzata sul meridione, molto fornita e molto funzionale. Poi però andai una settimana a Termini per procurarmi, come d'abitudine, notizie, foto e dati di "*prima mano*", trovando, come do atto nel saggio (*foto al centro*), la massima collaborazione nei miei concittadini, in particolare al Comune (*foto a sinistra*) – *forse, chissà, per "rispetto" alla memoria, non del tutto sbiadita, di mio padre "Don Ninuzzu Gaita"* (*raccolsi materiale anche alla biblioteche comunali di Termini, Palermo e Cefalù*). Ebbi ulteriore prova di questa benevolenza anche da un lusinghiero articolo che *Salvatore Mantia*, di sua iniziativa, volle dedicarmi.

All'uscita del saggio (*ai primi di aprile 2009*) ovviamente mi aspettavo una accoglienza altrettanto benevola, o comunque una qualsivoglia critica, invece fu accolto dal silenzio e dall'indiffenza generale. Anzi, per essere più esplicito, incontrai una vera e propria "*inspiegabile*" ostilità. In particolare l'amico *Mantia* se la cavò col trafiletto sul "*fisico atomico*" (*foto a destra*), l'amico *Giunta* mi consolò dicendo che le sentenze toccavano alla posterità (*quella mia, cosa che lui ovviamente non mi augurava!*), mentre il compianto *Navarra* mi disse "*testualmente*" e papale papale (*scusandosi per la brutalità e ringraziandomi al contempo per le righe, fin troppo generose, a lui dedicate*) che tutte le cose che avevo scritto "*già si sapevano*" e che avevo commesso errori o ingenuità bibliografiche (*forse alludeva al libro della Dufour – vedi* CA 16), scusabili però "*visto che non stavo a Termini*". La situazione – *surreale, dal mio punto di vista* – non è cambiata con tutti i miei numerosi successivi contributi su Termini (*vedi Caverni News e Poleni News*).

Visto che ho accennato alle mie idee politiche solo un mese fa (*vedi* PO 19) ne segue che l'"*effetto Berlusconi*" non c'entra niente: semmai, anche se mi rifiuto di crederlo, la colpa potrebbe essere dovuta ad un diametralmente opposto "*effetto De Mauro*".

PO 33 – La FIAT ad acqua (*26.1.2011*)



Qualche torinese probabilmente avrà riconosciuto la "*foto misteriosa*" della PO 31, gli altri la potranno identificare osservando attentamente l'immagine che correda la presente *News*, una mappa ottocentesca del centro di Torino tratta da "*Acque, ruote e mulini a Torino*", una lussuosa e preziosissima opera in due volumi edita nel *1988* dall'Archivio Storico di Torino, con molti autorevoli contributi (*Vittorio Marchis, Giuseppe Bracco, ecc*.).

Due secoli fa Torino, come Milano, Padova, Treviso e praticamente tutte le città della valle padana, oltre alle strade polverose e/o infangate aveva molti canali navigabili (*quasi come Venezia!*), sui quali erano impiantati i moltissimi opifici idraulici destinati a trasformarsi, alla fine dell'*800*, nella FIAT e negli altri stabilimenti industriali della più operosa città d'Italia.

Quelli che si sogliono chiamare "*mulini*" del Po, della Dora Riparia, del canale Michelotti, di Valdocco, dell'Arsenale, della Stura, ecc. non servivano solo a macinare grano o altri cereali, ma erano "*macchine*" nel senso più estensivo, in quanto derivate,

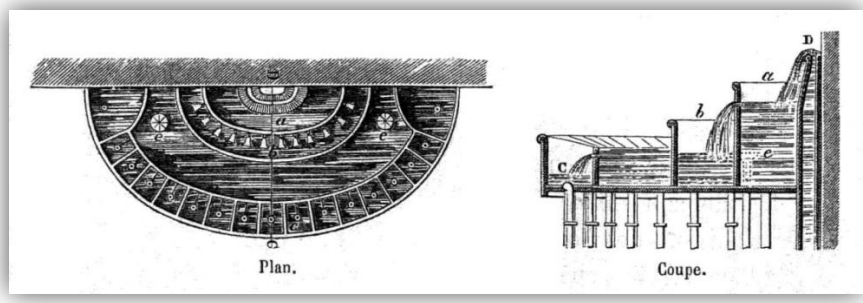
anche etimologicamente, dalla "*macina*": la "*mola giacente*" e la "*mola corrente*" possono considerarsi infatti gli antesignani della ruota motrice e della ruota condotta, in pratica degli "*ingranaggi*" e di tutti gli accoppiamenti meccanici.

Oltre alle ruote idrauliche azionate dalla libera corrente del fiume (*le famose "davanoire", individuabili nel disegno dalla larghezza molto maggiore*), a volte galleggianti (*su barche, come nel Tevere*) e più spesso munite di pale ripiegabili o inclinabili a "*persiana*", c'erano le ruote collocate in particolari corsie artificiali o condotti di adduzione (*caminassi*) che, sfruttando salti artificiali (*anche di pochi metri*) ed essendo alimentate alle "*reni*", permettevano potenze motrici maggiori, specie se, come si intravede dalla mappa, erano collegate in "*batterie*" (*in "serie" o in "parallelo"*).

Il libro segnalato ha il merito indiscutibile di aver fatto uscire la "*storia tecnica*" delle macchine (*non, si badi, la semplice "storia" delle macchine*) dagli archivi (*esemplare unico*) facendola entrare nelle biblioteche (*poligrafia*), ma ha il difetto, peraltro tecnicamente inevitabile, di presentare stupende mappe archivistiche o catastali troppo rimpicciolite, che non consentono al lettore interessato di notare, e tantomeno sviscerare, il tesoro di dettagli tecnici che contengono. Per una fruizione "*vera*" bisognerebbe scannerizzare in alta risoluzione queste carte e metterle gratuitamente in rete, a disposizione degli scienziati (*potrebbero in questo modo essere analizzati, per esempio, i fenomeni di "agguazzo" adombrati in* PO 30).

Un altro difetto del libro sarebbe l'aver proseguito nel comodo solco dei già tracciati sentieri della scienza idraulica (*Smeaton, Fourneyron, Poncelet, ecc.*) trascurando *Mannoury* (*vedi* CA 21), i misconosciuti contributi di *Poleni* sulla forza viva (*vedi* PO 1) e il libro del *Papacino*, il "*text book*" della grande scuola (*torinese*) del *Beccaria* (*vedi* PO 6). Ma di questo diremo altrove.

PO 34 – Un "*castello*" di Parigi (*28.1.2011*)



Alla particolare attenzione del
Chiar. Prof. *Oscar Belvedere*
Ordinario di Topografia antica
Università di Palermo

Una "*riduzione*" di circa *1 m*^{2} (*migliore, quindi, di quella del Frutaz, che è di circa 0,2 m*^{2}) della carta topografica *Gori-De Mauro* (*vedi* PO 29) scomparsa misteriosamente, e su cui nessuno dei miei lettori (*per persistente diffidenza nei miei confronti e tanto per cambiare!*) mi ha detto alcunché, si trova nel primo volume (*Les eaux*) dell'opera del *1875* di *E. Belgrand* "*Les travaux souterrains de Paris*".

Belgrand era ingegnere (*come Herschel, Rondelet, Pace, Levi, ecc*.) e le sue considerazioni su *Frontino*, sulle "*quinarie*", sulla distribuzione idrica dell'antica Roma e dell'antica Parigi, sugli acquedotti, sui sifoni, ecc. sono, per un tecnico come me, più interessanti, o a dir meglio più "*utili*", di quelle della maggior parte degli archeologi, di estrazione o formazione umanistica.

Ebbene, sfogliando il libro di *Belgrand* ho trovato (*pag. 86*) un bellissimo "*castello d'acqua*" denominato "*Fontaine Gaillon*" che penso potrebbe interessare i lettori di queste *News* (*vedi disegno, in pianta e in sezione*). Senza entrare in particolari si capisce che il funzionamento è simile, anche se più sofisticato, dei "*castelletti*" di Termini (*vedi* AG 28) e di Roma (*vedi* CA 31), mentre il principio è quello delle "*cassette idrometriche*" illustrate nelle *Caverni News* (*passim*).

Il motivo principale però per cui dedico una *News* alla fontana *Gaillon* è che mi piacerebbe sapere dove si trova o si trovava, se funziona ancora, se è visitabile, se esistono studi specifici. Su Google c'è una fonte *Gaillon* a Parigi, ma dalle foto sembra trattarsi di una comune fontana (*con un putto!*), incorporata in un palazzo o in un ristorante. Spero che qualche accademico, che abbia contatti con colleghi francesi, possa farci sapere qualcosa.