

Nunc est bibendum!

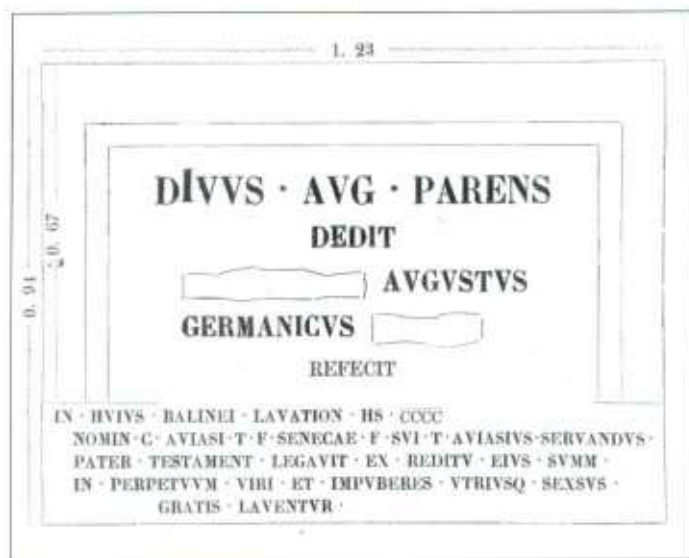
Alla scoperta dell'acquedotto romano

di Maurizio Barilli

Viaggio intorno all'acqua, nel tempo e nel sottosuolo, alla scoperta dello straordinario acquedotto romano che nasce e scorre per larga parte nel territorio di Sasso Marconi

Provate, solo per qualche minuto, a chiudere gli occhi e a immaginare un mondo a voi oscuro. Trasportatevi con la mente in un'epoca dove non esiste quasi nulla di quello che vi è ovvio, normale, adesso parte inscindibile della vostra vita quotidiana. Catapultatevi in una società sconosciuta, certamente ben organizzata, ma priva quasi di qualsiasi tecnologia strumentale; un ambiente dove l'unica energia è la fatica umana; dove gli strumenti di misura sono solo corda e pertica; dove la luce artificiale fa più fumo che chiarore; dove per orientarsi bisogna guardare al sole; dove ogni

lavoro costa lacrime e sangue; dove l'acqua è preziosa come l'oro. Immaginate ora di eseguire, in quell'epoca, un'opera grandiosa: il vostro compito è di perforare viscere di rocce infide per quasi venti chilometri, partendo da un punto ben preciso per arrivare, senza fallo, in un altro più in basso, altrettanto esattamente previsto. Figuratevi dunque il metodo per individuare quote piezometriche di percorso e destino; immaginate in che modo indicare le direzioni; studiate la maniera di stabilire le pendenze e come determinare le profondità; avete quindi a disposizione: buona cono-



Rilievo dell'iscrizione rinvenuta all'interno di Palazzo Albergati, in via Saragozza, attestante la presenza di terme date al popolo da Augusto (da "Risposta alla critica del sig. Bovi sul progetto di riattivazione dell'antico acquedotto bolognese, Antonio Zannoni, 1869, proprietà E. Veggetti)

scenza della geometria; strumenti primitivi; robusta manovalanza e tanta, tantissima perspicacia. Buio assoluto, aria poca e malsana, umidità insopportabile, fatica e pericolo costante, saranno i vostri inseparabili compagni: un'impresa del genere la riterreste impossibile, con questi mezzi e a queste condizioni.

Ma poco più di duemila anni fa è stata mirabilmente compiuta. Sul finire del I secolo avanti Cristo, *Bona Omnia* è ormai una città famosa ed importante: le case sono edificate con pietra e marmo, hanno pavimentazioni a mosaico e pareti decorate a stucco; vengono costruite le terme, con bagni caldi e freddi e realizzate le fognature: è indubbiamente una città assetata; l'unico corso *intra moenia* (l'Appia) è ormai del tutto insufficiente e il fiume principale scorre basso e lontano

dal suo centro nevralgico. Per di più queste acque non risultano il massimo della salubrità: sono considerevolmente calcaree e poi fuori dall'abitato il corso si impaluda quasi subito e a monte il greto è limaccioso ed il regime incostante. La città ha sete e i notabili ed il popolo non si sottraggono al fascino delle *thermae*, alle quali nessuno vuole più rinunciare: i *bononiensi*, da perfetti cittadini romani, ci si recano tutti i giorni per sudare nel *calidarium*; per farsi detergere con sabbia e *strigile* dai bagnini; per ritemperarsi i muscoli con un bel tuffo nel *frigidarium*. "*Omnia commoda prestantur*": di stabilimenti balneari pubblici e privati, ne esistono molti anche in periferia, terme elegantissime, di marmo cipollino; ricche di acqua potabile sono anche le moltissime fontane, tra le quali quella monumentale, raffigurante una ninfa dal cui vaso zampilla un getto continuo. Se ne trovano ad ogni incrocio, perché di solito il compito di procurare l'acqua spetta alle donne, che non possono andare troppo lontano con un orcio sulle spalle: poche infatti sono tanto fortunate da abitare al piano terreno e godere dell'acqua corrente a domicilio. Serve insomma altra acqua, che sia migliore e che possa raggiungere con sufficiente forza tutto l'abitato: un acquedotto sopraelevato non avrebbe potuto servire il settore meridionale della città, più elevato e punteggiato di ville e poderi nobiliari. Gli idraulici sanno che ben più a sud scorre un torrente docile e pulito, dall'acqua buona, dolce, chiara e pura ma, ahimè, anche tanto disagiata da procurarsi! Così ha origine un progetto ardito e grandioso, una sfida all'ingegno ad alla fatica: un traforo, interamente scavato nel ventre delle



Groma

colline fatte di locale tufo (che tufo vulcanico poi non è, ma compatto sedimento), arenaria e argilla; un tunnel che capti le acque di quell'affluente - oggi lo chiamiamo Setta - prima che confluisca nel meno appetitoso Reno. Quel popolo ha edificato, è vero, acquedotti lunghissimi e grandiosi in tutti gli angoli dell'impero, superando ostacoli con ponti impressionanti, possenti ed arditissimi: ma sono tutte strutture di superficie; quel condotto sarebbe stato l'unico scavato interamente in sotterraneo. Gli antichi ingegneri romani a quel tempo non conoscono i fondamenti della geografia matematica e della cartografia razionale (che sarebbero stati stabiliti da Claudio Tolomeo solo nel II secolo dopo Cristo, grazie anche al contributo di Marino di Tiro suo coevo), ma già padroneggiano i principi elaborati nell'antichità classica dai grandi precursori, quali Pitagora, Erodoto, Platone, Aristotele, Eratostene e più recentemente da Ipparco di Nicea, Posidonio e dal contemporaneo Strabone; la scienza e la tecnica di quell'epoca si erano quindi appassionatamente preoccupate ed interessate di problemi geografici, topografici e militari per il rilevamento di zone limitate e di interi territori, rivolte soprattutto agli interessi concreti. Non

esistono ancora concetti topografici propriamente detti - la nozione di latitudine e longitudine è ben più tarda - ma fu proprio la strabiliante abilità nel rilevamento agrimensoario, nel tracciamento quindi di piante di edifici, di strade e di confini che permisero a quegli abilissimi tecnici di realizzare un'opera di quella portata. Gli strumenti sono elementari ma ben congegnati: *gnomone*, per l'orientamento con il sole; *filo a piombo*, per individuare le ver-



Disegno ricostruttivo di una diottra, utilizzata per tralasciare allineamenti a vista

ticale locale; *picchetti* e rudimentali *paline*, per fissare sul terreno la posizione dei punti; *podometro*, *canne* e *pertiche*, per determinare la misura diretta di distanze; *groma*, per fissare assi e piani ortogonali; primitiva *diottra*, per tralasciare gli allineamenti a vista; *antemnae*, per valutare le quote; *livella ad acqua* ed *archipenzolo*, per stabilire orizzontalità ed inclinazioni.

I moduli sono il *cubito* ed il *pie*: applicando alle misure dirette i concetti di triangolazione e irradiazione fu possibile derivare le misurazioni indirette; i calcoli ed i rilevamenti furono sorprendentemente accurati per quell'epoca e con quegli strumenti, ma corrispondevano comunque ad un certo errore (ad esempio, nelle valutazioni angolari, (circa 5' di grado di scarto) e gli effetti di quelle imprecisioni si possono ancora scorgere.

Ma non fu costruita solo una semplice galleria; si tratta di un'opera idrau-

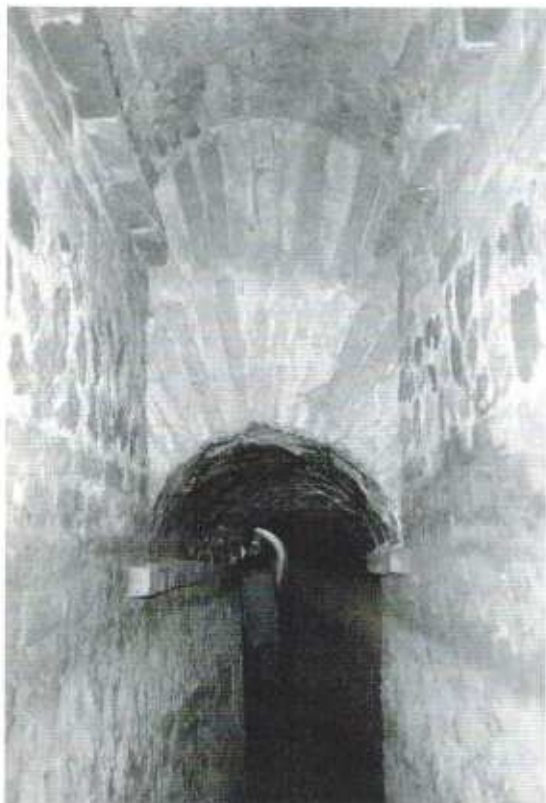


Ricostruzione schematica della modalità di avanzamento dei lavori in cunicolo di quattro squadre di operai, in corrispondenza della massa arenacea del balzo di Prunaroło (foto e disegno di Paolo Michellini)

lica ingegnosa per l'età augustea: uno stretto cunicolo, compiuto in un quindicennio, alto un metro e novanta, largo sessanta centimetri e lungo circa diciotto chilometri (oggi esattamente 18.147 metri) con il quale erano condotte alla città, con un dislivello di diciotto metri e una pendenza media dell'uno per mille, le buone acque del torrente Setta, con una portata giornaliera di circa trentacinquemila metri cubi, sufficienti alla bisogna di una città vivace e industriosa di quasi trentamila abitanti. Il traforo deve il suo percorso tortuoso soprattutto per evitare di intercettare i numerosi fossi, rii e torrentelli che scendono verso il Reno dalla sua destra e venne realizzato con tecniche di scavo diverse, a seconda delle rocce trapassate: nelle arenarie plioceniche, attraversate nel primo tratto, non furono necessari sostegni alle volte e il cunicolo è semplicemente scavato nella roccia, ma nelle argille e nelle marne la sezione di scavo fu prevista maggiore, per consentire la successiva costruzione di un sostegno di muratura, realizzato con pietrame, mattoni e ciottoli di fiume legati con malta di calce e ricoperto con intonaco di cocchiopesto; in corrispondenza delle curve, o dove servisse migliore tenuta, le pareti sono ulteriormente rinforzate.

Il condotto è poi intervallato, a distanze tra i settanta e i duecento metri, da pozzi verticali necessari per lo scavo, gli scambi d'aria e l'ispezione e da vari corridoi sfocianti sulla sponda destra del Reno e di alcuni suoi affluenti. Per costruire la galleria fu impiegata una tecnica ingegnosa, efficace ed attuale: stabilito un allineamento in superficie, furono scavati i pozzi di discesa; due squadre di scalpellini e cavatori procedevano poi in opposte direzioni, tracciando riferimenti sulle pareti, verso il pozzo precedente e verso quello successivo fino ad incontrarsi e, per quanto stupefacente sia stata la correttezza del percorso, si nota ancora un dente, uno smusso, un gradino nei punti di incontro delle gallerie, corrispondente appunto al seppur piccolo errore strumentale.

Durante tutto il periodo d'utilizzo dell'acquedotto, alcuni pozzi e in particolare quelli provvisti di scala per la discesa, vennero tenuti aperti per



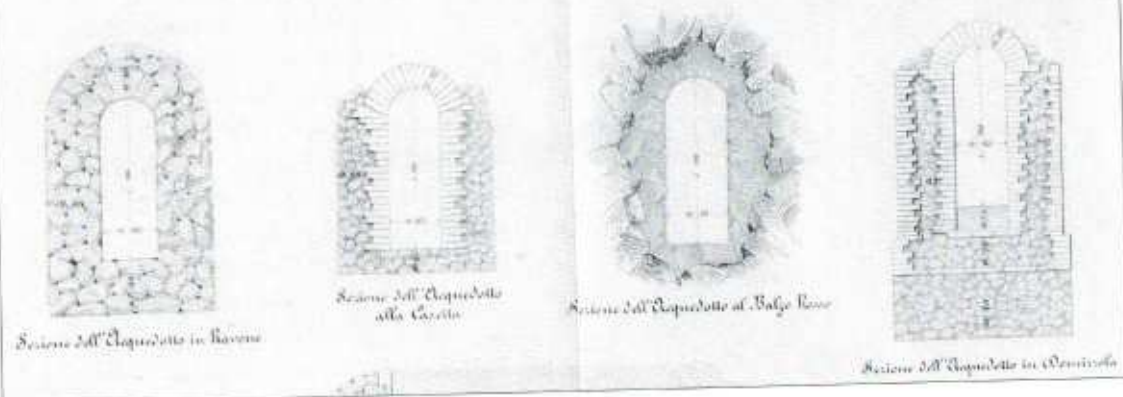
Fotografia del cunicolo nel tratto sotto il balzo di Prunarolo in cui è visibile un punto di giunzione tra due diverse sezioni (foto Luigi Ropa Esposti).

consentire l'accesso al *librator*, il tecnico addetto alla manutenzione. Oggi si sa che l'acquedotto - partito dal pozzo di captazione quasi allo sbocco del Setta in territorio di Sasso Marconi - prima di Casalecchio si divideva in due rami, dei quali uno ora abbandonato, indirizzatosi verso l'attuale località Croce, ritornava poi al principale e il condotto così riunito, serpeggiava dentro la collina, dirigendosi deciso verso Bologna tra porta D'Azeglio e porta Saragozza, per dividersi ancora di nuovo: un ramo proseguiva forse verso le terme di porta Saragozza, l'altro giungeva ai margini meridionali della città facendo confluire l'acqua nel *castellum aquae* - serbatoio sito in quello che oggi è l'incrocio fra via D'Azeglio e via Farini - da cui si dipartiva una rete di *fistulae aquariae*, tubazioni di piombo che correvano sotto la pavimentazione stradale e consentivano una distribuzione idrica alle fontane pubbliche, alle utenze private ed alle terme.

Questo capolavoro dell'ingegneria idraulica, restaurato ai tempi degli imperatori Publio Elio Adriano (76 -

138) e Settimio Severo (145 - 211), funzionò alla perfezione fino al IV secolo d.C.; quindi alle cure degli ingegneri e delle maestranze romane seguirono le invasioni barbariche, così che non si fecero più opere di manutenzione. In seguito l'acquedotto cominciò a gettare meno acqua, fino a restare praticamente chiuso. Poi se ne perse quasi anche il ricordo; qualcosa rimase però sospeso nella memoria collettiva, tanto da rievocarlo col nome di *Acquedotto di Mario*, credendo il tribuno *Gaio Mario* il suo iniziatore - e non correttamente, come oggi si sa, il primo imperatore romano Ottaviano Augusto (63 a. C - 14 d. C): d'altronde alcuni toponimi locali sembrano a lui riferibili, come *Monte Mario*; *Bagni di Mario*; *Malpertuso*, cioè *Marii pertugium*.

Dimenticato così per lungo tempo, venne riscoperto grazie ad Antonio Zannoni (1833 - 1910), ingegnere e archeologo, che ne rinvenne le prime tracce nel 1862. Zannoni si intestardì a ripristinare l'antica canalizzazione



Alcune sezioni tipo del cunicolo dell'acquedotto tratte dal progetto di riattivazione del 1868 redatto dall'ing. Zammoni (da "Progetto di riattivazione dell'antico acquedotto bolognese", Antonio Zammoni, 1868, proprietà E. Veggetti)

romana perché aveva notato che il colera non colpiva gli abitanti della zona intorno a piazza Maggiore: quei cittadini bevevano l'acqua di fonte destinata a irrigare il giardino cardinalizio oggi scomparso, mentre gli altri ricorrevano a quella inquinata dei canali. Ogni epidemia falciava un quarto della popolazione bolognese, ma la medicina ufficiale negava ottusamente l'esistenza dei batteri: all'interno del corpo umano poteva esserci soltanto l'anima; affermare che una creatura invisibile vi albergasse era pura eresia.

Nel 1878 iniziarono i lavori per il riadattamento del vecchio cunicolo e per la costruzione di nuovi tratti; così, tra il tripudio cittadino, il 2 giugno 1881 le acque del Setta zampillarono nuovamente in piazza Maggiore (vedi cronaca riportata al termine, ndr). La genialità dell'accorto ingegnere fuse in questo modo - facendole incontrare proprio sotto il convento della Santissima Annunziata - la reintegrata meraviglia romana a un'altra meraviglia idraulica e architettonica rinascimentale: gli stupefacenti *Bagni di Mario* (nome popolare in memoria del console di origini plebee, vissuto tra il II e I secolo avanti Cristo, che come sappiamo poco o nulla ebbe a che fare con l'originario acquedotto), mirabile opera portata a termine nel 1567 dall'ingegner Tommaso Laureti da Palermo (1530 - 1602), progettista, oltre che della fontana dove grandeggia l'imponente *Nettuno*, mirabilmente fuso da Jean Boulogne nel 1564, anche della Fontana Vecchia di via Ugo Bassi, edificata nel 1575. Il principale intento del Laureti fu appunto di alimentare ininterrottamente il lussureggiante giardino e orto botanico del cardinal legato Pier Donato Cesi, adiacente alla piazza del Nettuno: in



Percorso attuale dell'acquedotto e tracciato del ramo che dirigeva verso la Croce di Casalecchio: il ramo è per la gran parte interrato e non percorribile; le ipotesi di utilizzo come sfioratore o via di ispezione non convincono pienamente.

Medici di Marignano.

Dall'ingresso due scalinate scendono sui lati; le pareti sono ornate da cornici di laterizio con motivo a greca e in alto un lucernario si apre sulla sommità del vasto soffitto a cupola. Le vasche sono scavate nella roccia e rimandano alla suggestione dei bagni termali della Roma imperiale: sulle pareti di fronte, quattro cunicoli dirigono le acque verso una cisterna di decantazione di pietra, al centro della sala, dove convergono poi, dal lato opposto, in una galleria lunga oltre due chilometri che attraversa il centro storico, per finire esattamente sotto la statua del dio del mare.

quell'epoca mantenere prati verdi e piante fiorite nel cuore di Bologna costituiva un indubbio simbolo di potere e l'opulenza pontificia doveva primeggiare su ogni altra ostentazione di ricchezza delle famiglie altolocate. Egli sapeva dell'esistenza dell'antico cunicolo romano, forse dai racconti di tradizione, ma più probabilmente per aver letto le *Historiae di Bologna* del frate Leandro Alberti (1479 - 1552) e la *Historia di Bologna* di Cherubino Ghirardacci (1515 - 1598) che lo citano pur imprecisamente: forse lo cercò; certamente non lo trovò, ma non lontano scoprì sorgenti di salubre acqua pura. Realizzò dunque gli insoliti *Bagni*, che captavano l'acqua sorgiva proprio nei pressi della remota opera romana, costruendo una straordinaria sala ottagonale, decorata con affreschi e bassorilievi - purtroppo ormai corrosi dall'umidità - dove spicca una nicchia a forma di conchiglia, sovrastata da due leoni rampanti e da uno stemma, ormai non molto distinguibili, che probabilmente rappresentavano le insegne di papa Pio IV, Giovanni Angelo

La formidabile opera romana - grazie anche alla sagacia dello Zannoni - riorganizzata ed ammodernata, offre oggi a Bologna circa quattrocento litri al secondo d'acqua, circa un quinto dei centosessantamila metri cubi che costituiscono l'attuale fabbisogno idrico giornaliero della città.

Ma Bologna sorprende ancora, con altre notevolissime opere di alta ingegneria idraulica, come la Chiusa e i suoi canali, che la caratterizzarono come una vera "città d'acqua"; questa, però, è un'altra storia. Ecco la cronaca della cerimonia di inaugurazione dell'acquedotto romano riattivato, pubblicata da "La Gazzetta dell'Emilia":

Bologna, 7 giugno 1881

Giornata di gran festa, e veramente memorabile fu quella di domenica per la nostra città. Sin dalle prime ore del mattino le bandiere nazionali sventolavano dovunque per la ricorrenza della festa dello Statuto.

Alle 8 ant. precise aveva luogo la solenne inaugurazione dell'acquedotto fattasi nel villino fra porta d'Azeglio e Saragozza, ove trovasi il serbatoio. Vi intervennero le autorità cittadine, e il Municipio era largamente rappresentato. Per la Società costruttrice dell'acquedotto si trovavano presenti vari membri del Consiglio d'amministrazione, per la maggior parte fiorentini, con alla testa il loro presidente comm. Fabbricotti. Eranvi pure tutti gli ingegneri che presero parte alla direzione ed esecuzione dei lavori, fra cui noteremo l'ing. cav. Zannoni e l'ing. E. Bumiller.

Il servizio d'onore era fatto dai civici pompieri e dai sorveglianti municipali. La banda cittadina rallegrava la festa con liete armonie.

Il comm. Fabbricotti pronunciava un breve, ma elegante discorso di circostanza, a cui rispondeva con altro breve ma efficace discorso l'egregio sindaco della nostra città comm. Tacconi. Dopo di essi il cav. Colombani, consigliere delegato di prefettura, rappresentante il prefetto Mussi, sempre assente, porgeva al Municipio e alla Società felicitazioni e rallegramenti in



Fotografia del cunicolo con incrostazioni calcaree



Imboccatura di un corridoio di accesso e di scarico del materiale di scavo, raggiungibile da via Rio Conco in località Vizzano

nome del governo. Invitato dal presidente della Società, il sindaco a volere egli per primo dar il segnale dello sprigionamento delle acque, tutti scesero nel serbatoio, ove ammirarono i bei lavori eseguiti, e non appena il comm. Tacconi ebbe girata una ruota sovrapposta ad un gran tubo, le acque uscirono dal tubo stesso abbondantissime ed impetuose fra gli evviva e gli applausi degli astanti. I quali si recarono poi a vedere il grande bacino che serve a raccogliere le acque provenienti dal Setta e che può contenere ben 2.000 metri cubi d'acqua.

Dopo ciò la comitiva rientrava in città e recavasi nella piazza Vittorio Emanuele ove, ad un cenno del sindaco, veniva aperta la fontana del Nettuno.

I getti di quest'antica fontana sono troppo sottili per fare bell'effetto, e converrà forse pensare ad allargarli alquanto. Passavasi poi alla fontana provvisoria fatta davanti alla chiesa di S. Petronio, la quale diede un getto magnifico e copioso; quindi a quella di piazza Cavour di effetto sorprendente.

Nel tragitto dalla piazza Vittorio Emanuele alla piazza Cavour gran folla di popolo festante seguiva le autorità e si udirono molti evviva al Municipio, all'ing. Zannoni ed alla Società assuntrice dell'Acquedotto.

Rientravano poi le autorità nel palazzo civico, ove, nell'elegantissimo gabinetto dell'appartamento di gala del sindaco, veniva pubblicato, a mezzo dei notai Verardini e Pallotti, il rogito destinato a tramandare ai posteri il solenne Atto inaugurale dell'Acquedotto. E, finita la cerimonia, tutti passavano nella gran sala del detto appartamento, ove, per cura del Municipio venne servito un lauto rinfresco, prestandosi con somma premura e cortesia i signori assessori municipali a fare gli onori di casa.

Così aveva fine la cerimonia, dopo di che il sindaco e vari assessori uscirono con gli ospiti fiorentini a far loro vedere i monumenti della città e in pari tempo a vedere i getti d'acqua posti in vari punti di essa, fra cui distingue-

vansi per l'altezza quelli di via Repubblica e della piazza di S. Benedetto. Non è a dirsi l'allegrezza e l'ammirazione generale di cui era compreso il popolo vedendo tutt'a un tratto tanta abbondanza d'acqua in Bologna. Abbenché l'acqua stessa, come fu detto, non possa che fra qualche giorno esser buona buona a bersi pure moltissimi ne bevevano per poter forse dire di averla sentita appena giunta.

Per tutto il giorno la folla circondò le fontane improvvisate qua e là.

Sappiamo poi che alle 6 pomeridiane avea luogo un banchetto di circa 30 coperti all'Hotel Brun, al quale il Consiglio d'amministrazione della Società nazionale per gasometri e acquedotti avea invitato i capi delle primarie amministrazioni cittadine, nonché i senatori e deputati bolognesi.

Noteremo da ultimo come nella mattina di domenica si vedeva fisso alle cantonate un bel manifesto dell'ing. Zannoni ai bolognesi, in cui ricordava le vicende che accompagnarono l'attuazione dell'Acquedotto, opera grandiosa, a cui già da 20 anni egli studiava e per la quale fu appoggiato da egregi cittadini bolognesi.

Si vedevano pure varie poesie dedicate allo Zannoni, il quale deve aver provato la maggiore delle compiacenze sentendo aleggiare intorno a se la gratitudine di un'intera popolazione.

Note

(1) Strabone ricorda un tempio dell'Olimpia, sacro alle ninfe ioniche (notissime Pégea e Tasside), dove vedevansi bellissime fontane derivanti dal fiume Citero.

(2) L'Acquedotto è stato erroneamente detto di Mario. È più logico attribuirlo ad Augusto, che fece edificare le terme.

(3) È noto che l'ing. Zannoni il 24 agosto 1869 cominciò a scoprire l'antica necropoli etrusca alla Certosa.

(4) Il prodotto indigeno di quel popolo era piuttosto rozzo. I vasi dipinti venivano qua di Grecia, passando forse, come opinava il prof. Brizio, per Adria, ora sepolta lontana dal mare cui diede nome.

(5) Patra, città dell'Acaia, e Canea, città della Licia ebbero fonti famose.