

La cisterna romana in via Cristoforo Colombo, Roma: funzionamento e collegamento alla via Appia antica

The Roman cistern in Via Cristoforo Colombo, Rome: operation and connection to the ancient Appian Way

Ugo Chiocchini, già ordinario di Geologia Applicata presso l'Università degli Studi della Tuscia, ancora in collaborazione con l'università. E-mail: luca_chiocco@libero.it

Termini chiave:

deposito di acqua, cisterna, malta idraulica, precipitazioni, fundus, via Appia antica

Keywords:

water storage, cistern, hydraulic mortar, rainfall, fundus, old Appian Way

Riassunto

La cisterna è ubicata su un area collinare costituita dalle Pozzolane Rosse del Pleistocene medio p. p. in via Cristoforo Colombo (direzione EUR), di fronte al palazzo della SIP oggi Telecom con il numero civico 142, circa 625 m a SO di via Appia antica (Municipio VIII di Roma), ed è venuta alla luce a seguito degli sbancamenti eseguiti per la costruzione della Via Imperiale che doveva collegare Roma con la zona in cui si sarebbe dovuta sviluppare l'Esposizione Universale di Roma (E.U.R.) nel 1942. La cisterna, costruita alla fine del II secolo o all'inizio del III secolo d.C., ha forma cilindrica, con diametro interno 14 m, e altezza 5,50 m, ed è interrata nelle Pozzolane Rosse. La parte interna è composta da un vestibolo trapezoidale di accesso, dal quale inizia un cunicolo per il trasporto dell'acqua verso l'esterno, da due corridoi concentrici, uno esterno con 10 vani, uno interno, e un vano centrale, rivestiti di malta idraulica e comunicanti mediante aperture. La cisterna era alimentata dalle precipitazioni che convergevano verso il foro centrale della copertura impermeabile in comunicazione diretta con il corrispondente vano al centro della cisterna stessa. Il volume reale utilizzabile per la riserva idrica è 573 m³ e l'ordine di grandezza di acqua che poteva entrare nella

cisterna in un anno è 26,334 m³. L'acqua era utilizzata per un *fundus*, che comprendeva molto probabilmente una villa ed era collegato a via Appia antica mediante una strada secondaria i cui resti sono emersi a metà tra la cisterna e questa strada.

Abstract

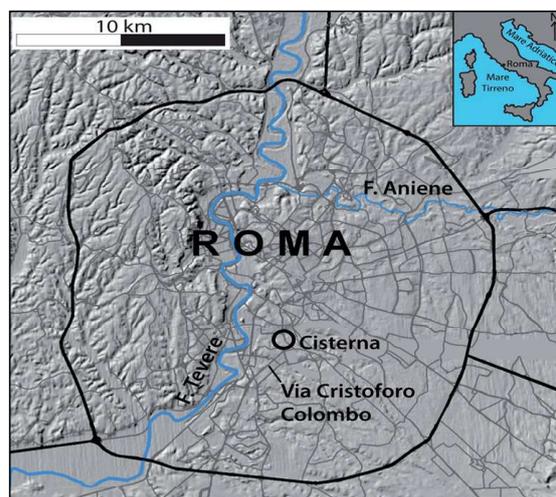
The cistern is located on a hilly area consisting of the middle Pleistocene p. p. pyroclastic formation Pozzolane Rosse in road Cristoforo Colombo (towards EUR), in front of the building of the SIP today Telecom with the house number 142, about 625 m SW of old Appian Way. It came to light in 1940 as a result of earthworks carried out for the construction of the Imperial Way, connecting downtown with the area in which the Universal Exhibition of Rome (EUR) would have been developed in 1942. This hydraulic structure, built with a cylindrical shape in the late second century or early third century AD, was excavated in the Pozzolane Rosse. The inner part is composed of a trapezoidal entrance vestibule, from which starts a shaft used to transport water to the outside, two concentric corridors, one outer with 10 compartments, one inner, and a central compartment, covered with hydraulic mortar and communicating via openings. The cistern was

fed by rainfall that converged on the central hole of the impermeable cover in direct communication with the corresponding central compartment of the cistern itself. The actual volume used for the water supply is 573 m³. The order of magnitude of water that could enter the cistern in a year is 26,334 m³. The water was used for a fundus in the southern suburbium of Rome, which most probably included a villa connected to old Appian Way through a secondary road.

Introduzione

La cisterna è ubicata nel Municipio VIII di Roma in via Cristoforo Colombo (direzione EUR), di fronte al palazzo con il numero civico 142, circa 600 m a SW di via Appia antica, in prossimità dell'incrocio con via Padre Semeria, tra piazza dei Navigatori, via delle Sette Chiese (rione della Garbatella) e la Circonvallazione Ostiense (**Fig. 1, 2, 3**). Questa opera idraulica è venuta alla luce a seguito degli sbancamenti eseguiti per la costruzione della Via Imperiale voluta dal Governo Italiano del Regime Fascista per collegare la città di Roma alla zona in cui si sarebbe sviluppata l'Esposizione Universale di Roma (E.U.R.) nel 1942, che, però, non fu terminata a causa della Seconda Guerra Mondiale. I lavori sono iniziati nel 1938 e già nel 1939 era stato inaugurato il tratto da Porta Capena (presso il Circo Massimo) alle Mura Aureliane. Il 20 settembre 1940 il Rapporto di Zona segnalava la presenza della cisterna dove si trovava un antico casale, la cui demolizione evidenziò che era costruito sopra di essa. Pertanto è stato necessario ricostruire la storia del suddetto casale, la cui documentazione più antica si trova nella perizia allegata all'atto di acquisto del 1795 relativo ad una vigna di proprietà dei fratelli Vincenzo e Gian Battista Galli per 3700 scudi da parte di Mons. Giuseppe Muti Papazzurri. In questo atto si descrive il "Corpo di Vigna con diversi comodi di Fabbriche parte separati e parte uniti", una "Casetta per uso vignarolo composta di due piani" e "Separatamente una stalletta capace di tre cavalli" e si aggiunge: "Nel fondo della valle un acquedotto con acqua abbondante lungo palmi cinquecento [circa 125 m] ed una gran vasca per adacquare il terreno ortivo". Nella mappa annessa all'atto di acquisto sono riportati il "Prospetto delle Fabbriche ad uso di Vignarolo dalla parte di Mezzogiorno"; la "Pianta del pian terreno delle Fabbriche ad uso di Vignarolo" comprendente il casale con forma a L (**Fig. 4**) (tinello vecchio, cisterna, stanza del torchio,

Fig. 1 - Ubicazione dell'area studiata.



tinello nuovo) e la piccola stalla; la "Pianta del piano superiore delle suddette Fabbriche" con due camere e la cucina.

Dopo la fine della Seconda Guerra Mondiale il maggiore impulso per il restauro della cisterna si è verificato nel 1961, quando nel terreno adiacente sono iniziati i lavori per la costruzione del palazzo destinato a sede regionale della SIP oggi Telecom (**Fig. 2**). Le operazioni di sterro eseguite dall'impresa Puccini hanno evidenziato che la cisterna era in cattivo stato di conservazione e, in particolare, mostrava un vistoso crollo, documentato da 4 fotografie dell'Archivio della Soprintendenza Archeologica di Roma (figure 41 - 44 di Ramieri, 1992), che interessava la copertura e la parte superiore del muro esterno nel settore sud est della struttura. Inoltre importanti informazioni derivano da un promemoria del prof. Corini (Ramieri, 1992) in cui si legge "Dislivello tra il fabbricato in costruzione e il colle tufaceo attorno al rudere m 3,80", notando, inoltre, come "La quota del piano di copertura del serbatoio grande segna la sommità del monticello e misura m 5,50 dal piano di via C. Colombo". Una successiva fase di sterro nel 1965 metteva in luce il settore ovest della cisterna con l'evidente *opus reticulatum* e il vano adiacente con il sottostante cunicolo. L'ultimo sterro, eseguito ad agosto del 1968, evidenziava il pavimento del suddetto vano e a settembre dello stesso anno iniziavano i lavori di restauro per coprire la parte crollata nel settore sudorientale. I lavori di

Metodologia di studio

La ricerca è stata condotta attraverso tre fasi. La prima fase ha riguardato l'acquisizione dei dati storici sulla proprietà del casale costruito sopra la cisterna dall'Archivio di Stato di Roma e delle fotografie dei voli del 1934 e 1944 dall'Aerofototeca del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo. Durante la seconda fase è stato svolto il rilevamento geologico, geomorfologico e idrogeologico dell'area della cisterna sulla base della Carta Tecnica della Regione Lazio in scala 1: 5.000 e delle stratigrafie di sette pozzi, anche allo scopo di definire i materiali utilizzati per la costruzione della cisterna. Le formazioni sono indicate seguendo la nomenclatura adottata da Funicello & Giordano (2008) per il Foglio 374 "Roma" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000. Lo studio sul campo è stato

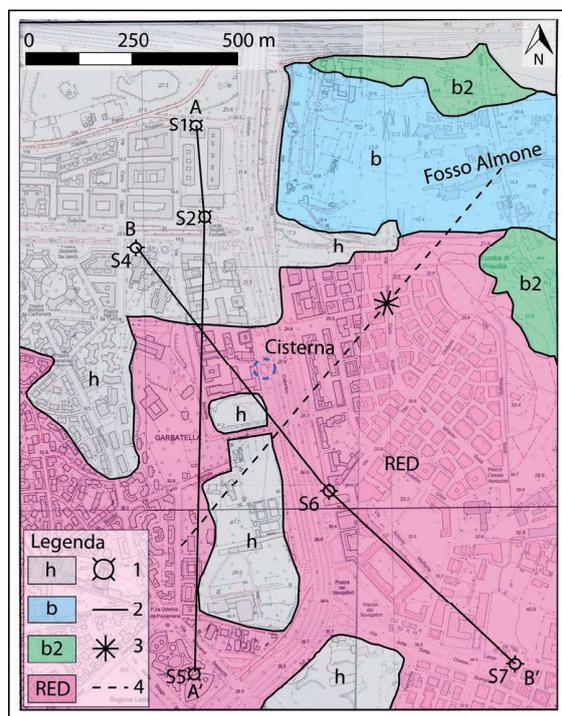


Fig. 5 - Carta geologica dell'area compresa tra Piazza dei Navigatori, via Cristoforo Colombo e il Fosso Almona. h, deposito antropico: materiale eterogeneo (Olocene); b, depositi alluvionali: sabbie limose (Olocene); b2, depositi eluvio-colluviali: sabbie limoso-argillose (Olocene); RED, Pozzolane Rosse: tufo massivo caotico semi-coerente con intercalazioni paleosuolo poco coerente di colore marrone di colore rossastro (Pleistocene medio p.p.); 1, sondaggio; 2, traccia di sezione geologica; 3, ubicazione del tratto di strada romana secondaria; 4, tracciato della strada romana secondaria; A - A', B - B', sezioni geologiche.

integrato da immagini satellitari e foto aeree del 2011 acquisite dall'Agenzia per i Finanziamenti in Agricoltura (AGEA). La terza fase è stata dedicata alla verifica dei tipi e delle misure delle strutture della cisterna mediante un rilevatore di distanza laser digitale GLM Professional BOSCH.

Inquadramento geologico

L'area in esame è ubicata su un rilievo collinare a quote comprese tra 20 m e 38 m s.l.m. in sinistra del Fosso Almona (Fig. 5), detto anche Marrana della Caffarella,



Fig. 6 - Stralcio della carta di Roma e suburbio del 1924 dell'Istituto Geografico Militare. Da Frutaz (1962) modificato. Scala 1: 5000. Profili a e b in Figura 8.

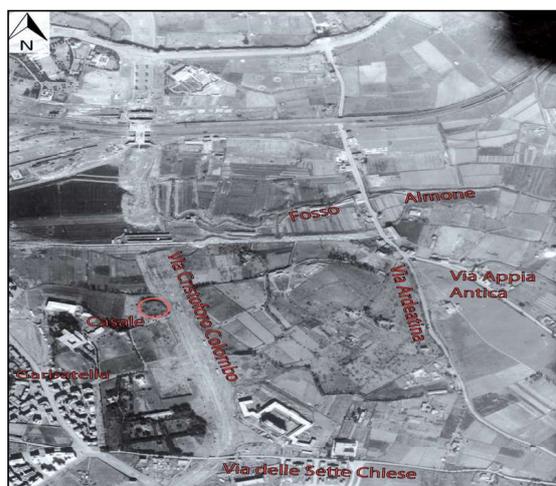


Fig. 7 - Foto del volo RAF del 1944 che illustra il casale e il tracciato della Via Imperiale oggi via Cristoforo Colombo. Scala 1: 16.500. Aerofototeca del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MiBACT).

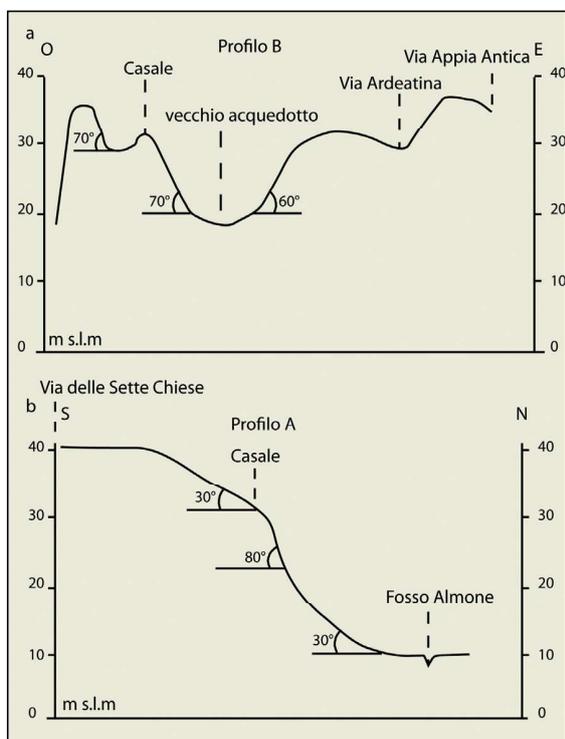


Fig. 8 - Profili sud - nord (a) e ovest - est (b) dell'area tra il Fosso Almone, via delle Sette Chiese e via Ardeatina, ricavati dalla carta dell'Istituto Geografico Militare del 1924 in figura 6. Nel profilo a è indicata la posizione del casale e dell'acquedotto menzionato nell'atto di acquisto del 1795.

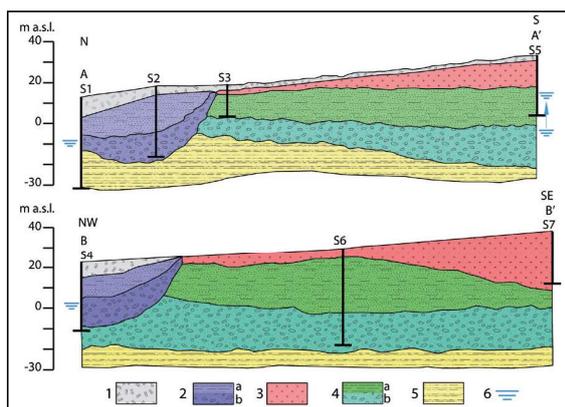


Fig. 9 - Sezioni geologiche. 1, deposito antropico (Olocene): materiali eterogenei (permeabilità relativa medio - alta); 2 depositi alluvionali (Olocene): argille e limi con vegetali (a; impermeabili), ghiaie sabbiose (b; permeabilità relativa elevata); 3, Pozzolane Rosse (Pleistocene medio p. p.); tufo semicoerente (permeabilità relativa media); 4, Formazione del Fosso della Crescenza (Pleistocene medio p.p.): argille limose talora con torba (a; impermeabili), ghiaie sabbiose (b; permeabilità relativa elevata); 5, Formazione di Monte Vaticano (Pliocene superiore p. p. - Pliocene inferiore p. p.): argille (impermeabili); 6, livello piezometrico.

Marrana dell'Acquataccio, Marrana Travicella e ha subito una radicale trasformazione dovuta alla espansione urbanistica della città di Roma già negli anni '40, come si evince confrontando la realtà attuale illustrata dall'immagine da satellite (Fig. 2) con la mappa del Piano Topografico di Roma e Suburbio (Istituto Geografico Militare 1924; Frutaz, 1962, tav. 595; Fig. 6) e le foto aeree del volo della RAF del 1944 (Fig. 7). Dalla carta topografica dell'Istituto Geografico Militare del 1924 in scala 1: 5000 (Fig. 6) risulta che l'area tra la valle del Fosso Almone, via delle Sette Chiese e via Ardeatina è caratterizzata da tre rilievi collinari stretti e paralleli orientati NO - SE. Il profilo trasversale (O - E; Fig. 8 a) mostra la posizione del casale e del vecchio acquedotto, riportato nell'atto di vendita del casale del 1795, la pendenza dei versanti compresa tra 60° e 70° e la presenza di due vallecole a fondo piatto, a quote, rispettivamente, di 30 m e 20 m s.l.m. Il profilo longitudinale (N - S; Fig. 8 b) evidenzia che la pendenza del versante è di 30° tra via delle Sette Chiese e il casale, aumenta a 80° e poi diminuisce a 30° in direzione del Fosso Almone. Inoltre nel rilievo intermedio l'edificio con forma di L, visibile nella foto aerea del 1944 (Fig. 7), è esattamente uguale al casale della mappa della figura 4 costruito sulla cisterna a quota 32 m s.l.m. Tale morfologia si riconosce ancora nella Carta Tecnica Regionale (elemento 374102 Roma Ostiense, Regione Lazio) utilizzata per la carta geologica (Fig. 5).

Nell'area in esame, quasi interamente coperta dalla urbanizzazione, sono state riconosciuti e descritti tre affioramenti di rocce piroclastiche: uno nel Parco



Fig. 10 - L'affioramento di Pozzolane Rosse (t) nel settore nord della cisterna.

Scott al confine di via C. Conti Rossini - via G. Segato, uno in base allo scavo di Italgas all'incrocio di via C. Conti Rossini con via C. Magni, uno nella cisterna. Pertanto la carta geologica (**Fig. 5**) è stata costruita anche in base alle stratigrafie dei sondaggi riportate in Ventriglia (2002) utilizzate per la costruzione delle sezioni geologiche (**Fig. 9**). Nel primo affioramento a quota 22 m s.l.m. si riconosce un tufo massivo caotico semi coerente di colore grigio scuro medio 5 YR n. 4 a grana medio - grossolana con abbondante leucite analcimizzata, pirosseni, biotite, litici di lava grigia e di tufo rossastro, matrice cineritica. Nel secondo affioramento a quota 25 m s.l.m. è presente un tufo massivo caotico semi coerente di colore rosso nerastro 5 R 2/2 a grana medio fine con leucite analcimizzata, pirosseni, biotite, frammenti di tufo giallastro, di lava grigia e matrice cineritica. Il terzo affioramento, con spessore di 2,20 m, si trova sul settore nord della cisterna a quota 26,50 m s.l.m. (**Fig. 10**). Alla base è presente un paleo suolo costituito da sabbia fine limosa di colore moderatamente marrone 5 YR 3/4 con spessore di 0,50 m. Questo paleo suolo è perfettamente correlabile con quello identico ubicato a quota 27,50 m s.l.m. 800 m a est sulla via Appia antica. Segue un tufo massivo caotico semi coerente, nella prima metà di colore grigio chiaro medio 5 YR N. 6, nella metà medio - superiore di colore marrone moderatamente rossastro 10 R 4/6, con leucite analcimizzata, scorie nere da sub - sferiche ad appiattite, litici angolosi e sub - arrotondati di lava grigia e verdastra con leucite e diametro fino a 4 cm, meno frequenti pirosseni. La matrice è cineritica e lo spessore è 1,70 m. Nei sondaggi è descritto un tufo di tipo pozzolana di colore rossastro. Pertanto i litotipi sopra descritti sono attribuiti alla formazione delle Pozzolane Rosse (Funicello & Giordano, 2008). Inoltre sono presenti un deposito antropico composto da materiali eterogenei con spessore fino a 10 m e i depositi alluvionali recenti e attuali ghiaioso sabbioso limosi del Fosso Almone.

Le sezioni della **figura 9** indicano che al di sotto delle Pozzolane Rosse, il cui spessore di 16 m nel sondaggio S 5 diminuisce verso nord, sono presenti due successioni di ambiente fluviale composte alla base da ghiaie sabbiose con spessore di 7 - 18 m e a tetto da argille limose con spessore di 9 - 22 m. Si tratta dei depositi alluvionali recenti e attuali del Fosso Almone, che mostrano una geometria lenticolare ed incidono quelli della Formazione del Fosso della Crescenza con geometria tabulare del Pleistocene medio p. p. Questa

formazione giace con contatto erosivo a quota - 10 m s.l.m. sul substrato argilloso della Formazione di Monte Vaticano del Pliocene superiore p. p. - Pliocene inferiore p. p.

Inquadramento idrogeologico

Le Pozzolane Rosse (**Fig. 9**), caratterizzate da grado di permeabilità relativa media per porosità, sono prive di acque sotterranee. Al di sotto di questa formazione si rinvengono le ghiaie sabbiose alluvionali del Fosso Almone e della Formazione di Fosso della Crescenza con grado di permeabilità relativa elevata per porosità, che formano un acquifero confinato tra le argille impermeabili a tetto e quelle della Formazione di Monte Vaticano alla base. I livelli piezometrici delle acque sotterranee sono ubicati a quote comprese tra 2 m s.l.m. e - 7 m e nel sondaggio S 5 il livello piezometrico è risalito di 16 m s.l.m. Secondo Ramieri (1992) l'acquedotto citato nell'atto di acquisto del 1795 e ubicato a quota 20 m s.l.m. in fondo alla vallecchia a est del casale doveva captare l'acqua di una vicina sorgente. Tuttavia quanto sopra illustrato indica che non potevano esistere sorgenti nel contesto idrogeologico dell'area in esame perchè le Pozzolane Rosse non contengono acque sotterranee (**Fig. 9**).

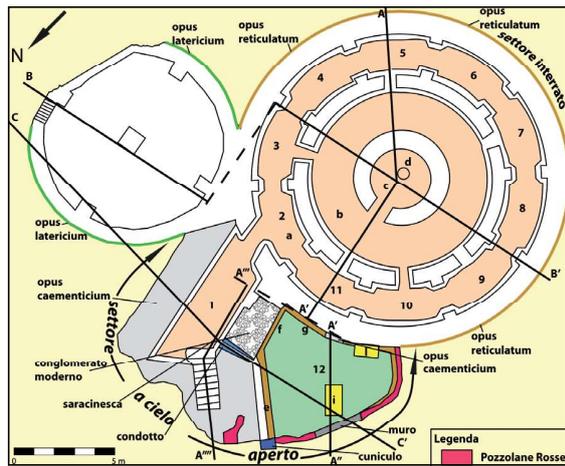
La cisterna

Descrizione della parte esterna

La cisterna (41° 51.889' N; 12° 29.800' E) ha forma cilindrica con diametro, compreso il muro esterno, di circa 16,40 m (senza muro esterno 14 m), altezza 5,50 m (**Fig. 11**), e mostra una struttura portante in *opus caementicium* costituito da scapoli di prevalente Unità della Via Tiberina (Distretto Vulcanico Sabatino, Pleistocene medio p.p.; Funicello & Giordano, 2008) e in minore misura di Tufo Lionato (Vulcano dei Colli Albani, Pleistocene medio p.p.; Funicello & Giordano, 2008) cementati con malta costituita da pozzolana rossastra e calce aerea. Il paramento è rappresentato da *opus reticulatum* composto da blocchetti 8 x 8 cm in prevalenza dell'Unità della Via Tiberina e in minore misura di Tufo Lionato legati dallo stesso tipo di malta (**Fig. 9**).

Nel settore settentrionale a cielo aperto si riconosce un vano trapezoidale (**12; Fig. 11**), costruito a ridosso della cisterna, attestato sulle Pozzolane Rosse mediante due strati di *opus caementicium* (**Fig. 11**). Quello

Fig. 11 - Planimetria che illustra la struttura della cisterna e dell'edificio cilindrico. Da Ramieri (1992) modificato. 1, vestibolo di accesso; 2 - 11, vani del corridoio esterno; 12, vano esterno; a, corridoio interno; b, corridoio esterno; c, vano centrale; d, vaschetta; e, f, g, pareti con malta idraulica; h, parete con intonaco spesso; i, piedritto; l, pilastro. La vaschetta d è di costruzione post-antica. A - A' - A'', A''' - A''', B - B', C - C', sezioni.



superiore relativo al pavimento del vano è coperto da malta idraulica spessa circa 10 cm che riveste anche i muri **e, f, g, h**. Inoltre sono presenti il pilastro **i** con imposte di due archi e il pilastro **l** addossato al muro **g**, ambedue in *opus vittatum* e posteriori alla costruzione del vano e sul muro del settore settentrionale della cisterna esisteva un'apertura di 1 x 0,65 m, in comunicazione con il vano **11**, ubicata a circa 1 m dalla copertura (**Fig. 12** a sezione A - A' - A'' - A'''). La malta idraulica sulle pareti e sul pavimento del vano suggerisce che si tratta di una vasca esterna alla cisterna. Nel settore meridionale si osserva una struttura con *opus caementicium* (**Fig. 13**) in corrispondenza dei vani **4** e **5** che inizia in prossimità del contatto con l'edificio cilindrico dove mostra una geometria con doppia rientranza e sporge di circa 20 cm rispetto all'*opus reticulatum*. Questa struttura si sviluppa con altezza uguale a quella della cisterna nella parte inferiore per 7,80 m e per 15 m nella parte superiore.

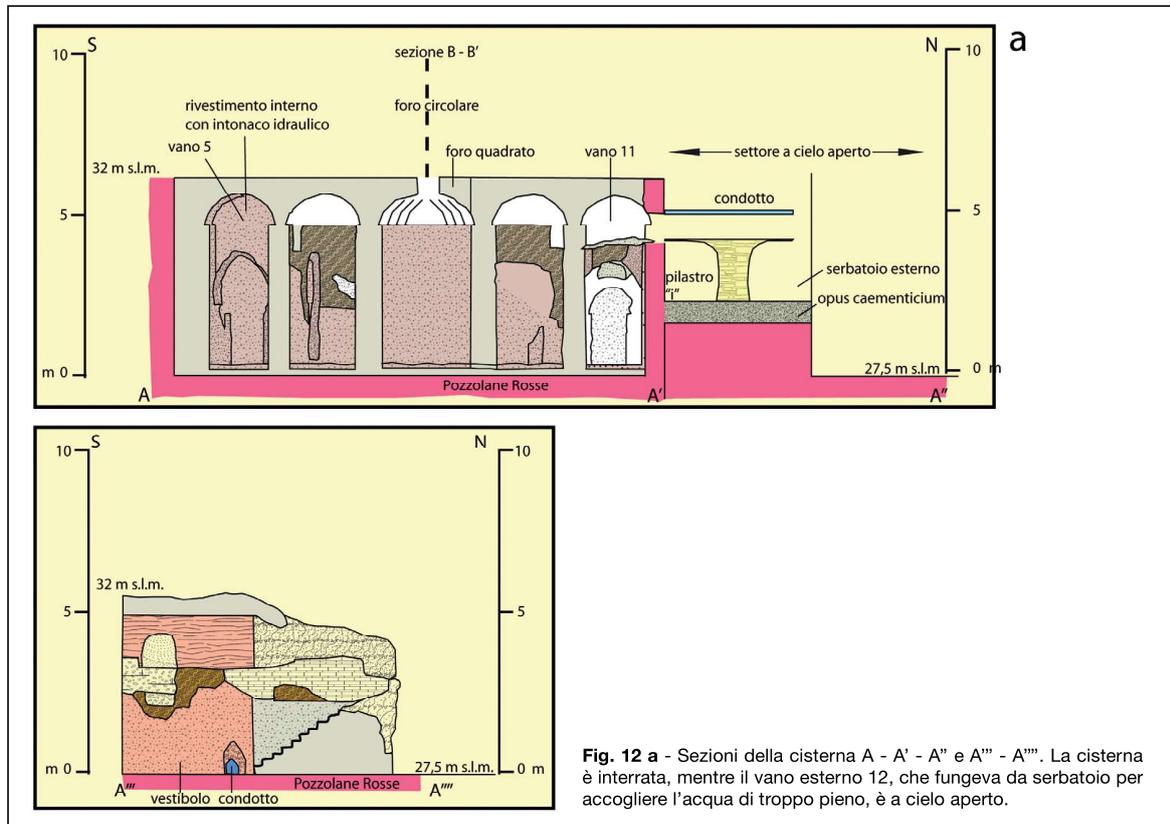
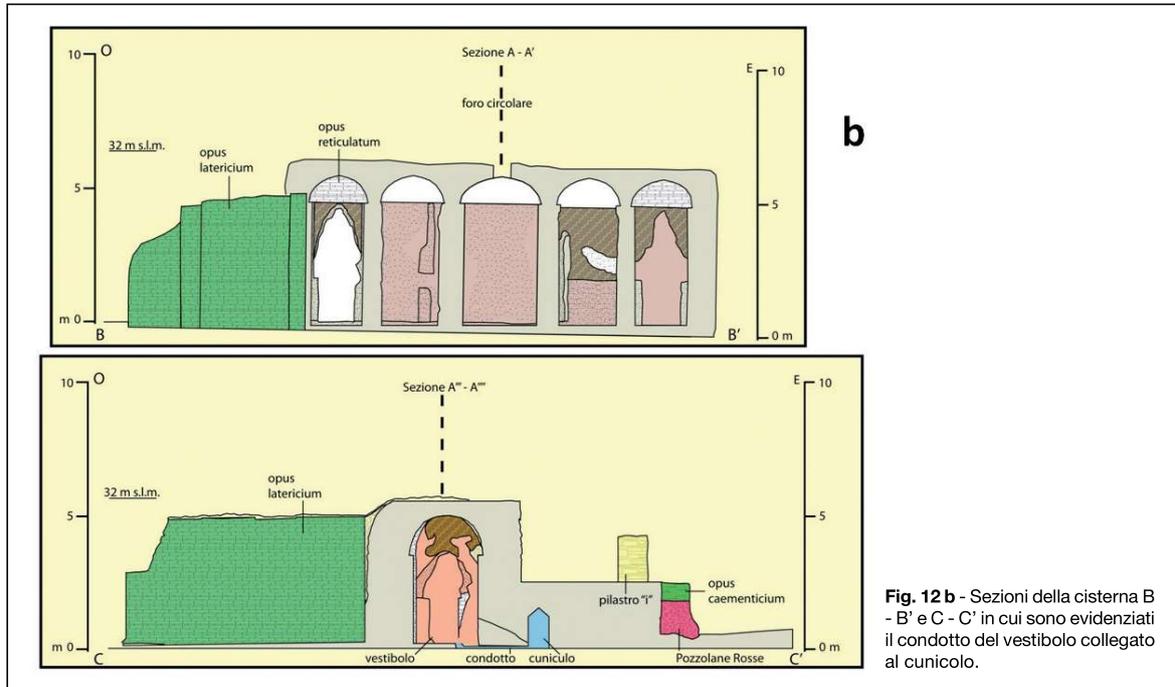


Fig. 12 a - Sezioni della cisterna A - A' - A'' e A''' - A'''. La cisterna è interrata, mentre il vano esterno 12, che fungeva da serbatoio per accogliere l'acqua di troppo pieno, è a cielo aperto.



b

Fig. 12 b - Sezioni della cisterna B - B' e C - C' in cui sono evidenziati il condotto del vestibolo collegato al cunicolo.

Fig. 13 - Settore meridionale della cisterna con il paramento costituito da *opus reticulatum* e la struttura con l'*opus caementicium*.



Fig. 14 - Malta idraulica nella parete del corridoio esterno che copre il paramento in *opus reticulatum*.



Descrizione della parte interna

Da un vestibolo trapezoidale, che comunica con l'esterno tramite una breve rampa di scale, si entra nella cisterna con forma cilindrica articolata in due corridoi concentrici coperti da volte e larghi, rispettivamente, 1,90 e 2,15 m (Fig. 11) e in un vano centrale. La struttura portante in *opus caementicium* è rivestita da paramento con *opus reticulatum* coperto da malta idraulica

(Fig. 14), cioè una malta composta da frammenti di laterizi a grana fine e calce aerea necessaria per impermeabilizzare le pareti e le calotte (*opus signinum*). Alla base della scala del vestibolo è presente l'imbocco di un condotto con sezione circolare e diametro 0,10 m, rivestito di malta idraulica con spessore 0,03 m per l'alloggiamento di un tubo che è stato asportato insieme alla saracinesca regolabile collocata nella cavità

quadrangolare del pavimento antistante l'imbocco del condotto. Nel corridoio esterno sono presenti 11 vani che comunicano tra loro tramite archi alti 3,50 m, mentre la comunicazione tra il vestibolo, il corridoio esterno e quello interno in origine avveniva con due archi alti 3,50 m situati nei vani **3** e **10** (Fig. 11) e successivamente con archi alti circa 1,20 m dotati di scalino con altezza 0,22 m alla base. L'accesso al vano centrale con diametro di circa 3 m avviene tramite un'apertura quadrangolare alta 1,20 m larga 0,95 m (Fig. 11). Sulla parete destra della scala di accesso è stato trovato un laterizio con il bollo *TROPHIMI AGATHOBULI / DOMITI TULLI* (da intendere: *ex praediis vel figlina Domiti Tulli, ex officina Agathobuli Domiti Tulli servi, fecit Trophimus Agathobuli vicarius*) attribuibile al periodo 98-94 /108 d.C. (Ramieri, 1992). Nel vano **2** sono stati trovati i seguenti bolli nei laterizi: *SVL AMIN / ONE F*, un bollo *SVL [ANIN] / EPA. IND* due bolli della serie *SVL AMIN / ONE* e altri bolli sono *RVPI.SVLP* e nel vano **7** tre bolli diversi (Ramieri, 1992).

Un cunicolo, con pianta trapezoidale, lungo 5,60 m, largo 0,60 m fino a 1,23 m nella zona terminale e alto 1,70 m, orientato N 70° W e scavato nelle Pozzolanse Rosse, si sviluppa sotto il vano esterno **12** ed è in comunicazione con il condotto del vestibolo (Fig. 11). Il pavimento è in sesquipedali di cui 5 con bollo *TROPHIMI AGATHOBULI / DOMITI TULLI* e uno con bollo *D VETURI* (Ramieri, 1992). Sopra il pavimento e alla

base della parte terminale della parete sinistra un foro quadrangolare è in comunicazione con il condotto a sezione circolare nel vestibolo, che è inclinato verso il cunicolo, a sua volta inclinato verso l'esterno. Inoltre il bollo su un laterizio della copertura reca l'iscrizione *EXPR. SERVILI. CAPITONIS. BIP. SABIN/PACCI. VER/NA* (da intendere: *ex praedis Servili Capitonis, bipedale Sabinum Pacci Vernae*) attribuibile al primo decennio del II secolo d.C. (Ramieri, 1992). Nel vano centrale è presente una piccola vasca.

La parte interna della cisterna ha subito le seguenti rilevanti manomissioni attraverso i secoli: aperture di almeno tre varchi nei due anelli concentrici; spoliazione di materiale edilizio (laterizi delle ghiera degli archi, *cubilia* delle parti soprastanti, bessali e sesquipedali delle fodere degli intradossi); alcuni fori nella volta dell'anulare interno successivamente tamponati; un'apertura rettangolare nella copertura del vano centrale indicato come cisterna nella planimetria del piano terra del casale (Fig. 4). In particolare nelle volte dei vani **5, 6, 7, 8, 9** (Fig. 11) si notano interventi di restauro dovuti alla costruzione del casale stesso. L'intonaco in malta idraulica è raramente conservato e anche il corridoio interno risulta molto deteriorato.

Descrizione della copertura

La copertura della cisterna dopo la demolizione del casale (Fig. 15 a) e dopo l'asportazione del pavimento

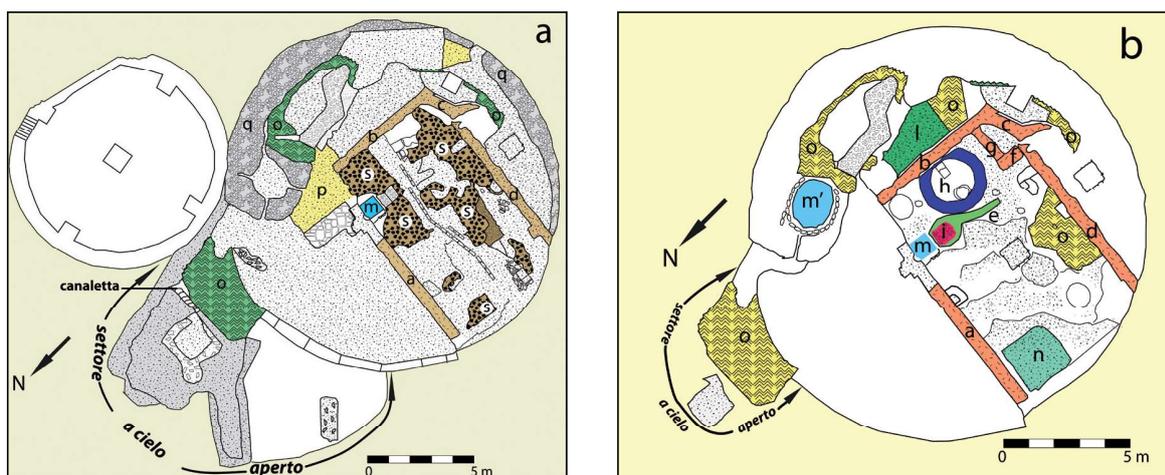


Fig. 15 - Planimetria che mostra la copertura della cisterna dopo la demolizione del casale (a) e dopo l'asportazione del suo pavimento (b). a, b, c, d muri del casale; e, canaletta composta da tubuli; f, g, muri costituiti da *opus caementicium*; h, vasca circolare; i, lastre di travertino di copertura del foro centrale; l, conglomerato cementizio moderno; m, pozzo interno al casale; m', pozzo esterno al casale; n, volta; o, *opus spicatum*; p, malta idraulica; q, *opus caementicium*; s, selciato. Da Ramieri (1992) modificato.

(Fig. 15 b) hanno evidenziato i seguenti elementi costruttivi (Fig. 15 a): la copertura o struttura a volta della cisterna in *opus caementicium* **q**, che nella parte interna è foderata con bessali e sesquipedali; i muri del casale **a, b, c, d**; il pozzo interno al casale **m**; residui di *opus vittatum* **o**; un residuo di malta idraulica **p**; residui di *selciato* **s** sul pavimento. La rimozione del pavimento del casale ha evidenziato ulteriori strutture (Fig. 15 b): i muri **f** e **g** in *opus caementicium*; la vaschetta **h**; la canaletta **e**, composta da *tubuli* con diametro di 8,5 cm, che termina nel foro centrale **i** con diametro di 0,70 m in *opus caementicium*, rinforzata all'interno da un anello costituito da laterizio e coperta da due lastre di travertino; **l**, conglomerato cementizio moderno, che copre l'*opus vittatum* a ridosso del muro **b**; il pozzo esterno al casale **m'**. Tutti gli elementi, tranne **o, p, q**, sono di costruzione post antica.

La vaschetta **h** non comunica con la cisterna e, secondo Ramieri (1992), insieme alla canaletta **e**, che termina nel foro centrale **i** (Fig. 15 b) della copertura, sarebbe collegata alla lavorazione di prodotti agricoli la cui spremitura era introdotta nel vano centrale della cisterna.

Per l'interpretazione del funzionamento della cisterna sono particolarmente importanti i residui di *opus vittatum* e di malta idraulica che rivestivano completamente la parte superiore della copertura allo scopo di renderla impermeabile.

Posizione della cisterna rispetto al terreno

Le operazioni di restauro conservativo hanno evidenziato che nella parte esterna della copertura sono presenti le strutture murarie e parte del pavimento con selciato del piano terreno del casale, che è ubicato nel settore meridionale della copertura e con il lato corto occidentale tangente alla sua circonferenza (Fig. 15). La posizione dei muri e del pozzo **m'** corrisponde perfettamente alla loro posizione nella pianta del piano terra del casale in cui è riportata anche la cisterna (Fig. 7). Questa posizione è dovuta alla modalità di costruzione della cisterna che è interamente interrata nelle Pozzolane Rosse allo scopo di proteggerla dal calore, da possibile immondizia e agenti esterni inquinanti, mentre il vano **12** con il sottostante cunicolo ed il pilastro **e** nel settore settentrionale sono a cielo aperto (Fig. 11). Questo settore è stato coperto ad opera sia del dilavamento lungo il pendio della collina durante numerose centinaia di anni, sia della costruzione del casale allo scopo di evitare dislivelli con il terreno circostante.

Datazione della cisterna

Per la datazione della cisterna sono stati utilizzati i seguenti elementi (Ramieri, 1992): (1) le diverse forniture di laterizi, in larga misura prodotte da Cn. Domitius Tullus e dalle figline *Sulpicianae* databili al primo decennio del II secolo d.C. (Olcese, 1993); (2) il bollo dell'*officinator D(ecimus) Veturius* attribuito ad età traiana cioè al secondo decennio del II secolo d.C. (Dixon, 2001); (3) la presenza di strutture in *opus vittatum* (Adam, 2011). Pertanto si può ritenere che la cisterna sia stata costruita alla fine del II secolo d.C., o, al più tardi, nei primi decenni del seguente.

Funzionamento della cisterna

Secondo Ramieri (1992) nel corso dei secoli la cisterna e l'edificio cilindrico si sono riempiti e coperti di terra per scarsa manutenzione, e la superficie del territorio circostante si sarebbe innalzata a causa del dilavamento della collina. Inoltre le modifiche e le asportazioni di materiale edilizio effettuate nei secoli ostacolano la possibilità di capire sia il funzionamento della cisterna, sia il tipo di adduzione dell'acqua, poiché il cunicolo di scarico è ubicato nel settore settentrionale della cisterna. L'autrice esclude che l'acqua sia derivata da una sorgente o da una condotta sotterranea a causa della malta idraulica che copre i due corridoi e il vano centrale e propone un acquedotto che non si identifica con il vano esterno **12**, i cui i pilastri (Fig. 11) sono stati realizzati in un periodo successivo alla vasca stessa, ma fa riferimento alla struttura dell'*opus caementicium* nel settore meridionale della cisterna. Questa struttura avrebbe potuto essere parte integrante di un sistema di canalizzazione di acqua da collegare all'acquedotto che, con percorso leggermente spostato ad est rispetto al casale, è citato nell'atto di acquisto del 1795. Circa tale interpretazione si rileva quanto appresso riportato.

- a) Il dilavamento lungo il pendio della collina dove erano ubicati il casale e la cisterna e la mancanza di manutenzione non sono sufficienti per ipotizzare un innalzamento della quota della superficie topografica sul rilievo collinare che, essendo caratterizzato da elevate pendenze, favorisce l'accumulo del materiale colluviale di dilavamento sul fondo delle vallecicole e verso la valle del Fosso Almone.
- b) La mancanza di dislivello tra il terreno circostante e la cisterna non è significativa perché il terreno dell'area del casale è stato sicuramente sottoposto

- a rimaneggiamento durante la sua costruzione.
- c) L'ipotesi di rifornimento della cisterna sulla parte sommitale del rilievo collinare a quota 32 m s.l.m., ad opera dell'acquedotto citato nell'atto di acquisto del 1795 è chiaramente infondata sia perchè tale opera idraulica non è riconducibile ad un acquedotto

- di età romana, di cui non esiste traccia nell'area in esame, sia perchè essa è ubicata nella vallecola a fondo piatto ad est a quota 18 - 10 m s.l.m., cioè ad una quota più bassa di 14 - 22 m (Fig. 11).
- d) Non esistono testimonianze di un'eventuale diramazione dell'acquedotto romano più vicino alla

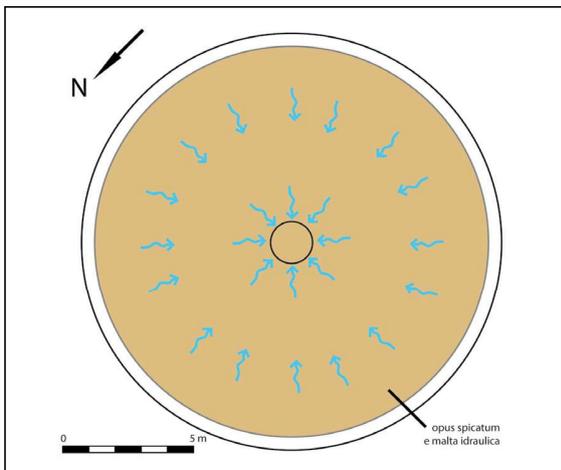


Fig. 16 - Sistema di raccolta delle precipitazioni sulla copertura della cisterna.

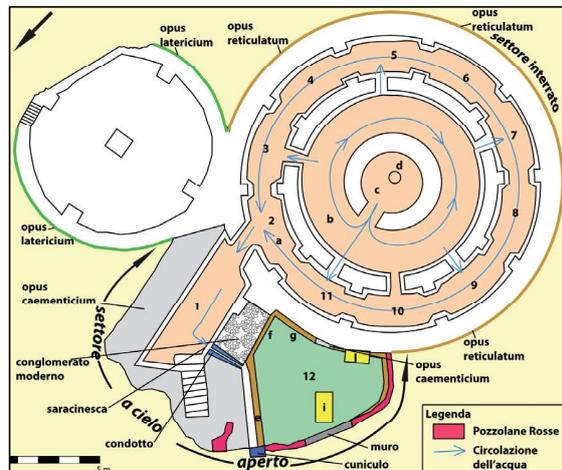


Fig. 17 - Schema di circolazione dell'acqua dentro la cisterna dal compartimento centrale al corridoio esterno fino al vestibolo.

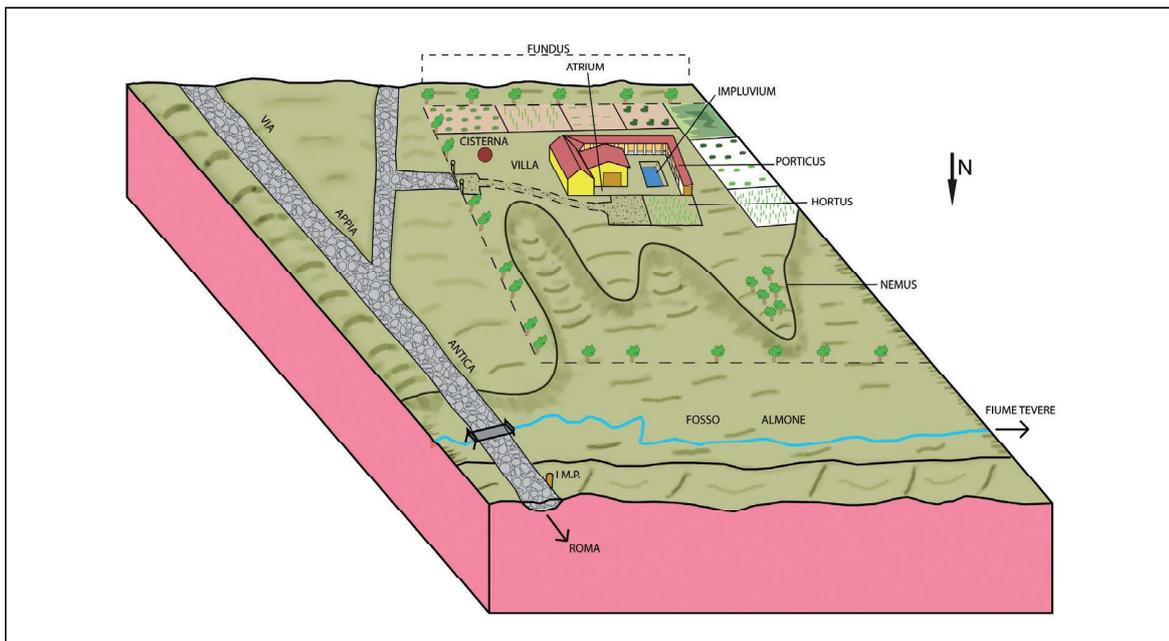


Fig. 18 - Ricostruzione dell'area collinare che ospitava molto probabilmente la villa con la vista panoramica sulla valle del Fosso Almone e la cisterna per il rifornimento di acqua.

cisterna, cioè quello dell'*Aqua Iulia* circa 4 km a NE, che, costruito da Agrippa nel 33 a.C., raccoglieva l'acqua di sorgenti nel territorio tuscolano, al XII miglio della via Latina nel comune di Grottaferrata, e la distribuiva ai colli Celio, Esquilino, Viminale, Quirinale, Campidoglio, Palatino e Piccolo Aventino.

- e) La struttura in opera cementizia presente nel settore meridionale della cisterna in corrispondenza dei vani 4 e 5, della cisterna non solo fa parte di una struttura non precisabile, ma, se fosse parte integrante di un sistema di canalizzazione che forniva acqua alla cisterna, dovrebbe esistere un'apertura in corrispondenza dei suddetti vani, della quale invece non è stata riscontrata traccia.

Da quanto sopra esposto si evince che l'unica fonte di rifornimento di acqua alla cisterna era rappresentata dalle precipitazioni. La presenza di un foro al centro della copertura, la cui unica funzione era quella di consentire alle precipitazioni di riversarsi dentro la cisterna, conferma la correttezza di tale spiegazione. Allo scopo di agevolare la raccolta delle precipitazioni e il loro deflusso la superficie superiore della copertura avrebbe avuto una inclinazione adeguata (**Fig. 16**) verso il foro al centro della copertura stessa. Successivamente l'acqua, defluendo dal vano centrale (**Fig. 17**), penetrava e si fermava nel corridoio interno, in quello esterno e nel vestibolo consentendo alle particelle terrose o di altro tipo di depositarsi. La sosta dell'acqua avveniva mediante la chiusura della saracinesca che controllava il deflusso tramite il condotto collegato con il cunicolo (**Fig. 11**). La soglia delle aperture presenti nel corridoio interno, trattenendo una parte dell'acqua, consentiva una prima decantazione fino a quando il livello del fluido superava la soglia delle aperture stesse e la saracinesca regolava il deflusso verso il cunicolo, che drenava l'acqua verso l'esterno. In pratica i due corridoi avevano la funzione di trattenere l'acqua per consentire la decantazione delle particelle, come la *piscina limaria* negli acquedotti. Per evitare che l'acqua accumulata progressivamente potesse arrivare a lambire la copertura della cisterna, in epoca successiva alla sua costruzione è stata praticata un'apertura a circa 1 m dalla copertura, che consentiva all'acqua di uscire automaticamente all'esterno e, mediante il condotto sostenuto dal pilastro **i**, di fluire nella vasca esterna del vano **12** (**Fig. 11**). Inoltre era necessaria un'a adeguata manutenzione sia per impedire che il dilavamento lungo il pendio della

collina potesse invadere la copertura, sia per eliminare le particelle depositate sul fondo della cisterna. Il volume totale interno della cisterna (846 m³), detratto il volume dei muri che separano i due anelli circolari (119 m³), è 727 m³, ma, in pratica, sottraendo il volume (154 m³) tra la copertura e l'apertura che connessa al condotto esterno, il volume reale utilizzabile per la riserva idrica era 573 m³. Per valutare l'ordine di grandezza del volume di acqua che poteva entrare nella cisterna in un anno sono stati utilizzati i dati delle precipitazioni e delle temperature della serie storica 1862 - 2006 registrati presso l'Osservatorio meteorologico del Collegio Romano (Mangianti & Leone, 2008). Nei 124 anni il valore medio delle precipitazioni (P) è stato 782 mm e quello delle temperature (T) 16°C. Le precipitazioni efficaci (PE) sono state calcolate utilizzando l'evapotraspirazione reale (Er) media dello stesso periodo mediante la formula di Turc (1954):

$$Er = \frac{P}{\sqrt{0.9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

in cui P rappresenta le precipitazioni e L è un parametro funzione della temperatura media annua in °C:

$$L = 300 + 25T + 0.05T^3$$

Il valore dell'evapotraspirazione reale media nei 124 anni è 611 mm. Sottraendo questo valore da quello medio delle precipitazioni (782 mm) si ottiene il valore delle precipitazioni efficaci (171 mm = 171 L/m²), che, moltiplicato per la superficie della copertura (154 m²), fornisce il volume utile di acqua di 26.334 litri, ovvero 26,334 m³, che avrebbe potuto accumularsi in un anno. Il condotto sostenuto dai pilastri nel settore settentrionale a cielo aperto, costruito successivamente alla struttura originaria, garantiva che il livello dell'acqua dentro la cisterna non arrivasse a ridosso della copertura (**Fig. 12 a**, sezione A - A' - A''). L'acqua in uscita dalla cisterna tramite il cunicolo drenante era distribuita con un sistema di canalizzazione per soddisfare le necessità di un *fundus*, comprendente molto probabilmente una villa residenziale (**Fig. 18**), l'uso agricolo del terreno.

L'edificio cilindrico

Addossato alla cisterna e non comunicante con essa vi è un altro edificio con forma cilindrica e diametro 10,30 m compreso il muro perimetrale, altezza 5,05 m

con *opus latericium* (Fig. 11) e privo di pavimento. Il pilastro centrale è crollato, ma ne è stata lasciata traccia sul pavimento. Si può escludere che questo edificio, attribuito da Lugli (1940; 1962) ad età severiana (193 - 235 d.C.), fosse una cisterna perchè non esiste malta idraulica sulle pareti e sul pavimento e lo spessore del muro perimetrale è solo 0,60 m.

Il tratto di strada romana

Lo scavo dell'Italgas all'incrocio di via C. Conti Rossini con via C. Magni (41° 51.959' N e 12° 29.980' E) ha messo in luce a circa 1 m dal piano stradale (quota 24 m s.l.m.) un tratto lungo circa 8 m e largo 2,40 m di strada incassato nelle Pozzolane Rosse e orientato N 50° E, la cui pavimentazione è costituita da basoli di lava tefritica grigia (Fig. 19). Tale tratto di strada si trova 375 m a SO di via Appia antica e 300 m a NE della cisterna. La limitata larghezza e l'orientazione indicano chiaramente che si tratta di un diverticolo secondario della via Appia antica.

Conclusioni

La cisterna di via Cristoforo Colombo era ubicata su un'area collinare del *suburbium* meridionale di Roma in sinistra della valle del Fosso Almone ed era collegata a via Appia antica circa 650 m a SO mediante una strada secondaria. Questa opera idraulica, costruita tra la fine del II e l'inizio del III secolo d.C., era a servizio di un *fundus* comprendente molto probabilmente anche una villa residenziale. La collocazione e la finalità della cisterna in un'area del *suburbium* in cui l'acquedotto più vicino, costituito dall'*Aqua Iulia*, si trovava 4 km a NE, hanno suggerito al progettista di utilizzare l'acqua delle precipitazioni per il rifornimento idrico e di costruire l'opera idraulica interrata con un volume utile interno di 573 m³, adeguato a tutte le necessità del *fundus*, compreso l'uso agricolo del terreno. È stato calcolato che l'ordine di grandezza del volume di acqua che si poteva accumulare in un anno era di 26,334 m³.

Il presente studio evidenzia ancora una volta il notevole talento dimostrato dagli ingegneri romani per affrontare e risolvere efficacemente i problemi relativi all'approvvigionamento e alla captazione di acqua mediante la costruzione di straordinarie opere idrauliche alcune delle quali, come gli acquedotti di Roma, sono ancora oggi funzionanti.

Fig. 19 - Il tratto di strada romana secondaria scavata nelle Pozzolane Rosse all'incrocio di via C. Conti Rossini con via C. Magni.



Ringraziamenti

L'autore è grato alla Sovrintendenza Capitolina ai Beni Culturali, in particolare al Soprintendente Claudio Parisi Presicce e a Cristina Carta, per aver consentito l'accesso all'interno della cisterna e per aver loro accordato il permesso di effettuare le fotografie; a Fabrizio Vistoli per la revisione della bibliografia archeologica; a Giovanni Savarese che ha eseguito l'informatizzazione delle figure.

Riferimenti bibliografici

- ADAM J.P. (2011) *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche*. Biblioteca di archeologia 10, Longanesi, Milano, 365 pp.
- DE FRANCESCHINI M. (2005) *Ville dell'Agro Romano*. Monografie della Carta dell'Agro Romano 2, L'Erma di Bretschneider, Roma.
- DE ROSSI R. & GRANELLI A. (2003) *Tor Marancia e la via Ardeatina. Ricognizione e lettura del territorio tra "campagna urbana" ed espansione edilizia*, in Pergola P., Santangeli Valenzani R. & Volpe R. (2003, eds.) - *Suburbium. Il suburbio di Roma dalla crisi del sistema delle ville a Gregorio Magno*. Collection de l'École française de Rome 311, 331-359, l'École française de Rome, Rome, France-Italy.
- DIXON S. (2001) *Familia Veturia. Towards a lower-class economic prosopography*, in Dixon S. (2001, ed.) - *Childhood, Class and Kin in the Roman*

- World*, 115-127, Routledge, London-New York, United Kingdom-USA.
- **FRUTAZ A. P. (1962)** *Le Piante di Roma*. Volume III Tavole dal 1630 al 1962. Società Generale Immobiliare di Lavori di Utilità Pubblica e Agricola. Arti Grafiche Salomone, Roma. Staderini S. p. A., Roma. MDCCCCLXII.
 - **FRUTAZ A. P. (1972)** *Le carte del Lazio*. Volume II Tavola 171. Società Generale Immobiliare di Lavori di Utilità Pubblica e Agricola. Arti Grafiche Salomone, Roma. Staderini S. p. A., Roma. MDCCCCLXII.
 - **FUNCIELLO R. & GIORDANO G. (2008)** *Carta Geologica d'Italia alla scala 1: 50.000. Foglio 374 "Roma" e Note Illustrative*. APAT - Servizio Geologico d'Italia.
 - **LUGLI G. (1940)** *I monumenti antichi di Roma e suburbio*. Supplemento, Roma.
 - **LUGLI G. (1962)** *Carta archeologica del territorio di Roma*. Firenze.
 - **MANGIANTI F. & LEONE F. (2008)** *Analisi climatica delle temperature e delle precipitazioni a Roma*. La geologia di Roma. Dal centro storico alla periferia. Memorie Descrittive Carta Geologica d'Italia, LXXX, Parte Prima, 165 - 186. APAT - Servizio Geologico d'Italia.
 - **OLCESE G. (1993)** *Archeologia e archeometria dei laterizi bollati urbani: primi risultati e prospettive di ricerca*, in Harris W.V. (1993, ed.) - *The inscribed economy. Production and distribution in the Roman Empire in the light of instrumentum domesticum*. Journal of Roman Archaeology, Supplementary series 6, 121-128, University of Michigan, Ann Arbor, Mi., USA.
 - **PISANI SARTORIO G. (2001)** s.v. *Almo*, in La Regina A. (2001, ed.) - *Lexicon Topographicum Urbis Romae. Suburbium*. I, 45-47, Quasar, Roma.
 - **RAMIERI A. M. (1992)** *La cisterna romana in via Cristoforo Colombo*. SIP. Arti Grafiche Jasillo, 203 pp.
 - **TURC L. (1954)** *Le bilan des sols: relations entre les précipitations, l'évaporation et l'écoulement*. La Houille blanche, 3 journées de l'hydraulique de la Société Hydrotechnique de France, Paris, 36 - 44.
 - **VENTRIGLIA U. (2002)** *Geologia del Territorio del Comune di Roma*. A cura dell'Amministrazione Provinciale di Roma, 809 pp.