

L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO
A LEOPOLI-CENCELLE (TARQUINIA, VT).
ELABORAZIONI GEOMORFOLOGICHE E TERRITORIALI

1. LEOPOLI-CENCELLE: LE INFRASTRUTTURE IDRICHE

Le ricerche condotte negli anni 2016-2018 dalla cattedra di archeologia medievale della dell'Università di Roma Sapienza presso il sito di Leopoli-Cencelle (Tarquinia, VT) hanno consentito di definire la strutturazione urbanistica e la rete delle infrastrutture, fra cui quelle idriche, analizzandone gli elementi residuali, la loro posizione nella topografia urbana, le scelte costruttive e le relative soluzioni tecniche (Fig. 1). L'elemento problematico sia sul piano di attribuzione cronologica che di posizionamento nel territorio è l'acquedotto che serviva la città: i resti della condotta forzata sotterranea che conduceva l'acqua in città sono stati rinvenuti ancora *in situ* a seguito di sondaggi archeologici risalenti al 2005 (PANI ERMINI 2008, 419, tavv. 26-27) sul versante occidentale della collina di Pian del Gallo, ad E di Cencelle e di nuovo nel punto più basso della stretta valle che separa la città dal punto di captazione dell'acqua, corrispondente all'attuale fontanile per l'abbeveraggio degli animali al pascolo. Questo sistema di irreggimentazione dell'acqua consiste nel captare il liquido dalla sorgente e convogliarlo in condotte forzate di diametro contenuto con una tenuta molto salda che, tramite una forte pendenza iniziale, permettevano all'acqua di superare grandi dislivelli e di arrivare al punto di utilizzo senza l'ausilio delle arcuazioni tipiche degli acquedotti romani, ma rimanendo in condotte sotterranee.

La condotta rinvenuta è costituita da una serie di blocchi parallelepipedici di trachite di dimensioni uniformi, 30x30x40 cm, a sezione interna cilindrica di circa 10 cm e sagomati in modo da creare un solido sistema ad incastro continuo che sostenesse le forti spinte causate dall'acqua in pressione. È probabile che questi blocchi ospitassero all'interno un rivestimento in piombo e che l'acqua non scorresse a diretto contatto con la superficie scabrosa della roccia onde evitare l'accumularsi del calcare, così come vediamo succedere ad Orvieto, nel tratto di acquedotto medievale rinvenuto sotto la chiesa di Santa Maria del Carmine (RICCETTI 2003, 222). Alcuni blocchi presentano un foro di forma rettangolare sulla parte sommitale che sembra rientrare nel sistema di areazione di questo tipo di condotte: i fori praticati tanto nelle tubature in pietra che in quelle fittili erano chiusi da vere e proprie calotte di copertura dello stesso materiale ed erano posizionati nei tratti di condotta non ancora in pressione, funzionali alla fuoriuscita dell'aria che avrebbe altrimenti ridotto il flusso dell'acqua o addirittura defunzionalizzato il sistema

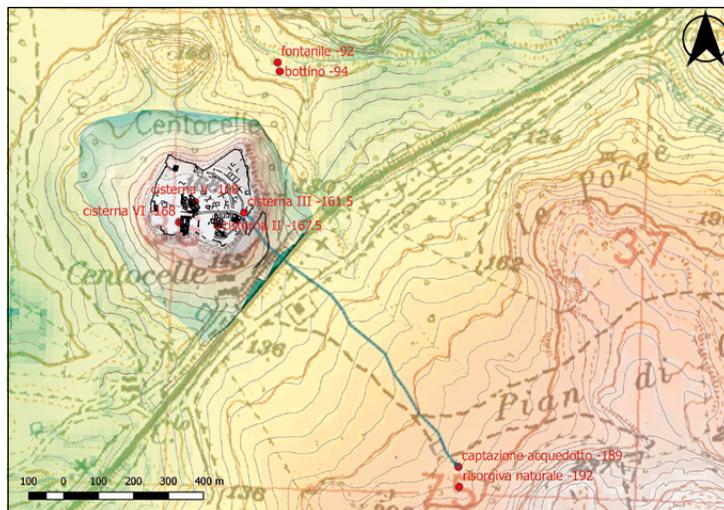


Fig. 1 – Le evidenze legate all’acqua nel territorio di Leopoli-Cencelle.

nei punti di maggiore spinta dell’acqua (TOLLE-KASTENBEIN 2005, 89-111). L’acquedotto era quindi costituito da almeno tre segmenti principali, ossia quello primario, che dalla sorgente captava l’acqua e cominciava ad acquisire una certa pendenza, quello secondario posto alla quota più bassa, costituente la curva definita appunto “sifone”, che doveva contenere e bilanciare la potente spinta dell’acqua ed infine il terzo tratto, che doveva condurre l’acqua all’interno della città e che doveva quindi conservare costanti le caratteristiche di inclinazione e pressione per mantenere funzionale il principio dei vasi comunicanti sfruttato per l’intera condotta.

La posizione del punto di fuoriuscita dell’acqua dal terreno e del relativo sistema di captazione è stata individuata rispettivamente a quota 192 e 189 m s.l.m. sul versante del Pian del Gallo, ma sono in realtà presenti diverse risorgenze simili lungo tutto il declivio della Ripa Maiale, poste nei 10 m di dislivello che separano quota 200 e 190 m; una per tutte è quella della stipe votiva di Ripa della Fonte (DI GENNARO 2007, 21). Questa caratteristica è dovuta alla particolare geologia delle rocce presenti che immagazzinano l’acqua in falde che fuoriescono nel punto in cui s’incontrano domi trachitici di altezze anche notevoli e terreni argillosi, come sono quelli che caratterizzano i terreni agricoli limitrofi. Una situazione identica si ha sul versante N di Cencelle, a quota 92-94 m s.l.m.: sul breve pianoro compreso tra il Rio Melledra e la ripida parete che costituisce il versante settentrionale del sito è presente una risorgiva naturale irreggimentata e sfruttata tramite un fontanille. All’interno della cinta urbana della città sono attestate, ad oggi, quattro

cisterne a pianta rettangolare e volta a botte, posizionate in punti peculiari se messe in relazione alle quote altimetriche. Partendo dalla grande cisterna relativa alla chiesa di San Pietro, posta alla quota più alta e scendendo verso la porta urbana orientale, ogni quartiere è dotato della sua conserva d'acqua: la zona signorile ha una cisterna a pianta rettangolare di cui è visibile la vera del pozzo in blocchi di tufo; il quartiere produttivo sud-orientale conserva un ambiente ancora indagabile, a pianta rettangolare e volta a botte, in tutto simile a quello della chiesa. Da ultimo la particolare cisterna posta a ridosso della porta urbana, all'incrocio di tre importanti assi viari.

2. LA REALIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA GIS

A partire da questi dati oggettivi è stato impostato un dataset GIS con software libero QGIS 2.14.10 contenente le tracce GPS acquisite tramite il software Locus Maps, accessibile da qualsiasi dispositivo mobile, e ricavate durante le ricognizioni effettuate sulle pendici e nei dintorni del sito. In seconda battuta le tracce da GPS sono state importate in ambiente GIS, riproiettate in WGS 84/UTM zone 32 N EPSG 32632 e integrate con i connessi punti georiferiti. Questi dati sono stati sovrapposti a due modelli DEM appositamente interpolati sui punti di quota delle curve di livello del comune di Allumiere e di Tarquinia, dal momento che il sito e la sorgente si trovano in due territori diversi per competenza. Col plugin Qgis2Threejs di QGIS (versione 2.14.10) è stato possibile visualizzare nelle tre dimensioni la collina di Cencelle e il versante del Pian del Gallo, il che ha reso più semplice evidenziare la differenza di quota tra la presa d'acqua e la città. L'ultimo passaggio è stata la creazione, tramite plugin Terrain profile, di un grafico dell'andamento delle pendenze del terreno nell'area compresa tra Pian del Gallo, la zona di passaggio della ex ferrovia e il versante orientale del sito, ossia dove si concentrano le maggiori evidenze accertate relative alla presenza dell'acquedotto. A questo punto la differenza di quota, pari a 21 m, tra il punto di captazione e il punto più alto all'interno della città ha dimostrato che effettivamente sussistono le caratteristiche per il funzionamento di una condotta idrica particolare, ossia il "sifone rovescio".

La scelta del software e dei relativi plugin è stata dettata dalla necessità di mettere a sistema diverse evidenze archeologiche presenti sul territorio con l'ambiente circostante, analizzato nelle sue componenti antropiche, morfologiche e idrologiche. Allo stato attuale degli studi non è possibile mettere in relazione l'acquedotto e le cisterne, poiché non è stato rinvenuto il punto esatto di accesso del condotto in città e di conseguenza anche il sistema interno di distribuzione delle acque risulta poco chiaro: le cisterne sono dotate di tubuli fittili inseriti nelle volte che dovevano introdurre all'interno acqua piovana, ma non sembrano in alcun modo fisicamente collegate all'acquedotto o ad un

sistema secondario di distribuzione dell'acqua, una sorta di *castellum aquae*; questo mancato collegamento può essere indice di una forte diacronia e di un cambiamento radicale nella gestione dovuto alla defunzionalizzazione dell'acquedotto nel corso del tempo e alla sua sostituzione con una serie di cisterne. Essendo la ricerca ancora *in fieri* è previsto lo sviluppo di ulteriori analisi territoriali relative alla valutazione delle pendenze (slope) nell'area, che supportino il dato archeologico raccolto sul campo.

GIULIA DORONZO

Dipartimento di Scienze dell'Antichità,
Sapienza Università di Roma
giulia.doronzo@uniroma1.it

BIBLIOGRAFIA

- DEL LUNGO S. 1999, *Leopoli-Cencelle III. La toponomastica della Bassa Valle del Mignone*, Roma, Flli Palombi.
- DI GENNARO F. 2007, *Provincia di Roma, I. Repertorio dei rinvenimenti*, in C. BELARDELLI, M. ANGLE, F. DI GENNARO, F. TRUCCO (eds.), *Repertorio dei siti protostorici del Lazio. Province di Roma, Viterbo e Frosinone*, Firenze, All'Insegna del Giglio, 17-97.
- PANI ERMINI L. 2008, *Condurre, conservare e distribuire l'acqua*, in *L'acqua nei secoli altomedievali. Settimane di studio della Fondazione Centro italiano di studi sull'Alto Medioevo (Spoleto 2007)*, Spoleto, Fondazione Centro italiano di studi sull'Alto Medioevo, 389-428.
- RICCETTI L. 2003, *Orvieto e l'acqua nel Medioevo. Propaganda tecnica maestranze*, in CH. BRUUN, A. SAASTAMOINEN (eds.), *Technology, Ideology, Water. From Frontinus to the Renaissance and beyond, Papers from a Conference at the Institutum Romanum Finlandiae (Roma 2000)*, Roma, Institutum Romanum Finlandiae, 193-230.
- TOLLE-KASTENBEIN R. 2005, *Archeologia dell'acqua. La cultura idraulica del mondo classico*, Milano, Longanesi.

ABSTRACT

The archaeological research at Leopoli-Cencelle (Tarquinia, VT) has enabled the definition of the urban structure and the network of infrastructures. In particular, water infrastructures were investigated by recording their physical remains, their position in the urban topography, manner of construction and technical solutions pursued. A GIS dataset was then set up incorporating the GPS tracks obtained from field surveys, integrated by their geo-referenced points.