

Problemi metodologici e tecniche speleologiche applicate all'archeologia: il caso del pozzo romano di Vado Ligure (Savona).

Roberto Bixio¹, Francesca Bulgarelli², Andrea De Pascale^{1,3}, Mauro Traverso¹

Riassunto

L'antica Vada Sabatia (Vado Ligure) si sviluppò a partire dal II secolo a.C., nella prima fase di romanizzazione della Liguria. Importante centro commerciale, dotato di un porto tra i principali del Mediterraneo settentrionale, divenne punto di snodo sulla grande arteria tra la Cisalpina e la Gallia.

La costruzione del palazzo comunale a Vado Ligure, tra il 1953 e il 1955, portò alla luce i resti di un edificio di età romana che furono preservati al di sotto della struttura. Una serie di nuove campagne di scavo archeologico, effettuate negli anni 2003-2005 dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, hanno permesso di indagare un pozzo destinato all'approvvigionamento idrico. L'intervento, curato dal Centro Studi Sotterranei di Genova, ha dovuto sviluppare originali metodologie e tecniche operative in relazione ai problemi connessi sia alla falda acquifera, posta a pochi centimetri dall'imboccatura del pozzo, sia alle incognite sulla consistenza della struttura realizzata in pietre a secco, sia alle sue ridotte dimensioni, conciliandole alla necessità di svolgere un'attenta indagine archeologica del riempimento della struttura.

Le soluzioni adottate hanno consentito la totale esplorazione del pozzo, raggiungendone il fondo posto a 6,20 metri di profondità, che ha restituito numerosi reperti ceramici, metallici, faunistici e archeobotanici (semi-frutti) databili tra il I-II e il IV-V secolo d.C.

PAROLE CHIAVE: Liguria, Vado Ligure, pozzo, età romana, metodologia.

Abstract

**METHODOLOGICAL PROBLEMS AND CAVE TECHNIQUES APPLIED TO ARCHAEOLOGY:
THE CASE OF THE ROMAN WELL OF VADO LIGURE (SAVONA).**

The ancient Vada Sabatia (Vado Ligure) developed from the II century BC, during the first phase of Romanization of Liguria. Important commercial centre, with a harbour that was one of the main of the northern Mediterranean, became a hub on the way between Cisalpine and Gaul.

The construction of the municipal building in Vado Ligure, between 1953 and 1955, unearthed the remains of a Roman building that were preserved below the structure. A new series of archaeological excavations, carried out in the years 2003-2005 by the Superintendence for Archaeological Heritage of Liguria, allowed to investigate a water well.

The Centro Studi Sotterranei of Genoa developed original methods and techniques in relation to operational problems originated both to the aquifer, located a few centimetres from the mouth of the well, and to the uncertainties on the solidity of the structure made of dry stones, as well as to its small size, balancing the need to conduct a careful archaeological investigation of the filling of the structure.

The solutions used have allowed the total exploration of the well, reaching the bottom, 6.20 meters deep, which has yielded numerous ceramic, metal, faunal and archaeobotanical finds (seeds-fruits) dating from the I-II to IV-V century AD.

KEY WORDS: Liguria, Vado Ligure, well, roman age, methodology.

¹ Centro Studi Sotterranei, via F. Avio 6/7, 16151 Genova - roberto_bixio@yahoo.it

² Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, via Balbi 10, 16126 Genova - francesca.bulgarelli@beniculturali.it

³ Museo Archeologico del Finale, Istituto Internazionale di Studi Liguri - sez. Finalese, Chiostri di Santa Caterina, 17024 Finale Ligure Borgo - SV - depascale@museoarcheofinale.it

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E STORICO DEL SITO¹

Nell'area antistante la chiesa di San Giovanni Battista a Vado Ligure (in provincia di Savona - fig. 1 sx), i lavori per la costruzione del nuovo palazzo comunale, dopo i danni del conflitto mondiale, furono preceduti da indagini archeologiche condotte da Nino Lamboglia. Tra il 1953 e il 1962, completata la sistemazione della piazza, denominata San Giovanni Battista, con l'erezione di edifici residenziali, furono portate in luce una serie di costruzioni adiacenti ma diversamente orientate, interpretate come *domus* di un quartiere urbano. L'edificio denominato "casa 1" venne da Lamboglia identificato con una *domus* di tipo italico, con strutture rimaste in uso dall'età augustea al tardo impero pur con fasi di distruzioni, incendi e successivi riporti (fig. 1 dx). Gli scavi condotti sino a strati ritenuti sterili evidenziarono la presenza di edifici repubblicani a loro volta sovrapposti ad impianti più antichi, che sfruttavano un livello formato da frammenti ceramici dell'età del Ferro per bonificare il terreno paludoso sul quale erano fondati.

La sequenza stratigrafica ricostruita da Lamboglia si articolava su sette strati, che dal II sec. a.C. portavano all'epoca paleocristiana, quando sui resti delle strutture si innestò un cimitero con inumazioni in fosse terragne e sarcofagi in pietra del Finale (LAMBOGLIA, 1955). Ulteriori interventi edilizi adiacenti l'area della piazza

favorirono l'ampliamento delle indagini relativamente ad altri edifici di età romana e tra il 1954 e il 1955 veniva completata la nuova sede comunale, con soluzioni tali da preservare l'area archeologica e da consentire una futura musealizzazione. Al fine di rendere visibile il complesso, i resti murari, che in alcuni tratti presentavano un'altezza conservata pari a oltre 1,50 m, furono risparmiati entro una sorta di vano ipogeo, creato con la realizzazione di una serie di plinti in cemento armato (BULGARELLI, 2005; fig. 2).

Un programma triennale, su finanziamento del Ministero per i Beni e le Attività Culturali, volto alla verifica della sequenza stratigrafica dello scavo Lamboglia, ha consentito nel 2003 la ripresa delle indagini nell'area archeologica sottostante il palazzo comunale, dove si conservano i resti della "casa 1".

Nuovi approfondimenti e riletture delle strutture emerse hanno portato a formulare diverse ipotesi sulla destinazione del complesso, interpretato non più come quartiere residenziale bensì come parte di un più vasto settore adibito a *horrea*, *tabernae* e magazzini, in collegamento con il sistema del *portus Vadorum*; l'interpretazione è sostenuta da confronti con analoghi impianti rinvenuti nello stesso ambito territoriale e storico (BULGARELLI, 2003; fig. 3), ma anche dalla rivalutazione dei ritrovamenti ottocenteschi, descritti come magazzini, grandi vani e potenti strutture in prossimità della chiesa di San Giovanni Battista.

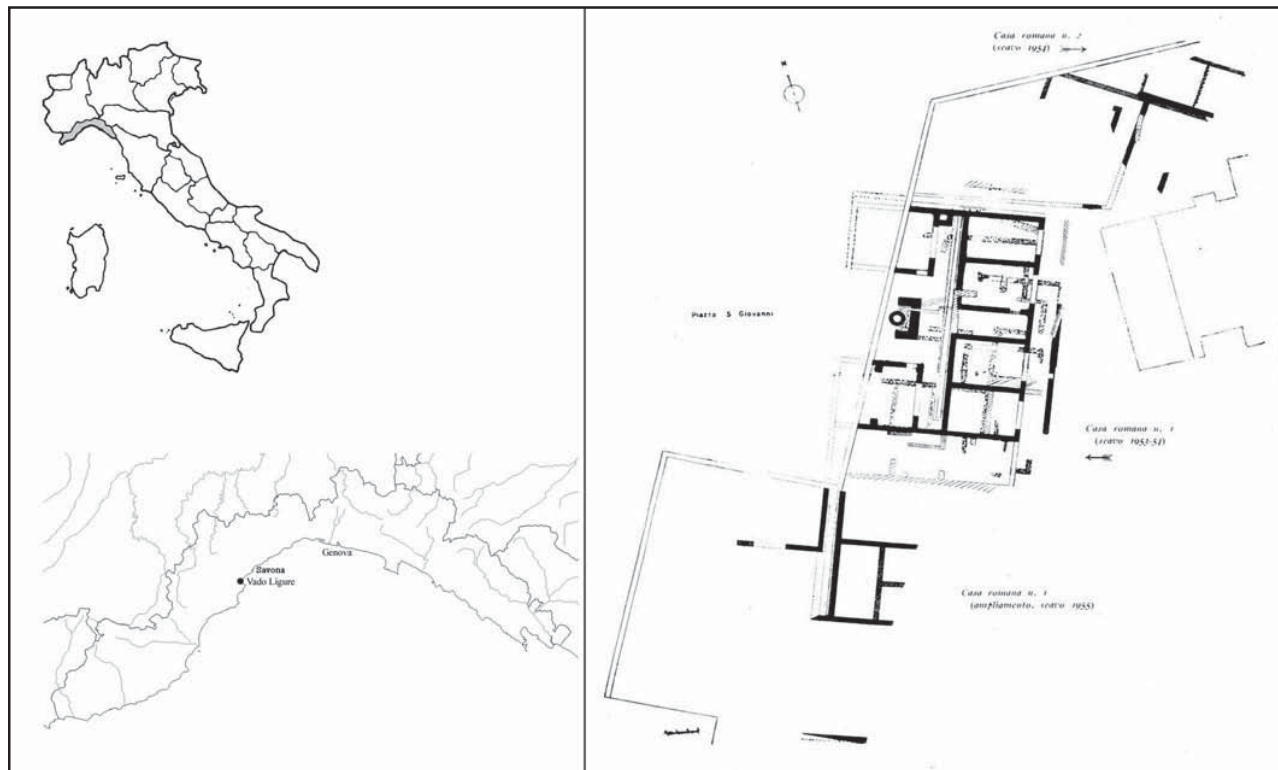


Fig. 1 - Vado Ligure. Localizzazione del sito e rilievo degli scavi LAMBOGLIA, loro sviluppo e sovrapposizione alle strutture di superficie (LAMBOGLIA, 1955; rielaborazione A. De Pascale).

Fig. 1 - Vado Ligure. Positioning of the site and plan of the excavation carried out by LAMBOGLIA, their development and superimposition of the surface structures (LAMBOGLIA, 1955; elaboration A. De Pascale).

¹ I disegni e le fotografie sono tratti dall'archivio della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, dall'archivio del Centro Studi Sotterranei e dalle lezioni sulle Cavità Artificiali realizzate dalla Società Speleologica Italiana (Commissione Cavità Artificiali), utilizzate su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria.



Fig. 2 – Vista globale del cantiere archeologico nei fondi del palazzo comunale. A destra è visibile la vera del pozzo protetta da un telo di "tessuto-non-tessuto" (foto R. Bixio).

Fig. 2 - General view of the archaeological site inside the basement of the municipality building. On the right the well-head is visible, protected by a cloth of "textile-not-weaved" (photo R. Bixio).

Il complesso a carattere commerciale doveva sorgere a poca distanza dalla costa, che attualmente dista circa 500 m, e dal torrente Segno, di cui non si conosce l'alveo originario; era probabilmente collegato con altri edifici, sempre a carattere pubblico, disposti ad anfiteatro ai piedi di rilievi collinari, in parte ancora percepibili, come quello su cui sorge la chiesa parrocchiale.

In particolare, aveva destato profondo interesse il pozzo conservato entro le strutture romane, secondo la ricostruzione di Lamboglia posto nell'atrio della cosiddetta *domus*, attribuito alla fase tardoantica del complesso e non indagato.

L'INDAGINE ARCHEOLOGICA

L'indagine archeologica del pozzo, che ancora manteneva l'originaria funzione di captazione delle acque, doveva necessariamente prevedere il mantenimento della struttura. Pertanto, seguendo una pratica già sperimentata per l'esplorazione dei pozzi antichi, ci si è avvalsi dell'intervento specialistico di speleologi, assistiti da uno studio idrogeologico sui flussi di risalita dell'acqua di falda (BULGARELLI, 2010).

Le evidenti buone condizioni di conservazione della camicia in doppio spessore di ciottoli arrotondati e la constatazione di un'ottima tecnica costruttiva, riconducibile ad epoca romana, portavano al convincimento della stabilità della struttura e della sicurezza degli operatori.

L'esplorazione ha rilevato l'ottima conservazione e la regolarità della struttura di captazione, il cui diametro medio interno risultava aumentare verso il fondo di soli 10 cm rispetto all'imboccatura, mentre non è stato possibile accertare modalità e fasi di costruzione del pozzo, che si può supporre prevedesse lo scavo ad una profondità superiore al fondo e l'accrescimento a partire dal basso della canna, sorretta da centine lignee (TOLLE KASTENBEIN, 1993).

L'intervento preliminare è stato affrontato nel 2003, con asportazione del deposito per un totale di otto tagli; poiché la struttura di captazione idrica risultava ancora

in attività, ne conseguiva la straordinaria conservazione dei materiali recuperati anche in questa prima fase, in particolare ceramica, macrofauna, resti carpologici e lignei in notevole quantità. Alla fine del 2005, ottenuto un nuovo finanziamento ministeriale, grazie alla rinnovata collaborazione tra la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria e il Centro Studi Sotterranei di Genova è stato possibile completare lo svuotamento del pozzo con l'asportazione di altri sei livelli di deposito. L'operazione è stata compiuta a mano dall'operatore calato all'interno della canna, che si presentava pressoché intatta, con la presenza assidua della pompa idrovora a causa della presenza della falda. La sequenza stratigrafica è stata ricostruita solo successivamente sulla base dei reperti e della composizione dei sedimenti. Il terreno estratto è stato sottoposto a setacciatura e a flottazione in acqua.

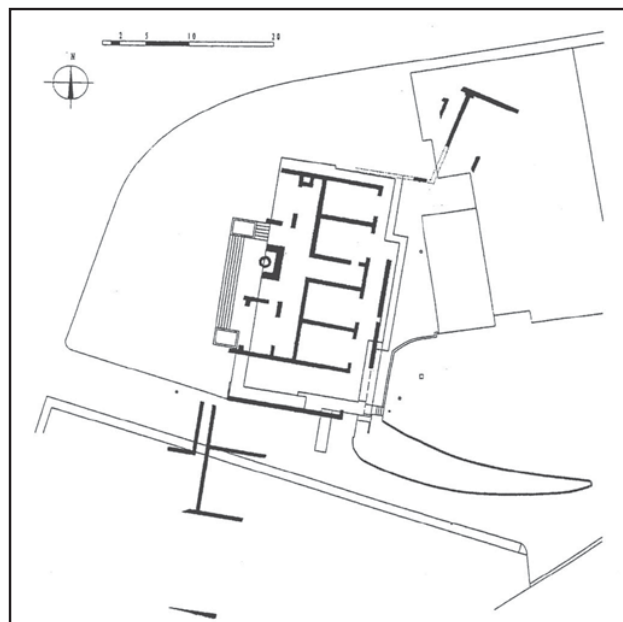


Fig. 3 - Vado Ligure. Rilievo degli scavi 2003-2006 (archivio Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria).

Fig. 3 - Vado Ligure. Plan of the excavation 2003-2006 (archive Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria).

Occorre segnalare che alla ripresa dello scavo nel 2005 l'attività del pozzo aveva apportato uno deposito limoso finissimo e assolutamente sterile pari a cm 46, accumulatosi evidentemente tra il 2003 e il 2005, mentre non è stato riscontrato alcun evento corrispondente a queste caratteristiche nel riempimento antico, il che potrebbe significare - ammesso un pari andamento della falda - che non si sono verificati lunghi intervalli tra una fase e l'altra e che il pozzo non è rimasto a lungo vuoto.

DESCRIZIONE DEL POZZO

Il pozzo si trova in un'area di scavo archeologico, ubicata come già accennato nei fondi del palazzo che ospita il Municipio di Vado Ligure, dalla quale emergono i resti di strutture di epoca romana. La sua odierna collocazione se da una parte ha obbligato a procedere allo scavo in condizioni ambientali di luce artificiale ed elevata umidità, dall'altra ne ha permesso uno svolgimento al completo riparo da eventuali condizioni meteoriche avverse.

Al momento del primo intervento, il pozzo si presentava in parte emergente dall'attuale piano di calpestio, compreso tra due pilastri di calcestruzzo e coperto dalla soletta in laterizio dell'edificio moderno, alta circa 2 m dal suolo. La parte emergente della struttura, costituita dai resti di un parapetto circolare in pietre a vista parzialmente legate con malta, aveva altezza irregolare: circa 1 metro sul lato occidentale; a livello suolo sul lato meridionale (fig. 2).

L'interno del pozzo è apparso da subito completamente allagato e occluso: il livello d'acqua si trovava a 76 cm sotto il piano di calpestio esterno, mentre a circa 30 cm sotto la superficie dell'acqua era ben visibile il sedimento che sigillava totalmente la canna del pozzo. Risultava dunque evidente che il deposito sottostante era imbevuto d'acqua.

Una prima analisi della struttura, precedente l'intervento di scavo, ha permesso di rilevare come il diametro interno della porzione visibile della ghiera misurasse circa 75 cm, mentre lo spessore del paramento era di circa 35 cm, composto da ciottoli, in genere arrotondati, con pezzatura compresa tra 20 e 40 cm. Alcuni ciottoli sembravano essere stati scelti o adattati in modo da presentare una leggera concavità in concordanza con la curvatura della sezione circolare del pozzo. Non erano visibili pedarole o altri sistemi di discesa.

METODOLOGIE E TECNICHE

Dopo aver eseguito un primo sopralluogo sul sito, non potendo valutare né la profondità del pozzo (e, dunque, la potenza e consistenza del sedimento), né l'effettiva natura delle difficoltà che si sarebbero incontrate nel corso dello scavo, che però lasciavano intuire di essere piuttosto impegnative, si è deciso di operare una suddivisione dell'intervento in due fasi.

La prima fase prevedeva l'evacuazione dei primi due metri di sedimento dopo aver allestito il cantiere nel rispetto di tutti gli accorgimenti necessari e prevedibili

per lavorare in sicurezza, riservando alla valutazione degli operatori l'opportunità di sospendere i lavori nel caso fossero venute a mancare le condizioni minime.

La seconda fase, eventualmente oggetto di una nuova campagna di intervento, avrebbe avuto seguito (come in effetti è poi avvenuto) soltanto dopo aver valutato i riscontri ottenuti nella prima, tenendo conto delle seguenti variabili:

- 1) velocità di risalita dell'acqua e conseguente quantità in arrivo all'interno del pozzo;
- 2) effettiva capacità di svuotamento della pompa utilizzata nella prima fase;
- 3) tempi di uscita del personale dal pozzo in funzione della profondità raggiunta;
- 4) condizioni statiche delle pareti del pozzo;
- 5) tipologia e consistenza del riempimento da evacuare.

Con l'avvio della prima fase sono stati messi in opera una serie di interventi ritenuti necessari all'apprestamento del sito per potere svolgere le successive attività. Una volta protetto il parapetto con la sistemazione di teli di "tessuto-non-tessuto" e approntati gli ancoraggi, mediante la realizzazione di una struttura in tubi di acciaio, per le corde di sicurezza e di manovra dei contenitori necessari all'evacuazione del sedimento, il problema più importante da affrontare è stato non tanto lo svuotamento della massa d'acqua che al momento riempiva il pozzo, quanto il controllo del flusso idrico proveniente dalla falda il cui livello sembrava corrispondere a quello della superficie dell'acqua presente nel pozzo a inizio scavo, posto a 76 cm dal piano di calpestio esterno. Tale problema risultava evidente dal fatto che già alcune operazioni di scavo condotte dall'équipe archeologica nell'area circostante al pozzo, sotto tale livello, necessitavano di un pompaggio continuativo dell'acqua affiorante.

Dopo varie prove con diversi tipi di pompe si è deciso di procedere a un tentativo di scavo utilizzando per il prosciugamento una pompa a immersione (da 0,85 Kw/50Hz capace di assorbire 5,5 lt/sec a 1 m di dislivello, 0,5 lt/sec a 8,9 m di dislivello), tenendo costantemente sotto controllo il riflusso dell'acqua di falda (fig. 4).



Fig. 4 - La pompa a immersione in azione all'interno del pozzo di età romana (foto R. Bixio).

Fig. 4 - The submersible pump in action in the Roman well (photo R. Bixio).

In effetti, tale sistema si è dimostrato sufficiente anche se, fermando la pompa a fine di ogni giornata di lavoro (per ragioni di sicurezza generale, ogni sera veniva tolta la corrente elettrica a tutto il cantiere), alla ripresa delle operazioni risultava necessario svuotare nuovamente il pozzo dall'acqua che, durante la pausa, era risalita al livello originario. La relativa perdita di tempo era però ampiamente compensata dalla possibilità di verificare continuamente la funzionalità della pompa e i tempi di evacuazione dell'acqua, tenuto conto della progressiva diminuzione della portata in funzione dell'aumento della prevalenza, confermando ampi margini di sicurezza nel caso di blocco della pompa nel corso delle operazioni di scavo (cosa che è avvenuta più volte a causa dell'intasamento della bocca di aspirazione a cui è stato poi aggiunto un ulteriore filtro). Da notare che nei livelli più prossimi alla superficie il galleggiante della pompa interrompeva frequentemente l'aspirazione, con intervalli sempre più brevi a mano a mano che si scendeva, per diventare continua dopo la quota -5,90 m a seguito della drastica diminuzione della portata. Non è stato necessario studiare ulteriori soluzioni relative al limite della prevalenza in quanto il fondo del pozzo è stato raggiunto a quota -6,20 m dal piano di calpestio, ampiamente entro i previsti margini minimi della portata della pompa di 0,5 lt/sec a 8,9 m di dislivello.

Risolto il problema del flusso idrico, si presentavano due ordini di difficoltà: la prima relativa al fatto che lo spazio di lavoro all'interno del pozzo era davvero esiguo. Infatti, il diametro della canna, di appena 75 cm (85 cm verso il fondo), corrispondente a un'area di circa 0,45 m², consentiva manovre molto limitate, a un solo addetto che doveva operare con un secchio (per il recupero del materiale scavato) letteralmente "tra i piedi", convivendo con una pompa in continuo esercizio, relativa tubatura, cavo di alimentazione (stagno), corde di manovra e di sicurezza (fig. 5).

La seconda difficoltà derivava dal fatto che, considerate le condizioni ambientali sopra descritte, risultava pressoché impossibile far scendere il livello idrico al di sotto della superficie del sedimento in cui si stava di volta in

volta lavorando. Il materiale risultava, quindi, costantemente ricoperto da alcuni centimetri di acqua che si intorbidivano immediatamente non appena il deposito veniva rimosso, obbligando a lavorare in condizioni di visibilità assai ridotte.

In tale contesto è risultato pertanto impossibile procedere allo scavo archeologico secondo la metodologia e gli attuali standard di ricerca, con una stratigrafia sistematica, costantemente verificata. Si è così deciso di procedere secondo un altro sistema che potesse comunque garantire una buona affidabilità archeologica. Esso, come accennato, è consistito nell'operare attraverso "tagli" pre-impostati, pertanto non direttamente connessi all'andamento stratigrafico, prelevando separatamente porzioni di deposito, nei primi 2 metri ogni 25 cm, e poi ogni 50 cm per volta per l'intera superficie di estensione all'interno del pozzo. I sedimenti prelevati venivano quindi suddivisi in aree adeguatamente separate, su teli distesi sul terreno adiacente al pozzo, contrassegnate da cartellini numerati, corrispondenti a ciascuna quota raggiunta da un punto zero, precedentemente individuato. Il deposito archeologico presente nella canna del pozzo, imbevuto d'acqua e molto poco coerente, veniva praticamente scavato con le mani immerse nell'acqua, con l'ausilio di una cazzuola, cercando comunque di asportarlo nel modo più uniforme possibile. Il materiale, deposto in un secchio, veniva recuperato in superficie tramite una carrucola.

È evidente che in tal modo i reperti non potevano essere osservati nella loro collocazione originaria che peraltro - come sopra illustrato - sarebbe risultata pressoché impossibile da rilevare. In realtà, una parte dei reperti, in particolare quelli più voluminosi e riconoscibili, come le brocche (fig. 6), sono stati individuati nel deposito prima della loro estrazione e sono stati sinteticamente registrati in uno schema grafico di rilievo.

Questo sistema ha permesso di ottenere due vantaggi. Il primo, di poter studiare nei tempi opportuni i reperti, conoscendo comunque la loro collocazione relativa e, dunque, la loro successione. Il secondo, di rilevare in tempi brevi le caratteristiche strutturali del manufatto che quei reperti custodiva. In totale sono stati necessa-



Fig. 5 - Operazioni di scavo a metà pozzo con la pompa a immersione in funzione. Si notano le dimensioni molto ridotte del vano (foto R. Bixio).

Fig. 5 - Digging in the well with the submersible pump in operation. Note the very small compartment (photo R. Bixio).



Fig. 6 - Recupero di uno dei reperti ceramici perfettamente integro (foto R. Bixio).

Fig. 6 - Recovery of a completely intact ceramic find (photo R. Bixio).

ri 13 giorni di lavoro, suddivisi su due campagne, per vuotare completamente il pozzo e raggiungere il fondo alla profondità di 6,20 m rispetto alla superficie esterna del piano di calpestio.

La bassa media giornaliera di approfondimento (tempi "lordi", comprensivi dell'allestimento del cantiere e della costruzione dei dispositivi sotto descritti, necessari per consentire le effettive operazioni di scavo) è di per sé significativa delle difficoltà incontrate nel corso dell'intervento, tenendo anche in considerazione le necessità di sicurezza degli operatori che si alternavano all'interno dello scavo.

Infatti, a parte gli accorgimenti personali (corda e imbraco di sicurezza, abbigliamento impermeabile, casco con illuminazione autonoma), a mano a mano che la profondità aumentava si poneva un interrogativo sulle condizioni statiche della canna del pozzo.

La struttura cilindrica e la tessitura muraria in pietra a secco, collocata a regola d'arte e omogenea (mancavano soltanto alcune pietre), sembravano garantire una buona tenuta delle pareti del manufatto.

Tuttavia, si poneva il problema se una struttura così antica, improvvisamente svuotata dopo quasi due millenni sia dal riempimento solido sia dall'acqua (che in regime normale ne occupava il volume e fungeva da contropinta), potesse collassare a causa delle spinte laterali del terreno circostante, imbevuto d'acqua.

Per motivi prudenziali si è ritenuto opportuno progettare un dispositivo di contenimento/protezione che potesse garantire condizioni operative di maggiore sicurezza, pur rinunciando a un'ulteriore porzione di spazio di manovra, nell'ordine di circa 8 cm (4 per lato) su un diametro già ridotto di 75/85 cm.

Dopo un attento esame che tenesse conto anche del trasporto sul sito e delle modalità di collocazione in uno spazio ristretto e cilindrico, si è optato per un sistema di gabbie modulari autocostituite, costituite da una griglia metallica elettrosaldata, elastica, a maglie di 10x10 cm, da sistemare una sotto l'altra a mano a mano che lo scavo si approfondiva.

In sostanza, sono stati costruiti diversi moduli alti 70 cm ciascuno, larghi 280 cm, tali che, arrotondati su se

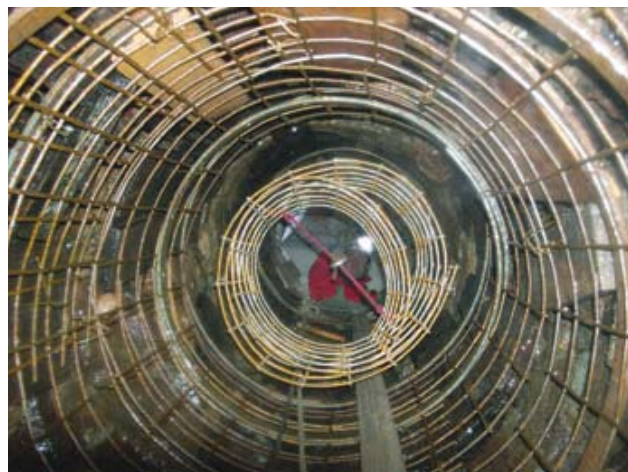


Fig. 7 - Posa dei moduli di contenimento (gabbie) dell'opera muraria "a secco" (foto R. Bixio).

Fig. 7 - Installation of the modules of containment (cages) of the dry-stone wall (photo R. Bixio).

stessi, diventassero dei cilindri di diametro compatibile con la canna del pozzo. Per procedere agevolmente alla introduzione nella canna (fig. 7), l'elasticità della griglia consentiva, dapprima, di stringere i cilindri con un cordino, forzandoli ad assumere un diametro inferiore, ma lasciando, nel contempo, uno spazio longitudinale sufficiente per farli sfilare sopra l'addetto al montaggio che stava in piedi nel centro del pozzo. Questi, dopo aver collocato il modulo calato dall'alto sotto o, a seconda delle necessità, parzialmente sovrapposto al precedente, rilasciava il cordino di tenuta, così che il cilindro si espandeva, adattandosi a forza alle irregolarità del diametro della muratura di pietra.

Per ulteriore precauzione, ciascun modulo, una volta posizionato, veniva bloccato con una o più centine metalliche suddivise in due semicerchi (per poterli calare nella canna), imbullonati e, dove necessario, inzeppati con cunei di legno, e infine connessi al modulo soprastante (fig. 8).

In tal modo, oltre a operare in massima sicurezza, anche se in uno spazio ulteriormente ridotto, si è ottenuta una sorta di scaletta per risalire agevolmente in superficie e, nello stesso tempo, non si è inibito il percolamento dell'acqua dagli interstizi delle pietre, evitando così un aumento della pressione laterale sul paramento murario (fig. 9).

I MATERIALI ARCHEOLOGICI

Degli otto strati prelevati nel 2003, i primi sei non si differenziavano nettamente tra loro per il materiale ceramico contenuto: contenitori da trasporto frammentari, pentole da fuoco e coperchi di produzione africana, talora con tracce di fuoco, e Terra Sigillata africana A/D, C e D in prevalenza, con forme databili al IV-V e al VI secolo d.C. Abbondanti in tutta la sequenza erano



Fig. 8 - Ogni modulo, una volta posizionato, veniva bloccato con una o più centine metalliche (foto R. Bixio).

Fig. 8 - Each module, once positioned, was blocked with one or more steel arches (photo R. Bixio).

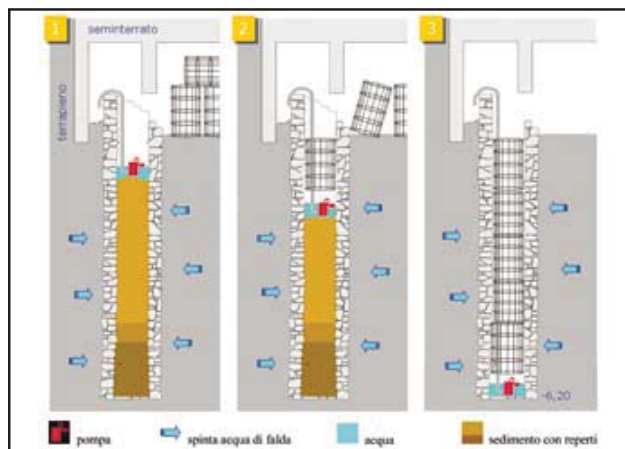


Fig. 9 - Il sistema impiegato per lo scavo del pozzo: 1) inizio scavo; 2) progressivo inserimento dei moduli (gabbie) durante lo scavo; 3) pozzo a fine scavo interamente ingabbiato (disegno R. Bixio).

Fig. 9 - The system used for the excavation of the well: 1) start excavation; 2) gradual insertion of the modules (cages) during the excavation; 3) well at the end of excavation entirely caged (drawing A. Bixio).

materiali di discarica maceriosa, coppi, tegole, mattoni, porzioni di intonaci e di pavimenti in graniglia. Si è registrata un'alta percentuale di micro e macrofauna, pertinente ad individui caduti accidentalmente o gettati nel pozzo, tra cui tre cani e un gatto, insieme con residui di cibo e resti ossei con tracce di macellazione. Il pozzo in questa fase, successiva al V-VI secolo, ormai in disuso, venne adibito a discarica e ad immondezzaio.

Di estremo interesse e di grande rilevanza gli esiti dell'ultima fase dello scavo: nei sei tagli individuati in base al sedimento del deposito, sono stati recuperati materiali ceramici e metallici, il cui studio, in corso di perfezionamento, potrà meglio definire la fasi di formazione del deposito a partire dal livello d'uso, dove si segnalano due brocche in ceramica acroma, integre (fig. 10), depositate sul fondo, sino al disuso e al riempimento con detriti e materiali di scarico che delineano un arco cronologico tra il IV e il V secolo d.C.

A m -5,20, il taglio I del 2005, molto scuro e a forte componente organica, restituiva, oltre ad anfore, ceramica comune e Terra Sigillata italica, in associazione con una moneta di Gallieno, una immanicatura lignea e un gruppo di recipienti da mensa in bronzo, tra cui due brocche databili tra il I e il II secolo (figg. 10 e 11), e una bottiglia a corpo carenato in lamine di lega in bronzo lavorate a martellatura a freddo, assimilabile ad una variante del tipo *blechkanne*, riferibile al periodo tra la fine del III e l'inizio del IV secolo (CASTOLDI, 2002). Dal II taglio proveniva un'*applique* con Dioniso bambino pertinente ad un tipo di situla diffusa nella Cisalpina nel III secolo (BULGARELLI & PANIZZOLI, 2010).

Eccezionale appare il rinvenimento in ambiente bagnato di recipienti in bronzo di età medioimperiale nella Liguria costiera, e considerevole la presenza della bottiglia realizzata con più lamine modellate a martello, che trova riferimento nell'Italia nord settentrionale, nella fascia prealpina e in Pannonia coprendo un arco cronologico molto ampio che giunge sino al tardoantico.



Fig. 10 - Recupero di una delle brocche in bronzo (foto R. Bixio).

Fig. 10 - Recovery of one of the pitchers in bronze (photo R. Bixio).

Le modalità di deposizione dei bronzi fanno ritenere intenzionale l'occultamento, in analogia con il fenomeno riscontrato nei numerosi depositi identificati in Emilia Romagna, Lombardia e Veneto (GIORDANI, 1995-96).

Il vasellame in bronzo, e in particolare la bottiglia in lamina, mostra ripetuti restauri, sarciture e rinforzi che ne attestano il lungo periodo d'uso e il probabile riutilizzo.

Si tratterebbe di un vero e proprio "tesoro", occultato intenzionalmente in un momento di difficile temperie politica ed economica e mai più recuperato. Come si riscontra in analoghe e coeve situazioni frequenti nei pozzi-deposito di area emiliana, dove beni relativamente poveri, ma preziosi, sono nascosti da strati di fascine o ramaglie, anche il tesoro del pozzo di Vado era occultato sotto i grossi blocchi di pavimento, forse protetto da resti lignei e vegetali (BULGARELLI, 2010).

I prelievi corrispondenti ai tagli III-V si distinguono nettamente per la composizione più sciolta e fine, il colore chiaro e l'assenza di elementi maceriosi. Sul fondo, a m -6,20, entro un deposito contenente poca fauna e carboni, erano poste due brocche pressoché integre, un recipiente da fuoco e almeno cinque lucerne, alcune delle quali portavano tracce del dispositivo di



Fig. 11 - Brocche in bronzo, I-II secolo (archivio Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria).

Fig. 11 - Pitchers in bronze, I-II century (archive Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria).

sospensione in intreccio vimineo.

È probabile che le brocche fittili siano andate perdute nel corso dell'approvvigionamento d'acqua, mentre le lucerne potevano essere utilizzate per l'esplorazione e la manutenzione della canna. I reperti ceramici riferibili al periodo d'uso del pozzo, o ad un momento in cui iniziava a venir meno la manutenzione si datano intorno alla metà del I secolo d.C.

Se la permanenza in acqua ha compromesso la conservazione dei reperti metallici, la medesima giacitura ha invece consentito la conservazione di resti organici di origine vegetale e animale; oltre a frammenti di manufatti lignei e a intrecci di fibre, sono stati individuati, mediante flottazione, resti carpologici attribuibili a circa 80 *taxa*, tra cui sono rappresentate specie spontanee coltivate come cereali, ortive, leguminose, ma anche piante arboree di interesse agrario, tra cui predomina il *prunus*, ma sono presenti anche *olea europaea* e *vitis vinifera* (AROBBA et al., 2010).

L'analisi archeobotanica condotta sui macroresti vegetali e lo studio palinologico sui sedimenti, in particolar modo degli ultimi strati, offre utili dati per una ricostruzione di sintesi del paesaggio a medio ed ampio raggio ed è in grado di fornire indicazioni sia sull'uso quotidiano delle risorse alimentari di origine vegetale, sia sulla produzione agraria di una piana costiera in età romana, delimitata da rilievi rivestiti da formazioni naturali quali il querceto misto e a quote superiori abete bianco e faggio.

CONCLUSIONI

L'intervento di indagine presso il pozzo romano di Vado

Ligure, che ha visto una stretta e proficua collaborazione sul campo tra archeologi e speleologi esperti in cavità artificiali, crediamo costituisca un buon esempio di quanto la sinergia tra differenti settori della ricerca possa portare a risultati di interesse e all'acquisizione di nuovi dati, anche inaspettati, per una corretta ricostruzione storica di particolari contesti.

A tale proposito basti ricordare che gli studi paleobotanici precedentemente effettuati sul periodo romano in Liguria erano molto limitati, anche per la scarsità di materiali conservatisi utili alle analisi, seppure questa regione conservi diversi siti urbani lungo la costa quali *Albintimilium* (Ventimiglia), *Albingaunum* (Albenga), *Genua* (Genova) e *Luna* (Luni).

Inoltre, nessuno degli altri pozzi di tale periodo, indagati nella regione, ha conservato materiale di interesse archeologico.

L'operazione di indagine scientifica condotta nel pozzo di Vado Ligure ha pertanto consentito, per la prima volta, di correlare lo studio e i risultati dell'analisi polinica dei vari strati, che permettono la ricostruzione della vegetazione prevalente, con analisi dei macroresti vegetali, che danno informazioni più strettamente localizzate.

Nel presente caso, questi dati combinati hanno fornito un quadro dettagliato dell'agricoltura del periodo, comprese le colture di nuova introduzione nella zona.

A questo importante risultato si deve aggiungere il fatto che, grazie alla metodologia e alle tecniche multidisciplinari impiegate, è stato possibile indagare un contesto che ha restituito un'abbondante quantità di materiali archeologici, prevalentemente ben conservatisi all'interno del pozzo, anche in condizione di integrità, che rappresentano un notevole valore aggiunto.

Bibliografia

- AROBBA D., BULGARELLI F., CARAMIELLO R., 2010, *Preliminary study on carpological remains of food resources from a Roman well at Vada Sabatia (West Liguria, Italy)*, in *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours. XXXe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, a cura di C. Delhon, I. Théry-Parisot, S. Thiébault, APDCA, Antibes, pp. 105-110.
- BULGARELLI F., 2003, *Vado Ligure. Nuove indagini nell'area archeologica di San Giovanni Battista*, "Rivista di Studi Liguri", XLIX, gennaio-dicembre 2003 (2004), pp. 91-118.
- BULGARELLI F., 2005, *La conservazione di un'area archeologica "ipogea": Vado Ligure (SV), 1954-2003*, in "Restauro Archeologico. Bollettino del gruppo di Ricerca. Restauro archeologico Conservazione e manutenzione di edifici allo stato di rudere", Università di Firenze, 1/2005, pp. 11-13.
- BULGARELLI F., 2010, *Scavo e conservazione di un pozzo romano a Vado Ligure*, in "Archeologia in Liguria", n.s. II, 2006-2007, a cura di F. Bulgarelli, A. Del Lucchese, L. Gervasini, pp. 407-409.
- BULGARELLI F., PANIZZOLI L., 2010, *Il deposito del pozzo romano di Vado Ligure. Restauro e conservazione dei recipienti in bronzo*, in "Archeologia in Liguria", n.s. II, 2006-2007, a cura di F. Bulgarelli, A. Del Lucchese, L. Gervasini, pp. 414-416.
- CASTOLDI M., 2002, *I recipienti in bronzo in Italia settentrionale tra III e V sec. d.C.*, in *Bronzi di età romana in Cisalpina. Novità e riletture*, "Antichità Altoadriatiche", LI, pp. 289-308.
- GIORDANI N., 1995-1996, *Pozzi e pozzi-deposito tra tardoantico ed altomedioevo: lo stato della ricerca in Emilia Romagna*, in "Bollettino di archeologia subacquea", II-III, 1-2, pp. 143-152.
- LAMBOGLIA N., 1955, *Prime conclusioni sugli scavi di Vada Sabatia*, in "Rivista Ingauna e Intemelina", X, 2, pp. 33-41.
- TOLLE KASTENBEIN R., 1993, *Archeologia dell'acqua. La cultura idraulica nel mondo classico*, Milano.