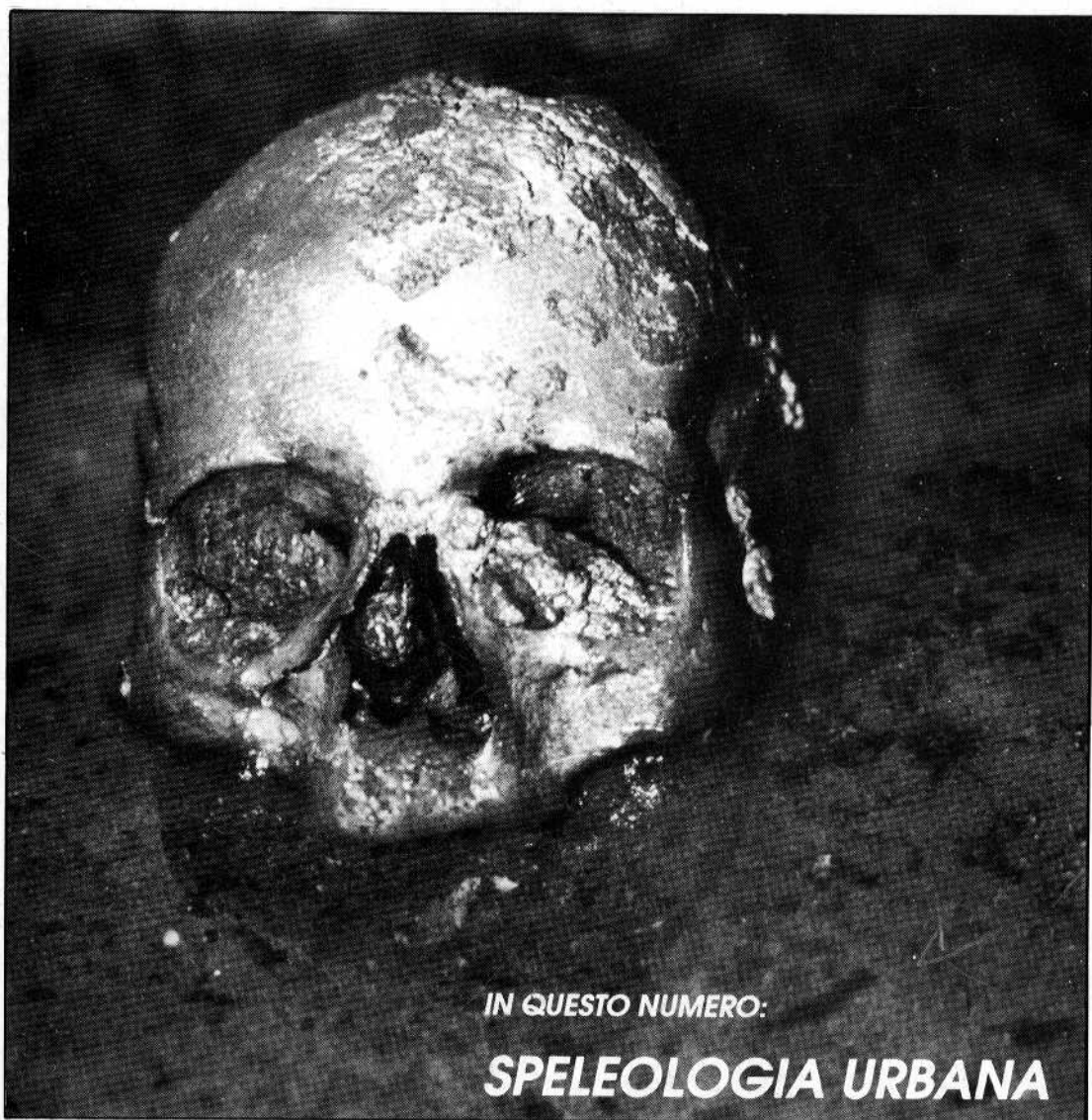


OTTOBRE 1995 NUMERO 3

le monografie di  
**anthèò**

**BOLLETTINO DEL GRUPPO SPELEO-ARCHEOLOGICO G.SPANO CAGLIARI**



**IN QUESTO NUMERO:**

**SPELEOLOGIA URBANA**



Stampato con il contributo della  
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA



*In copertina:*  
*Un reperto dalla Fossa di S. Lemu*  
*(foto Antonio Trogu)*

le monografie di

**anthèò**

BOLLETTINO DEL GRUPPO SPELEO ARCHEOLOGICO  
«GIOVANNI SPANO» DI CAGLIARI

ottobre 1995, n.3

**A cura di:**

*Lavinia Congiu, Roberto Sanna, Antonio Trogu.*

**Testi di:**

*Luchino Chessa, Lavinia Congiu, Lorenza Melis, Gabriela Pani, Marco Pisano,  
Donatella Salvi, Roberto Sanna, Antonio Trogu.*

La monografia viene inviata a tutti i Gruppi Speleologici ed alle Associazioni con i quali si intrattiene uno scambio di pubblicazioni.

Qualunque riproduzione, parziale o totale di testi o disegni, è consentita purché si citi la fonte.

Gli articoli impegnano esclusivamente gli autori.

Ed eccoci ancora in stampa e questa volta affrontando un aspetto un pò particolare della speleologia; non aspri e anfrattuosi paesaggi calcarei, non grotte ricche di concrezioni, fiumi e laghi, ma ambienti sotterranei costruiti dai nostri antenati più o meno lontani. Parliamo infatti di speleologia urbana, una disciplina alternativa della speleologia classica che, sorta circa un ventennio fa, sta prendendo sempre più piede nel mondo speleologico.

Dai ripari neolitici ai rifugi costruiti nell'ultimo conflitto bellico, passando attraverso la storia e le vicissitudini dell'uomo; tombe cartaginesi, cisterne puniche, un sistema complesso di approvvigionamento idrico, cisterne e colombari, camminamenti e cisterne medioevali.....davanti agli occhi di noi moderni esploratori passano scorci della storia della nostra città e della nostra isola, e grazie al privilegio che ci è stato concesso di visitare questi insediamenti umani possiamo comprendere meglio lo spirito dei popoli che nei secoli hanno abitato questi siti. Fin dalla sua nascita e sono passati almeno vent'anni, il Gruppo Speleo-Archeologico G. Spano si occupa dell'esplorazione, rilevamento e catalogazione delle cavità artificiali presenti nel sottosuolo cittadino e isolano. Anni di lavoro in questo campo hanno permesso di censire centinaia di cavità artificiali e hanno portato alla specializzazione di alcuni soci che attivamente lavorano in questo campo. Da vari anni inoltre un saltuario rapporto di collaborazione con la Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e di Oristano si è trasformato in un lavoro continuativo, dove l'attività tecnica esplorativa degli speleologici e quella scientifica degli archeologi, coagulati insieme, hanno dato risultati più che apprezzabili, l'ideale per uno studio veramente organico e completo. Il gruppo nel passato ha già pubblicato alcune monografie e numerosi articoli sulle cavità artificiali e questo lavoro tipografico vuole essere la continuazione delle esperienze precedenti. In prospettiva ovviamente ci sono altri progetti tra cui una pubblicazione organica che riassuma l'attività che il gruppo ha svolto in questi ultimi vent'anni nel campo delle cavità artificiali. Sarà un impegno tipografico molto grosso e non da meno è il problema di una adeguata copertura finanziaria; la voglia c'è e anche l'entusiasmo di noi speleologi, spiriti liberi e senza età, non manca, quindi a presto.

Luclino Chessa

Due parole dal Presidente

## INDICE

IL POZZO DI VIA S. EULALIA	pag. 5
S.GILLA: NUOVE SCOPERTE ARCHEOLOGICHE	pag. 7
S.GILLA: CISTERNE E POZZI	pag. 10
UN'ALTRA CISTERNA ALLA VILLA DI TIGELLIO	pag. 12
IL POZZO MARCELLO	pag. 13
UNA CISTERNA IN VIA VITTORIO VENETO	pag. 15
UNA CAVITA' IN VIALE MERELLO	pag. 16
CISTERNE E POZZI MEDIEVALI DEL CASTELLO DI ACQUA FREDDA	pag. 18
SOTTERRANEI E CISTERNE A CASTELLO	pag. 22
IL POZZO DI VIA S. DONA'	pag. 24
LA CISTERNA DEL CORSO V. EMANUELE 160	pag. 25

## IL POZZO DI VIA S. EULALIA

(Antonio TROGU &amp; Roberto SANNA)

Durante alcuni lavori di manutenzione della rete idrica nella via S. Eulalia (Cagliari), è stata posta in luce, all'interno di una trincea profonda circa 70 cm, una cavità ad andamento verticale. Questa, al momento della sua scoperta, doveva presentare una copertura non più presente al momento del nostro intervento.

L'imboccatura, di forma circolare, ha un diametro di 50 cm ed è stata realizzata mediante la messa in opera di due blocchi lavorati di calcare, dello spessore di 40 cm. Non ci è stato possibile determinare le misure esterne dei blocchi in quanto questi sono stati solo parzialmente messi in luce dallo scavo.

Al di sotto dei blocchi di ingresso si trovano, uno di fronte all'altro, altri due blocchi lavorati, sempre di calcare. Questi ultimi, così come quelli soprastanti, hanno uno spessore di 40 cm ed una lunghezza di 60 cm. Anche in questo caso non ci è stato possibile rilevarne la profondità.

Tra questi due blocchi di calcare, solamente sul lato della strada, vi è una fila di mattoncini dello spessore di 2 cm.

Al di sotto della seconda fila di blocchi inizia la parte del pozzo scavata nella roccia. Questa presenta un profilo molto regolare, con un andamento verticale ed una sezione orizzontale ellittica. La profondità, dalla parte superiore del-

l'imboccatura alla sommità del cumulo di detriti presenti all'interno, è di 8,40 metri mentre gli assi della sezione orizzontale sono 1,26 x 1,65 metri. I due blocchi sottostanti quelli di ingresso si trovano allineati all'incirca secondo l'asse maggiore del pozzo.

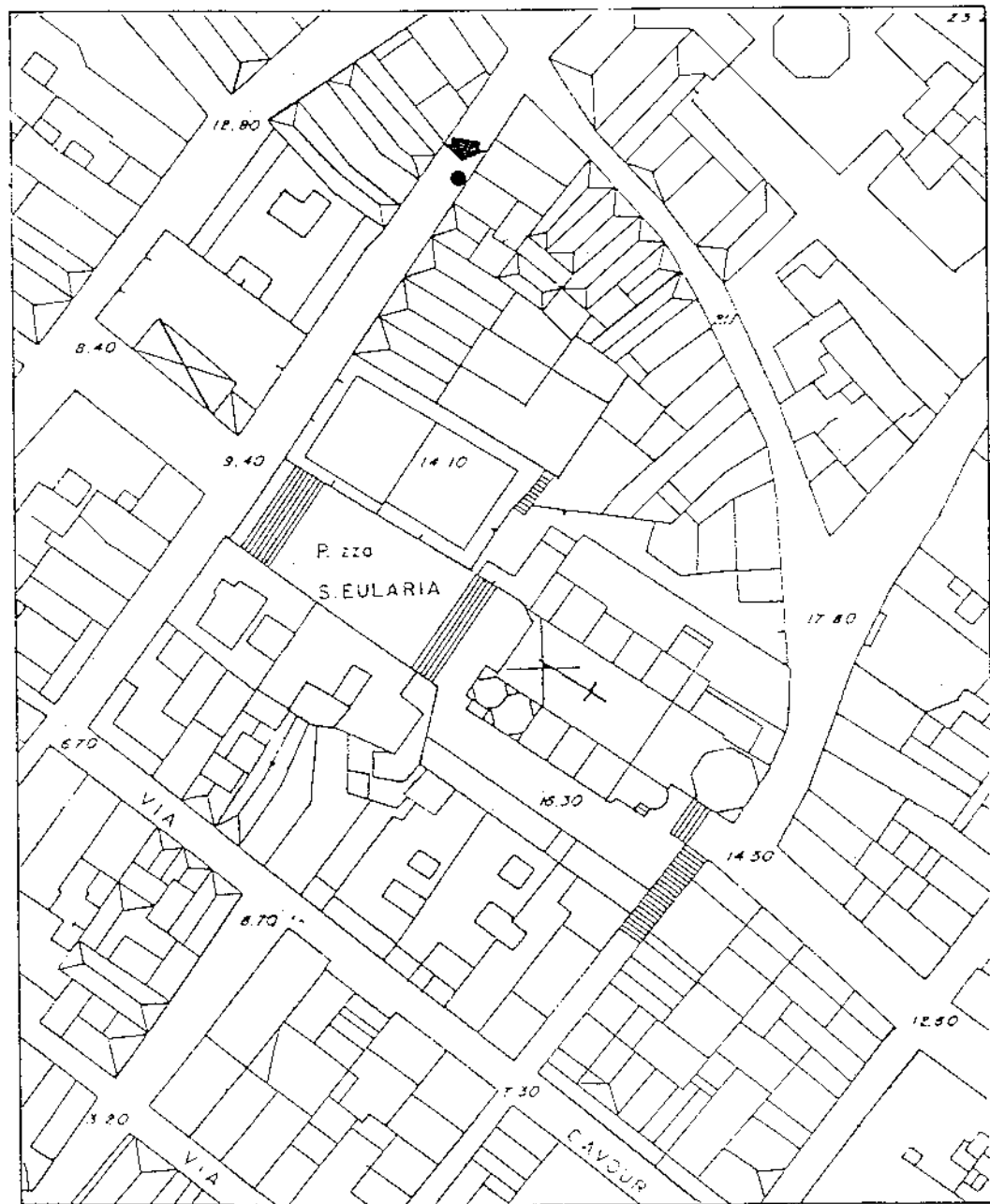
Il fondo non è visibile in quanto ricoperto da detriti dei quali solo quelli più superficiali sono dovuti a crolli avvenuti durante l'apertura della cavità, mentre quelli sottostanti devono appartenere ad un periodo precedente.

Tutta la parte scavata nella roccia si presenta impermeabilizzata con una malta di colore grigio, nel complesso in buono stato di conservazione. La malta presente nella parte superiore del pozzo, fino a circa 3 m di profondità, appare sicuramente più recente rispetto a quella presente nella parte inferiore della cavità; ciò lascia ipotizzare una continuità d'uso dell'opera nel tempo.

In conclusione, la cavità sembra poter essere classificata come un pozzo per attingimento d'acqua, ed in questo caso si deve ipotizzare che lo spessore dei detriti sia di almeno 6 metri, da un confronto con la profondità del vicino pozzo della sacrestia della chiesa di S. Eulalia. Lascia dei dubbi l'impermeabilizzazione estesa a tutta l'altezza della cavità, fatto questo più coerente con una sua utilizzazione come serbatoio, piuttosto che come pozzo. Quest'ul-

timo fatto lascerebbe ipotizzare che la cavità sia stata realizzata inizialmente come un pozzo, raggiungendo quindi la

profondità di circa 15 m, e successivamente sia stata adibita a cisterna con la conseguente impermeabilizzazione delle pareti.



## S.GILLA: NUOVE SCOPERTE ARCHEOLOGICHE (Donatella SALVI)\*

Lavori di scavo per lo spostamento di cavi elettrici in prossimità della centrale Enel di Santa Gilla, lungo il sentiero parallelo alla recinzione occidentale della moderna Città mercato, hanno consentito di mettere in luce una situazione archeologica di particolare interesse.

L'intervento, svoltosi nel luglio del 1993 ha infatti evidenziato l'esistenza di una serie di pozzi e di cisterne, fra loro ravvicinati, databili sulla base dei materiali che sono stati raccolti e delle tecniche di realizzazione, ad età punica.

Antichi ritrovamenti, nello stesso sito della centrale, avevano già consentito di stabilire che le sponde dello stagno erano state in quel periodo intensamente frequentate<sup>1</sup>, ma soltanto con gli interventi di scavo condotti fra 1984 e il 1987, in estensione lungo l'attuale via Brenta<sup>2</sup> e al di là del vecchio cavalcavia di San Paolo<sup>3</sup> hanno permesso di comprendere che quell'area, divenuta col tempo periferica alla città, aveva in età punica costituito il primo nucleo urbano di Cagliari. Edifici privati dotati di cisterne, impianti per possibili attività ar-

tigianali, materiali relativi alla vita di tutti i giorni ma anche al culto, sono affiorati gradualmente dalla scavo a testimoniare le fasi di un insediamento protrattosi per alcuni secoli e abbandonato poi, senza ulteriori utilizzi fino all'età altomedievale.

La piccola porzione restituita dall'indagine in prossimità della Centrale Enel rappresenta quindi un'ulteriore conferma, offrendo nuovi elementi per la ricostruzione del tessuto topografico ancora evidentemente incompleto dell'insediamento punico.

Il breve tratto indagato era stato, in realtà, già messo in luce in passato, certo quando furono effettuati i lavori per la posa dei binari che portavano il carbone alla centrale: ciò si deduce dalle condizioni delle strutture emerse, tutte prive della parte sommitale e/o dei livelli d'uso cui erano pertinenti, ma anche dal dislivello di tale percorso rispetto ai terreni vicini, raccordate tramite brevi rampe di scale. L'esportazione degli strati superficiali non fu però accompagnata da indagini di scavo, visto che, per lo più, le stratigrafie all'interno dei poz-

\* Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano.

<sup>1</sup> PESCE G., *Sardegna punica*, Cagliari 1961, pp. 77-78; una sintesi dei ritrovamenti avvenuti nell'area di S. Gilla dal secolo scorso al 1984 e in USAI E., ZUCCA R., testimonianze archeologiche nell'area di S. Gilla alla ricostruzione della topografia di Carales, AA.VV., *S. Igia capitale giudicata*, Pisa 1986, pp. 155-201.

<sup>2</sup> AA.VV., *Lo scavo di via Brenta a Cagliari. I livelli fenicio-punici e romani*, Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le provv. di Cagliari e Oristano 9/1992, supplemento.

<sup>3</sup> SALVI D., *Contributo per la ricostruzione topografica della Cagliari punica. Note preliminari sullo scavo di S. Gilla 1986/87*, Atti del II Congresso Internazionale di Studi fenici e punici, Roma 1991, pp. 1215-1220.

zi non risultavano disturbate. Soltanto la cisterna n. 7 appariva interessata da un intervento moderno, poiché era riempita intenzionalmente di calcestruzzo, che tuttavia non avendo aderito alle pareti, costituiva un corpo separato che è stato possibile rimuovere senza danneggiare né la struttura né i rivestimenti interni. In sequenza da nord a sud, sotto lo strato d'asfalto e di pietrisco di sottofondo, scavati nel banco calcareo naturale, sono apparsi due pozzi, una cisterna, altri due pozzi, un forno, una cisterna, un piccolo silos, ancora un pozzo. Caratteristiche comuni ai pozzi la forma cilindrica, la misura del diametro, oscillante intorno ai 75 cm, la presenza di pederole a distanze più o meno regolari. Solo alcuni però erano stati intenzionalmente ricolmati di rifiuti organici (resti di pasto, prevalentemente costituiti da ossa di animali) e inorganici (stoviglie e recipienti rotti o eliminati dall'uso). Nel pozzo 6 e nel pozzo 9, dove questo non si era verificato, il riempimento era costituito di terriccio sabbioso sterile sigillato da un coperchio in arenaria locale.

La presenza costante dell'acqua, nonostante l'attivazione delle pompe, ha reso complessa l'indagine e impossibile, dopo una certa quota l'approfondimento dello scavo, a causa delle dimensioni delle strutture e della consistenza fangosa e sempre più molle del riempimento dei pozzi. Non è stato possibile perciò accertarne la profondità totale né

stabilire se i condotti fossero fra di loro indipendenti o collegati ad un unico punto di approvvigionamento.

Al di là delle considerazioni formulate in merito al dislivello dell'attuale sede stradale, che porterebbe a ipotizzare un livello d'uso di 50/80 cm più alto di quello di scavo, va sottolineato che, con ogni probabilità, nel corso di duemila anni il livello dello stagno deve essersi sollevato di alcuni metri, grazie anche all'apporto di materiali trasportati dai fiumi che ci si riversano<sup>4</sup>. Ciò induce a credere che l'insediamento punico, pur affacciandosi sull'acqua, si trovasse ad una certa distanza e ad una quota differente.

Le due cisterne, realizzate lungo l'asse Est/ovest, hanno subito dai vecchi lavori solo l'asportazione della canna che raccordava l'imboccatura originale con la copertura voltata della struttura. La superficie interna era in entrambe rivestita di un cocciopesto molto spesso e tenace, ben levigato in superficie. Simile la forma, costituita da una camera allungata, ma di diverso sviluppo, preceduta da una sorta di ambiente minore distinto: è possibile che a questo corrispondesse una seconda apertura, funzionale in questo caso alla raccolta dell'acqua, mentre la prima, aperta sulla volta, ne consentiva il pescaggio.

Impossibile dire, però, mancando ormai le strutture di riferimento, se pozzi e cisterne siano stati o meno in uso

<sup>4</sup>PECORINI G., Considerazioni geomorfologiche intorno a S. Igia (Stagno di S. Gilla, Cagliari), AA.VV., S. Igia capitale giudiciale, Pisa 1986, pp. 15-20

contemporaneamente né se e quali delle riserve d'acqua abbiano convissuto con il forno.

Questo, a forma troncoconica, conservava all'interno resti di cenere e di bruciato, alcuni corni di vitello e di cervo, piatti di impasto rosso, talvolta con decorazione a bande, resti di argilla concotta. Curiosamente la sua scoperta ha preceduto di dieci giorni quella del forno analogo, ma con le pareti in argilla, scoperto in una delle abitazioni del Monte Sirai, al quale la stampa locale ha

dato particolare risalto, evidenziando l'eccezionalità del ritrovamento<sup>5</sup>.

Lo studio dei materiali provenienti dallo scavo, che ad un primo esame sono riferibili ad un arco di tempo compreso fra il V e il III secolo a.C. potrà essere effettuato non appena sarà possibile procedere ai necessari trattamenti di restauro e ricomposizione delle numerose forme frammentarie; sarà possibile allora definire con maggiore precisione la tipologia dei riempimenti effettuati in antico e forse dei rapporti di relazione fra le strutture.

<sup>5</sup>MANTEGA S., A pranzo con i fenici, L'Unione sarda, 22 luglio 1993, p. 19.

## S. GILLA: CISTERNE E POZZI

(Gabriela PANI)

All'interno della Centrale ENEL di S. Gilla (CA) ubicata nei pressi dello Stagno omonimo (I.G.M. f. 234 IV SE), durante degli scavi per la deposizione di cavi elettrici, sono stati messi in luce dei manufatti di origine punica.

Trattasi di n° 2 cisterne e n° 5 pozzi.

Tutti questi manufatti sono scavati nella roccia marnoso-sabbiosa (miocene) facilmente cavabile; al di sopra della roccia lo scavo mette in evidenza delle alluvioni recenti ovvero dei depositi fluvio-lacustri dello Stagno di S. Gilla.

Questi manufatti sia cisterne che pozzi sono ubicati in un'area ristretta di circa 15 m di lunghezza; una tale concentrazione proprio in prossimità della riva destra dello stagno suggerirebbe una stretta relazione con delle strutture portuali della Cagliari punica.

A differenza delle cisterne, i pozzi appaiono semplicemente scavati nella roccia e privi di impermeabilizzazione.

I pozzi hanno un diametro di più o meno un metro, sono dotati di pedarole (incavi su pareti contrapposte di profondità 10 cm, h 20 cm e L 20 cm) per la discesa e manutenzione; sono tutti di forma circolare tranne il pozzo C5.

Tutti i pozzi appaiono riempiti di materiali di riporto e presenza d'acqua in C1, C2, C5.

Seguendo la successione planimetrica, la cisterna C3 di forma ad "L" abbozzata con l'ingresso in corrispondenza del lato più piccolo; presenta una volta a botte oblunga con la svasatura dell'imboccatura laterale rispetto al corpo principale ed il fondo piano.

Lo scavo ha sventrato l'imboccatura della cisterna mettendo in evidenza lo strato in sezione della impermeabilizzazione.

Il pozzo C4 è rilevabile per una profondità attuale di circa 2 m per la presenza di detriti.

Il pozzo C5 è degno di nota sia per la sua forma quadrangolare sia per la presenza attigua di un altro manufatto, anch'esso scavato in roccia con pianta circolare e pareti tondeggianti che si apre su un lato di questo pozzo; stando ai ritrovamenti stratigrafici ed ai residui di combustione farebbe pensare ad un forno.

Entrambi i manufatti sono scavati nella roccia ma la loro comunione sembra aprire varie ipotesi di utilizzo.

La cisterna C6 ha una forma cosiddetta "a bagnarola" con l'imboccatura quasi centrale a filo di roccia e, nonostante sia stata sventrata lateralmente dalla ruspa, essa si conserva in buone condizioni.

Questa cisterna C6 così come la ci-

sterna C3 sono completamente impermeabilizzate da uno strato di cocchiopesto e rivelano la loro chiara identità punica.

La cisterna C6 presenta un fondo piano ed una volta a botte oblunga con svasatura in corrispondenza dell'imboccatura di forma quasi ellittica e presenta le stesse dimensioni della larghezza della cisterna

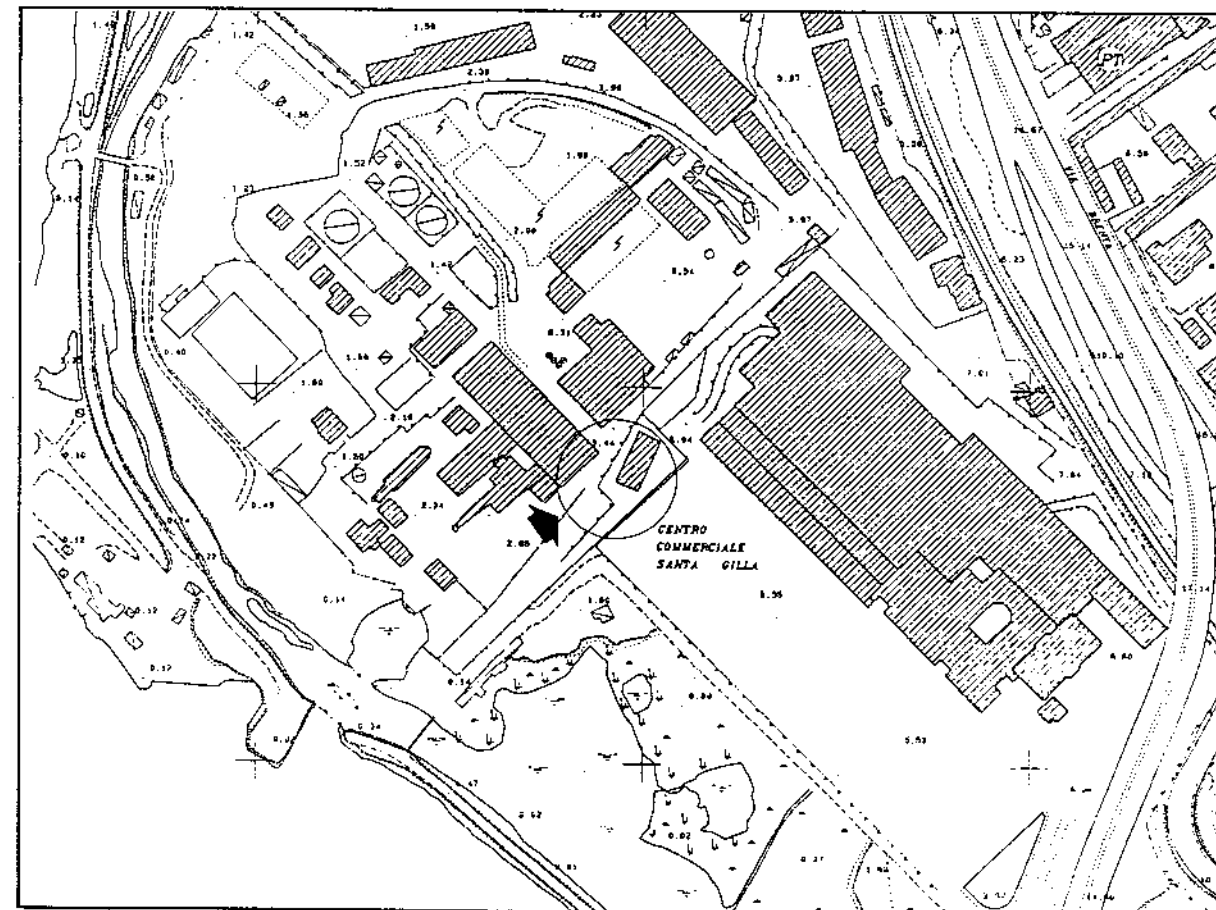
Le cisterne al momento del ritrovamento si trovavano parzialmente ingombre di materiali di riporto che sono stati asportati; nelle pareti si notano evidenti livelli d'acqua (posteriori al periodo di

utilizzo) dovuti all'apporto d'acqua convogliata dai depositi fluvio-lacustri sovrastanti.

In tutti questi manufatti sono stati trovati diversi reperti sia ossei che vasellame e sia di riporto che stratigrafici.

I manufatti ed i reperti sono ora oggetto di studio da parte della Soprintendenza Archeologica di Cagliari.

Queste strutture del periodo punico non sembrano aver avuto nessun riutilizzo successivo.



## UN'ALTRA CISTERNA ALLA VILLA DI TIGELLIO

(Roberto SANNA)

Nell'ambito degli studi di speleologia urbana il G.S.A. G.S. ha intrapreso, con la collaborazione della Soprintendenza Archeologica per le provincie di Cagliari e Oristano, lo studio di tutte le cavità esistenti nell'area della "Villa di Tigellio", a Cagliari. I lavori hanno avuto inizio nel 1987 (Anthéo n° 3) con il censimento ed il rilievo grafico e fotografico di sette cisterne, su otto presenti, e di un pozzo. Successivamente nel 1990 i lavori sono ripresi con lo scavo dei detriti presenti all'interno del pozzo, che dalla profondità iniziale di circa 3 m è stato svuotato fino alla profondità di 7 m circa; lo scavo non è stato ancora ultimato a causa della riapertura al pubblico della Villa.

Nel 1993 è stato ripreso il censimento delle cisterne con il rilievo della n° 8, oggetto della presente nota.

La cisterna n° 8 è del tipo a "dami-giana" con fondo circolare, avente

una profondità di 6,75 m ed un diametro di 5,40 m. E' completamente impermeabilizzata in Opus Signinum, con una malta disposta su tre strati.

L'imboccatura, mancante di vera, ha una dimensione di 60x60 cm, con un'altezza di 0,50 m. E' sicuramente parte di un riutilizzo di una lastra di pietra calcarea, poiché osservandola dal fondo si nota alla sua estremità un foro circolare, con un diametro di 0,50 m, occluso completamente dalla roccia.

La canna ha una profondità di 2,50 m con un diametro di 1,80 m. La base presenta per tutta la circonferenza un cordolo di 15 cm di spessore con un'altezza di 10 cm; il fondo è lastricato con dei laterizi quadrati di 48x48 cm.

La cisterna, nel suo complesso, si presenta, così come le altre sette, in ottimo stato di conservazione ma avrebbe bisogno di una ripulita e di una buona illuminazione per far risaltare il fondo pavimentato.

## IL POZZO MARCELLO A CAGLIARI

(Lavinia CONGIU)

Il pozzo è stato rilevato tra gennaio e aprile del 1991 dietro richiesta del Sig. Giuseppe Cao il quale, interessato all'acquisto del locale per uso commerciale sito nel lato sud di piazza Yenne, aveva segnalato al G.S.A.G.S. che all'interno di una delle stanze facenti parte di quello che poi sarebbe stato il retro del suo futuro negozio, si trovava un pozzo che doveva essere rilevato e poi opportunamente chiuso.

Armati di corde e moschettoni si è provveduto immediatamente ad attrezzare l'imboccatura del medesimo.

L'accesso, posto al lato nord della stanza, coincideva quasi con il pavimento, per cui è stato necessario far uso di due cavalletti e di una trave di legno che erano già in dotazione del locale, in quanto lo stesso era in fase di ristrutturazione. Effettuata una prima esplorazione speditiva di circa 2-3 metri dall'imboccatura, il lavoro di elaborazione e rilevamento dei dati ha potuto prendere inizio.

Gli ingressi che davano l'accesso al pozzo erano due, uno dei quali era chiuso, probabilmente murato perché ormai in disuso. L'altro invece era completamente aperto. Entrambi erano di forma quadrangolare i cui lati erano di 60 cm ciascuno.

Discesi per alcuni metri, su due corde separate, dall'imboccatura si intravedeva chiaramente che lungo quasi tutta la

parete del pozzo vi erano una serie di pioli che poggiavano prima da un lato poi dall'altro man mano che si procedeva verso il fondo. A partire dall'inizio del pozzo fino a -20 m sono stati contati così ben 56 pioli di ferro ormai arrugginiti e invecchiati dal tempo.

Man mano che si procedeva al rilievo di questa cavità si è notato inoltre che lungo le pareti della stessa vi erano infilati i resti di alcune travi di legno che nel passato servivano molto probabilmente per sorreggere dei pianerottoli o erano i resti degli stessi che a loro volta agevolavano la discesa del pozzo. Le travi erano alloggiare all'interno di appositi incavi scavati nella roccia come si può notare nelle sezioni II, V e IX. Nelle prime due a -2,12 e a -8,12 m sono presenti due incavi per lato che vanno da 20x30 a 25x40 cm; mentre nella terza c'è solo un incavo per lato però di dimensioni più grandi (30x100 cm).

Nelle altre parti del pozzo, in luogo dei piani ottenuti artificialmente, erano presenti, a secondo dell'andamento che era stato prescelto, dei terrazzini appositamente scavati nella roccia. Le sezioni IV, VII, XII a -6,2, -12,12, -18,77 m mostrano che gli slargamenti ottenuti erano rispettivamente di 55x125, 90x150 e 60x200 cm.

Per tutta l'altezza del pozzo era presente anche una tubatura per l'attingimento dell'acqua mediante una

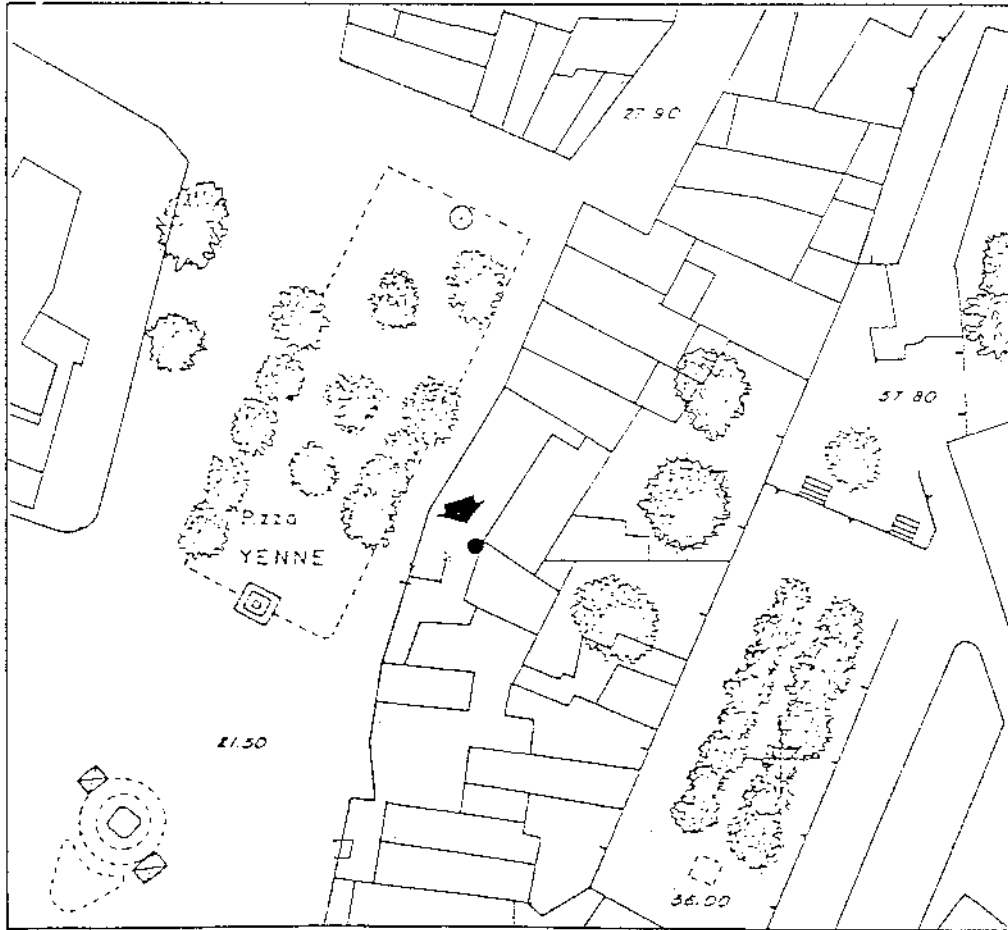


pompa posta alla profondità di 20,68 m su una apposita mensola di legno (100x155 cm), tuttora esistente, alloggiata alla base di una nicchia completamente scavata nella roccia.

Dalla pompa iniziava così una seconda tubatura che arrivava fino all'acqua. Infatti la base del pozzo è sommersa per una profondità di 3 metri.

Da una visione generale dell'opera si possono fare alcune osservazioni. Si potrebbe ipotizzare che il pozzo abbia

vissuto almeno due fasi costruttive. Durante la prima viene scavato alla profondità di circa 19 m e vengono realizzate le mensole in legno. Successivamente viene approfondito fino alla quota attuale attrezzando le pareti con i pioli di ferro e realizzando, al posto delle mensole, di terrazzini scavati nella roccia. Si può inoltre supporre che la realizzazione dell'ultima parte del pozzo sia concomitante all'installazione della pompa stessa.



## UNA CISTERNA IN VIA VITTORIO VENETO

(Roberto SANNA)

Situata nella via Vittorio Veneto a una decina di metri dal curvone che conduce alla via Zara questa cisterna è stata studiata dal nostro gruppo già nel 1988, quindi è stata rivisitata e rilevata ex-novo nel 1994.

Si tratta di una cisterna del tipo a damigiana profonda 5,10 m, con l'imboccatura circolare che va svasando fino ad arrivare al fondo perfettamente circolare che ha un diametro di 3,60 metri.

L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione come testimoniano sia

l'impermeabilizzazione in cocciopesto che le opere di canalizzazione sia interne che esterne; infatti l'area attorno è piena di piccoli canali che servivano per convogliare l'acqua all'interno della stessa cisterna.

Allo stato attuale, per una sua valorizzazione, occorrerebbe solamente una ripulitura del fondo che si presenta colmo di detriti vari e un cartello che indicasse la presenza della stessa cisterna, cartello magari corredato di pianta e descrizione della stessa.

## UNA CAVITÀ IN VIALE MERELLO

(Antonio TROGU)

Anche se con un po' di ritardo, in questo articolo vengono presentati i lavori condotti dal nostro gruppo su una cavità scoperta nel giugno del 1991, durante i lavori di sbancamento per la realizzazione di un edificio, annesso alla Chiesa dell'Annunziata in Viale Merello a Cagliari. Alla profondità di circa 4 m dal piano stradale l'escavatore aveva messo a giorno, lungo una delle pareti dello scavo, una cavità artificiale, distruggendone la parte di NW<sup>1</sup>.

Purtroppo al momento del nostro intervento, era stata già realizzata una colata di cemento sul fondo dello scavo, la quale ricopriva anche la parte della cavità sventrata durante i lavori, mentre la rimanente parte era ricolma di detriti. La cavità si presentava tagliata all'incirca in senso longitudinale; questo permetteva di accedervi lungo tutta la sua lunghezza.

Il primo tipo di intervento è stato lo svuotamento della struttura dai detriti che la ricolmavano. Inizialmente lo scavo è stato condotto da noi, asportando strati di circa 5 cm di spessore e provvedendo poi al setacciamento del materiale estratto, per verificare l'eventuale presenza di reperti di qualche interesse. In seguito, sia perché non si era rinvenuto niente di particolarmente importante, e sia per problemi legati ai tempi di lavoro

del cantiere, lo scavo è stato completato a cura degli operai della ditta che stava eseguendo i lavori nell'area.

Al termine di questa prima fase è stato quindi possibile studiare questa parte della cavità. Anzitutto si è individuato il vano d'accesso situato nella parete di NE, che aveva una larghezza di 1 m e un'altezza che variava da 1 m all'interno fino a circa 2 m all'esterno. Esso era dotato di due gradini e presentava i resti di un crollo, sicuramente antecedente al rinvenimento della cavità, che tuttora lo ostruiscono in quanto si è ritenuto non fosse il caso di rimuoverli. Questo vano era posto a circa 1,7 m al di sopra del pavimento della cavità e si raccordava a questo per mezzo dei due gradini di 40 e 30 cm di altezza. Sul lato SE dell'ingresso era presente una nicchia, in parte danneggiata da un crollo; in questa ed in alcuni altri punti dell'ingresso erano presenti le uniche tracce di malta notate nella cavità.

Oltre alla parete che ospitava l'ingresso, tagliata in corrispondenza di quest'ultimo dai lavori di scavo, erano osservabili altre due pareti; quella contrapposta alla prima, presente solo in parte, e quella di SE, integra.

Lungo tutta la base delle pareti si trovava, ricavato direttamente nella roccia, un gradino che costituiva una sorta di panca in pietra. Oltre a questo elemento, in vari punti delle pareti, erano

presenti delle nicchie e diverse piccole cavità naturali di origine carsica.

Il pavimento della cavità era in pendenza verso l'ingresso e, all'incirca al centro, era ingombro di un grosso masso, proveniente da un crollo, che poggiava direttamente sul pavimento stesso e che al momento della scoperta della cavità era ricoperto dai detriti. Tutte le pareti e la volta, quest'ultima di forma leggermente concava, si presentavano molto irregolari a causa dell'alterazione della roccia.

In base a quanto è stato possibile osservare nella parte della cavità ancora intatta, la pianta originale doveva essere all'incirca rettangolare, con la parete di NE lunga 3 m e le parti rimanenti delle pareti di SE e di NW rispettivamente di 2,8 e di 2,7 m. Ipotizzando che l'ingresso di cui sopra e l'arcosolio della parete di SE (di cui si dirà più avanti) fossero

situati all'incirca nel centro delle rispettive pareti, queste ultime avrebbero dovuto avere una lunghezza di circa 5,5 m. L'altezza della cavità variava tra i 2,4 ed i 3 metri.

Come già accennato, nella parete di SE era presente un arcosolio, leggibile solo in parte in quanto danneggiato dai lavori di scavo, posto a circa 85 cm dal pavimento.

Tutta la cavità, almeno per la parte osservabile era scavata nella roccia, senza tracce di muratura; solamente il primo gradino dell'ingresso sembrava essere stato realizzato con un blocco lavorato.

La parte NW della cavità, sventrata dai lavori, si trovava ormai sepolta sotto la gettata di cemento e al di sotto di questa era ricolma di detriti, per cui non è stato possibile effettuarne l'esplorazione.

<sup>1</sup> La notizia di questo ritrovamento ci fu data dalla Soprintendenza Archeologica che, con lettera del 24.06.91, ci chiese di collaborare allo studio.

## CISTERNE E POZZI MEDIEVALI DEL CASTELLO DI ACQUAFREDDA.

(Lorenza MELIS, Marco PISANO & Roberto SANNA)

Con l'inizio dei lavori di scavo e valorizzazione dell'antico maniero da parte della soprintendenza archeologica, il G.S.A.G.S. ha effettuato lo studio di alcune cavità artificiali (cisterne e pozzi) esistenti nell'area dell'antico borgo. Il lavoro è stato svolto in collaborazione con l'architetto Alfredo Ingegno della soprintendenza ai B.A.A.A.S. di Cagliari e Oristano e con la Dott.ssa Donatella Salvi della soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano. Questo studio ha portato al censimento di cinque cavità artificiali: quattro cisterne e un pozzo. Queste opere idrauliche sono state rilevate e schedate nei mesi di giugno e luglio 1995 e sono oggetto del presente articolo.

A questo lavoro hanno partecipato, oltre agli AA, i seguenti soci del G.S.A.G.S.: Candida Pretti, Carla Siciliano, Andrea Todde ai quali vanno i nostri ringraziamenti.

### NOTIZIE STORICHE SUL CASTELLO DI ACQUAFREDDA.

Il Castello di Acquafredda sorge su una collinetta di 255 metri, che dista circa quattro km dal centro abitato di Siliqua. Dell'originaria costruzione pisana (Fig. 1), attualmente, sono visibili pochi ruderi, fra questi si riconoscono i resti del borgo medievale, alcuni tratti della cinta muraria e, arroccato in cima al rilievo, il castello s.s. Scol-

pito sulla facciata di quest'ultimo, si conserva ancora oggi, lo stemma rappresentante un'aquila, simbolo della famiglia pisana della Gherardesca, alla quale il castello appartenne fin dalla seconda metà del secolo XIII. Questo complesso medievale faceva parte di una serie di castelli edificati tra il XII e il XIII secolo, chiamati di «frontiera» poiché venivano disposti ai confini dei giudicati.

### GEOLOGIA DEL SETTORE

Il limite morfologico tra la pianura del Cixerri e quella del Campidano, entrambe di origine tettonica, è costituito da una "soglia" che, partendo da Vallermosa, passa attraverso il paese di Siliqua estendendosi fino a Uta, per una lunghezza di 15 Km circa. Si tratta di una serie di piccoli rilievi conici o colline arrotondate, allineati in direzione NW-SE che interrompono la monotona morfologia di questo settore, elevandosi in netto rilievo sulla circostante pianura; la quota media di queste colline è di 150-250 metri.

La formazione di questa soglia strutturale è legata al lento sprofondamento delle due fosse del Campidano e del Cixerri; in questa fase si sono manifestati gli effetti di numerose dislocazioni per frattura, attraverso le quali sono risalite lave di tipo andesitico. Questa fratturazione accompagnata da uno

sprofondamento ha isolato una serie di blocchi che hanno costituito un alto-morfologico (la "soglia di Siliqua").

La presenza di tali rilievi vulcanici, sia per la loro morfologia a cupola, sia per la loro disposizione di piccoli coni isolati e sparsi nella pianura, offrono un netto quanto curioso contrasto con l'attuale paesaggio circostante completamente pianeggiante.

Il rilievo del Castello dell'Acquafredda rappresenta uno di questi numerosi alti-morfologici, costituito geologicamente da rocce vulcaniche, il cui chimismo è di tipo andesitico.

Le modalità di messa in posto di queste lave medio-acide, in questo settore, sono assai varie: esistono cupole di ristagno, piccole colate laviche, scorie e coltri a struttura brecciate mesesi in posto durante un'attività vulcanica esplosiva.

Nel rilievo dell'Acquafredda la roccia eruttiva possiede una giacitura in forma di "domo", cioè di grossa apofisi, mentre mancano quei prodotti esplosivi legati alla messa in posto delle vulcaniti in altri affioramenti limitrofi.

La morfologia cupoliforme del rilievo dell'Acquafredda trova una valida giustificazione anche nella natura stessa della roccia, prodotto del consolidamento di una lava acida e quindi molto viscosa, incapace di espandersi su vaste superfici.

Le andesiti, di colore grigio-verdastro, pur essendo un litotipo compatto

e assai poco alterato, presentano una intensa fratturazione; questo provoca l'isolamento di blocchi sferoidali, talvolta sovrapposti, che morfologicamente vengono chiamati "forme ruderali", perché ricordano proprio l'aspetto di un vecchio rudere.

Sono assai suggestive in queste rocce, particolari forme d'erosione piuttosto diffuse, quali i tafoni (concavità scavate nella roccia) e le superfici ad erosione alveolare; queste ultime ricordano proprio le cavità prismatiche presenti negli alveari.

### DESCRIZIONE DELLA CISTERNA "A"

La descrizione di questa cisterna inizierà dall'esterno poiché in essa vi sono delle strutture assai interessanti e in discreto stato di conservazione. Questa cisterna (Fig. 2), che si trova a quota 163, era sicuramente la principale fonte di approvvigionamento idrico dell'antico borgo medievale: essa si presenta affiancata ad un pozzo come era uso e consuetudine nell'epoca. La cisterna si trova all'interno di una piattaforma in muratura a secco alla quale si accede tramite una rampa di scala di sei gradini. Presso questa rampa vi sono le due imboccature della cisterna. A poca distanza si nota anche una canaletta, parzialmente interrata, che convogliava le acque piovane all'interno della cisterna.

L'imboccatura "a" della cisterna è di forma rettangolare e ha le seguenti di-

mensioni: m 0,70X0,50. L'apertura "b" è di forma quadrata e ha come dimensioni m 1,00X1,00. La canalizzazione ha una sezione di forma rettangolare con le dimensioni interne: di metri 0,25 di altezza per 0,50 di larghezza.

La cisterna si presenta completamente costruita con mattoncini in cotto (dimensione dei mattoni 0,30X0,10X0,07 m, separati da uno strato di malta di cm 1), ha pianta rettangolare con volta a botte. La sua profondità media è di m 5,50. Internamente la cisterna presenta una bombatura (Fig. 3) nella parte bassa della parete che segue tutto il perimetro; nella parte alta dei due lati maggiori, invece, vi è una risega profonda 7 cm. Il lato maggiore ha quindi le seguenti due dimensioni decrescenti dall'alto verso il basso: 7,25, 6,80. Uno dei due lati (vedi Fig. 2) maggiori presenta una accentuata concavità, ciò fa sì che la cisterna abbia una larghezza che è massima al centro (dimensioni 3,90; 4,50; 4,75 rispettivamente dal basso verso l'alto, ai lati; 3,55; 3,90; 4,05 dal basso verso l'alto, al centro).

Il fondo è parzialmente colmo di detrito proveniente sia dall'apertura, che dal materiale di riporto, che i "soliti ignoti" hanno estratto dalle pareti nella speranza di trovare chissà quale tesoro; essi hanno costruito una sorta di galleria che ha messo in luce la tecnica costruttiva della cisterna. Secondo Foiso Fois questa cisterna aveva le pareti costruite per incorporarvi un cunicolo di mattoni,

in cui l'acqua si decantava per filtraggio dalle pareti; secondo questo autore il pozzo che affianca la cisterna terminava verso il basso con un gomito che serviva per pescare l'acqua decantata nel cunicolo.

Noi durante i nostri sopralluoghi non abbiamo riscontrato l'esistenza di questo collegamento anche se il Fois, nel suo libro sui castelli, nel paragrafo che tratta del Castello di Siliqua, ne pubblica addirittura un rilievo.

#### IL POZZO

Questo pozzo si apre a breve distanza dall'apertura "a" della cisterna precedente; esso è di forma cilindrica e ha un diametro di metri 1,00 e una profondità di 2,15. Esso è attualmente quasi completamente colmo di detrito che non permette una perfetta lettura del manufatto. L'interno è impermeabilizzato con un leggero strato di calce e sabbia. Sulle pareti sono presenti delle pederole che consentivano la discesa del pozzo.

#### LA TORRE CISTERNA.

Questa torre (Fig. 4) si trova sul versante nord-est del rilievo ad una quota di metri 200 s.l.m.; essa aveva funzione di torre e di deposito d'acqua contemporaneamente ed è interamente costruita in pietrame di provenienza locale. Superiormente la torre è ornata di merli di forma guelfa, intervallati da feritoie. Nel pavimento della terrazza della torre si aprono le imboccature delle tre cisterne; queste, oltre che dall'alto, sono accessibili e rese comuni-

canti per mezzo di piccole brecce scavate da ignoti.

Le tre cisterne presentano tutte la stessa tipologia costruttiva, hanno pianta rettangolare, volta a botte, e sono costruite in pietrame frammisto a frammenti di laterizi; la volta invece è fabbricata in mattoncini in cotto delle stesse dimensioni della cisterna "A". Il fondo delle cisterne è piatto, tranne che le porzioni sud-ovest di esse, che interseca il substrato roccioso, inclinato di circa 45°, sul quale si appoggia la torre cisterna; esse sono completamente impermeabilizzate compresa la volta e le porzioni rocciose affioranti. Anche queste cisterne presentano nei due lati mag-

giori (Fig. 5), all'altezza di metri 2,10, delle riseghe profonde 7 cm; a differenza della cisterna "A", queste non presentano la bombatura alla base delle pareti.

Le loro aperture sono rettangolari con differenti dimensioni; le cisterne "B" e "D" hanno aperture centrate sulla volta e dimensioni simili. La cisterna "C" invece presenta la copertura parzialmente crollata con una apertura rettangolare che percorre longitudinalmente l'intera volta.

La cisterna "C" presenta inoltre una canaletta di afflusso acqua e una di deflusso che scaricava esternamente il troppo pieno.

#### BIBLIOGRAFIA

BACAREDDA O. - Le fortificazioni della Sardegna; in "Avvenire di Sardegna", 8, 9 gennaio 1872.

BRUNDU C. - Castello dell'Acquafredda, scene storiche e bozzetti; Cagliari, Timon, 1878.

FOISO F. - Il Castello di Acquafredda di Siliqua; in "S.S.", Vol. XVII, Sassari 1962, pp. 441-461.

FOISO F. - Castelli della Sardegna medioevale; Silvana Editoriale, 1992.

MAXIA C. - Contributo alla geomorfologia della Valle del Cixerri (Iglesiente); atti 12° Congr. Geogr. It. in Sardegna, Cagliari 1934.

MINUCCI E. - Morfologie e vulcanismo nella Valle del Cixerri; atti 12° Congr. Geogr. It. in Sardegna, Cagliari 1934.

PALA A.; PECORINI G.; PORCU A. - Struttura idrogeologica della soglia di Siliqua tra la fossa del Campidano e la fossa del Cixerri (Sardegna meridionale); Boll. Soc. Geol. It., 96, pp. 705-724, 11 ff., 2 tabb.

POISSON J.M. - Castelli medievali di Sardegna: dati storici e dati archeologici; in "Archeologici medievali", XVI, 1989, pp. 191-194.

## SOTTERRANEI E CISTERNE A CASTELLO

(Donatella SALVI\*)

La collina di castello, che sierge sulla città mostrando a tratti i fianchi nudi della roccia è in realtà costituita da un calcare friabile che ne facilita la lavorazione.

Lavori di restauro degli edifici o interventi occasionali sul tessuto viario consentono di tanto in tanto il riaffiorare delle opere che per soddisfare le esigenze quotidiane o per affrontare vicissitudini di guerra sono state realizzate nella sua apparente compattezza. Gli interventi archeologici, accompagnati quasi sempre da ispezioni e rilievi compiuti dagli speleologi, restituiscono così elementi utili a comprendere i tempi e i modi dell'insediamento sul colle.

Frequentato certamente già in età romana e forse punica, come le cisterne distribuite irregolarmente, ma prevalentemente, nella parte settentrionale del quartiere, il piano roccioso riflette, nella distribuzione delle nuove conserve d'acqua di età medievale, l'assetto acquisito sotto il governo pisano e rimasto sostanzialmente immutato fino ad oggi. Della funzionalità del metodo, che consentiva ad ogni abitazione o ad ogni coppia di abitazioni di disporre di una propria riserva d'acqua.

E' chiara eco nella raccomandazione rivolta dall'infante Alfonso, nel luglio 1325, ai cittadini del nuovo municipio

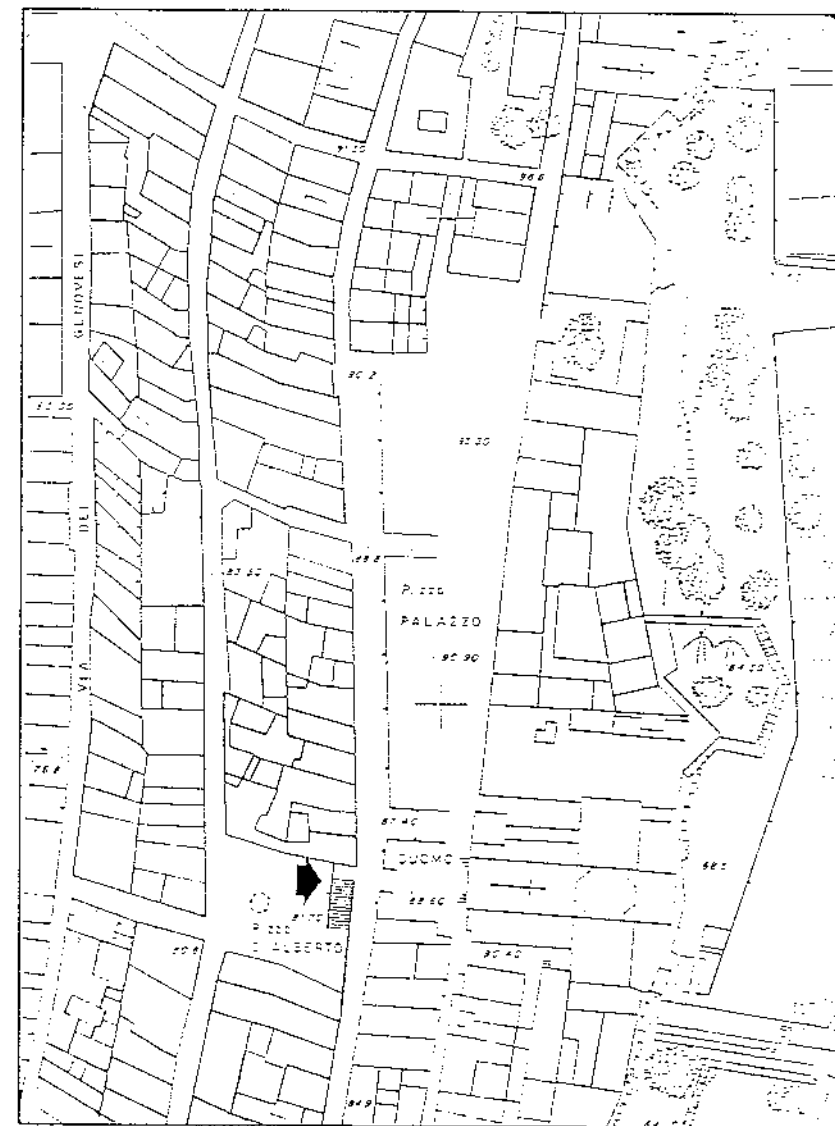
di Bonaria di realizzare "cisterne domestiche" sul modello di quelle esistenti in Castello e, nella piazza comune, un deposito di grande dimensioni che potesse fornire l'acqua anche agli edifici privati non dotati di propri impianti.

Se del modello barcellonese non sono rimaste testimonianze al momento verificabili, è possibile che, nonostante i rifacimenti subiti nel tempo dalle abitazioni, le cisterne private di Castello abbiano mantenuto invariata non solo la struttura interrata, ma anche la possibilità di attingere da ogni piano attraverso una finestrella aperta su una canna comune. A ciò si rinuncerà infatti solo nella metà della seconda metà dell'Ottocento, quando la città di Cagliari fu dotata, a molti secoli di distanza, dall'impianto romano di distribuzione, di un nuovo acquedotto. Si obliarono allora anche i pozzi pubblici, fra i quali quello di piazza Indipendenza, realizzato probabilmente nel medioevo e che attinge ad una falda distante 120 metri, e quello altrettanto profondo di S. Lucia, realizzato nel 1604. L'indagine archeologica non ha invece consentito, per il momento, di individuare la "fontana" spagnola di Carlo Alberto, dove invece sono affiorati i segni di alcune modeste cisterne romane.

Altre, più ampie, cisterne romane risultano tagliate lungo il percorso di uno dei tracciati sotterranei scavati sulla

base delle indicazioni fornite nel 1575 dall'ingegner Jacopo Palearo Frattino al generale Garci Suarez per consentire il passaggio agevole e veloce dei cannoni da un baluardo all'altro e la loro postazione anche laddove gli spazi erano condizionati dall'esistenza di edifici, come la Cattedrale o il palazzo dell'arcivescovo sorti a filo delle mura. Il cunicolo sotterraneo al quale ora si accede pro-

prio da piazza Carlo Alberto e che si sviluppa verso nord, con diramazioni laterali, è solo una parte di un tessuto sotterraneo riportato dalle carte settecentesche e che qualche apprensione creò al governo sabauda, considerandone l'utilizzo non ai fini esclusivi della difesa quanto piuttosto come rischio di un attacco non facilmente controllabile.



\* Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano.

## IL POZZO DI VIA S. DONA'

(Roberto SANNA)

Questo pozzo fu scoperto e rilevato da parte del nostro gruppo nel 1984. Per via di varie traversie il rilievo venne perso e, poiché il pozzo pochi giorni dopo la scoperta venne richiuso, ci trovammo impossibilitati ad effettuare un nuovo rilievo. Questa situazione permase fino all'ottobre del '94 quando, durante uno dei soliti giri di routine che si effettuano a Tuvixeddu, ci accorgiamo che qualche "studioso" aveva riaperto il pozzo; ci è stato così possibile rifare il rilievo della cavità. Pochi

giorni dopo il nostro intervento il pozzo è stato nuovamente richiuso, in quanto la sua vicinanza ad alcuni palazzi lo rendevano pericoloso.

Il pozzo è profondo 8,30 m, a pianta quadrata di 70x70 cm. L'imboccatura è rettangolare e ha le dimensioni di 1,00x0,95 m. All'interno si presenta scavato in modo irregolare e non presenta elementi che permettano di datarlo né di individuarne la destinazione d'uso.

## LA CISTERNA DEL CORSO VITTORIO EMANUELE 160

(Marco PISANO & Roberto SANNA)

Durante i lavori di ristrutturazione e pavimentazione nei locali di proprietà del Sig. Collu Antonio, è stata rinvenuta una cisterna ed una serie di canalizzazioni ad essa connesse.

Queste strutture idrauliche sono state oggetto di studio da parte del G.S.A.G.S nell'agosto 1995.

La cisterna è del tipo a damigiana con tre imboccature di cui una sola, quella centrale, è originale. Le altre due aperture sono posteriori alla costruzione della cisterna, come testimonia la differente tipologia costruttiva. La cisterna si presenta impermeabilizzata con una sorta di cocchiopesto che è stato, in parte, ricoperto da un secondo strato di impermeabilizzazione, quest'ultimo posteriore alla costruzione delle due aperture successive. Il fondo è piatto e di forma circolare; questo presenta le seguenti dimensioni 5,10 X 4,70 metri; spostato sul margine est del fondo vi è una vaschetta di decantazione di forma circolare avente dimensioni 0,87X0,83 e profondità 0,33 metri.

La cisterna possiede un'altezza di 6,55 metri in corrispondenza dell'imboccatura centrale.

L'imboccatura centrale è stata sicuramente scapitozzata in seguito ai lavori di costruzione del soprastante edificio. Contemporanee al suddetto

edificio sono, invece, le altre due aperture della cisterna. L'apertura centrale è di forma pseudo-rettangolare e presenta le seguenti dimensioni 1,20 X 1,00 metri.

Le altre due aperture hanno forme e sezioni, differenti sono, l'apertura "a" è di forma circolare con le seguenti dimensioni: l'apertura "a" 1,20X 1,00 metri; l'apertura "b" è di forma pseudo-rettangolare e ha le seguenti dimensioni 1,00 X 0,50 metri.

Le opere di canalizzazione che si trovano alla sommità della cisterna sono di varie forme e dimensioni.

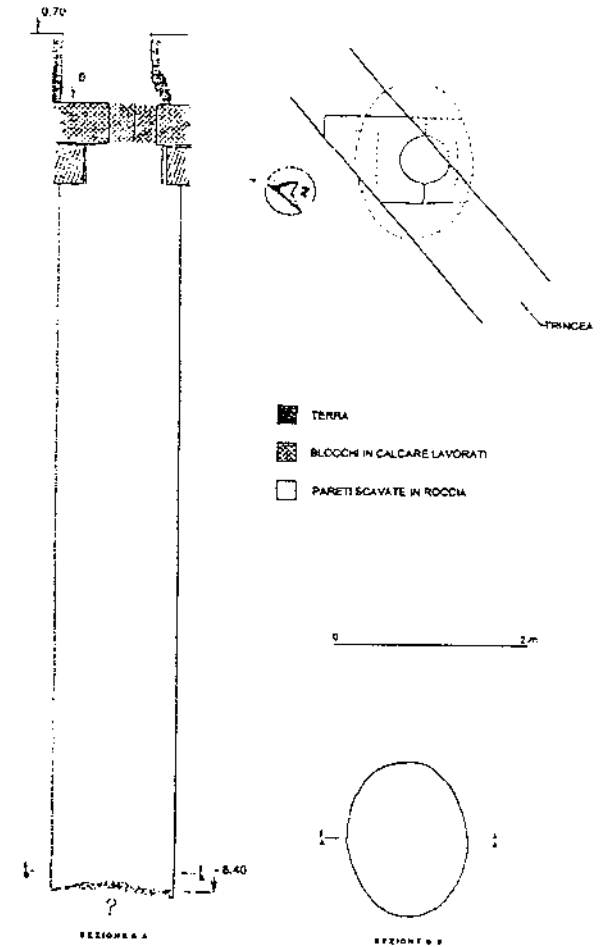
Sia le canalizzazioni che la cisterna sono state scavate su un litotipo marnoso-calcareo impermeabile mediamente tenero riferibile al periodo geologico miocenico.

Grazie alla sensibilità del Sig. Collu nei confronti dei beni storici, questa cisterna verrà valorizzata mediante la costruzione di una copertura in vetro da posizionare sulle tre aperture e l'installazione di un adeguato impianto di illuminazione al suo interno; il tutto consentirà ai visitatori una buona visione di questa cavità. Questa sistemazione rappresenta un'ottima iniziativa meritevole di lode, tanto più che i lavori che renderanno questa cisterna fruibile agli appassionati, sono stati eseguiti con l'utilizzo di fondi privati.

# RILIEVI

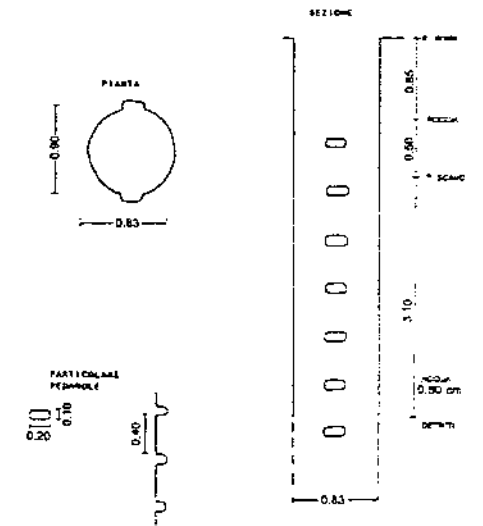
CAGLIARI - VIA S.EULALIA

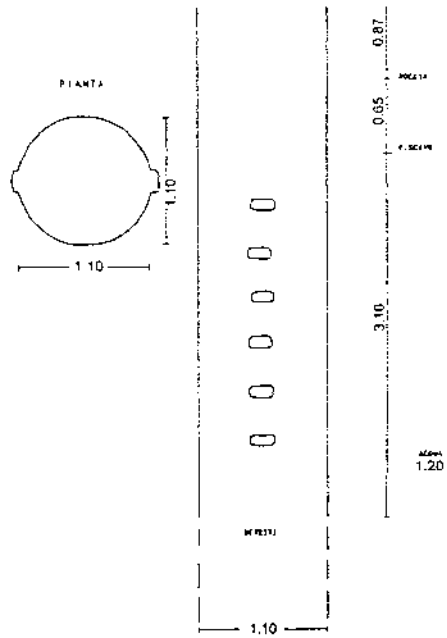
POZZO  
PROFONDITA': 8,40 m  
RILEVATO NEL: 1992  
DA: R.SANNA & A.TROGU  
DEL G.S.A.G.S.



CAGLIARI - CENTRALE ENEL DI S.GILLA

POZZO C1  
PROFONDITA': 4,45 m  
RILEVATO NEL: 1993  
DA: G.PANI & R.SANNA  
DEL G.S.A.G.S.



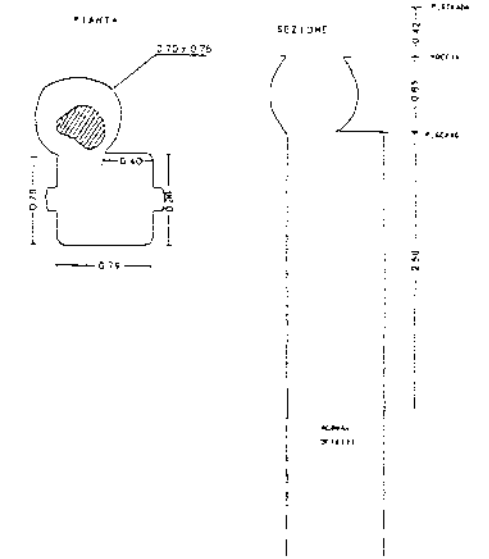


CAGLIARI - CENTRALE ENEL DI S.GILLA

POZZO C2  
 PROFONDITA': 4.68 m  
 RILEVATO NEL: 1993  
 DA: G.PANI & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.

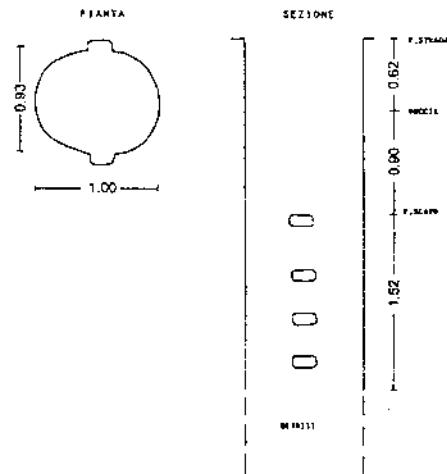
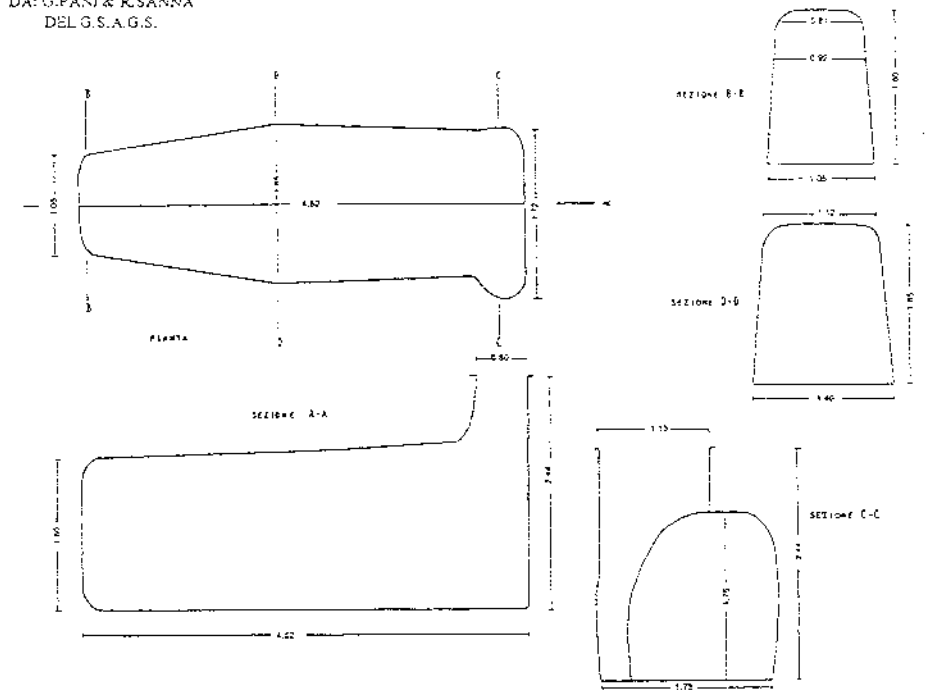
CAGLIARI - CENTRALE ENEL DI S.GILLA

POZZO C5  
 PROFONDITA': 3.57 m  
 RILEVATO NEL: 1993  
 DA: G.PANI & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



CAGLIARI - CENTRALE ENEL DI S.GILLA

CISTERNA C3  
 PROFONDITA': 2.44 m  
 SVILUPPO: 4.52 m  
 RILEVATA NEL: 1993  
 DA: G.PANI & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



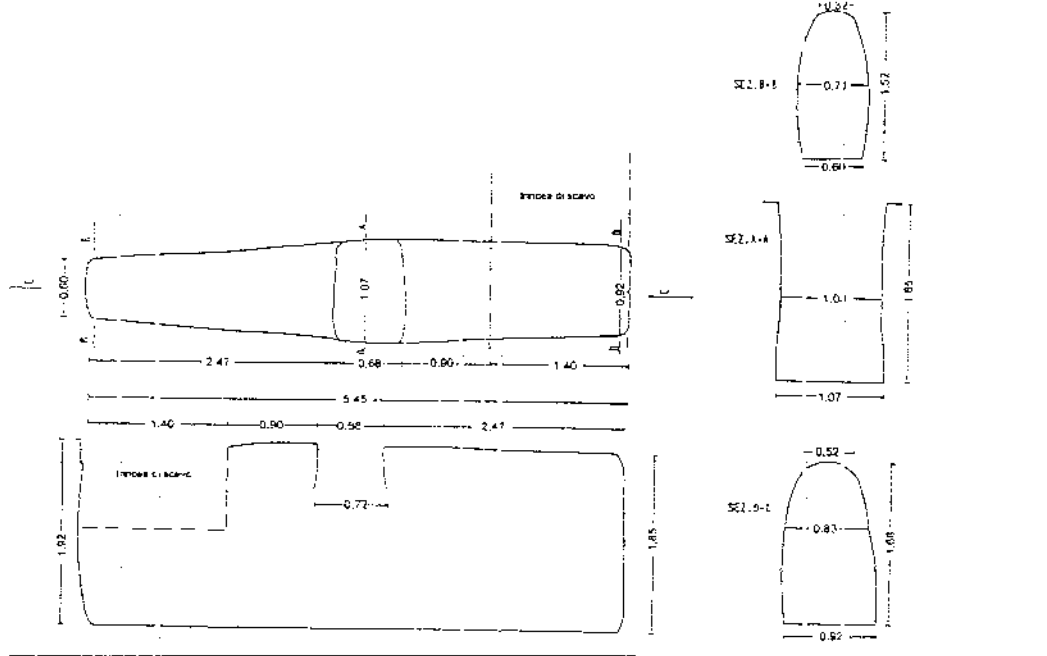
CAGLIARI - CENTRALE ENEL DI S.GILLA

POZZO C4  
 PROFONDITA': 3.04 m  
 RILEVATO NEL: 1993  
 DA: G.PANI & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



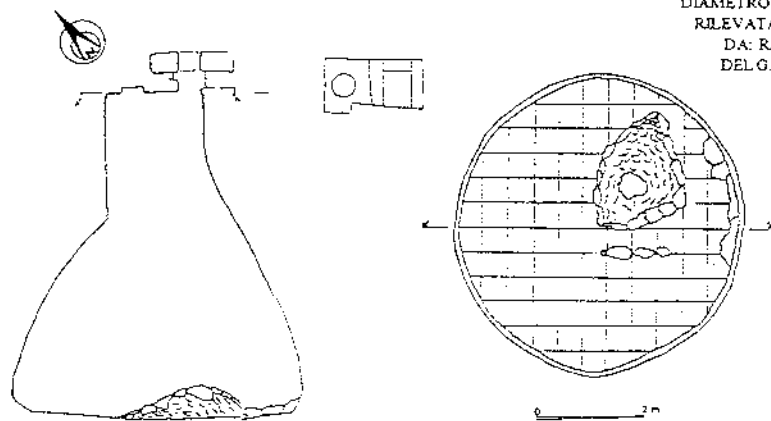
CAGLIARI - CENTRALE ENEU DI S.GILLA

CISTERNA C6  
 PROFONDITA': 1,85 m  
 SVILUPPO: 5,45 m  
 RILEVATA NEL: 1993  
 DA: G.PANI & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



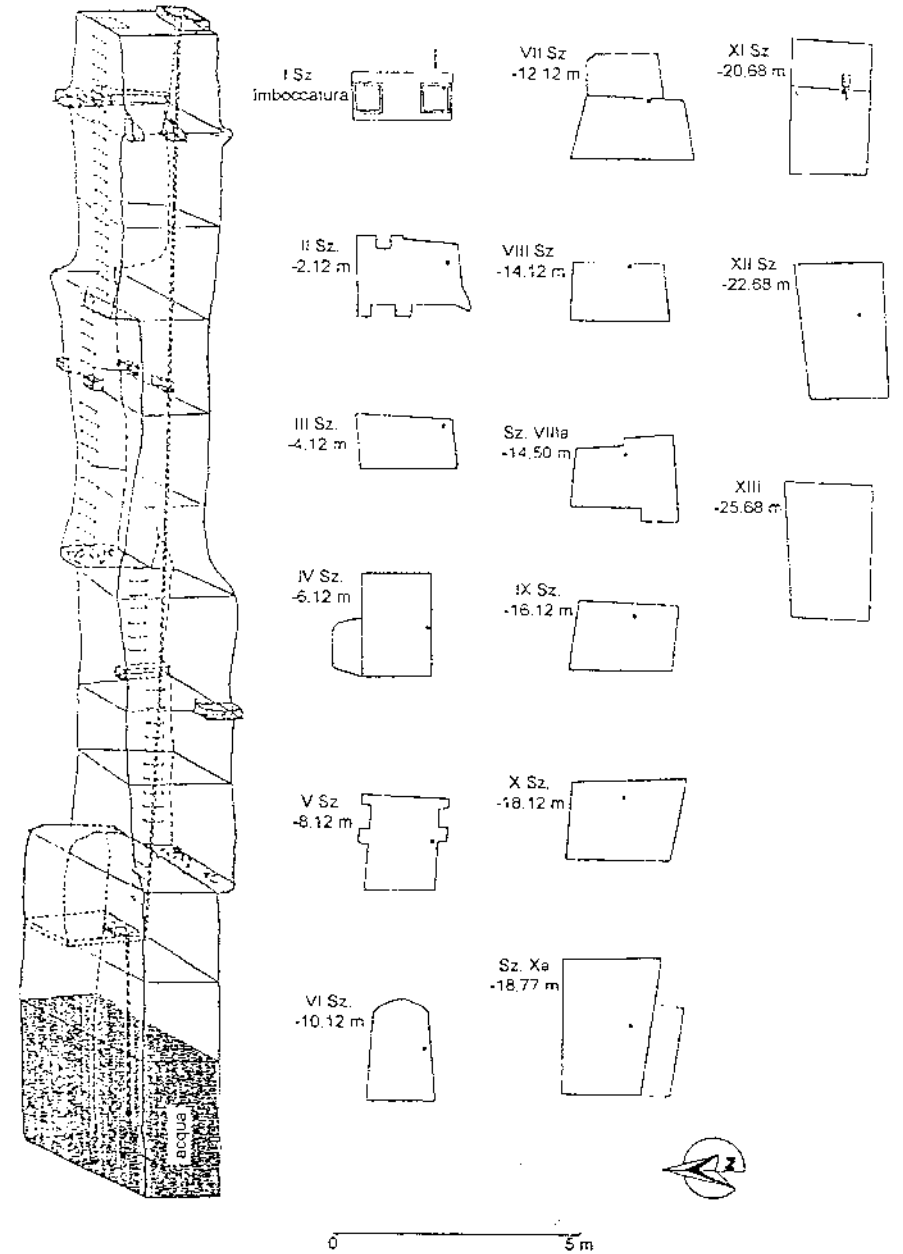
CAGLIARI - VILLA DI TIGELLIO

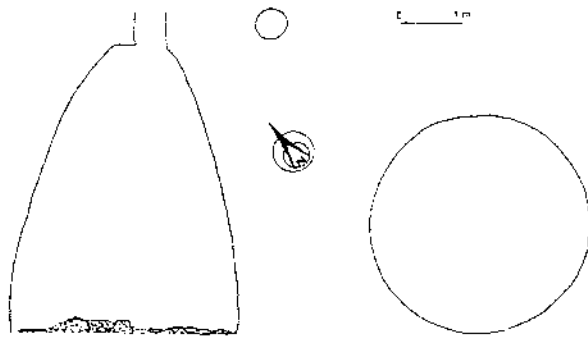
CISTERNA N° 8  
 PROFONDITA': 6,75 m  
 DIAMETRO BASE: 5,40 m  
 RILEVATA NEL: 1993  
 DA: R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



CAGLIARI - PIAZZA YENNE

POZZO MARCELLO  
 PROFONDITA': 25,68 m  
 RILEVATO NEL: 1993  
 DA: L. CONGIU & L. SCHEMA  
 DEL G.S.A.G.S.



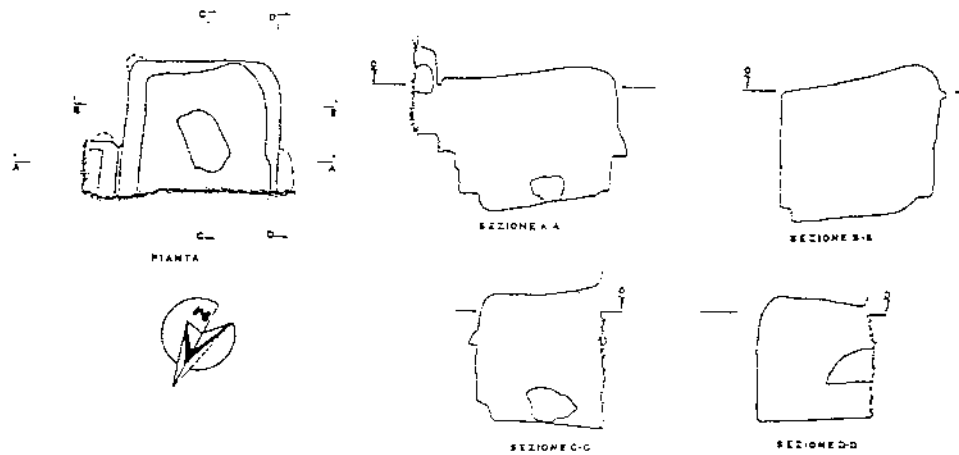
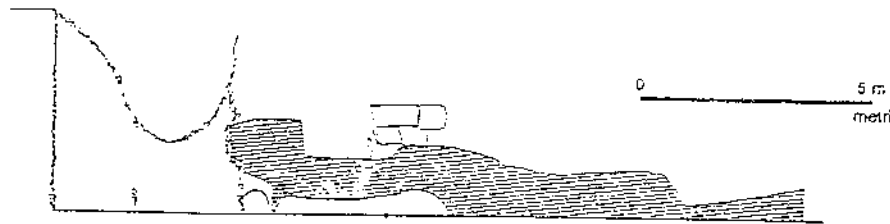


CAGLIARI - VIA VITTORIO VENETO

CISTERNA  
 PROFONDITA': 5,10 m  
 DIAMETRO BASE: 3,60 m  
 RILEVATA NEL: 1994  
 DA: R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.

CAGLIARI - VIALE MERELLO

TOMBA  
 PROFONDITA': 2,4 m  
 SVILUPPO: 3 m  
 RILEVATA NEL: 1991  
 DA: M.DE MONTIS, B.MASCLA & A.TROGU  
 DEL G.S.A.G.S.



SILIQUA - CASTELLO DI ACQUAFREDDA

PLANIMETRIA  
 DISEGNO: M.PISANO  
 DEL G.S.A.G.S.

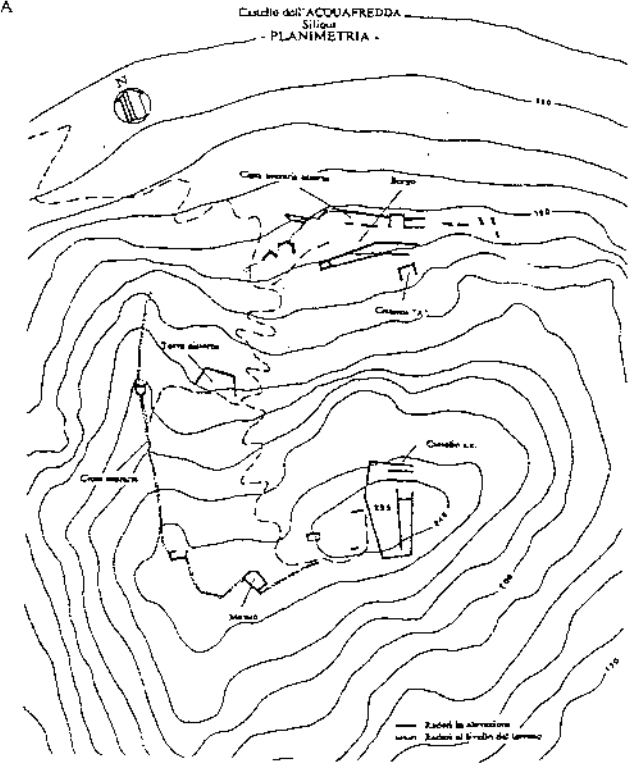


Fig. 1

SILIQUA - CASTELLO DI ACQUAFREDDA

CISTERNA "A"  
 PROFONDITA': 5,50 m  
 SVILUPPO: 6,80 m  
 RILEVATA NEL: 1995  
 DAL: G.S.A.G.S.

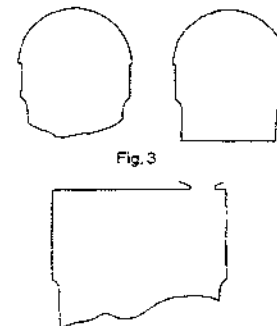


Fig. 3

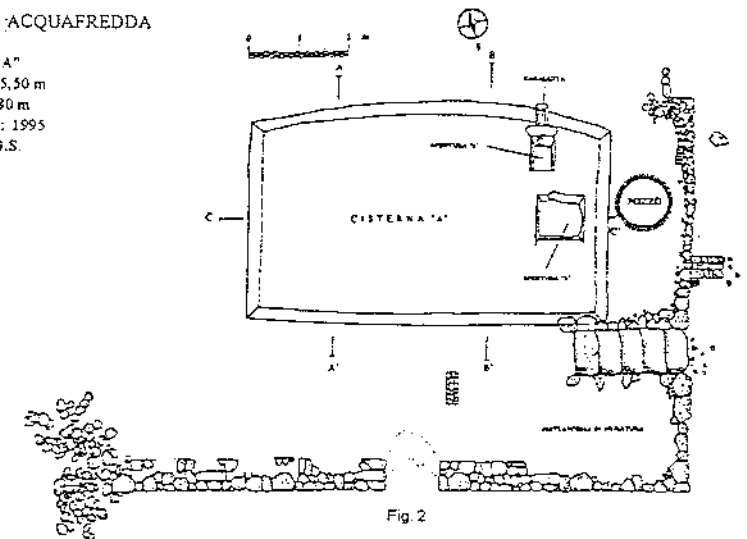
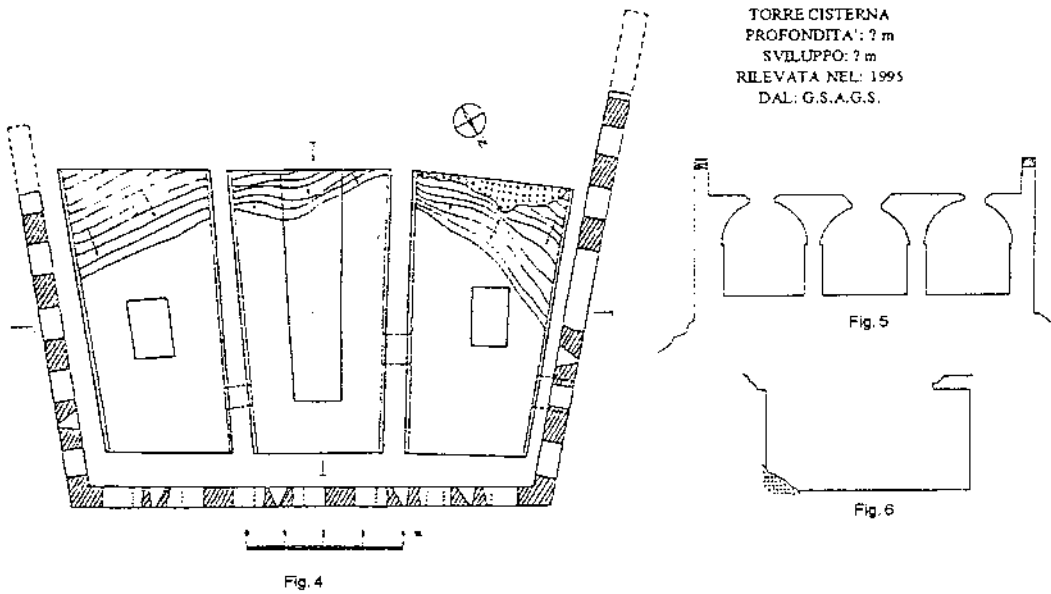


Fig. 2

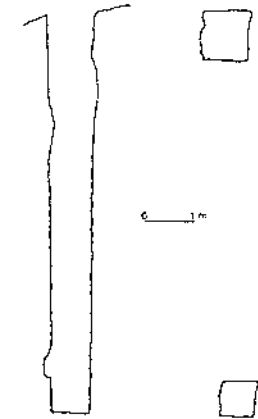
SILQUA - CASTELLO DI ACQUAFREDDA

TORRE CISTERNA  
 PROFONDITA': 7 m  
 SVILUPPO: 7 m  
 RILEVATA NEL: 1995  
 DAL: G.S.A.G.S.



CAGLIARI - VIA S. DONA'

POZZO  
 PROFONDITA': 8,30 m  
 RILEVATO NEL: 1994  
 DA: R.SANNA & L.MELIS  
 DEL G.S.A.G.S.

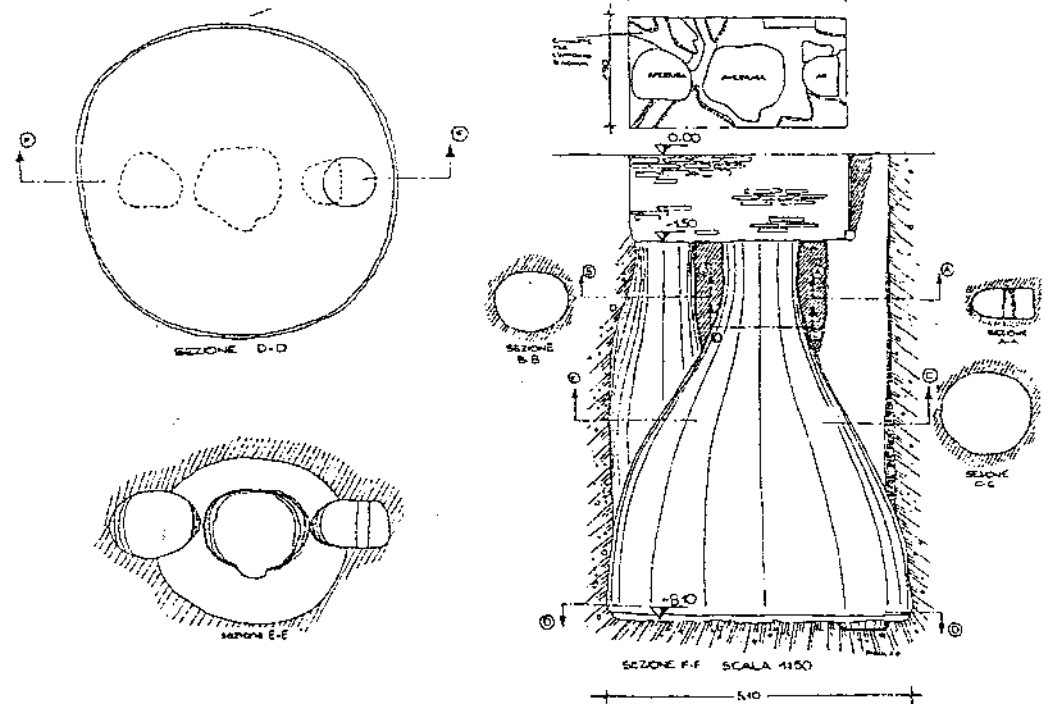
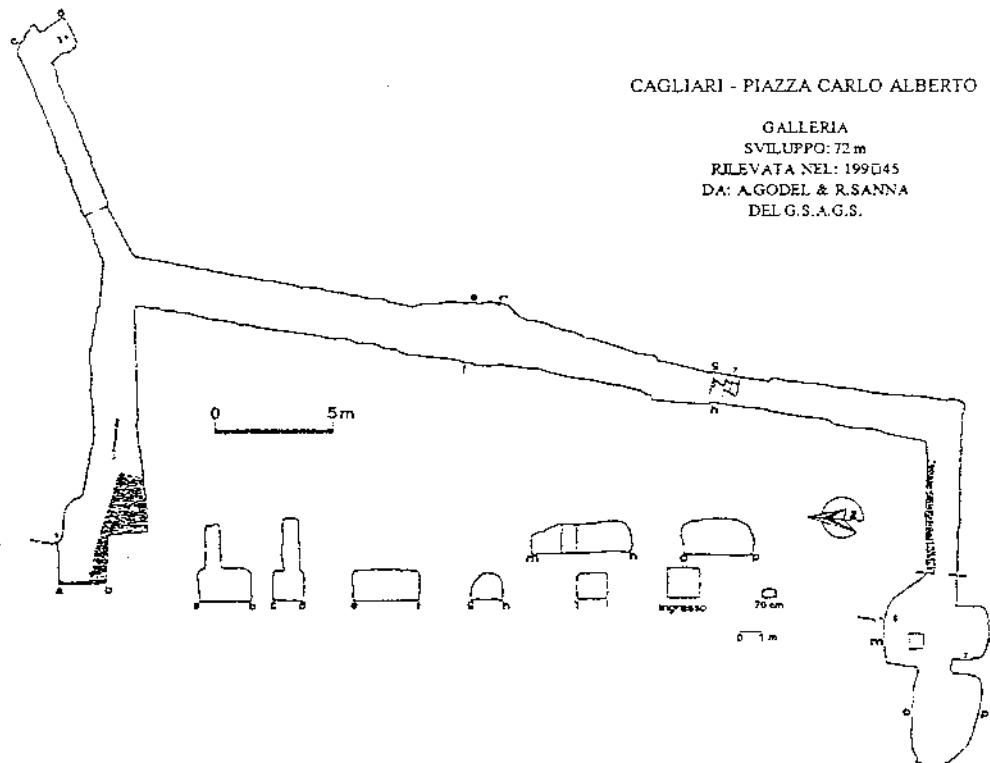


CAGLIARI - CORSO V. EMANUELE

CISTERNA  
 PROFONDITA': 8,10 m  
 DIAMETRO BASE: 5,10 m  
 RILEVATA NEL: 1995  
 DA: A.GODEL, P.PINTORI, M.PISANO & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.

CAGLIARI - PIAZZA CARLO ALBERTO

GALLERIA  
 SVILUPPO: 72 m  
 RILEVATA NEL: 1990/45  
 DA: A.GODEL & R.SANNA  
 DEL G.S.A.G.S.



Gruppo  
Speleo-Archeologico  
"Giovanni Spano"  
Cagliari  
1976 1996