

Indagini geofisiche nell'area del complesso cimiteriale di Ponte della Lama (Canosa di Puglia, Bari)

Donatella Nuzzo - Anita Rocco - Giacomo Disantarosa

Negli anni 2004-2006 il Dipartimento di studi classici e cristiani dell'Università di Bari, in collaborazione con la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia e la Pontificia Commissione di Archeologia Sacra, ha condotto un progetto di indagine archeologica degli insediamenti sepolcrali nell'area di Ponte della Lama, a Canosa di Puglia, dove è ubicato un vasto complesso cimiteriale sviluppatosi presso la via Traiana nel corso di almeno cinque secoli (II-VI secolo d.C.)¹.

Le ricerche nel sito di Ponte della Lama hanno evidenziato la presenza di un sepolcreto a cielo aperto, individuato occasionalmente agli inizi degli anni Cinquanta, che oltre a un più antico recinto per sepolture a incinerazione, conserva i resti di strutture databili a partire dall'età severiana (strutture in laterizio e sarcofagi)². Ad età tardoantica sono riferibili, altre sepolture inserite negli spazi di risulta (tra cui sarcofagi in pietra locale e tombe a fossa) e l'ambiente absidato con funzione cimiteriale³.

Lo scavo e la ricognizione nell'area hanno portato, inoltre, all'individuazione di una serie di insediamenti sotterranei, di carattere familiare e collettivo (catacombe), un esempio unico finora nel territorio pugliese per estensione e stato di conservazione⁴. Le catacombe, in base ai rinvenimenti epigrafici e iconografici, si possono attribuire alla comunità cristiana di Canosa ed essere datate tra la metà del IV e la metà del VI secolo d.C.⁵, nel periodo in cui la città si qualificava come capoluogo della provincia *Apulia et Calabria* e come

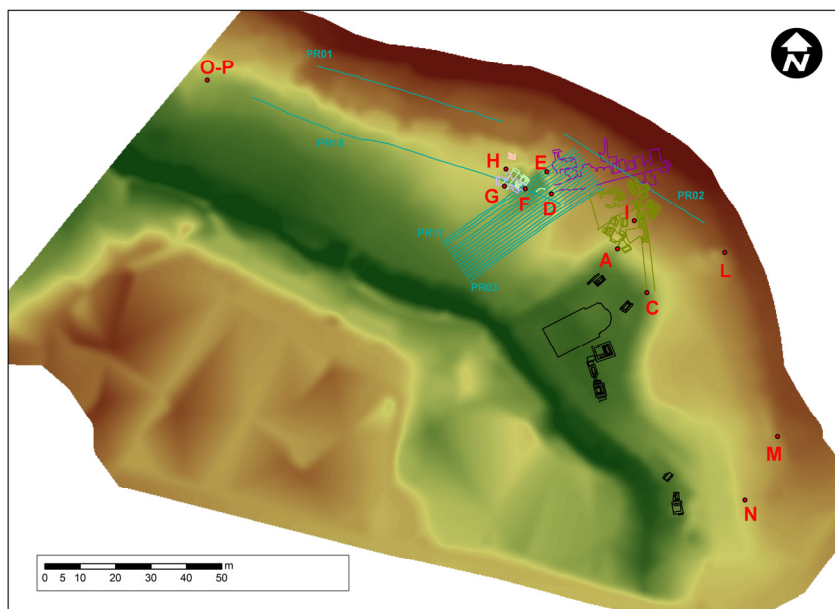


Fig. 1. Modello tridimensionale della collina con indicazione dei profili geoelettrici, degli ipogei noti e dei loro ipotetici accessi e sovrapposizione dei rilievi degli scavi 2004-2006 e della pianta tratta da LAVERMICOCCA 1969: tav. I.

* Il contributo è stato presentato in forma di poster al XVII Congresso Internazionale di Archeologia Classica, Roma 22-26 settembre 2008, sul tema "Incontri tra Culture nel Mondo Mediterraneo Antico".

¹ I risultati delle indagini sono state pubblicate in via preliminare in CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 205-290 e CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2007: 77-104.

² Gli scavi della necropoli subdiale e lo studio dei monumenti messi in luce sono stati resi noti da MORENO CASSANO 1966: 341-428, ripreso e aggiornato successivamente in CASSANO 1992: 867-876.

³ Sulla necropoli subdiale e, in particolare, sui sarcofagi vd. NUZZO 2008: 193-219.

⁴ Per le prime informazioni relative alla catacomba, scoperta agli inizi degli anni Cinquanta, vd. QUACQUARELLI 1963: 5-31, e LAVERMICOCCA 1969: 169-204. Vd. inoltre CAMPESE SIMONE 2003: 66-73 (con bibliografia precedente).

⁵ Per la cronologia della frequentazione degli ambienti cimiteriali ipogei ricavata sulla base delle recenti indagini archeologiche vd. CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 219-269.



Fig. 2. Foto area dell'area di Ponte della Lama.

importante sede di diocesi, testimoniata dalla lunga serie di attestazioni vescovili⁶.

Dal punto di vista geomorfologico la zona di Ponte della Lama è contraddistinta dalla presenza di una lama incisa nella roccia calcarenitica. Le caratteristiche naturali del paesaggio, con la vasta pianura adiacente l'importante asse viario e la parete rocciosa retrostante, rendevano l'area adatta ad accogliere l'insediamento cimiteriale subdiale e ipogeo (figg. 1-2). Sin dall'inizio delle indagini si era evidenziata, tuttavia, la difficoltà a individuare l'andamento originario

del costone di roccia e a poter eventualmente rintracciare la presenza di altri nuclei sepolcrali ipogei soprattutto nel settore a Nord dell'area cimiteriale nota, a causa del consistente strato di terra di origine alluvionale che ricopre interamente l'area, deformando del tutto l'aspetto del paesaggio di età antica.

L'impossibilità di individuazione degli ingressi originari rendeva difficoltosa se non impossibile anche l'indagine di alcuni settori noti del complesso ipogeo (fig. 3), come per es. il nucleo D, che sembrava meritevole di attenta considerazione per l'ottimo stato di conservazione, del quale erano chiari l'orientamento e la posizione dell'ingresso antico, ma che non poteva essere scavato a causa dell'ampio settore di frana che lo separava dall'unica entrata accessibile⁷.

Infine, sulla base di ricognizioni e saggi di approfondimento, oltre che di rinvenimenti occasionali, si era potuto ipotizzare che il cimitero si estendesse ulteriormente a Nord dell'area nota. Infatti la planimetria della catacomba mostrava che gli accessi dei nuclei ipogei D ed E si trovavano a Nord rispetto a quelli di A e C. Inoltre, nel saggio condotto presso il limite settentrionale dell'area sottoposta a vincolo era stata evidenziata la presenza di due ulteriori nuclei cimiteriali ipogei (ipogei O-P)⁸. Si aveva notizia, infine, di gallerie catacombali cristiane venute alla luce fortuitamente nell'estate del 1992 e, dopo breve tempo, a causa di una frana, nuovamente ricoperte dal terreno, la cui frequentazione era stata circoscritta nell'ambito del V secolo. L'approssimazione nell'indicare la posizione dell'importante complesso ipogeo, ubicato in riferimento a particelle catastali molto estese (Foglio 20, particelle 213-214), non ha consentito fino ad ora di rintracciarlo e di procedere all'indagine scientifica e alla messa in sicurezza degli ambienti⁹.

Risulta dunque che in età tardoantica la comunità canosina scelse come area cimiteriale una necro-

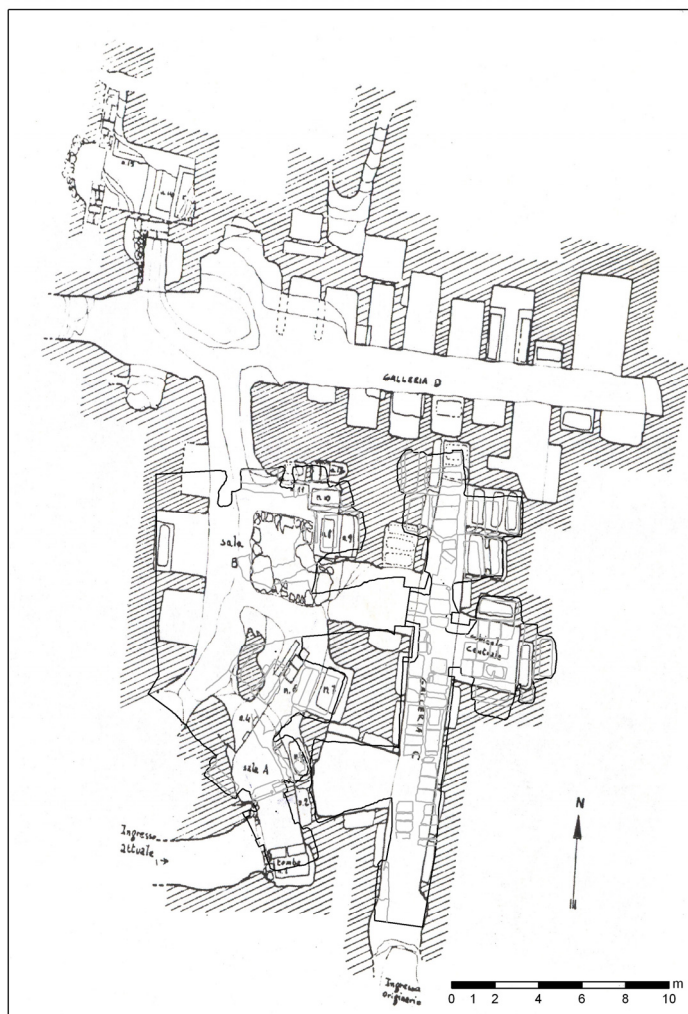


Fig. 3. Nuclei cimiteriali A-E (rielaborazione da LAVERMICOCCA 1969: tav. I; in sovrapposizione l'area oggetto degli interventi 2004-2006).

⁶ Per quanto riguarda il ruolo della città di Canosa in età tardoantica vd. GRELLI 1993: 161-179 e le più recenti considerazioni di VOLPE 2006: 559-587 (con bibliografia precedente).

⁷ Vd. CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 284.

⁸ Vd. CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 283-285.

⁹ Gli ipogei scoperti nel 1992 sono stati pubblicati da CAMPESE SIMONE 1993: 91-123.

poli già da lungo tempo utilizzata sfruttandone le strutture esistenti, con l'inserimento di sepolture negli edifici antichi e potenziandone la fruizione con l'occupazione di tutto il costone roccioso, realizzando ipogei di carattere familiare e catacombe collettive - un vero e proprio sistema cimiteriale integrato - secondo modalità insediative che hanno caratterizzato i cimiteri dei cristiani, laddove consentito dalla conformazione geologica.

Altri complessi cimiteriali articolati in un numero molteplice di impianti ipogei indipendenti, di limitata estensione, sono attestati in Puglia e Basilicata. Il suburbio della città di Siponto, per esempio, ha restituito un numero considerevole di insediamenti cimiteriali ipogei tardoantichi, distribuiti sia lungo la linea di costa, sia nell'area interna. Di particolare rilievo la necropoli situata nel suburbio sud-occidentale della città, denominata "Capparelli", nella quale sono stati identificati nove ipogei indipendenti, che si aprivano su un'area sepolcrale subdiale, la cui cronologia è stata fissata nel V-VI secolo soprattutto sulla base di analogie tipologiche, anche se in assenza di indagini specifiche mancano dati di sicuro riferimento. Elementi interessanti si possono osservare nell'area subdiale, in cui in prossimità degli ingressi agli ambienti ipogei è stata individuata una serie di arcosoli, di casse in calcare e di fosse sepolcrali ricavate nel piano roccioso, che indica l'esistenza di un insediamento cimiteriale di superficie, configurando anche in questo caso una occupazione intensiva degli spazi come si è potuto osservare nel cimitero del Ponte della Lama e, di nuovo a Siponto, anche nell'area della cd. necropoli costiera¹⁰.

Anche nel territorio di *Uria Garganica* (ora localizzata a Vieste), in località La Salata, è stato identificato un complesso funerario articolato: all'esterno loculi di varie dimensioni disposti per pile e tombe ad arcosolio ricavati nelle pareti rocciose a picco sul mare, mentre sul piano pavimentale erano scavate fosse e casse in muratura. Inoltre, erano ricavati nella roccia veri e propri cimiteri ipogei¹¹.

Una realtà insediativa simile a quella del Ponte della Lama è anche - come è noto - quella della collina della Maddalena, nel suburbio nord-orientale di Venosa, dove gli ipogei e le catacombe, in alcuni casi di committenza ebraica, sono ricavati nella roccia a diverse quote, separati da un diaframma roccioso di pochi metri, con le gallerie scavate in senso ortogonale rispetto al pendio. La datazione delle catacombe di Venosa, che si può basare anche su testimonianze epigrafiche, si colloca tra il IV e il VI secolo¹².

Interessanti analogie si possono stabilire pure con alcuni contesti siciliani come il complesso sepolcrale ipogeo di straordinario rilievo, in uso fin dall'età preistorica, individuato a Pantalica (tra Ferla e Sortino, in provincia di Siracusa). Esso si sviluppa su una balza rocciosa dove, a quote variabili in relazione alla conformazione del fronte roccioso, sono ricavate le sepolture: piccoli ambienti ipogei che potevano contenere poche inumazioni¹³.

Più stringente il confronto con l'insediamento cimiteriale di Naro nel territorio agrigentino, legato alla presenza di una *statio*. Il complesso di catacombe è articolato in numerosi nuclei distinti, di cui fino ad oggi sei indagati e diciannove di cui è stato riconosciuto l'ingresso, databili nel complesso tra la metà del IV e il V, e in parte anche nel VI secolo. Essi furono ricavati nel costone di roccia a Sud dell'altura su cui sorge la città odierna¹⁴. Dal punto di vista planimetrico gli ipogei analizzati si mostrano molto simili a quelli di Ponte della Lama, con un corridoio centrale, in asse con l'accesso, ai lati del quale si aprono alcune tombe ad arcosolio. L'analisi completa di alcuni nuclei ha permesso di osservare elementi importanti: la contestuale esistenza di numerose tombe a cielo aperto, la presenza sistematica di un *dròmos* di accesso sulle cui pareti erano stati ricavati loculi ed arcosoli, e si è potuto ipotizzare il percorso di una viabilità di servizio che poneva in collegamento gli ingressi degli ipogei che si affacciavano sui terrazzamenti predisposti nella roccia.

Elementi, questi ultimi, che restano ancora troppo poco conosciuti nel sito di Ponte della Lama, nel quale per ora sono del tutto ignoti sia la conformazione strutturale degli ingressi antichi, sia i sistemi e i percorsi di collegamento tra i diversi nuclei ipogei, posti a quote differenti, e con gli spazi sepolcrali a cielo aperto.

Dopo la sospensione degli scavi, l'équipe di lavoro ha concentrato la sua attenzione sullo studio di quanto emerso, strutture monumentali e reperti mobili, e sulla valutazione delle prospettive future. In quest'ottica si collocano, tra l'altro, la realizzazione del rilievo topografico e altimetrico dell'area e le prospezioni geofisiche¹⁵, con lo scopo di verificare la presenza nel sottosuolo delle aree non indagate di strutture di interesse archeologico.

La reale entità del complesso sepolcrale canosino del Ponte della Lama resta, insomma, ancora in gran parte da scoprire, così come nuovi elementi strutturali e cronologici, che possano consentire di articolare in maniera più definita le conoscenze sul sito. L'applicazione delle metodologie geofisiche ha permesso, per ora, di individuare nuove e importanti unità ipogee fino ad oggi ignote e di indicare eventuali futuri percorsi di indagine.

Donatella Nuzzo

¹⁰ CAMPESE SIMONE 2003: 215-217.

¹¹ ARIANO 1966: 211-216.

¹² Vd., in sintesi, MARCHI, SABBATINI 1996: 42-43.

¹³ CAVALLARO 2003: 113-125.

¹⁴ BONACASA CARRA, BELLANCA, SCHIRÒ, SCIRÈ 2007: 1930-1940.

¹⁵ Riguardo l'uso delle prospezioni geofisiche per l'individuazione di insediamenti ipogei vd. CIMINALE 2004: 133-140.

Il modello tridimensionale

Le caratteristiche geomorfologiche del sito di Ponte della Lama hanno reso indispensabile la creazione di un modello tridimensionale dell'intera area, che consentisse di interpretare in modo integrato i dati ricavati dalle notizie bibliografiche, dalle ricognizioni topografiche di superficie, dagli scavi archeologici e infine dalle prospezioni geofisiche.

Allo scopo di ricostruire la morfologia superficiale dell'area archeologica in cui si trova il complesso cimiteriale di Ponte della Lama sono stati eseguiti dalla società 'GEOTEK Rilievi Geofisici e Ambientali s.a.s.' il rilievo plano-altimetrico dell'area e le misure di posizionamento assoluto con sistema GPS differenziale.

Il rilievo plano-altimetrico è stato effettuato su un'area estesa circa 2,3 ettari che comprende entrambi i versanti della lama, con un grado di dettaglio maggiore sul versante Nord dove si trovano le strutture portate alla luce dagli scavi archeologici (figg. 1-2).

Nel modello tridimensionale sono stati inseriti i rilievi digitalizzati delle aree scavate negli anni 2004-2006 ed è stata posizionata la pianta realizzata da Lavermicocca negli anni '60¹⁶, grazie alla sovrapposizione di alcuni punti georiferiti misurati sul campo. Quest'ultima, sebbene dal confronto con i rilievi recenti non risulti essere precisa, consente di posizionare anche gli ipogei B, D ed E, che non sono stati ancora oggetto di indagine.

Grazie a questo quadro di insieme è stato possibile ipotizzare, attraverso il prolungamento delle varie strutture note, i punti della collina in cui potrebbero aprirsi i vari accessi originari agli ipogei (fig. 1).

In previsione di interventi archeologici futuri è di particolare interesse il posizionamento delle aperture degli ipogei C e D, che costituiscono le uniche vie possibili per completarne l'indagine, dal momento che consistenti ingombri impediscono di proseguire gli scavi dall'interno delle gallerie.

In particolare l'accesso all'ipogeo C dovrebbe trovarsi a circa 15 m a Sud-Est dell'ingresso, noto, dell'ipogeo A, ad una quota compresa tra 103 e 102 m s.l.m.¹⁷, alle spalle della tomba ad arcosolio (2) della necropoli subdiale.

Dal posizionamento ipotetico degli accessi agli altri ipogei noti emerge una occupazione intensiva della collina con insediamenti realizzati seguendo almeno tre pianori che solcavano la lama ipotizzabili a quote 110 (I, L, M), a 104-105 (G, A, B), a 102-103 m s.l.m. (F, D, E).

Le indagini geoelettriche

Il complesso cimiteriale è stato oggetto di prospezioni geofisiche finalizzate a rintracciare e collocare gli ingressi degli ambienti già noti e a verificare la presenza di eventuali altri contesti cimiteriali ipogei, la loro collocazione e la quota sul livello del mare.

Le analisi geofisiche sono state realizzate sulla base di 18 tomografie elettriche condotte su altrettanti profili¹⁸ attraverso l'immissione di corrente elettrica continua nel terreno con due o più elettrodi, detti "elettrodi di corrente" e la misura della tensione (differenza di potenziale) tra altri due elettrodi, detti "di potenziale". Il parametro misurato è la resistività elettrica ($\Omega \cdot m$) che dipende dalla litologia, dalla porosità, dalla permeabilità e dal contenuto ionico dei fluidi di ritenzione presenti nel terreno al momento della misura.

Queste misurazioni sono state effettuate in corrispondenza di 360 punti distribuiti lungo i 18 profili. Tale configurazione ha consentito di raggiungere in alcuni punti una profondità di indagine di circa 15 m.

I profili sono stati disposti su una vasta area rettangolare di circa 650 m², situata a Nord-Ovest dell'ingresso della cd. Catacomba di S. Sofia e delle strutture visibili della necropoli romana (fig. 1). Si è scelto di indagare in maniera dettagliata e continua la fascia di collina in cui si presumeva potessero aprirsi gli ingressi degli ipogei in corso di scavo. Sono stati eseguiti 15 profili (PR03-17) disposti a distanza regolare di 1 m, lunghi 47 m con direzione Nord-Est/Sud-Ovest ed una pendenza pari a circa 10 m (circa 112 - 102 m s.l.m.).

Altri due profili (PR01, PR18) lunghi rispettivamente 55 e 92 m sono stati ubicati nella parte alta del fianco nord della lama, seguendo due diversi pianori che solcano la collina, in modo da intercettare possibili ipogei scavati a vari livelli nella roccia.

Il profilo PR02 (lungo 47 m) è stato predisposto in modo da intercettare un ipogeo parzialmente noto (I). Il modello di sottosuolo da esso ottenuto consente di confrontare le anomalie individuate attraverso la resistività elettrica con la realtà e quindi di interpretare con maggior precisione i dati ricavati dagli altri profili (fig. 4).

In un *background* di materiale scarsamente resistivo (70-130 $\Omega \cdot m$) rappresentato in figura con i toni dell'azzurro al blu, si distinguono diverse anomalie con resistività nettamente più elevata, che si possono classificare in due gruppi: le anomalie di tipo A rappresentate con i toni dal rosso al giallo, la cui resistività si attesta tra 900 e 1500 $\Omega \cdot m$, e quelle di tipo B rappresentate nei vari toni del verde con valori di resistività compresi tra 400 e 600 $\Omega \cdot m$.

¹⁶ LAVERMICOCCA 1969: tav. I.

¹⁷ Il calcolo della quota tiene conto dell'andamento discendente della galleria C da N a S. Le quote dei piani della porzione di galleria ad oggi indagata si attestano dai 104 ai 103 m s.l.m.

¹⁸ Per le misure è stato utilizzato un georesistivimetro Syscal R1 Plus della IRIS-Instruments a 48 canali. Il georesistivimetro è stato programmato per eseguire la prospezione geoelettrica con configurazione elettrodica di tipo Wenner e distanza interelettrodica di 1, 1,20 e 2 m a seconda delle condizioni di accessibilità del sito.

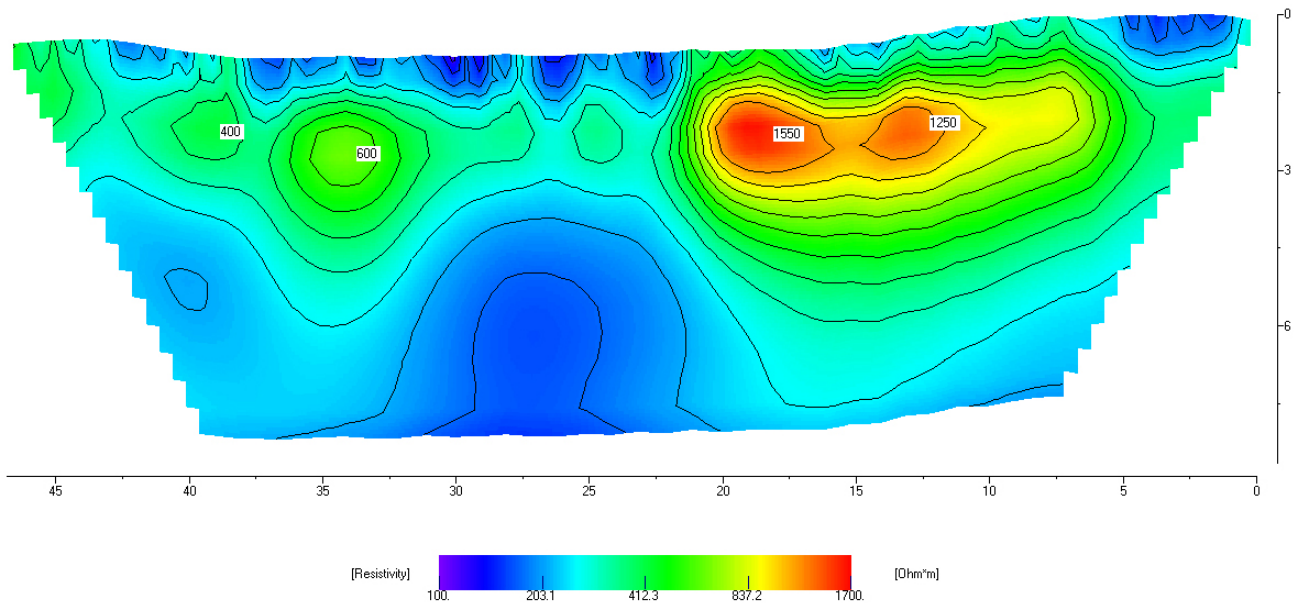


Fig. 4. Profilo PR02.

La correlazione di questi dati alla conformazione geologica dell'area consente di attribuire le aree di bassa resistività (blu-azzurre) alla roccia calcarenitica di cui è composta la lama.

Le anomalie di tipo A, individuate ad una distanza di circa 30 m dal punto di partenza orientale del profilo si estendono con diversa intensità di resistività per circa 15 m di lunghezza e due di altezza, con quote comprese tra 110 e 112 m s.l.m..

Dal confronto con il modello tridimensionale dell'area (fig. 1) si può riscontrare la coincidenza delle stesse con parte dell'ipogeo I, mai indagato archeologicamente, ma del quale è visibile un vano di forma irregolare, preceduto da un *dromos*, parzialmente sgombro da strati di crollo o riempimento.

Pertanto, i segnali analoghi a questo possono essere utilizzati nell'interpretazione delle altre tomografie come indicativi della presenza di ipogei o cavità non completamente riempite.

Per le anomalie di tipo B, individuate ad una distanza compresa tra 8 e 24 m circa dal punto di partenza orientale del profilo con quote altimetriche analoghe a quelle delle anomalie di tipo A, non è stato possibile riconoscere direttamente una corrispondenza con ipogei noti, dal momento che pur insistendo sull'area occupata dagli ipogei C e D, si trovano ad una quota sensibilmente più alta. Questi ultimi nuclei sepolcrali trovandosi a quote comprese tra i 103 e i 105 m s.l.m. non sono stati infatti intercettati da questo profilo che raggiunge la quota minima di circa 106 m s.l.m..

La maggiore resistività delle aree corrispondenti alle anomalie di tipo B rispetto alla calcarenite consente di ipotizzare che esse siano prodotte da ipogei parzialmente o totalmente riempiti di materiale sedimentario oppure da accumuli di calcarenite crollata.

a. Saggio I

Il saggio I, cioè l'area occupata dagli ipogei A, B, C, D ed E, è interessata soltanto dal gruppo di profili PR03-PR17. Questi ultimi si sono rivelati particolarmente preziosi dal momento che la loro disposizione parallela e ravvicinata, ha consentito di osservare lo sviluppo tridimensionale delle anomalie (fig. 5).

L'anomalia indicata con la lettera H è presente in tutti i profili a circa 4-6 m di distanza dal punto di partenza Nord-orientale. La sua estensione aumenta procedendo dal PR03 (2-3 m) verso il profilo PR17 (7-8 m) e la sua quota è compresa tra m 103 e 108 m s.l.m..

La morfologia ed i valori della resistività (600-850 $\Omega \cdot m$) sono riconducibili ad un'anomalia di tipo B (ipogeo parzialmente riempito). L'ipotesi è confermata dalla sovrapposizione nel modello tridimensionale che mostra la coincidenza del segnale con parte degli ipogei D ed E, non ancora indagati, e quindi ingombri di accumuli e macerie.

Anita Rocco

b. Saggio V

L'area a Nord del complesso cimiteriale è stata ugualmente interessata dall'indagine geoelettrica attraverso i 15 profili denominati PR03-PR17 (fig. 1) orientati in senso Nord-Est/Sud-Ovest.

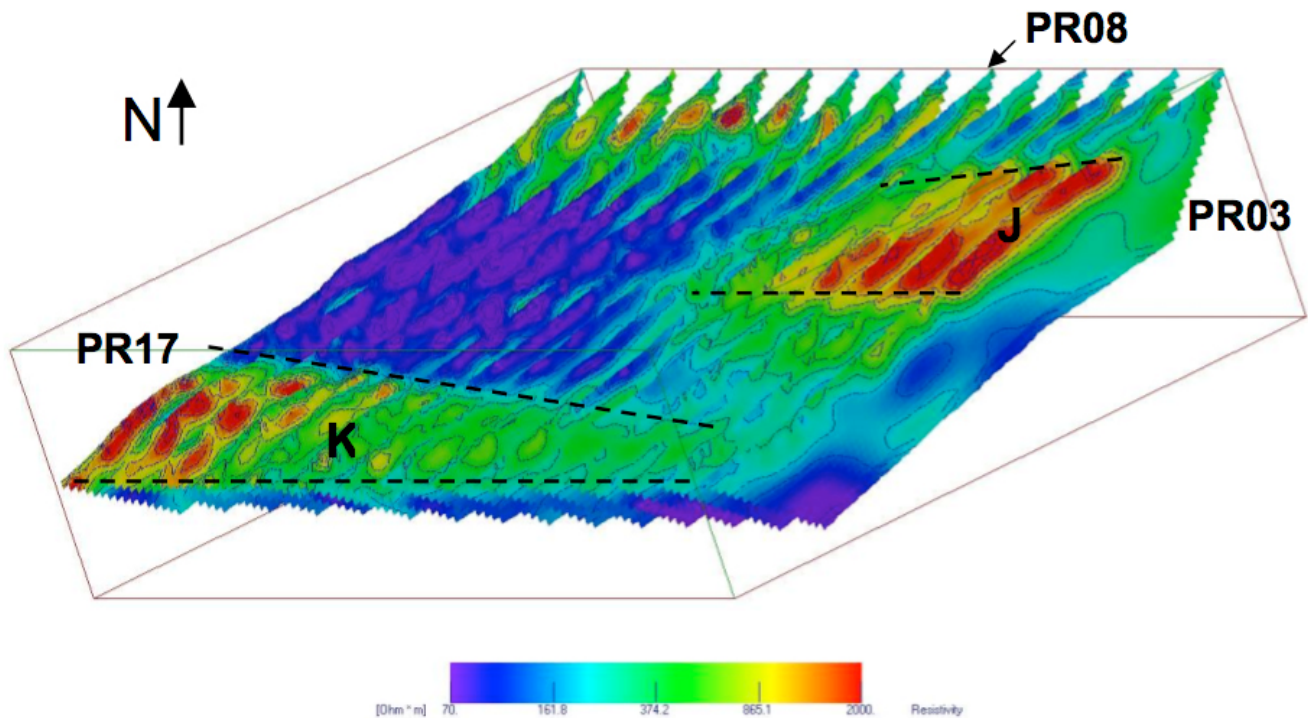


Fig. 5. Visualizzazione tridimensionale dei profili PR03-PR17 orientamento Nord-Sud.

Gli scavi del 2006 hanno previsto l'impianto del Saggio V posizionato in modo tale da intersecare, nel settore Sud-Ovest, l'area precedentemente sottoposta a tale indagine¹⁹. In questo modo è stato possibile verificare le potenzialità dei risultati ottenuti e comprendere l'estensione del complesso cimiteriale sia di tipo ipogeo sia quello relativo alle strutture della necropoli subdiale. Il saggio è stato impiantato sul costone Nord-Est del torrente Lamapopoli, anch'esso delimitato da un'area approssimativamente rettangolare (22 x 14 m) orientato in senso Nord-Sud, con una superficie di 308 m². L'intersezione con l'area dell'indagine geoelettrica è in corrispondenza dei profili PR10-PR17 ad una distanza dai punti di origine degli stessi di circa 12 m.

Dalle tomografie ottenute, elaborate singolarmente e visualizzate in maniera affiancata maggiorandone la distanza in modo da poter osservare tridimensionalmente gli orientamenti delle anomalie rilevate, è stato possibile identificare zone resistive di tipo A, evidenti a partire dai profili PR10-PR11 e presenti sino al PR 17, con valori che tendono a decrescere in corrispondenza di quest'ultimo. L'interpretazione più plausibile indica la presenza di un ipogeo, che risulterebbe parzialmente riempito da materiale incoerente e da crolli di roccia calcarenitica. Orientato in senso Nord-Ovest/Sud-Est, esso è caratterizzato da una morfologia del segnale con tonalità di colore tra il verde e il giallo; nella visuale d'insieme tale anomalia è stata identificata come zona W, distinta da due linee tratteggiate con andamento parallelo (fig. 5). Essa è fortemente leggibile nei profili PR12 e PR13 ed è posta a 103 m s.l.m., a circa 20 m dal punto di origine degli stessi profili. La prosecuzione ideale di tali linee interseccherebbe una porzione del complesso cimiteriale indagato e che è risultata essere articolata dagli ipogei F e G. Questa prosecuzione ideale coinvolge anche il settore del saggio posto in corrispondenza delle pendici settentrionali dello sperone di roccia posizionato immediatamente a Nord del limite Sud (Settore I A), dove è stato intercettato un arcosolio con parapetto in muratura in laterizi (tomba 17), legato a Ovest con un ulteriore paramento murario, orientato in senso Nord-Est/Sud-Ovest (fig. 1).

Il profilo PR13 (fig. 6) è quello quindi da ritenersi maggiormente rappresentativo per quanto attiene le resistività di tipo A e B registrate all'interno di questo saggio. L'anomalia di tipo A, posizionata centralmente rispetto alla sezione, risulta essere pari a 750 Ω·m ed è definita da un perimetro ellissoidale. Ad una quota più alta (107 m s.l.m.) e posta immediatamente a Nord-Est di quest'ultima, compare un'anomalia di tipo B con valori pari a 120-130 Ω·m, che indicherebbe appunto la presenza di roccia calcarenitica, con una compattezza meno accentuata se confrontata con quella registrata nei punti di affioramento del banco roccioso, la cui resistività risulta mediamente compresa nell'intervallo di 70-130 Ω·m, in riferimento ai parametri riscontrati nel PR02.

Tali anomalie trovano un riscontro con la stratigrafica documentata nel Settore I A: al di sotto di uno spesso strato (US 5006) caratterizzato da accumuli di terra sabbiosa poco compatta, le operazioni di scavo hanno evidenziato uno sperone di roccia calcarenitica (US 5007), che coinciderebbe con l'anomalia di tipo B, e immediatamente a Nord-Ovest, diverse fasi di accumulo composte da terra mista a frammenti di calcarenite (UUS

¹⁹ Per i risultati delle indagini in questo settore dell'area cimiteriale vd. CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 253-269.

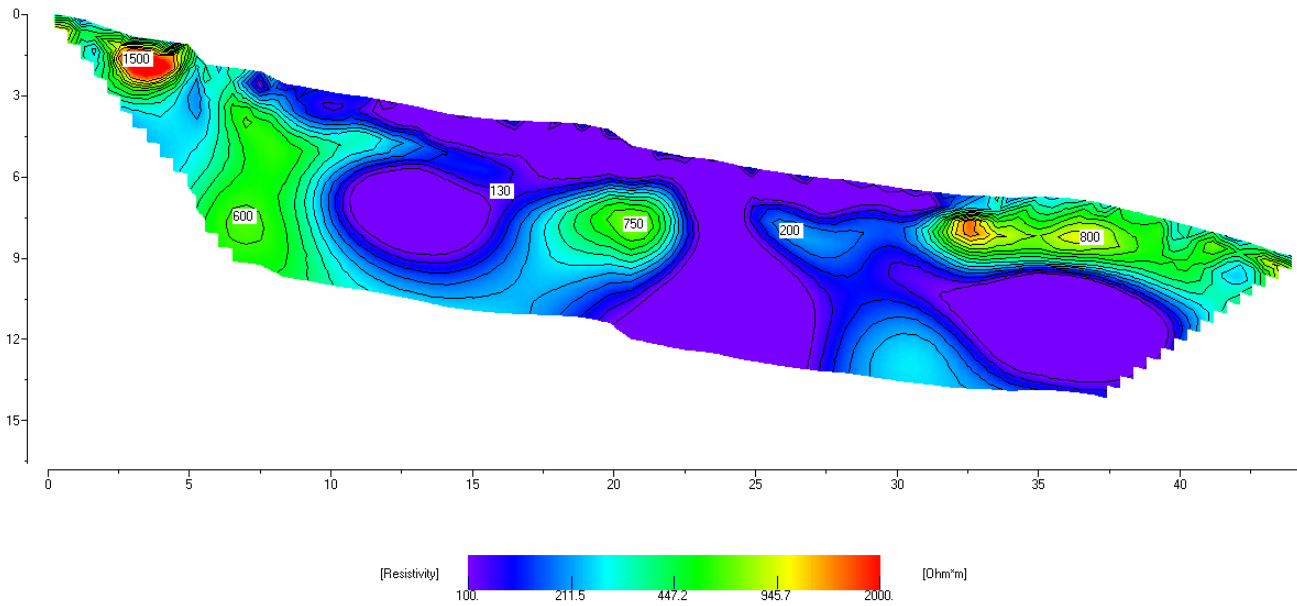


Fig. 6. Profilo PR13.

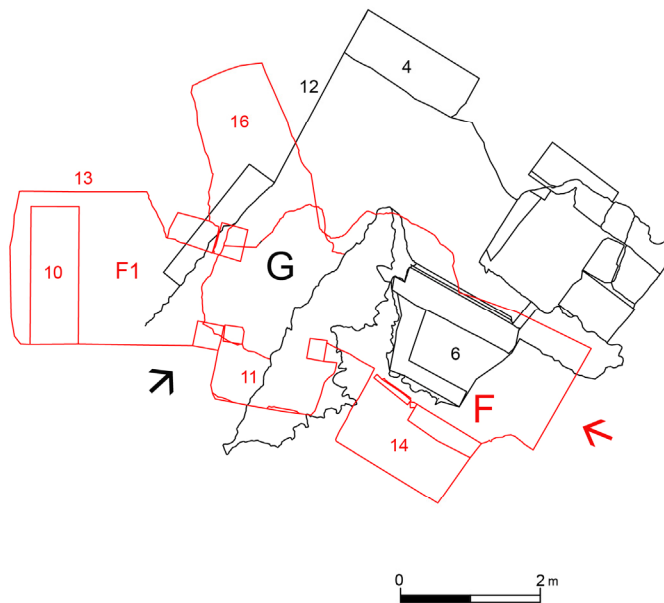


Fig. 7. Planimetria degli ipogei F e G.

sopra di un ulteriore ipogeo denominato F, i cui piani originali non sono stati ancora messi in evidenza. Le anomalie sono circoscrivibili all'area occupata dal cubicolo G1, nei pressi del limite Nord-Est della Galleria G, dove sono stati individuati l'arcosolio 5 e la tomba a cassa 8, posizionate lungo la parete Sud-Est. Queste evidenze sepolcrali presentano rispettivamente coperture realizzate da blocchi di calcarenite squadrati e sagomati con forma parallelepipedica e setti murari realizzati con elementi di reimpiego (lastre marmoree) alternati a laterizi e ad altri elementi lapidei uniti con malta. Tali sistemazioni erano oblitee da strati di crollo e accumulo (UJSS 5022, 5033, 5053), costituiti da terra mista a frammenti di calcarenite di medie e grandi dimensioni. Durante le fasi di scavo è stato possibile osservare che i frammenti di roccia erano quasi sempre non compattati tra loro e che lo stato di giacitura prevedeva, in quasi tutti i casi, spazi vuoti tra gli elementi di crollo o parzialmente riempiti di terra a grana fine. Tali caratteristiche potrebbero costituire un riscontro alle anomalie di resistività di tipo B riscontrate.

5093, 5083 e 5034) con tracce di frequentazione evidenti date dagli strati di bruciato, dalle chiazze di terra rubefatta (US 5092) e da un battuto (US 5057). Le quote relative a quest'ultimi strati troverebbero una corrispondenza con i valori in cui è stata individuata l'anomalia A del profilo in questione. Questa, infatti, si posiziona alla stessa quota con valori altalenanti: da una resistività compresa tra 750 $\Omega \cdot m$ in PR13 si passa a 240 in PR14 e, successivamente, alzandosi si riscontra 440 in PR15, per poi nuovamente abbassarsi a 170 in PR16 e, infine, risalire a 290 in PR 17. Tale andamento oscillante è forse da mettere in connessione con le zone a diversa consistenza degli strati di accumulo riscontrati sia durante lo scavo.

La possibilità di leggere l'anomalia lungo l'allineamento W permette di ottenere parametri direzionali prolungabili fino allo sperone di roccia posizionato a Sud delle tombe 5 e 8, appartenenti topograficamente all'ipogeo G (fig. 7) orientato in senso Sud-Ovest/Nord-Est, a Nord-Ovest del Saggio V. Ricavato anch'esso scavando nel banco roccioso calcarenitico (US 5007) si sviluppa al di

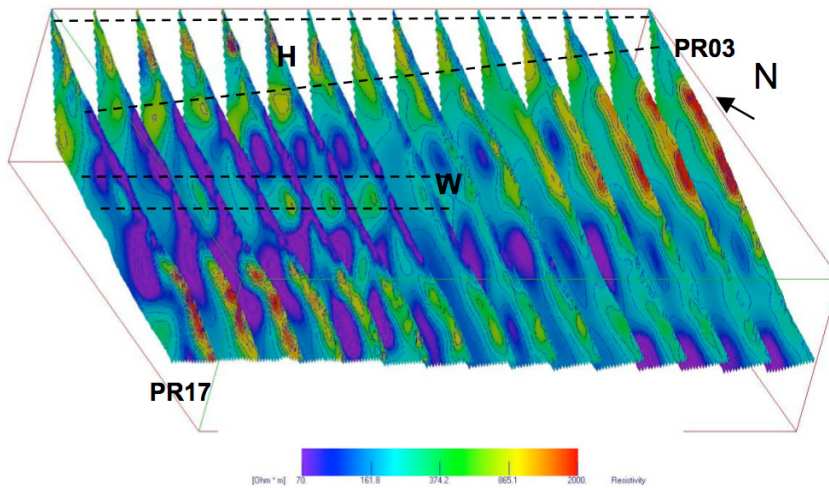


Fig. 8. Visualizzazione tridimensionale dei profili PR03-PR17 orientamento Est-Ovest.

L'analisi delle tomografie PR08-PR13 permette di circoscrivere un'ulteriore area omogenea ubicata nei pressi del limite Ovest della fascia dei profili, con indici di forte resistività (tipo B) e distinguibile in pianta per la forma ellissoidale leggermente schiacciata e allungata verso il limite Est del rettangolo. Tale area non ricade nei limiti del saggio indagato ma presenta forti analogie di resistività con quelle attestate nei profili PR03-PR07, che focalizzano una seconda area non considerata dall'approfondimento

stratigrafico. Le linee tratteggiate sono state utilizzate come espediente grafico per evidenziare e per orientare queste zone con valori medi di resistività pari a 2050 $\Omega \cdot m$: le fasce imbutiformi riscontrate sono state denominate con le lettere J e K (fig. 8).

Il settore J parte dalla zona centrale di PR03 e tende a ridursi progressivamente fino a scomparire in corrispondenza di PR08. I cromatismi con tonalità tra il giallo e il rosso, fino ai valori minori di tonalità verde, sono stati interpretati come risposta ai vuoti tra materiale non conduttivo, costituito dall'accumulo di elementi litici in calcarenite costituiti da frammenti di medie e piccole dimensioni posizionati in una zona esterna, a Sud-Ovest del saggio di scavo, tanto da formare un rilievo visibile in superficie e che trovano riscontro osservando le curve di livello cartografiche e il DTM.

La fascia K presenta valori maggiori nell'ultimo profilo e - al contrario di J - questi tendono a diminuire in corrispondenza di PR08. Anche in questo caso la reazione registrata nelle tomografie risulta compatibile con quella assegnata alla presenza di ipogei o cavità. Mancano al momento conferme in questa direzione che solo l'indagine stratigrafica potrà apportare e definire.

Il Saggio V è stato inoltre intersecato per circa 21 m anche da un'immissione di corrente elettrica continua con l'impianto di un profilo lungo 94 m, caratterizzato da una distanza interelettrodica di 2 m, che ha permesso di ottenere informazioni indirette sino a 15 m di profondità dal piano di campagna. Si tratta del profilo PR18 (fig. 9) che risulta orientato in senso Est-Sud-Est/Ovest-Nord-Ovest a partire da un caposaldo fissato tra i PR06 e PR07.

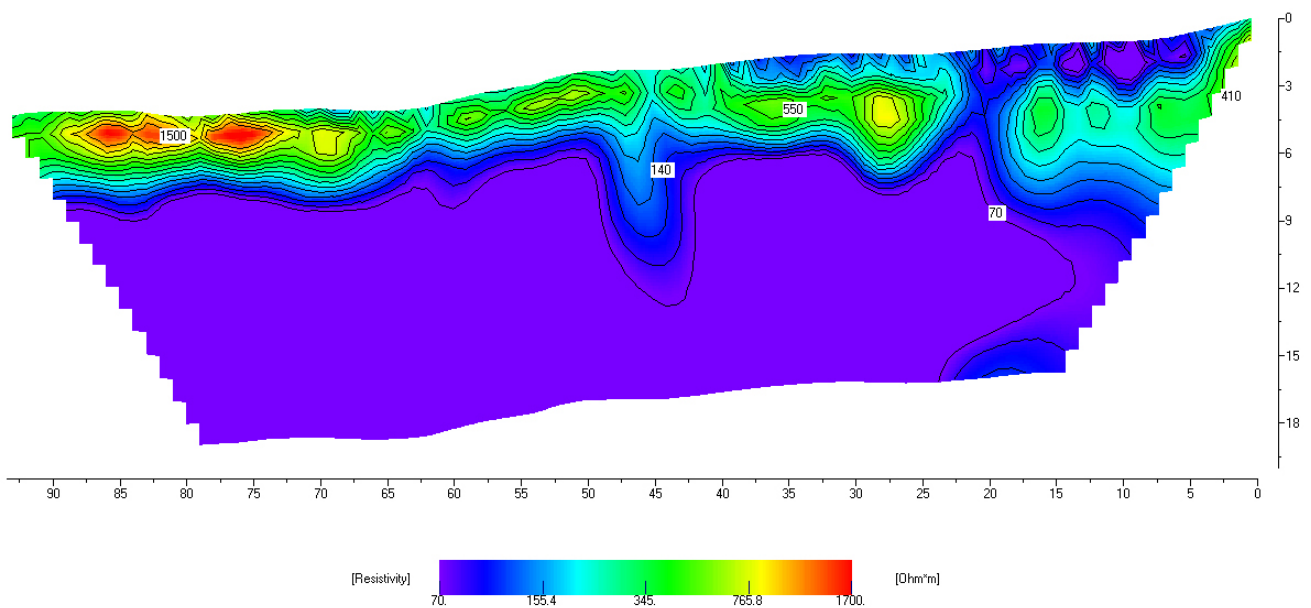


Fig. 9. Profilo PR18.

Dal modello rielaborato si osserva come la resistività varia in un intervallo di valori analogo a quelli precedenti (70-1700 $\Omega\cdot\text{m}$) e risulta concentrata nella fascia superficiale fino ad una profondità di 10 m dall'attuale piano di calpestio.

A partire dal punto di origine del profilo e al di sotto di una non spessa fascia con anomalia di tipo B, tra 0 e 18 m, sono evidenti zone con cromatismi di colore verde (350-550 $\Omega\cdot\text{m}$) e verde-giallo-arancio (750-1550 $\Omega\cdot\text{m}$) i cui centri sono disposti mediamente a 103 m s.l.m.. L'unica interruzione è quella presente tra i 18 e i 22 m, rappresentata da un diaframma di anomalia di tipo B, i cui valori si aggirano attorno ai 70 $\Omega\cdot\text{m}$. Le anomalie A evidenti al di sotto del substrato calcarenitico più conduttivo coinciderebbero con le occupazioni cimiteriali che hanno previsto l'escavazione di ipogei organizzati a più livelli e con diversi ambienti (ipogei F, G e H) definiti stratigraficamente dall'indagine del Saggio V. Gli strati di terra di accumulo (UUSS 5006, 5005, 5004, 5002 e 5001) testimoniano l'abbandono dei diversi nuclei cimiteriali e la graduale sovrapposizione di natura alluvionale che ha causato l'obliterazione delle strutture funerarie esistenti. Essi risultavano caratterizzati da uno spessore variabile (ca. 2,80 m dal piano di calpestio attuale) e ricoprivano lo strato geologico che costituisce la parte orientale del costone della lama. Proprio le componenti di tali strati e la presenza di spazi parzialmente vuoti rappresentati dalle gallerie di questi ipogei con i relativi crolli e accumuli sui piani di calpestio originari hanno permesso di riscontare la sovrapposizione delle anomalie tipo A in questo settore.

A 27 m dallo 0 del PR18 e ad una profondità di 103,5 m è circoscrivibile l'anomalia (A) che risulta essere la più evidente di questo settore. La quota del punto centrale corrisponde al livello dello strato di accumulo US 5082, relativo all'ipogeo F, messo in evidenza solo superficialmente e non scavato nella campagna del 2006. Esso si caratterizza per le chiazze di cenere miste a frammenti di carbone di piccole dimensioni, a pietre calcarenitiche, laterizi, sabbia e a terra di colore marrone non compattata. Dalla parte centrale di colore giallo di questa anomalia il cromatismo tende ad assumere, a livelli inferiori, toni verde-giallo e verde che potrebbero indicare ipoteticamente lo spessore di questo strato di circa 1,5-1,8 m, prima di arrivare al taglio realizzato nel banco roccioso per ricavare la galleria, distinto per la colorazione azzurro-blu. Questa galleria è orientata in senso Nord-Ovest/Sud-Est (lunghezza massima visibile 5,00 m, larghezza massima m 1,80) (fig. 7) ed è caratterizzata per la presenza, nella porzione Sud-Est, di due tombe ad arcosolio (tombe 14 e 15) ricavate nel banco roccioso (US 5080). Considerata la parzialità dell'intervento in questa fase dell'indagine non è stato possibile definire le fasi di spoliatura delle sepolture, mentre è stato possibile definire i primi dati e alcune caratteristiche relative ai depositi dei crolli e delle fasi di rioccupazione. L'arcosolio della tomba 14 e, parzialmente, il parapetto tomba 15 erano interessati da strati di accumulo che presentavano tra le componenti, frammenti di calcarenite mescolati a frammenti di laterizi e terra sabbiosa, conseguenza del disfacimento del banco roccioso (US 5111). In corrispondenza del limite Est della Galleria F si apre il cubicolo F1 (lunghezza massima visibile 3,20 m, larghezza massima m 2,20), il cui perimetro interno presenta una forma quadrangolare. L'ingresso del cubicolo è costituito da un arco a ghiera di laterizi poggiante su piedritti quadrangolari realizzati con filari di laterizi uniti da malta. Sulla parete di fondo del Cubicolo F1 è stata addossata la tomba 10, tomba a cassa, orientata in senso Nord-Sud. Tale cubicolo è stato interessato da un parziale cedimento della volta, collassato sulla copertura della tomba 10: esso rappresentava in parte gli strati di accumulo interni al cubicolo stesso, caratterizzati da grossi blocchi di calcarenite uniti a frammenti di intonaco e malta e mescolati a terra di colore marrone, argillosa, infiltrata durante le fasi di abbandono (US 5073). L'insieme di questi dati stratigrafici costituiscono un riferimento alla lettura della anomalia con valori pari a 800 $\Omega\cdot\text{m}$.

Una porzione di territorio con alta resistività di tipo A è stata registrata anche in corrispondenza della parte finale, nei pressi del limite Ovest-Nord-Ovest, di PR18. Si tratta, anche in questo caso, di anomalie definite in sezione da ellissoidi che occupano posizioni affiancate e quello meno esteso presenta un perimetro irregolare. I centri sono posti ad una distanza, rispettivamente di 69, 75 e 81 m dal punto di origine e a circa 102 m s.l.m. L'area in cui sono presenti tali valori non ricade nei saggi di scavo ma costituisce una valente indicazione sulla possibile presenza di ulteriori cavità, le cui occupazioni dovranno essere confermate attraverso sondaggi stratigrafici futuri. Lungo il fianco della lama, ad una distanza di circa 13,5 m dall'estremo Nord-Nord-Ovest del PR18, sono stati infatti individuati i nuclei O e P (fig. 1), indagati parzialmente attraverso un piccolo sondaggio (2,20 x 2,20 m) effettuato nel 2004²⁰ presso il limite Nord della zona sottoposta a vincolo, ottenendo in questa maniera ulteriori conferme dell'estensione dell'area cimiteriale per la presenza di due ipogei indipendenti tra loro.

Parallelo a quest'ultimo profilo ma collocato a Nord-Est dello stesso, su un pianoro altimetricamente più alto del costone orientale della lama, è stato impiantato il PR01 (fig. 10), ideale prosecuzione della direttiva di indagine su cui è stato fissato il PR02. Le anomalie di tipo A ricadono in una forchetta di valori che parte da 700 e arriva a 1500 $\Omega\cdot\text{m}$ e risultano ubicati a circa 29-30 e 46-47 m dall'inizio del profilo. Quelle di tipo B risultano presenti a 7, 11,5 e 20 m insieme alla zona delimitata da un tratteggio circolare che presenta valori pari a 430 $\Omega\cdot\text{m}$, situata a 112 m s.l.m. e riferibile ad un ipotetico ipogeo parzialmente riempito.

Questo profilo è stato impiantato sulla base di conoscenze al momento di tipo solo topografico di un numero notevole di complessi ipogei posti proprio sul costone di roccia che delimita la lama e alcuni ubicati nel pianoro retrostante, ipoteticamente utilizzati per gli stessi scopi cimiteriali. La conformazione geomorfologica ha costituito un punto di riferimento naturale per la realizzazione e la frequentazione di questi luoghi adibiti alla sepoltura dei defunti.

²⁰ CARLETTI, NUZZO, DE SANTIS 2006-2007: 283 e 284-285 per gli ipogei A-N.

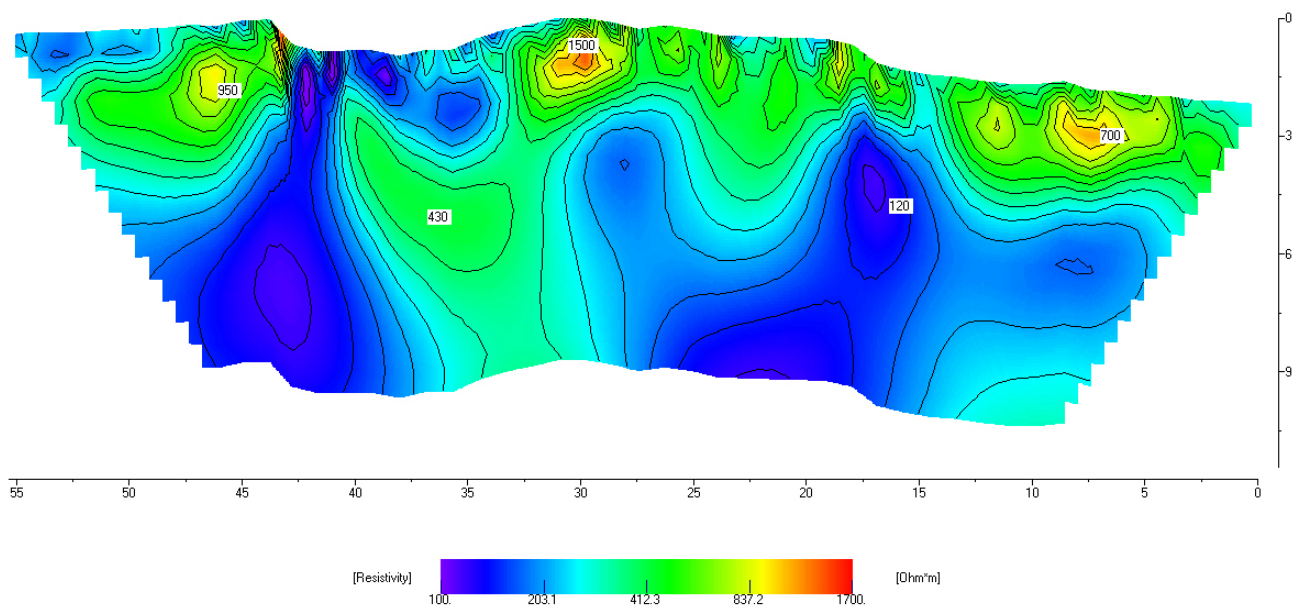


Fig. 10. Profilo PR01.

Le analisi geofisiche condotte nel sito di Ponte della Lama hanno permesso di ampliare notevolmente le potenzialità interpretative sul complesso cimiteriale, ma anche di orientare le future scelte di scavo indicando nuove soluzioni agli interrogativi rivolti all'articolazione e agli orientamenti degli spazi funerari e all'individuazione dei loro ingressi, indispensabili per apprestare strategie per la conservazione e il restauro dell'intero comprensorio storico-paesaggistico di Ponte della Lama

La 'diagnostica territoriale', consentendo di verificare la presenza delle strutture ipogee, ha fornito modelli interpretativi attraverso l'analisi plurale del *record* geoelettrico e l'integrazione di diversi sistemi di fonti con i dati stratigrafici ricavati dalle indagini archeologiche sul campo.

Giacomo Disantarosa

Università degli studi di Bari
Dipartimento di studi classici e cristiani:

Donatella Nuzzo
d.nuzzo@dsc.uniba.it

Anita Rocco
a.rocco@dsc.uniba.it

Giacomo Disantarosa
g.disantarosa@dsc.uniba.it

BIBLIOGRAFIA

- ARIANO A. M. 1966, "Complessi funerari presso l'antica *Merinum*", in *Vetera Christianorum* 3: 211-216.
- BONACASA CARRA R. M., BELLANCA L., SCHIRÒ G., SCIRÈ F. 2007, "La diocesi di Agrigento fra la Tarda Antichità e il Medioevo. Cristianizzazione e ricristianizzazione", in *La cristianizzazione in Italia fra tardoantico ed altomedioevo. Aspetti e problemi*. Atti del IX Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana (Agrigento 2004), Palermo: 1930-1940.
- CAMPESE SIMONE A. 1993, "Un nuovo sepolcreto paleocristiano nell'area di Lamapopoli a Canosa", in *Rivista di Archeologia Cristiana* 69: 91-123.
- CAMPESE SIMONE A. 2003, *I cimiteri tardoantichi e altomedievali della Puglia settentrionale, Valle del basso Ofanto, Tavoliere, Gargano*, Città del Vaticano: 66-73.

- CARLETTI C., NUZZO D., DE SANTIS P. 2006-2007, "Il complesso cimiteriale di Ponte della Lama (Canosa): nuove acquisizioni dagli scavi delle catacombe e dell'area subdiale", in *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia* 74: 205-290.
- CARLETTI C., NUZZO D., DE SANTIS P. 2008, "Nuovi dati sul complesso cimiteriale di Ponte della Lama a Canosa (indagini 2004-2006)", in L. BERTOLDI LENOCI (a cura di), *Canosa. Ricerche storiche 2007*, Martina Franca: 77-104.
- CASSANO R. 1992, "La necropoli del Ponte della Lama", in *EAD.* (a cura di), *Principi, imperatori, vescovi. Duemila anni di storia a Canosa* (Catalogo della mostra), Venezia: 867-876.
- CAVALLARO N. 2003, "Materiali per uno studio della necropoli di Ferla", in *Scavi e restauri nelle catacombe siciliane*, Città del Vaticano: 113-125.
- CIMINALE M. 2004, "Le immagini dell'invisibile: metodologie geofisiche applicate alla ricerca archeologica", in E. MENESTÒ (a cura di), *Quando abitavamo in grotta*. Atti del I Convegno internazionale sulla civiltà rupestre (Savelletri di Fasano 2003), Spoleto: 133-140.
- GRELLE F. 1993, *Canosa romana*, Roma: 161-179.
- LAVERMICOCCA N. 1969, "Recente esplorazione nella catacomba detta di S. Sofia a Canosa", in *Annali della Facoltà di Lettere e filosofia dell'Università di Bari* 14: 169-204.
- MARCHI M. L. 1996, SABBATINI G., *Venusia (IGM 187 I NO/ I NE)*, Firenze: 42-43.
- MORENO CASSANO R. 1966, "La necropoli del Ponte della Lama a Canosa", in *Monumenti Antichi dei Lincei* 47: 341-428.
- NUZZO D. 2008, "Insediamenti funerari tardoantichi in area adriatica: riflessioni sui cimiteri della Puglia costiera", in G. CUSCITO (a cura di), *La cristianizzazione dell'Adriatico*. Atti della XXXVIII Settimana di Studi Aquileiesi (Aquileia-Grado 2007), *Antichità alto adriatiche* 66:193-219.
- QUACQUARELLI A. 1963, "Note sulle origini cristiane di Canosa di Puglia. S. Leucio e la catacomba inedita di S. Sofia", in *Atti del VI Congresso Internazionale di Archeologia Cristiana* (Ravenna 1962), Roma: 5-31.
- VOLPE G. 2006, "Città apule fra destrutturazione e trasformazione. I casi di *Canusium* ed *Herdonia*", in A. AUGENTI (cur.), *Le città italiane tra la tarda antichità e l'alto medioevo*. Atti del convegno (Ravenna 2004), Firenze: 559-587.