

Indice

Prefazione.....	1
1 – Descrizione Grotta di S. Michele	3
1.1 – Fonti storiche	16
1.2 – Inquadramento geologico dell’area della grotta	23
1.2.1 – Fenomeni di degrado e problemi di conservazione.....	26
2 – L’operazione del rilevare	28
2.1 – Le operazioni di rilievo diretto applicate alla grotta di S. Michele.....	30
2.1.1 – La prima fase del rilievo diretto: la fase di campagna	31
2.1.2 – Le planimetrie e le sezioni – Prospetto della grotta	32
2.1.3 – La seconda fase del rilievo diretto: la fase di restituzione	33
2.2 – Il modello 3D della grotta	35
2.3 – Descrizione e analisi delle strutture rilevate	37
2.3.1 – Tracce di lavorazione sulle superfici della grotta.....	47
2.4 – Confronti con altri contesti rupestri	54
3 – Dall’ipotesi ricostruttiva della grotta alla realizzazione della ricostruzione 3D	66
3.1 – Ipotesi ricostruttiva.....	66
3.2 – Ricostruzione 3D.....	72
4 – L’intitolazione della grotta a San Michele ed il culto Micaelico	76
4.1 – Diffusione del culto Micaelico in Italia Centrale	77
4.2 – Santuari Micaelici ad Instar Gargani.....	79
Conclusioni.....	82
Bibliografia	83
Appendice.....	87

In allegato CD–ROM delle tavole

Prefazione

Negli ultimi anni l'utilizzo di sistemi di resa tridimensionale di siti, strutture, paesaggi antichi e contesti urbani stanno prendendo sempre più piede.

La realtà virtuale offre vaste opportunità per la rappresentazione, ricerca, valorizzazione, salvaguardia e fruizione dei beni culturali.

Quando si realizza un progetto di “archeologia virtuale”, è fondamentale una piena e precisa conoscenza dell'oggetto che si ottiene tramite la ricerca archeologica tradizionale: dati di scavo, analisi bibliografica e iconografica, analisi e rilievo del manufatto, ecc.

Il presente lavoro di tesi attraverso l'analisi e l'interpretazione dei resti antichi ha come obiettivo una ricostruzione 3d della grotta di San Michele a Fasani.

La prima parte del lavoro è dedicata alla descrizione della grotta e all'analisi delle fonti storiche a cui si è affiancato un lavoro d'archivio con l'intento di trovare nuove fonti documentarie che facessero menzione del sito oggetto di studio.

Segue l'inquadramento geologico dell'area della grotta caratterizzata dalla presenza dell'ignimbrite identificabile con il “tufo grigio campano”. Inoltre, è stato opportuno chiarire anche i fenomeni di degrado e i problemi di conservazione a cui essa è soggetta.

La seconda parte è dedicata al rilievo diretto il cui iter operativo consiste in due fasi distinte: una detta di campagna, in cui si raccolgono i dati; l'altra, da effettuare in un momento successivo, detta restituzione delle misure. Nella prima fase utilizzando i due metodi di rilevamento diretto: quello per trilaterazioni e quello per ascisse e ordinate ho realizzato le planimetrie e le sezioni-prospetto della grotta. Nella seconda fase i disegni realizzati a matita

sono stati trasformati in immagini digitali e rielaborate al computer utilizzando un programma di grafica digitale (CAD).

Partendo dalle tavole 2d che ho realizzato, ho sviluppato un modello 3d dello stato attuale della grotta, a cui è seguita una descrizione ed analisi delle strutture rilevate.

Per l'ipotesi ricostruttiva della grotta è stato necessario analizzare i dati provenienti dalle fonti documentarie, effettuare una ricerca su altri contesti rupestri e valutare soprattutto le strutture giunte sino a noi. Usando la grafica digitale 3d CAD ho realizzato un secondo modello che riproduce un'ipotesi ricostruttiva della grotta.

Dato che la cavità è intitolata a San Michele, è stato opportuno soffermarsi sul culto micalico e sulla sua diffusione in Italia centrale. A conclusione del lavoro, ho trattato dei santuari "ad instar Gargani", luoghi di culto che furono realizzati a somiglianza del santuario garganico.

1 – Descrizione Grotta di S. Michele

In un terreno agricolo a pochi chilometri da Fasani, piccola frazione di Sessa Aurunca, si trova la Grotta di S. Michele di Gualana. La cavità scavata nel banco tufaceo si colloca sulla riva destra del Rio Trabata e sulla sinistra della strada Travata-Padreterno¹. Lo sbancamento connesso all'uso agricolo della collina ha determinato il crollo della volta tufacea nella parte alta ed ha portato inevitabilmente al riempimento della cavità con detriti, terriccio e arbusti. Le macerie hanno così comportato l'interramento dell'originario livello di calpestio che si colloca a circa un metro d'altezza da quello attuale. Il ritrovamento avvenne in maniera del tutto casuale nel corso negli anni '70 come ricorda Paolo Maffeo in un articolo tratto dall'Osservatore Romano² (Fig.1):

“Avendo saputo da un ragazzo che in uno sperduto angolo di campagna, un angolo davvero remoto e impraticabile, c'era una grotta colorata, il professor Villucci corse in macchina fin dove poté e continuò a piedi, tra il folto di una selvatica vegetazione, ansioso di vedere. E fu un felice vedere: nascosta tra rovi e seminterrata all'imbocco, all'osservatore, che vi penetrava strisciando supino, la grotta rivelò bellissime pitture a fresco, offese e un po' deturpate dal tempo, simmetricamente impaginate a comporre un trittico, raffigurante san Massimo, il Redentore tra i santi Michele e Pietro, la Vergine con i santi Tommaso e Nicola: tutti nimbatì, scanditi con misurata cadenza di panneggio, accompagnati da dedicatorie mutile. Mai prima di allora si era avuta notizia dell'esistenza di quel luogo di devozione, forse un eremo o forse minimo santuario. Neppure la curiosità degli storici locali, di cui è ricca la terra aurunca, ne aveva avuto il sospetto. La rilevazione e la meditata lettura, che ne è seguita, hanno permesso di stabilire che gli affreschi sono un documento di pittura campano-

¹ Strada che coincide in parte con la variante dell'Appia che in età romana univa Minturnae e Beneventum attraverso Suessa, Teanum ed Allifae

² Osservatore Romano, P. Maffeo, Affreschi in terra Aurunca 19/20-6-78 pag. 5

bizantina del sec. XII. Nella loro vigorosa connotazione, essi esibiscono accenti di buona pronuncia locale obbedienti a canoni di tradizione orientale [...]".

Affreschi in terra Aurunca

Antonio

Perduta e sempre ritronata nella memoria come vivo riferimento, Sessa Aurunca, alta e lontana sull'entroterra che guarda l'incontenibile golfo di Gaeta, per chi è stato una volta tra i banchi rimane per sempre legata al nome di un originale poeta latino. Cato Lucilio dallo sferzante calamo, implacabile fustigatore di multitudine che son Girolamo sanctorum saturarum scriptor.

Ma non fu il solo Lucilio, a dar lustro alla sua città. Dopo di lui, nella turrata cerchia che la muriva, marquis, intorno all'anno 1200, quel Taddeo diarconalto e notaro del secondo Federico, che molto si adoperò in difesa del suo signore. E si marquis poi, verso il 1470, il filosofo Apostino Nifo, amico di papi e reprints, spirito versatile tanto convinto dell'alta dignità della cultura da stupire una corte quando rimase seduto, con la nobile berretta in testa, davanti a Carlo V suo ospite nel castello sessano, volendo significare con ciò che un «imperatore dei sapienti», non era da meno dell'imperatore degli armati». Di Sessa infine, anzi di un suo casale, fu anche il pittore Luigi Toro, che celebrò questo episodio in una grande tela conservata al museo di Capodimonte, del quale si comincia appena a conoscere il merito e la non minore presenza nell'ambito della scuola napoletana dell'Ottocento.

Con tali ascendenze, che ne dichiarano l'importanza e salute, la cittadina vive oggi una densa stagione di riscoperte e recuperi, promossa e in gran parte realizzata dall'attivo Gruppo archeologico Aurunca, guidato da un agguerrito animatore, il prof. Antonio Marcello Villucci.

Gli interventi del Gruppo sono oculatamente concordati, spesso autorizzati in anticipo dalle competenti Soprintendenze. Concorrono alla generale ricognizione e catalogazione dei beni storico-artistici, al restauro e alla manutenzione di insigni monumenti, alla lievitazione di una consapevolezza civica e civile, che comincia a manifestarsi con periodiche mostre, servizi di stampa e di televisione, visite di gruppi italiani e stranieri, rinvenimenti di materiali che hanno già consentito di inau-

gurare il primo fondo di un Antiquarium.

L'occhio e la sensibilità di Mona. Vittorio Costantini, Vescovo di Sessa, hanno seguito e incoraggiato il lavoro, amorosamente responsabile, degli uomini che senza chiedere o sperare compensi, giorno dopo giorno, approfondono cure e intelligenza nell'acquisizione e conservazione dei segni della loro storia.

C'è tuttavia da dire che sinora le più fortunate uscite del Gruppo sono state quelle estemporanee, improvvisate sulla spinta di entusiasmi e intuizioni personali, decise volta a volta sull'abbrivio di una notizia appena ricevuta. Come appunto accadde un pomeriggio di marzo del 1974.

Atendo saputo da un ragazzo che in uno sperduto angolo di campagna, un angolo davvero remoto e impraticabile, c'era una «grotta colorata», il professor Villucci corse in macchina fin dove poté e continuò a piedi, tra il folto di una selvatica vegetazione, ansioso di vedere. E fu un felice vedere: nascosta tra rovi e seminterrata all'imbocco, all'osservatore, che vi penetrava strisciando supino, la grotta rivelò bel-

lissime pitture a fresco, offese e un po' deturpate dal tempo, simmetricamente impaginate a comporre un trittico, raffigurante san Massimo, il Redentore tra i santi Michele e Pietro, la Vergine con i santi Tommaso e Nicola: tutti nimbati, scanditi con misurata cadenza di pannello, accompagnati da dedicatorie mute.

Mai prima di allora si era avuta notizia dell'esistenza di quel luogo di devozione, forse un eremo o forse minimo santuario. Neppure la curiosità degli storici locali, di cui è ricca la terra aurunca, ne aveva avuto il sospetto. La rilettura e la meditata lettura, che ne è seguita, hanno permesso di stabilire che gli affreschi sono un documento di pittura campano-bizantina del secolo XII. Nella loro rigorosa connotazione, essi esibiscono accenti di buona pronuncia locale obbedienti a canoni di tradizione orientale.

Questa e parecchie altre scoperte hanno riportato alla luce un fitto repertorio iconografico per lunghi secoli ignorato e scialbato. Valeva la pena tentare.

PASQUALE MAFFEO



Il Redentore tra i santi Michele e Pietro (Affreschi di Sessa Aurunca)

I lavori di pulizia dell'antro della grotta sono iniziati nell'agosto del 2004 ed hanno messo in luce la struttura dell'edificio. La grotta ha forma circolare irregolare e nella parete di fondo incurvata in avanti nella parte alta, si riconoscono tre absidiole affrescate (Fig.2).



Fig. 2 L'interno della grotta

I tre pannelli pittorici sono stati per lungo tempo in uno stato di totale abbandono, subendo anche nella parte non interrata l'azione degli agenti atmosferici. In alcune parti gli affreschi presentano delle lacune dovute ad atti vandalici, ma, nonostante ciò versano in discrete condizioni, tanto che ciascun personaggio appare ancora riconoscibile.

Nell'abside di sinistra si colloca l'immagine di S. Massimo identificabile dall'iscrizione in alto: *S.(ANCTUS) MAXI (MUS)* (Fig.3).



Fig. 3 Iscrizione S. (*ANCTUS*) *MAXI (MUS)*

Il pannello che ha le dimensioni di (193x82 cm) appare delimitato verticalmente da tre strisce di cui quella interna nera con motivi vegetali bianchi e quelle ai lati rosse. Al centro del riquadro il santo barbuto veste abiti ecclesiastici: indossa una tunica gialla ed una stola verde con croci rosse e motivi a maglia romboidali ricoperte da una casula³ nera con pallio a croci rosse e calza dei sandali. La mano destra è impegnata nel gesto della benedizione alla maniera greca mentre con la sinistra sostiene il libro delle sacre scritture di colore grigio con un motivo a fasce diagonali rosse intersecantesi al centro. Una linea nera segna i contorni del volto, una verde i contorni dei piedi mentre sfumature di rosso delineano le guance e le ombre. Lo sfondo su cui si staglia l'effigie del santo è verde e si interrompe con una fascia grigio-azzurrina in corrispondenza della testa del santo; il terreno è caratterizzato da una serie di fasce gialle, ocre e verdi decorate rispettivamente con linee ondulate bianche, rosse e verdi (Fig.4). A circa un metro di distanza dall'affresco rappresentante S. Massimo, sulla destra si trova un pannello con l'immagine di Cristo al centro tra l'arcangelo Michele (a sinistra) e San Pietro (a destra) (Fig.5).

³ La casula o pianeta è la veste liturgica propria di colui che celebra il rito della Messa o svolge azioni strettamente collegate ad essa



Il pannello è caratterizzato da una cornice non dissimile da quella del pannello precedente con strisce verticali rosse all'esterno e nera con motivi vegetali bianchi all'interno.

Nella parte alta è dipinta una conchiglia con spicchi di colore diverso con puntini bianchi; in basso il terreno è reso da fasce gialle, ocre e verdi decorate con linee ondulate rispettivamente bianche, rosse e verdi, mentre lo sfondo è verde ed è interrotto da una fascia grigio-azzurra in prossimità della testa dei santi.

Fig. 4 Affresco di San Massimo



Fig. 5 Affresco con l'immagine di Cristo al centro tra l'arcangelo Michele (a sinistra) e San Pietro (a destra)



Il Cristo (Fig.6) indossa una tunica grigia ornata da una fascia gialla con cerchi e puntini bianchi che corre intorno al collo e scende in mezzo al petto. Un manto rosso copre le spalle e ricade in avanti sul lato destro; con la mano destra benedice alla maniera greca e con la sinistra sorregge un libro ricoperto di perline. Il Cristo è in posizione frontale, ha capelli e barba scuri ed ha il volto contornato da un'aureola con una croce decorata al suo interno che reca sui tre bracci le seguenti lettere: la L (in alto), la V (a destra) e la X (a sinistra). A sinistra l'arcangelo Michele (Fig.7) identificato grazie all'iscrizione in alto a destra (*SCS MIHAEL*), indossa una tunica grigia coperta da una clamide ⁴ nera con bordo giallo, il loros⁵ (decorato con gemme e perle) è disposto a formare una croce. L'arcangelo è l'unico ad indossare scarpe anziché sandali, ha le ali spiegate e sorregge nella mano destra lo scipio e con la sinistra il

globo.

Fig.6 Affresco del Cristo

⁴ La clamide è un tipo di mantello corto e di lana leggera che si allaccia su una spalla con una fibbia lasciando scoperto un fianco ed un braccio; unendo i lembi si riesce a coprire tutta la parte superiore del corpo

⁵ Lunga sciarpa decorata con pietre preziose che ricade davanti con una banda, mentre l'altra dietro la vita è raccolta sull'avambraccio. Al loros gli si attribuivano significati simbolici: indossato in occasione della Pasqua alludeva a Cristo nel giorno della Resurrezione

A destra del Cristo identificato dall'iscrizione *S.PETRUS* si colloca l'immagine di S. Pietro che reca nella mano sinistra due chiavi rosse che formano il monogramma del suo nome. Il santo indossa una tunica grigia ed un manto giallo (Fig.8).



Fig.7 Affresco di San Michele



Fig. 8 Affresco di San Pietro

Le tre figure hanno i piedi che fuoriescono dalla riquadratura inferiore e i nimbi dello stesso colore, gialli e cerchiati di bianco e di rosso.

La scelta iconografica di tale composizione è alquanto inconsueta poiché la coppia tradizionalmente rappresentata accanto al Cristo è quella degli apostoli Pietro e Paolo o degli arcangeli Gabriele e Michele.

La coppia così rappresentata simboleggia la liberazione dal male e il riscatto dal peccato ⁶.

L'immagine della Vergine orante affiancata dai SS. Tommaso e Nicola caratterizza il terzo pannello. Il fondo e il motivo a conchiglia sulla sommità è simile al precedente e meglio conservato (Fig.9).

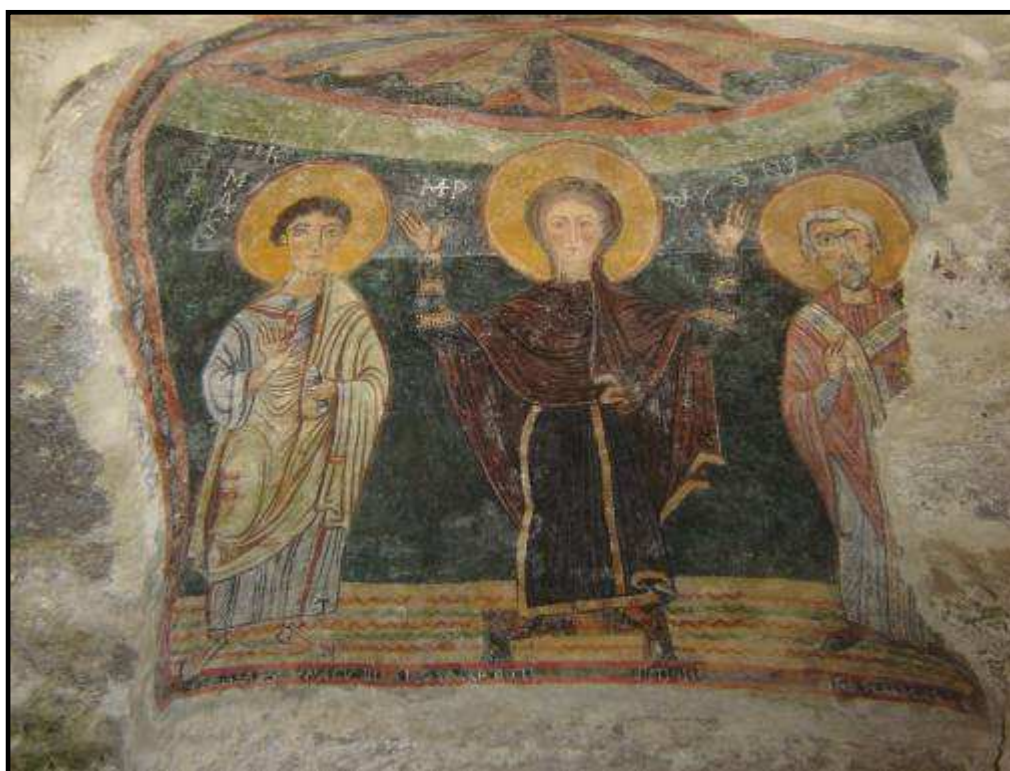


Fig.9 Affresco della Vergine orante affiancata dai SS. Tommaso e Nicola

⁶ La stessa soluzione è stata adottata per la decorazione di un'absidiola della vicina Santa Maria in Foroclaudio M. D'Onofrio, V. Pace, Italia romanica cit., p.109-112).



La Madonna con le braccia sollevate nel gesto dell'orante, indossa una veste nera con l'orlo rifinito di giallo e il maphorion rosso anch'esso bordato di giallo.

Ai lati del suo nimbo ci sono le abbreviazioni in greco "MPQY", del tutto usuali anche in area latina (Fig.10).

S. Tommaso si colloca alla destra della Vergine indossa una veste grigia e manto giallo; nella mano sinistra sorregge un rotulo mentre quella di destra è aperta all'altezza del petto.(Fig.11)

Fig.10 Affresco della Madonna

Alla sinistra della Madonna, S. Nicola con barba e capelli bianchi indossa una tunica grigia con casula rossa e pallio giallo a croci nere.

Il santo ha la mano destra alzata a benedire alla maniera greca mentre con la sinistra sorregge un libro (Fig.12).



Fig. 11 Affresco di San Tommaso



Fig. 12 Affresco San Nicola

Nella composizione accanto alle due figure di santi compaiono le seguenti iscrizioni *SCS THOMAS* e *S NYKOLAUS* e alla base del pannello corre un'iscrizione votiva con la formula *EGO SASS... UNACV BI...I...O SACERDOTE...PTIONE...PING(ERE) FECIMUS* (Figg.13-17).



Fig. 13 *Ego Sass...*



Fig. 14 *Unacv bi...I..*



Fig. 15 *O Sacerdote...*



Fig. 16 Ptionē...



Fig. 17 *Ping(ere) fecimus*

Le tre figure hanno i nimbi gialli circondati da un listello bianco e ad eccezione di S. Tommaso che calza dei sandali, le altre due figure indossano delle scarpe.

I tre affreschi presentano delle affinità quali: l'uso dello stesso campionario cromatico, identità nella costruzione dei volti e dell'incarnato, rappresentazione del fondo a bande sovrapposte, stesso tipo d'incorniciatura e medesima struttura dei nimbi.

Tali affinità consentono di ipotizzare l'esecuzione degli affreschi da parte dello stesso artista che riprende modelli iconografici presenti anche in altri contesti campani⁷.

⁷ Le vesti della Vergine si richiamano alla Vergine dell'Ascensione della grotta delle Formelle presso l'antica *Cales*; il panneggio di S. Pietro e S. Tommaso riprendono il panneggio di S. Pietro raffigurato sia nella grotta dei Santi che nella grotta delle Formelle presso la sopracitata *Cales*; la capigliatura di S. Pietro e S. Michele si rifanno a modelli iconografici di S. Angelo in Formis

Secondo Villucci gli affreschi si datano ad un momento più tardo rispetto ai modelli iconografici di S. Angelo in Formis e di Calvi Vecchia a cui s'ispirano e vanno datati per i caratteri paleografici dell'iscrizione dei committenti alla seconda metà del XII sec..

1.1 – Fonti storiche

Posteriore di oltre un secolo e mezzo alla data degli affreschi è il documento più antico che riguarda la storia di questa cappella rupestre. Il documento in questione prende il nome di *Rationes decimarum Italiae* nei secoli XIII e XIV ⁸ e risale al 1326. Le *Rationes decimarum Italiae* sono una sorta di computo dei tributi “decime” ⁹ che venivano riscosse dagli enti ecclesiastici. Questo registro permette di acquisire numerose informazioni sia sulle parrocchie che sui singoli paesi, contenendo dati storici importanti che attestano l'esistenza degli stessi. Stando alla seguente fonte una ecclesia S. Angelo de Trabata, presumibilmente identificabile con l'attuale grotta di S. Michele di Gualana, collocata nei pressi del Rio Travata pagava le decime nella misura di 16 grame. L'iscrizione votiva del pannello con la Vergine anche se non rappresenta un elemento utile per datare il complesso poiché il nome dei committenti sono di difficile identificazione (un certo Sasso presumibilmente sessano e un sacerdote il cui nome è illeggibile a causa della caduta dell'intonaco), grazie al termine “sacerdote” ivi presente porta ad escludere l'esistenza di una comunità monastica in questo luogo.

Data la presenza delle tre absidiole è preferibile pensare ad una piccola cappella per una comunità rurale, identificabile appunto con la chiesa di S. Angelo de Trabata menzionata nelle *Rationes decimarum*. Rilevante è anche il fatto che la grotta, come già chiarito in precedenza,

⁸ Inguanez, Mattei, Sella, *Rationes decimarum Italiae* nei secoli XIII e XIV-Campania, Città del Vaticano 1942 p.109

⁹ La decima è un tributo di un decimo, che veniva pagata a seconda delle epoche e delle usanze al sovrano, al feudatario, alla Chiesa, ecc.. La decima era già praticata in tempi antichissimi e nell'antica Grecia e, successivamente, nel mondo romano, veniva pagata sui frutti di un terreno e sul bottino di guerra. Con il Ved il VI secolo, la pratica della decima si stabilisce in tutta la Chiesa occidentale

si colloca sulla variante dell'Appia, che anche dopo l'epoca romana continuò ad essere in uso sia nel Medioevo che nel Rinascimento. Si ricorda per l'età medievale che Federico II nel compiere il percorso Gaeta-Capua utilizzò quella variante dopo aver superato il fiume Garigliano; si diresse ad est nelle colline di Sessa dove trovò un varco a Cascano che gli consentì di scendere nella Campania Felix.

Per la fase rinascimentale e per i periodi successivi si ricordano i viaggi di Rinaldo degli Albizzi del 1406 e del 1421 e quello di Federico III del 1452.

Nella stesura del presente lavoro di tesi si è scelto di affiancare alle fonti già note anche un lavoro d'archivio con l'intento di trovare nuove fonti documentarie che facessero menzione del sito oggetto di studio.

La documentazione raccolta proviene dall'archivio diocesano di Sessa Aurunca ed ha riguardato la lettura di una parte delle visite pastorali effettuate nell'arco cronologico tra il 1753 e il 1940. Le visite pastorali vengono compiute dal vescovo almeno ogni cinque anni a luoghi e persone della sua diocesi. In tali documenti è possibile reperire descrizioni degli arredi e del patrimonio parrocchiale, informazioni sulle confraternite attive nella parrocchia, elenchi dei benefici parrocchiali e dei lasciti alla chiesa.

A seguire le visite pastorali oggetto d'analisi e lettura disposte in ordine cronologico:

- **Anno 1753**

Visita pastorale fatta dal vicario generale Pietro alla Diocesi di Sessa Aurunca nel 1753.

Compare nell'elenco delle chiese e delle cappelle solo la parrocchia "delli Fasani"; mentre per Rongolise viene anche citata la Chiesa rupestre di S. Maria in Grotta.

- **Anno 1753**

Relazione di Mons. F. Caracciolo vescovo di Sessa A. effettuata nel 1753.

Nessun riferimento.

- **Anno 1761**

Visita pastorale di Mons. Granata vescovo di Sessa Aurunca dal 15 aprile 1761 fino al 1763 nella diocesi di Sessa Aurunca.

Viene riportata solo la dicitura “parrocchia di Fasani” senza alcuna descrizione.

- **Anno 1761**

Visita pastorale di Mons. Granata vescovo di Sessa Aurunca dal 15 aprile 1761 fino al 1763 nella diocesi di Sessa Aurunca.

L’unico riferimento è alla Chiesa di S. Martino e non viene menzionata la grotta di S. Michele nemmeno nell’Elenco dei Beni Parrocchiali del Casale delli Fasani.

- **Anno 1824**

Visita pastorale di Mons. Bartolomeo Varrone fatta nel 1824.

Si menziona solo la chiesa delli Fasani di Sessa sotto il titolo di S. Martino.

- **Anno 1830**

Visite pastorali fatte da Mons. Bartolomeo Varrone vescovo di Sessa Aurunca nel 1829 in Carinola nella chiesa dell’A.G.P e nel 1830 ai casali di Sessa A..

Nessuna menzione.

- **Anno 1841**

Visita pastorale di Mons. P. Gazzilli vescovo di Sessa A. 1841.

Non viene mai citato Fasani.

- **Anno 1846**

Annotazioni fatte durante la visita pastorale del 1846-1847 da Mons. Giuseppe Maria D'Alessandro, vescovo di Sessa A.

Viene menzionata per Fasani la chiesa parrocchiale sotto il titolo di S. Martino.

- **Anno 1849**

Visita pastorale di Mons. G. D' Alessandro vescovo di Sessa Aurunca 1849.

Viene riportata la dicitura: “chiesa parrocchiale sotto il titolo di San Martino”.

- **Anno 1852**

Santa visita fatta da sua Eccellenza R.ma Monsign. D. Ferdinando Girardi nei casali di Sessa Aurunca AD 1852.

Si può leggere chiesa di Fasano e non si chiarisce a chi santo è dedicato.

- **Anno 1855**

Decreti di santa visita pastorale emanati da Mons. Ferdinando Girardi, vescovo di Sessa Aurunca nel 1852 in Mondragone e Carinola tra il 1855 e 1857.

Nella santa visita fatta nei villaggi Lauro, S. Castrese, Cupa e Fasani nell'anno 1855, viene riportata per quest'ultimo la dicitura “nella parrocchia dei Fasani vasetti d'argento”.

- **Anno 1872**

Visita pastorale fatta da Mons. Raffaele Gagliardi vescovo di Sessa Aurunca nel 1872-1876.

Fasani non è proprio citato.

- **Anno 1890**

Atti santa visita di Mons. Diamare 1890.

Nessuna menzione.

- **Anno 1890**

I Santa Visita di Mons. G. M. Diamare vescovo di Sessa nell'anno 1890.

La visita viene effettuata nella chiesa parrocchiale di S. Martino di cui se ne deplora lo stato di abbandono in cui è stata ritrovata e si impone al parroco di attendere alla nettezza e al decoro della S. Casa di Dio.

- **Anno 1895**

Seconda e terza visita pastorale di Mons. G.M. Diamare vescovo di Sessa Aurunca 1895-1909.

Viene riportato che: “nella chiesa parrocchiale dei Fasani, compiute le funzioni di rito si è trovata la chiesa in poca nettezza e parecchi oggetti indecenti pel sacro culto [...]”.

- **Anno 1895**

Registri dei decreti emanati in Santa Visita da Mons. G. M. Diamare vescovo di Sessa dall'anno 1895 al 1909.

Nessun riferimento nemmeno al casale delli Fasani.

- **Anno 1917**

Risposta al questionario per visita pastorale indetta da Mons. Fortunato de Santa, vescovo di Sessa A. ed inviate alle varie parrocchie negli anni 1917-1918.

Alcun dato inerente la grotta.

- **Anno 1940**

Visite pastorali di Mons. G. De Cicco, vescovo di Sessa Aurunca. Registro della prima, seconda, terza visita pastorale fatta dal vescovo De Cicco (1940-1961).

Durante la prima visita, nella data del 24 giugno 1942 avviene la visita alla parrocchia di San Martino in Fasani, questa era retta dal sacerdote Di Mero, quale vicario economo noto [...].

Nella seconda visita l'11 novembre 1948 viene effettuata la visita alla parrocchia di San Martino in Fasani di Sessa A.

Durante la terza visita nella data del 15 febbraio 1958 il vescovo accompagnato dal Cons. Morino, ha visitato la parrocchia di San Martino in Fasani.

L'analisi delle seguenti fonti d'archivio non ha portato esito positivo per il periodo cronologico sopracitato.

Dalla lettura è emerso che in alcune delle visite pastorali non viene menzionata né la grotta né l'abitato di Fasani dentro il cui ambito territoriale essa doveva ricadere. In qualche caso si parla in maniera generica della parrocchia di Fasani, senza chiarire a quale santo è dedicata; in altri invece appare o la dicitura "chiesa parrocchiale sotto il titolo di San Martino" o semplicemente "parrocchia di San Martino in Fasani".

Nella visita pastorale di Mons. Granata vescovo di Sessa Aurunca dal 15 aprile 1761 fino al 1763, non viene citata la grotta di S. Michele nemmeno nell'Elenco dei Beni Parrocchiali del Casale delli Fasani; questo dato è rilevante in quanto in altre visite precedenti come quella effettuata dal vicario generale Pietro alla Diocesi di Sessa Aurunca nel 1753 si fa riferimento a questi beni per altri casali, come nel caso di Rongolise per cui viene ricordata la chiesa rupestre di S. Maria in Grotta. Al termine di quest'analisi si possono avanzare le seguenti ipotesi o che la grotta di San Michele in quel periodo già versava in uno stato d'abbandono tanto da non essere più utilizzata dalla comunità locale per le funzioni religiose oppure era

una semplice cappella utilizzata dalle persone del posto per pregare e non era un contesto così rilevante da essere oggetto di visita da parte dei vescovi, che si limitavano alla chiesa principale del paese intitolata a S. Martino.

Un dato fondamentale inerente la grotta ci viene fornito da Paul Arthur nella sua opera “Romans in Northern Campania”¹⁰; una monografia riguardante l’archeologia e la storia delle colonie romane e latine di Minturnae, Sinuessa, Suessa Aurunca, e del Falernus, territori particolarmente famosi a partire dalla successiva età del Ferro sino al Medioevo.

L’autore sostiene che la Campania settentrionale era una regione le cui condizioni naturali permisero uno sviluppo culturale ed economico vigoroso, in particolare durante la tarda repubblica e la prima età imperiale quando le élites romane avevano vasti interessi terreni in quei territori.

Paul Arthur ricorda per il contesto oggetto di studio che : “Loc. Mass. Volana. Cave-church revealed during deep-ploughing on side of slight hill. Apsidal end bears Campano-Byzantine wall-paintings of six figures: Christ, Mary and saints Thomas, Nicholas, Michael and Peter. Above and behind the cave heaped inhumations have come to light. A minimum of 7/8 individuals of both sexes were represented, at least 3 being immature. A Roman road passed just to the N of the site”.

L’aspetto importante è il rinvenimento, sia nella parte sommitale che dietro la grotta, di inumazioni; P. Arthur parla di un minimo di 7/8 persone di entrambi i sessi e almeno 3 infanti. Questo dato è stato confermato anche da abitanti del posto che ricordano l’affioramento in superficie di ossa umane durante le operazioni di aratura del terreno.¹¹

¹⁰ Paul Arthur *Romans in Northern Campania : Settlement and Land-use around the Massico and the Garigliano Basin* 1991 pp.50 e 120

¹¹ La presenza di sepolture all’interno o all’esterno delle chiese rupestri è documentata ad esempio nei santuari micaelici campani di Sant’Angelo a Fasanella, Faicchio, Gete di Tramonti, Curti di Gioia Sannitica e Montesano sulla Marcellana. “L’utilizzo culturale delle grotte campane nel Medioevo di Carlo Ebanista. Atti I Convegno Regionale di Speleologia “Campania Speleologica” 1-3 giugno 2007 Oliveto Citra (SA)”

1.2 – Inquadramento geologico dell'area della grotta

La grotta di San Michele di Gualana, come chiarito in precedenza, si presenta come una cavità scavata nel banco tufaceo. Il tufo è un tipo di materiale ampiamente impiegato in età romana nel territorio del basso Lazio (di cui l'esempio più maestoso è quello dell'acquedotto di *Minturnae*) ma che cadde in disuso a partire dall'età medievale. Data la vicinanza ai giacimenti del vulcano di Roccamonfina, il suo utilizzo rimase circoscritto al solo territorio campano dove venne impiegato per l'architettura fortificata della rocca di Sessa Aurunca e per l'edilizia religiosa¹². Il tufo è una roccia piroclastica coerente¹³ che si è formata dalla sedimentazione di materiali solidi proiettati in aria dai vulcani (detti piroclasti) durante violente esplosioni. Esso è formato da ceneri e lapilli di dimensioni comprese fra i 2 mm e i 30 mm; esistono innumerevoli varietà in base alle caratteristiche del colore, della tessitura e della struttura. I tufi hanno una buona attitudine alla lavorazione e alla squadratura essendo delle pietre relativamente tenere. A questo proposito Vitruvio fa alcune constatazioni:

“Le pietre tenere hanno il vantaggio di poter essere tagliate facilmente e trovano la loro migliore utilizzazione nei luoghi coperti ma qualora vengano impiegate all'esterno per effetto del gelo e della pioggia, si disintegrano facilmente”. Per le pietre tenere e i tufi vulcanici egli consiglia di: *“Estrarli d'estate e non d'inverno e di esporli all'aria in un luogo scoperto per due anni prima di metterli in opera”*.¹⁴

Esistono delle differenze tra i vari tipi di tufo, alcuni si sgretolano facilmente e sono detti tufi granulari, altri più compatti e duri definiti tufi litoidi. Tra i tufi litoidi dell'area laziale si

¹² Cesare Crova, *Insedimenti e tecniche costruttive medievali. Il Latium adiectum e la Terra Laboris*, Montecassino 2005

¹³ La categoria di appartenenza è quella delle rocce sedimentarie classificate in base all'origine dei sedimenti in rocce clastiche, chimiche, organogene e piroclastiche. Quest'ultime si suddividono in incoerenti e coerenti; nella prima categoria ne rientrano le ceneri (come le pozzolane), i lapilli e le bombe vulcaniche, nella seconda i tufi

¹⁴ Vitruvio, *De architectura*, (33-14 a.C)

ricordano il tufo lionato¹⁵, il tufo giallo della via Tiberina, il tufo a scorie nere¹⁶, il nenfro¹⁷, la pietra gabina, il tufo di Tuscolo, il peperino (provenienti da diverse aree sulle pendici dei colli Albani) e tra i tufi granulari si trova il cosiddetto cappellaccio.

Tra i tipi più importanti della Campania si ricordano: il tufo giallo napoletano (prodotto dall'attività vulcanica dei Campi Flegrei), il tufo grigio di Nocera (ampiamente usato negli edifici di Pompei), il tufo sorrentino presente tra Meta e Sorrento, il tufo verde di Ischia (una pozzolana biancastra compattata prodotta dalle eruzioni del monte Epomeo avvenute 55.000 anni fa) e il tufo di Teano-Roccamonfina.¹⁸

L'area dove si colloca la grotta (Mass. Travata) come si può notare dalla carta geologica d'Italia¹⁹ è caratterizzata dalla presenza di ignimbrite. (Fig.18).

L'ignimbrite (dal latino ignis, fuoco + imber, pioggia) (Fig. 19) di Roccamonfina identificabile con il "tufo grigio campano" si presenta alla base generalmente bruno scuro o grigia violacea, con piccole pomici e scorie appiattite, ocracei e nere; verso l'alto lapidea, grigiastra, a scorie e pomici nere, anche di grosse dimensioni, ricche di sanidino²⁰ in superficie e alla periferia dell'apparato, incoerente, grigia o violacea, prevalentemente cineritica. Alla base della formazione è costantemente presente un sottile paleosuolo cotto di colore giallo-arancio²¹.

¹⁵ Presente nelle zone limitrofe all'apparato vulcanico dei Colli Albani e si caratterizza per il colore giallo-rossastro

¹⁶ Insieme al tufo giallo della via Tiberina derivano dall'apparato vulcanico dei monti Cimini e Sabatini

¹⁷ Proviene dai monti Volsini ed è di colore grigio scuro

¹⁸ Marco Bianchini, Le tecniche edilizie nel mondo antico, Roma 2010

¹⁹ Carta geologica d'Italia alla scala 1:100000 2edizione anno 1968 foglio n.171

²⁰ Il sanidino è un minerale che si trova in molte rocce vulcaniche. Si presenta in cristalli prismatici o tabulari, spesso geminati. È biancastro o incolore, con stria bianca. Traslucido, ha lucentezza vitrea sulle facce del cristallo

²¹ C.Bergomi, V.Catenacci, G.Cestari, M.Manfredini, V.Manganelli, Note illustrative della carta geologica d'Italia foglio 171 Gaeta e Vulcano di Roccamonfina, 1969

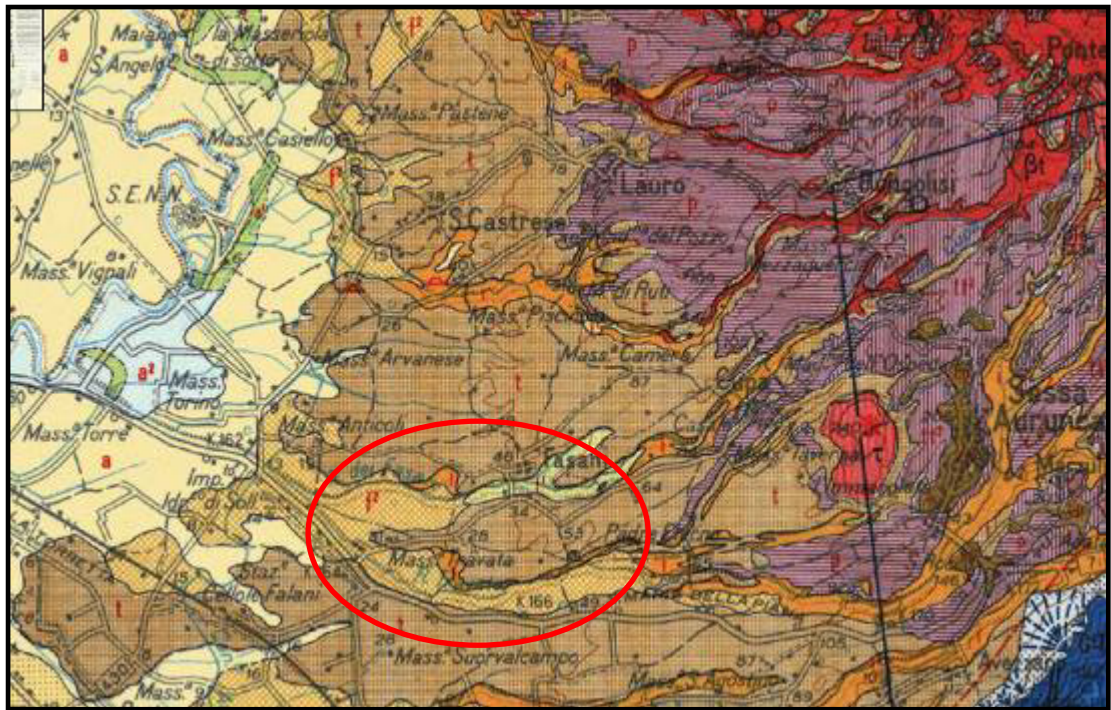


Fig. 18 Carta geologica d'Italia foglio n. 171



Fig. 19 Frammento di ignimbrite

Le buone caratteristiche tecniche e la facile lavorabilità hanno permesso a questo materiale particolarmente diffuso nel territorio campano di diventare la pietra da costruzione più presente in tutti i contesti architettonici della Campania.

Tale materiale è stato ampiamente utilizzato sia per la realizzazione di importanti opere architettoniche che per la realizzazione di elementi architettonici.

Tra gli esempi d'utilizzo si ricordano: le Matres Matutae, la Cattedrale di Sessa Aurunca, la Basilica di S. Angelo in Formis, la Cattedrale di Caserta Vecchia, il ponte romano sul Volturno a Capua, il Ponte degli Aurunci sul Rio Travata a SW di Sessa Aurunca ecc..²²

1.2.1 – Fenomeni di degrado e problemi di conservazione

In Italia i materiali lapidei sono sicuramente il materiale di gran lunga più importante nel campo delle costruzioni, soprattutto grazie alla natura geologica del territorio che ha consentito, fin dall'antichità, l'utilizzazione di un elevato numero di rocce.

Tali materiali in genere dopo secoli di interrimento trovano equilibri termo-igrometrici stabili e solo in seguito allo scavo vengono esposti all'aggressione degli agenti atmosferici. Si verifica così un mutamento delle condizioni ambientali che stressano i materiali e le strutture determinando fenomeni di degrado e dissesto.

A questi fattori vanno sommati un'insufficiente attività manutentiva e conservativa che possono comportare sia un decadimento delle caratteristiche fisico-meccaniche dei materiali che una diminuzione della capacità portante della struttura²³.

Analogamente a quanto avviene per qualunque materiale, anche per il tufo si verificano fenomeni di deterioramento.

Tra le tipologie di degrado cui è soggetto il tufo si ricordano:

efflorescenze²⁴, esfoliazioni²⁵, polverizzazioni²⁶, incrostazioni²⁷, fenomeni erosivi dovuti a processi di natura meccanica e chimico biologica (corrosione) o antropica (usura), decoesione degli elementi costituenti con caduta di parti di dimensioni e forme variabili.

²² Luigi Papa: I tufi vulcanici nel costruito storico: Vulnerabilità e possibili trattamenti per la conservazione e il restauro, Sassari 2011

²³ Federica Fernandez , Le muraure archeologiche: conoscenza storica, tecnologica e materica, Saonara 2006

Nel contesto oggetto di studio, un semplice esame a vista della struttura, ha portato a constatare che i danni maggiormente visibili sono stati procurati dall'umidità.(Fig. 20)



Fig. 20 Tracce di efflorescenze e muschi all'interno della grotta

Le tipologie digradanti del tufo si osservano in corrispondenza di apporti di umidità localizzata dovuta alla pioggia battente o di rimbalzo, alla risalita capillare e al non perfetto smaltimento delle acque meteoriche.

L'umidità ha così favorito lo sviluppo di probabili attacchi da parte di microrganismi e l'insorgere delle efflorescenze di colore bianco che si sono depositate sulla superficie tufacea a seguito dell'evaporazione dell'acqua. In alcuni punti la superficie pittorica presenta grossi

²⁴ L'efflorescenza è una formazione di sostanze generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino, pulverulento o filamentoso sulla superficie del manufatto. È conseguente alla pressione di cristallizzazione dei sali. Tale fenomeno è accentuato da: umidità, presenza di solfati, ruscellamento delle acque meteoriche

²⁵ Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro.

²⁶ Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea del materiale sottoforma di polvere o granuli.

²⁷ Deposito stratiforme compatto ed aderente al substrato, composto da sostanze inorganiche o da strutture di natura biologica

difetti di planarità e rigonfiamenti, mentre in altri è evidente un distacco della superficie pittorica dal suo supporto.

I crolli e le perdite di elementi della grotta sono dovuti alla decoesione, favorita dall'umidità presente accompagnata da cicli di gelo-disgelo; alla perdita dell'elemento legante²⁸ all'azione invasiva di piante arbustive, parietarie e rampicanti, ai fenomeni di natura statica favoriti da sovraccarichi accidentali e schiacciamento.

Il deterioramento e la perdita delle parti sommitali è stato accentuato dalla fase di abbandono cui è stata soggetta la grotta e dalla mancanza di manutenzione che hanno favorito i processi degenerativi della struttura.

2 – L'operazione del rilevare

“La parola “rilevare” evoca direttamente quell’azione “per via di levare” che caratterizza l’azione dello scultore, quando da un blocco di pietra si ricava un’immagine che prima abitava nella sua mente come realtà immateriale. Chi rileva un monumento compie lo stesso

²⁸ Il degrado delle malte va ricondotto in primo luogo alla tipologia dell'impasto, quindi al loro buon confezionamento. Così la non perfetta costituzione della malta favorisce una sua progressiva polverizzazione causata talvolta dalla vegetazione presente che ha acuito e velocizzato il processo di degrado. Bibliografia: Cesare Crova: Insedimenti e tecniche costruttive medievali: il Latium adiectum e la Terra Laboris, Montecassino 2005

percorso alla rovescia: dall'immagine realizzata nel materiale, alla sua descrizione rigorosa per mezzo di un'astrazione: il "disegno", un'astrazione che ha le qualità di semplicità, di forza sintetica, di chiarezza che sono proprie del mondo delle idee."²⁹. Il rilievo è un processo nel quale a partire da un manufatto esistente si ricostruiscono gli elaborati necessari per realizzarlo; pertanto lo si può definire come la ricostruzione del progetto iniziale che però quasi sempre non coincide esattamente con la sua realizzazione.

Un edificio storico, ad esempio, non è mai il risultato di un ciclo breve e concluso in se stesso come avviene in un edificio di recente realizzazione, ma è il risultato di una stratificazione a volte secolare di interventi e di intenti progettuali, per questo si deve dare al progetto il senso della sua storia cioè di quell'evoluzione continua a cui il monumento da riprodurre è stato soggetto.

Anche nel confrontare tra loro i rilievi degli stessi edifici fatti a distanza di secoli ci si può rendere conto che: *"oltre alla calligrafia individuale c'è una calligrafia dell'epoca e dentro le epoche una calligrafia delle culture e delle scuole che consente di attribuire un rilievo a un periodo storico a una tendenza a un autore, come se si trattasse di un'espressione artistica"*³⁰

Rilevare non è riprodurre o imitare in senso passivo, ma è comprendere l'oggetto di studio cogliendone tutti i valori, da quelli dimensionali a quelli costruttivi, da quelli formali a quelli culturali, da quelli materiali a quelli immateriali.

Il rilievo è così inteso come una raccolta, analisi e interpretazione dei dati relativi all'oggetto di studio e costituisce uno strumento operativo e di lettura attraverso il quale si possono analizzare i diversi aspetti dell'opera per penetrarne la complessa realtà. Il rilievo nel senso

²⁹ Vincenzo Di Grazia, *Rilievo e disegno nell'archeologia e nell'architettura: tecniche, opinioni e teorie*, Roma 1991

³⁰ Vincenzo Di Grazia, *Ibidem*.

più alto del termine dovrà dunque fornire il massimo delle informazioni, dovrà rispecchiare la storia dell'edificio e le fasi cronologiche, registrare le anomalie, chiarire le forme, le cromie, lo stato e le qualità dei materiali utilizzati nella costruzione.

Il grado di attendibilità dei rilievi sarà strettamente correlato al grado di precisione e alla cura con cui è stata eseguita prima la misurazione e poi la successiva rappresentazione.

Queste operazioni sono affidate al rilevatore che è il mediatore tra l'opera reale, oggetto di studio e l'elaborato prodotto alla fine del processo d'interpretazione; esso stabilisce con l'opera una sorta di dialogo durante il quale l'oggetto d'indagine si svela gradualmente alla sua conoscenza e che solo al termine delle operazioni sarà in grado di trasferire ad altri tali acquisizioni.

Tenendo presenti le suddette constatazioni nel presente lavoro rivestendo il ruolo del rilevatore ho realizzato delle planimetrie, delle sezioni e una ricostruzione 3d della grotta di S. Michele, cercando di essere quanto più fedele possibile nella rappresentazione rispetto all'originale e chiara nell'esposizione delle informazioni raccolte permettendo all'osservatore di comprenderne le sue caratteristiche essenziali.

2.1 – Le operazioni di rilievo diretto applicate alla grotta di S. Michele

Il primo approccio con l'oggetto del rilievo consiste in una ricognizione in sito per definire la metodologia con cui sarà conveniente realizzare il rilievo. In questa prima fase tenendo conto della consistenza fisica del monumento, delle sue dimensioni e delle sue relazioni con l'ambiente circostante ho organizzato le operazioni da svolgere in relazione al prodotto che mi sono prefissata di ottenere. Tra le diverse tecniche di rilevamento la mia scelta è ricaduta sul rilievo diretto, una tecnica di immediata applicabilità e forse meno impegnativa per la semplicità e il tipo di strumentazione impiegata. Il rilievo "diretto" viene così definito in quanto le misure vengono prese direttamente sull'oggetto da rilevare ed è possibile il

confronto diretto tra l'oggetto e un "campione" di dimensione nota. Nonostante si configuri come una tecnica semplice, bisogna tener presente che essa può generare una serie di errori inevitabili dovuti al graficismo e all'uso non corretto del prelievo delle misure se non applicato con giusta metodicità e perizia. L'iter operativo del rilievo diretto consiste in due fasi distinte: una detta di campagna, in cui si raccolgono i dati; l'altra, da effettuare in un momento successivo, detta restituzione delle misure.

2.1.1 – La prima fase del rilievo diretto: la fase di campagna

In questa fase rientrano sia la ricognizione in sito sia l'elaborazione del progetto di rilievo di cui già si è fatto menzione. Ad esse è seguita la realizzazione dell'eidotipo, uno schizzo di base, un disegno a mano libera dell'area da rilevare su cui ho registrato le misure rilevate. L'eidotipo costituisce un documento importantissimo per il rilievo poiché rappresenta un presupposto fondamentale per la restituzione grafica della realtà. Il passo successivo è stato il tracciamento della fondamentale orizzontale, ovvero la materializzazione di una linea orizzontale, di quota costante e quindi di un piano che percorre tutto l'edificio. Questa linea rappresenta il riferimento sul quale prendere tutte le misure, ma allo stesso tempo permette di far dialogare fra loro le varie rappresentazioni: piante, sezioni e prospetti che riportano questo sistema di riferimento relativo come base per le quotature. Utilizzando semplici strumenti quali: fettuccia di plastica da venti metri, flessometro di metallo da otto metri, metro a stecca rigido di legno da due metri, livella da cantiere da 60 cm, cordino, filo a piombo, chiodini e martello, ho effettuato il prelievo delle misure. Quest'ultime sono state ottenute utilizzando due metodi di rilevamento diretto: quello per trilaterazioni e quello per ascisse e ordinate; con essi ho realizzato le planimetrie e le sezioni-prospetto della grotta.

2.1.2 – Le planimetrie e le sezioni – Prospetto della grotta

La pianta (o planimetria) è una sezione orizzontale eseguita ad una determinata altezza e poi proiettata su un piano di riferimento orizzontale. Per il seguente contesto ho realizzato una pianta di base effettuata a circa 15cm dal piano di calpestio ed una pianta dall'alto. Nel primo caso il piano è secante, taglia gli oggetti e viene rappresentata una parte interna degli oggetti stessi, quella tangente il piano. Partendo dalla fondamentale orizzontale che divide in due l'interno della grotta e impostando su di essa altri punti intermedi, utilizzando il metodo delle trilaterazioni ho ricavato i punti ignoti. Quest'ultimi sono stati presi in determinate parti della grotta, in modo che unendoli mi restituissero la pianta del complesso. In alcuni casi, come ad esempio per le misure del pozzo, dato che esso è tagliato in due dalla fondamentale orizzontale ho adottato il metodo delle ascisse e delle ordinate. In questo caso ho fatto coincidere la mia retta base (ascissa) con la fondamentale orizzontale; rispettando la perpendicolarità con essa, ho così ottenuto i punti da rilevare. Oltre alla pianta di base ho realizzato una pianta dall'alto, in questo caso il piano è posto al di sopra degli oggetti e si ha una visione zenitale, completa della superficie di questi. Anche in questo caso per il prelievo delle misure ho adottato entrambi i metodi, trilaterazioni e coordinate cartesiane. Nelle sezioni - prospetto la rappresentazione grafica degli oggetti avviene secondo un piano verticale; esse sono state realizzate per i due muri di facciata e per i muri che si collocano all'interno della grotta. Ho impostato la mia linea base di volta in volta, facendola coincidere con la base degli stessi muri, e adottando il metodo delle coordinate cartesiane ho ottenuto quei punti necessari per delineare il profilo dei muri.

2.1.3 – La seconda fase del rilievo diretto: la fase di restituzione

Alla fase di campagna segue la fase di restituzione dei dati definita anche a “tavolino”; essa può avvenire sia manualmente sia in maniera informatizzata. Se una volta i rilievi a matita eseguiti in cantiere venivano “lucidati” con la penna a china su fogli trasparenti definitivi, oggi questa pratica è quasi totalmente scomparsa. I disegni realizzati a matita in genere vengono trasformati in immagini digitali e rielaborate al computer utilizzando dei programmi di grafica. Nel presente lavoro ho acquisito con lo scanner i miei disegni, così facendo essi sono diventati delle immagini raster che ho elaborato e trasformato in immagini vettoriali utilizzando un programma di grafica digitale (CAD). L’operazione che mi ha consentito di effettuare questa trasformazione prende il nome di vettorializzazione manuale; usufruendo degli strumenti di disegno quali (polilinea, spline, linea ecc.) ho ricalcato il disegno raster presente sullo sfondo ottenendo una serie di linee vettoriali.

Dato che automaticamente ogni linea che ho tracciato è stata associata al layer attivo in quel momento, ho successivamente effettuato una suddivisione in layer attribuendo ad ognuno un nome, un colore, un tipo di linea e lo spessore per la fase di stampa.

Nel momento in cui ho effettuato delle modifiche al disegno, utilizzando l’icona con la lampadina presente nella finestra di gestione dei layer ho potuto nascondere i layer di cui non avevo bisogno, ma qualora l’intento non era nasconderli ma evitare che le linee ad essi associate potessero essere modificate ho attivato l’icona con il lucchetto che mi ha così bloccato il layer (Fig.21).

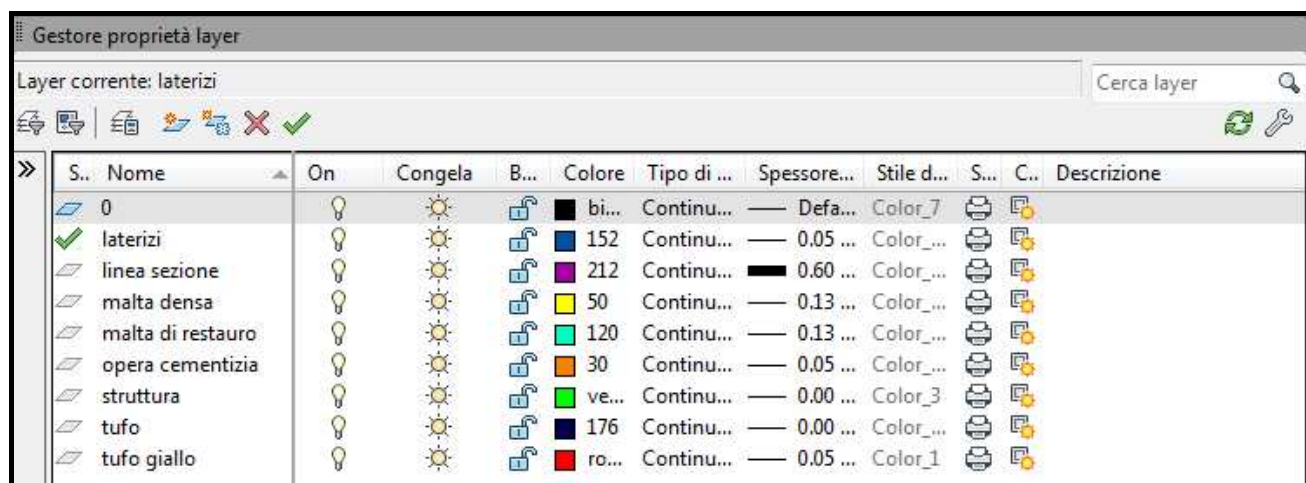


Fig.21 Esempio di finestra di gestione proprietà layer

Operando in un file di disegno CAD 2d, in basso a sinistra si colloca un'icona con due frecce che indicano gli assi delle x e delle y, mentre, la direzione della z è normale al punto di vista dell'utente. In questo modo ad ogni punto tracciato sono associati due valori espressi in unità e decimali separati da un punto, mentre la virgola suddivide le coordinate x da quelle y. Nella fase di realizzazione del disegno vettoriale ho assegnato all'unità il valore di un metro e per comodità ho scelto di operare in scala 1:1 assegnando solo in fase di stampa scale diverse per le planimetrie (1:50) e per le sezioni prospetto (1:20). Inoltre per differenziare le diverse strutture o i vari tipi di materiali presenti nella grotta è stata fondamentale la caratterizzazione archeologica. In alcuni casi come nelle planimetrie essa è stata ottenuta in maniera molto schematica adoperando la funzione tratteggio presente nel programma; in altri come nelle sezioni - prospetto è avvenuta manualmente con l'uso degli strumenti di disegno e di modifica. Fase ultima del lavoro, prima della stampa dei singoli file DWG, è stata il completamento dei disegni con scritte e simboli vari quali: legenda, scala grafica, indicazione del nord, quote, tracciamento delle linee di sezione ecc..

2.2 – Il modello 3D della grotta

Il presente lavoro di tesi ha avuto come obiettivo anche la ricostruzione tridimensionale della grotta oggetto di studio. Nel lavorare in 3d bisogna abituarsi a delle funzioni nuove rispetto alla fase di lavorazione in 2d. Innanzitutto lo spazio in cui si opera è definito da tre assi cartesiani x,y,z , e per mezzo del comando UCS si possono impostare dei sistemi di riferimento locali allineandoli ad un qualunque oggetto del disegno; solo attivando il comando UCS Globale si può ritornare al sistema di riferimento originario. Nel lavorare in 3d ho dovuto spesso spostare e ruotare gli assi cartesiani e a differenza del 2d dove il valore della z resta inesplicito e tutte le linee giacciono sul piano x,y , nel 3d è possibile disegnare anche al di sopra o al di sotto del piano di costruzione assegnando un valore numerico alla z . Partendo dalle tavole 2d che ho realizzato, ho sviluppato il mio modello 3d (Fig.22).

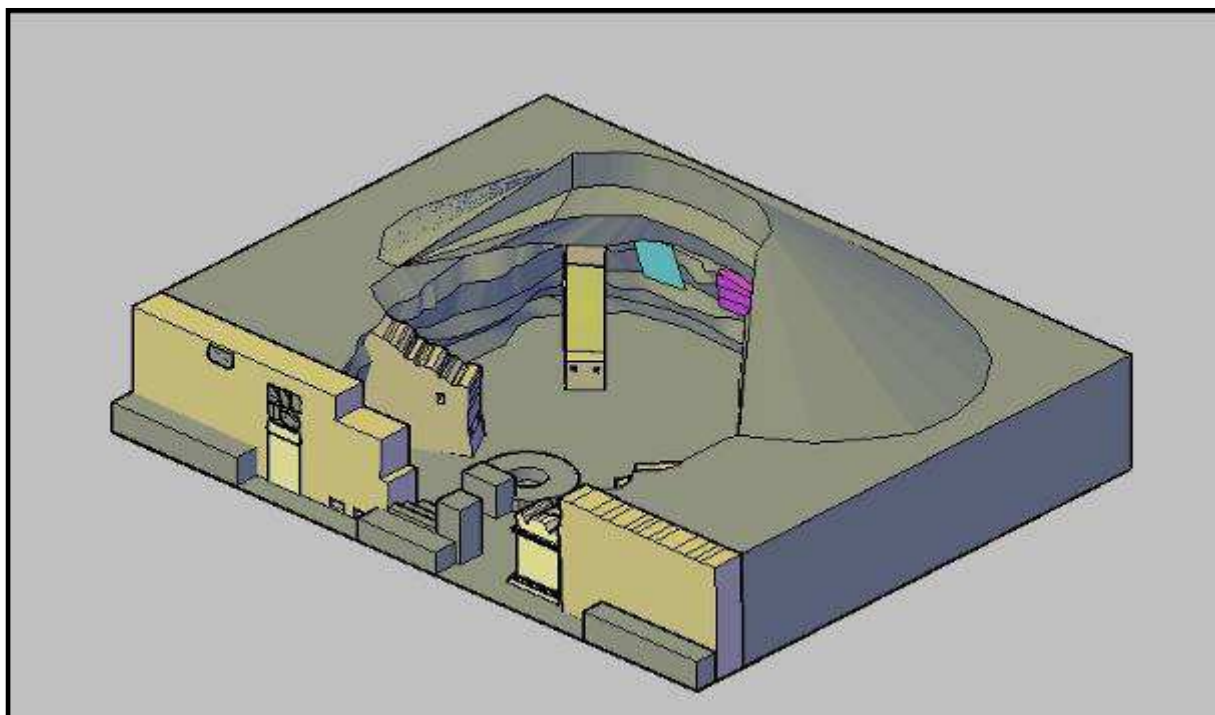


Fig.22 modello 3D della grotta: vista NE assonometrica

La prima operazione che ho effettuato è stata quella di aprire la planimetria di base della grotta nella versione classica di Autocad, spegnere i layer di cui non avevo bisogno, lasciando solo le linee che mi delineavano la struttura generale della grotta. Dopo questa operazione sono passata alla modellazione 3d di Autocad e partendo dalla planimetria di base, usufruendo del comando estrudi, ho iniziato ad assegnare un'altezza alle varie figure bidimensionali chiuse presenti nel disegno. Tale comando è stato adoperato per il pozzo, i due muri in cemento addossati ai muri di facciata della grotta, i gradini della scala di accesso e le are. Quest'ultime per non farle apparire come semplici parallelepipedi squadrati sono state leggermente modellate; ad esempio l'ara che si colloca alla sinistra dell'entrata vista frontalmente, è stata realizzata estrudendo prima il corpo parallelepipedo e il fastigio, poi, effettuando l'estrusione con traiettoria che corrisponde al perimetro dell'ara, ho aggiunto lo zoccolo e la cornice superiore. L'interno della grotta è caratterizzato dalla presenza di quattro muri; per la loro ricostruzione tridimensionale ho adottato il comando loft. Tale procedimento è stato possibile solo dopo aver importato le sezioni - prospetto dei singoli muri che sono state collocate tramite la funzione allinea alla pianta di base. La scelta è ricaduta su tale comando e non sull'estrusione perché i singoli muri hanno facce dai contorni diversi; il loft ha consentito così di realizzare un solido in cui la forma creata si adatta in maniera graduale al profilo delle sezioni che ne definiscono il percorso. Sulla fronte dei singoli muri ad un'altezza di circa 30cm dalla base si collocano due buchi rettangolari che hanno una profondità e un'altezza di 10 cm ciascuno. Per realizzarli ho collocato il mio sistema di riferimento su tale faccia e dopo aver tracciato il profilo di ogni foro ed avergli assegnato un'estrusione di 10cm utilizzando il comando sottrai ho ottenuto i buchi sulle varie facce. La costruzione del banco tufaceo collocato alle spalle dei muri e quella degli affreschi è avvenuta utilizzando la modellazione per superfici (mesh). Tali superfici sono prive di

spessore e non possono essere oggetto di trasformazioni booleane. Per crearle è stato necessario tracciare delle curve di livello, che sono state prese a 15 cm di distanza le une dalle altre. Le singole curve mettono in evidenza il profilo del banco tufaceo caratterizzato da una serie di rientranze e di sporgenze. Prima di unire le singole curve tra loro con la funzione superficie rigata, per aumentare l'intensità delle maglie e il numero delle facce ho utilizzato il comando SURFTAB1 e SURFTAB2, più il loro valore è alto e più lisce sono le superfici curve. Nel modello realizzato è stata necessaria una suddivisione in layer, in base al tipo di materiale e alle strutture presenti nella grotta; ad ognuno è stato attribuito un colore che tende ad avvicinarsi a quelli reali dei materiali presenti nella grotta stessa.

2.3 – Descrizione e analisi delle strutture rilevate

Alle operazioni di rilevamento diretto e di restituzione grafica è seguita una descrizione e interpretazione delle strutture rilevate.

La grotta è ubicata in località Gualana, una zona in prevalenza agricola compresa tra l'abitato di Fasani e la via Appia.

Il sito dove si colloca la grotta è facilmente visibile nel percorrere la strada Travata Padreterno, poiché nella fase di restauro architettonico intorno alla cavità è stata realizzata una teca di legno, vetro e mattoni. (Figg. 23-24)

L'idea perseguita nella messa in opera di tale struttura è stata quella di garantire una conservazione del sito lasciando intatta la sua morfologia e la caratteristica archeologica che ha attualmente assunto. L'area su cui insiste il sito è un terreno agricolo noto con il nome di Masseria Travata, caratterizzato dalla presenza del tufo grigio campano conosciuto anche come l'ignimbrite di Roccamonfina. Le eruzioni del vicino complesso vulcanico di Roccamonfina hanno determinato la formazione di questo strato geologico costituito da

pomici e scorie di matrice cineritica. La grotta si è formata all'interno di questo banco tufaceo che si presenta alla base bruno scura o grigio violacea ed in superficie e alla periferia dell'apparato, incoerente, grigia o violacea. L'area intorno alla grotta è caratterizzata dalla presenza di abitazioni sparse e da campi coltivati, in alcuni di essi sono presenti affioramenti di tufo di limitate dimensioni rispetto al banco tufaceo della grotta che rappresenta il rilievo di maggiore estensione presente in questa zona.

Il sito attualmente si raggiunge tramite una stradina di campagna collegata alla strada Travata Padreterno, da cui dista pochi metri. Non esistono dati che possono confermarci che il percorso di questa stradina coincida con quello della strada utilizzata in passato per raggiungere la grotta. Pertanto al momento non è stato ancora possibile individuare e ricostruire il tracciato della strada antica.



Fig. 23 Veduta dall'alto della grotta



Fig.24 Teca realizzata intorno alla cavità

La cappella si presenta come un ambiente rupestre di origine artificiale, in parte costruita in muratura e in parte scavata all'interno del banco tufaceo. Al suo interno si individuano alcuni interventi strutturali attestanti la trasformazione della cavità in luogo di culto. Nonostante il crollo della copertura e di una parte della parete d'ingresso e dei setti murari, la cappella rupestre è ancora parzialmente leggibile nel suo assetto originario che sembrerebbe contemporaneo all'intervento pittorico, giacché non rivela tratti morfologici riferibili a tipologie d'insediamento precedenti.

L'accesso alla cavità avviene dall'ingresso collocato sul lato settentrionale ciò trova conferma anche dall'orientamento degli affreschi presenti al suo interno. Dell'ingresso si conservano nella sola parte basamentale degli stipiti in pietra, mentre, la parte superiore è totalmente crollata (Fig.25).



Fig.25 Ingresso e gradini di accesso della grotta

Del perimetro esterno della grotta restano visibili i soli muri di facciata che si conservano per circa due metri d'altezza sul lato sinistro e destro dell'ingresso.

Tali muri non sono stati ricavati modellando il banco tufaceo, ma sono stati realizzati utilizzando come tecnica costruttiva l'opera cementizia.

In genere tale tecnica edilizia è adoperata come nucleo portante della muratura rivestita all'esterno con un paramento costituito da elementi in pietra, tufo o mattoni, che fanno da cassaforma a perdere e contemporaneamente restano saldamente legati al nucleo interno formandone la superficie esterna. In questo caso non ci sono tracce che attestano l'esistenza di un possibile paramento esterno, pertanto ritengo questi muri realizzati utilizzando delle casseforme in legno rimosse dopo il consolidamento del muro.

Il cementizio impiegato è costituito da una mescolanza di malta e di *caementa*, ossia pietre grezze o frammenti di pietra spezzati.

In alcune parti, come ad esempio sul muro a sinistra dell'ingresso (visto frontalmente) si notano inclusi nell'opera cementizia anche blocchi di tufo di medie dimensioni e una serie di laterizi (Fig.26).



Fig.26 Blocchi di tufo, laterizi e un'ara in tufo sul muro a sinistra dell'ingresso

All'interno di questo muro è stata inclusa anche un'ara³¹ ricavata in un unico blocco di tufo con modanature che uniscono lo zoccolo e il coronamento al fusto completamente privo d'iscrizioni o elementi in rilievo (Figg.27-28). Questo tipo di riutilizzo di un elemento architettonico all'interno di un muro di facciata è facile ritrovarlo anche in altri contesti.

³¹ L'ara è un genere di monumento utilizzato per scopo votivo o funerario; è costituita da tre elementi: il fusto (di forma parallelepipedica o cilindrica), il coronamento e lo zoccolo, uniti al fusto da modanature. L'ara di solito viene ricavata da un unico blocco, ma, non mancano casi in cui i tre elementi vengono realizzati separatamente ed uniti per mezzo di perni o grappe metalliche. Il focus (focolare) pianeggiante o incavato, si colloca nella parte superiore del coronamento, sulla faccia frontale del fusto in genere si colloca un'iscrizione, mentre sulle due facce laterali in rilievo vengono riprodotti gli strumenti impiegati nel sacrificio (coltello, olpe, cassetta incenso, patera o scene relative ai riti praticati

Un esempio viene offerto dalla chiesa di S. Angelo di Lauro (frazione del comune di Sessa Aurunca), posta su un poggio tufaceo all'ingresso del paese lungo la strada provinciale che congiunge Sessa Aurunca a Lauro.³²



Fig. 27 Ara inglobata nel muro di facciata



Fig.28 Particolare del coronamento

All' interno della grotta adagiata sul pavimento si trova una seconda ara ricavata in un unico blocco e caratterizzata da modanature alla base e in prossimità del fastigio. Quest'ara presenta nella parte superiore del coronamento il focus incavato, sul lato sinistro è rappresentato un olpe in rilievo, mentre il cattivo stato in cui si presenta il rilievo sul lato destro non ne permette il riconoscimento (Figg.29-31).

³² Come ricorda Villucci, a seguito del sisma del 1980, vennero effettuati dei lavori di risanamento delle strutture murarie dell'edificio, venne così rivelata un'ara inserita nella muratura del campanile, in posizione capovolta. Sul lato frontale si colloca l'iscrizione sepolcrale disposta su tre righe:

[...] a. M. f. Firm [...]

optim [...]

p (onendam) f (ecit) s [ibi]

Sotto l'epigrafe vi sono i resti di un festone, nella sua parte concava è raffigurata un'aquila ad ali espanse e zampe che appoggiano sul festone sottostante. Un serpente si attorce alla destra del rapace, mentre sotto il festone è rappresentato l'episodio del combattimento dei galli.

Il lato sinistro poiché è incassato nella muratura del campanile non è visibile, mentre sul lato destro vi è la raffigurazione di una patera in rilievo. Villucci Antonio Marcello, Di un'ara in marmo riutilizzata nella chiesa di Sant'Angelo di Lauro nel comune di Sessa Aurunca, Centro Studi Suessa, 1984.



Fig.29 Parte anteriore e posteriore dell'ara presente nella grotta



Fig.30 Focus nella parte superiore dell'ara



Fig.31 Particolare dell'olpe sul lato sinistro dell'ara

Il nucleo rupestre consta di un unico vano dalla forma circolare irregolare a cui si accede tramite due gradini posti subito dopo la soglia d'ingresso e sagomati nel tufo. A pochi



centimetri di distanza dall'ultimo gradino vi è un pozzo il cui anello esterno fuoriesce in parte dal piano di calpestio che si colloca a circa un metro di profondità rispetto a quello esterno della grotta. Il pozzo ha una profondità di circa 5 metri e presenta in alcune parti tracce di malta di

calce (Fig.32).

Fig.32 Anello esterno del pozzo

L'interno della grotta è caratterizzato dalla presenza di quattro setti murari, due per lato, che si dispongono in obliquo rivolgendosi verso la parte centrale dell'ambiente. I primi due setti vicini all'ingresso presentano una sagoma lievemente arcuata, mentre gli altri due in prossimità degli affreschi profilo rettilineo. Come i muri di facciata, anch'essi sono stati realizzati in opera cementizia ed i *caementa* impiegati tendono ad avere grandezza e densità differente nelle varie parti dei muri. All'interno dell'opera cementizia risultano inoltre inclusi anche blocchi di tufo di medie dimensioni e laterizi. La malta che unisce i *caementa* in alcune parti è particolarmente corrosa e per evitare il crollo dei *caementa* è stato necessario intervenire con l'aggiunta di malta di restauro. Invece per i due setti murari in prossimità

degli affreschi l'intervento ha comportato un evidente restauro in blocchi di tufo giallo per garantire un maggiore sostegno della volta tufacea che si conserva solo in quella parte della grotta, mentre per la restante è crollata.(Fig.33)



Fig.33 In primo piano setto murario dal profilo incurvato e in secondo piano setto murario dal profilo regolare con restauro in blocchi di tufo giallo

Tra un setto murario e l'altro si dispongono porzioni della volta della grotta ricavate scavando e sagomando il banco tufaceo. Le porzioni comprese tra il muro di facciata e i primi due setti murari vicini all'ingresso presentano lunghezza inferiore (circa 1m) rispetto alle altre e si conservano per una minore altezza (circa 2m). Le restanti porzioni hanno una maggiore lunghezza (circa 4 m) e si conservano per un'altezza massima di 3 m.

Tutta la parte centrale della volta, compresa fra le testate dei setti interni e fra questi e la facciata, è andata perduta. Le parti conservate della volta appaiono sagomate in modo da ottenere un profilo sporgente nella parte superiore ed incavato in quella inferiore. La modellazione dei settori laterali è avvenuta pensando anche al tipo di copertura da adottare al centro della cavità. Tra le porzioni della grotta quella di fondo è l'unica che è stata scavata e sagomata per ricavare tre nicchie che dall'età medievale furono ricoperte da pannelli pittorici, riproducenti effigie di santi. Le nicchie, di poco incavate nel banco tufaceo, si collocano a circa 50 cm di altezza dal piano di calpestio ed hanno una base orizzontale sormontata da una mezza calotta sferica. Si dispongono a 1 m di distanza l'una dall'altra presentando le seguenti dimensioni: nicchia centrale (264x220 cm), nicchia a destra (264x220 cm) e nicchia a sinistra (270x220 cm circa).

Per quest'ultima, la costruzione del setto murario ha coperto la parte centrale restando così visibile solo per circa 170 cm nel settore delle nicchie e per circa 60 cm nel settore di sinistra (Fig.34).



Fig.34 Veduta della nicchia sinistra prima del restauro in mattoni di tufo

Sulla superficie della volta, a eccezione delle tre nicchie affrescate, non si riscontrano tracce di intonaco che potrebbero lasciar supporre un rivestimento interno della cavità.

L'umidità ha invece determinato l'insorgere dell'efflorescenze di colore bianco particolarmente evidenti nella parte superiore della superficie tufacea, mentre la parte inferiore è ricoperta da muschi e licheni.

2.3.1 – Tracce di lavorazione sulle superfici della grotta

Le cavità ipogeiche presentano spesso sulle pareti una serie di tracce, a volte difficili da leggere, da classificare e da interpretare.

Per l'elaborazione di una metodologia di lettura, sviluppando un'ipotesi di analisi proposta per le superfici lapidee, alcuni studiosi hanno sviluppato spunti nuovi per lo studio delle tracce degli ambienti ipogeici.

Pertanto solo di recente si sta prestando un maggiore interesse per tale tematica.

Tra le tracce individuabili sulle superfici delle grotte, si ricordano le tracce di antropizzazione quali incisioni, graffiti, tracce relative all'utilizzo del fuoco impiegato per illuminare, difendersi, riscaldarsi ecc., e le tracce di lavorazione lasciate dagli strumenti sulle superfici scavate³³.

La possibilità di acquisire tali dati deriva in gran parte dallo stato di conservazione della cavità. In alcuni casi il precario stato delle pareti di ambienti a seguito di crolli, manomissioni, oblitterazioni, non consente di evidenziare tali tracce. In altri casi in cui gli ambienti risultano

³³ Livio Mano, Archeologia e speleologia delle pareti in Atti del convegno di "Archeologia e speleologia a confronto" 30 luglio 2011

accessibili e con una leggibilità buona o discreta, l'esame autoptico ne consente l'individuazione³⁴.

Per il seguente contesto si osservano sulla superficie tufacea tracce di lavorazione orizzontali riferibili ad un tipo di escavazione effettuata mediante l'asportazione di blocchi tufacei a strati orizzontali di altezza costante. (Figg. 35-36.)

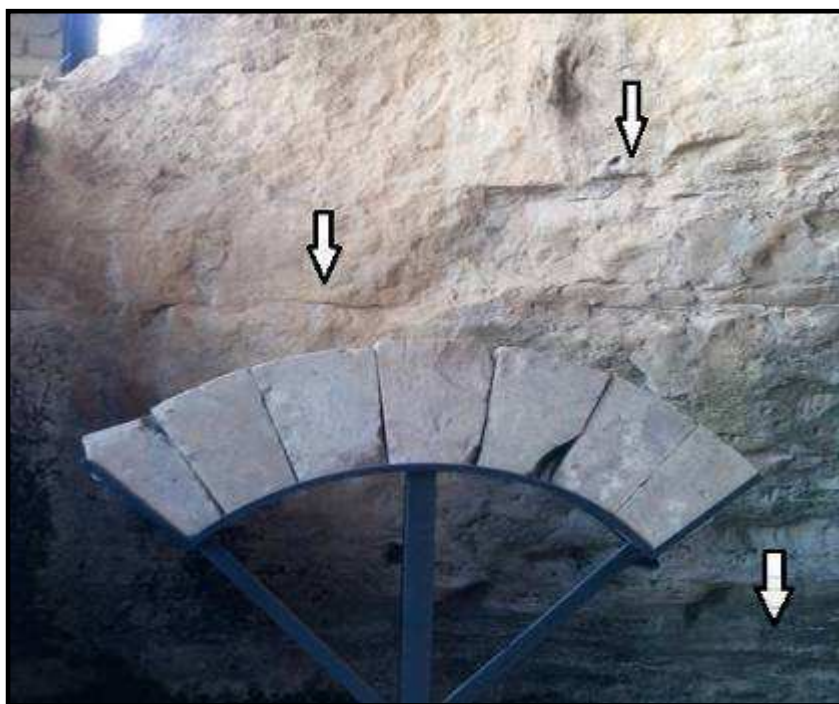


Fig.35 Tracce di lavorazione orizzontale nel settore a sinistra delle nicchie

³⁴ Vittorio G. Rizzone, Federica Sabatini, Gli ipogei di Wignacourt a Rabat, Palermo 2008



Fig.36 Tracce di lavorazione orizzontale nel settore a destra delle nicchie

La prima operazione da effettuare quando si realizza una cavità artificiale come questa, è scegliere la parete di tufo che risponda alle proprie esigenze per dimensioni e posizione e disegnare, incidendo con la punta del piccone l' "affaccio" dell'ambiente cioè l'ingresso. In questa fase è molto importante misurare la distanza tra le incisioni delle pareti, in modo che la larghezza dell'entrata rimanga costante lungo tutta la sua altezza. Si procede poi eliminando progressivamente materiale roccioso picconando la metà inferiore compresa nelle linee dell'ingresso per una profondità di circa 50cm. Dopodiché si inizia a staccare con i cunei³⁵ la massa rocciosa nella parte superiore che deve essere sempre maggiore di quella nella metà bassa rimossa con il piccone, in questo modo il cavatore può stare in piedi sul gradino che si è venuto a formare e non utilizzare ponteggi. Laddove si voglia realizzare un ambiente che supera l'altezza d'uomo si utilizzano ponteggi che vengono abbandonati non appena possibile, cioè appena viene scavata sufficiente massa rocciosa per accogliere un uomo. Si

³⁵ I cunei consentono di estrarre grandi quantità di pietra con il minimo sforzo. Possono essere di legno o di metallo. Il cuneo di legno viene spinto a martellate nelle fessure e poi bagnato in modo da causare, dilatandosi, il distacco della pietra. Con il cuneo di metallo vengono utilizzate sottili lamine di metallo posizionate tra il cuneo e la roccia, che impediscono di frantumare i lati interni della fessura e che distribuiscono uniformemente lo sforzo lungo le pareti

procede verso l'interno staccando la parte superiore con i cunei, per poi romperla in blocchi più piccoli, più facili da trasportare, con una mazza³⁶. Poi il cavatore scende dal gradino roccioso e compie di nuovo la stessa operazione, facendo sempre attenzione a risparmiare una porzione di roccia che funga da gradino. I cunei vengono utilizzati per staccare dalla parete una massa considerevole di roccia, snellendo in questo modo il lavoro, ma non consentono la creazione di superfici regolari. Pertanto il cavatore cerca di regolarizzare le superfici interne con gli strumenti a sua disposizione (piccone, scalpello, mazza, subbia³⁷ ecc.)³⁸(Figg.37-38).



Fig.37 Disegno esplicativo della prima fase di scavo di una grotta

³⁶ La mazza non è altro che un grosso martello con la testa in acciaio. Per lo scavo di una grotta è utilizzata in diverse misure: con il manico corto usata per rompere la roccia all'interno dell'ambiente e nella metà superiore, con il manico lungo per rompere la roccia nella parte bassa e fuori dall'ambiente

³⁷ La subbia è un arnese d'acciaio in forma di scalpello a punta conica o piramidale quadrangolare, adoperato dallo scalpellino per sgrossare le pietre, distaccandone scaglie abbastanza voluminose

³⁸ Nuccia Negroni Catacchio, Paola Capuzzo, L'architettura spontanea in roccia: lo scavo di una abitazione in grotta dalla protostoria ad oggi in Atti del IV Convegno Nazionale di Etnoarcheologia, Roma, 17-19 maggio 2006



Fig.38 Disegno esplicativo della seconda fase dello scavo di una grotta

Nel settore di fondo della grotta per creare le nicchie ospitanti i pannelli pittorici sono stati eseguiti degli interventi di regolarizzazione della superficie tufacea. Su quest'ultima si notano nelle parti comprese tra una nicchia e l'altra tracce di lavorazione orizzontale, che sono da attribuire, come già chiarito in precedenza, al tipo di escavazione effettuata. Dopo aver tagliato la massa rocciosa in blocchi, si è provveduto a sagomare le nicchie. Lo strato di intonaco che riveste la loro superficie non consente di individuare le tracce dello strumento utilizzato per sagomarle.

Nel settore a destra delle nicchie si individuano tracce ascrivibili a quelle di uno strumento a punta (piccone o scalpello). Due dei cinque solchi presenti sulla superficie tufacea sono posti tra di loro ad una distanza di 5cm, hanno una direzione d'impatto di 30 °e 45 °, una lunghezza compresa tra 25-30 cm e una profondità di circa 5mm.

I restanti si collocano ad una distanza tra di loro compresa tra 5-10cm ed hanno una direzione d'impatto quasi orizzontale rispetto alla superficie del banco tufaceo. Inoltre, hanno una lunghezza di 25-30 cm e una profondità che non supera i 5mm³⁹ (Fig.39).

Tracce di questo tipo non sono visibili sulle superfici degli altri settori della grotta.

Nonostante l'assenza di tali tracce, si riconoscono lungo tutto il perimetro della grotta le tracce di lavorazione lasciate dai cunei. Si tratta di evidenze dalla forma grossomodo circolare, attorniate da segni di frattura, con una profondità che varia tra 2-8cm. La variazione di profondità è dovuta al tipo di colpo che è stato inferto al cuneo con il martello per causare il distacco della pietra (Fig.40).



³⁹ Laura Petacco, Note di architettura funeraria rupestre dei Campi Flegrei in Viabilità e insediamenti nell'Italia antica, Roma 2004



Fig.39 Tracce ascrivibili ad uno strumento a punta (piccone o

scalpello)

Fig. 40 Tracce di lavorazione lasciate dai cunei

Il materiale tufaceo ricavato dall'escavazione, è stato riutilizzato per realizzare le strutture murarie presenti nella cavità. I frammenti di piccola e media dimensione sono stati uniti alla malta ed impiegati come *caementa* nell'opera cementizia. I blocchi di maggiori dimensioni hanno una superficie grezza, poco rifinita e sono stati utilizzati per realizzare i setti murari e una parte del muro di facciata (Fig.41).

Fig.41 Blocchi di tufo di un setto murario

Per quanto riguarda le parti alte della cavità, le dimensioni dell'ambiente sono tali da superare l'altezza uomo, pertanto ritengo che la loro modellazione è avvenuta durante la fase di

estrazione della roccia, mentre cioè era ancora disponibile il gradino roccioso che consentiva di raggiungere il soffitto.

Per il pavimento non è possibile individuare alcun tipo di traccia, in quanto attualmente il piano di calpestio è ricoperto da uno strato di cemento e sia lungo il perimetro della grotta che alle basi dei setti non si intravedono resti della roccia di fondo della cavità.

Dunque non è possibile sapere se il pavimento ha subito una semplice regolarizzazione dopo l'escavazione oppure è stato ribassato completamente con l'uso del solo piccone.

2.4 – Confronti con altri contesti rupestri

Per l'ipotesi ricostruttiva della grotta è stato necessario effettuare delle ricerche su altri ambienti rupestri quali cappelle, chiese, tombe e catacombe, per cercare di capire quali sono gli accorgimenti architettonici adottati in ambienti di questo tipo.

Prima di analizzare questi aspetti è opportuno chiarire i fenomeni fisici che hanno portato alla formazione delle grotte e successivamente soffermarsi sulle varie destinazioni d'uso con gli interventi architettonici eseguiti dall'uomo.

La grotta è una cavità più o meno estesa del terreno sottostante il suolo, molti sono i meccanismi che portano alla formazione di questi vuoti sotterranei.

Le grotte possono avere varia origine e si dividono in grotte primarie e grotte secondarie.

Le prime sono così definite poiché si generano contemporaneamente alla roccia che le contiene; le altre, invece, si formano per processi di alterazione della roccia, che ne modificano le caratteristiche originarie.

Al primo tipo appartengono le grotte laviche⁴⁰, da raffreddamento⁴¹ e bicostruite (di scogliera corallina)⁴². al secondo le grotte carsiche⁴³, marine⁴⁴, eoliche⁴⁵ e tettoniche⁴⁶.

Le grotte inoltre possono avere uno sviluppo prevalentemente orizzontale o verticale. Quelle a sviluppo orizzontale sono dette a galleria se si può camminare all'interno in posizione eretta e a cunicoli se si deve procedere in altro modo. Quelle a sviluppo verticale invece sono definite pozzi se sono profonde poche decine di metri e abissi se hanno profondità maggiori. La temperatura all'interno delle grotte tende a variare a seconda del luogo dove sono ubicate e in base alla temperatura di superficie; in genere la loro temperatura è più bassa della temperatura locale estiva e più calda di quella invernale.

Sin dagli albori della civiltà umana le grotte sono state utilizzate come rifugi e abitazioni, e in seguito anche come luoghi di culto. In una fase iniziale le grotte sono state considerate, specialmente presso i popoli classici, come abitazioni delle divinità ctonie (Demetra, le ninfe, i fauni, ecc.) ovvero delle divinità infernali. Successivamente furono adibite anche al culto dei misteri di Cibele, di Dioniso, ecc.

Un esempio è il santuario dei misteri di Mitra (mitreo) che consisteva in una grotta, forse per via dell'antica idea che il sole, di cui Mitra era l'incarnazione, abita, durante la notte, nella sua

⁴⁰ Le grotte laviche si formano quando una colata lavica, in genere di lave basaltiche, molto fluide, si raffredda in superficie, formando una "crosta" solida al di sotto della quale la lava fluida continua a scorrere: all'esaurirsi dell'eruzione e della fuoriuscita di lava, le ultime emissioni scorrono al di sotto della crosta solidificata e fuoriescono alla base della colata lasciando all'interno della lava ormai solida dei condotti, veri e propri tunnel a sezione circolare o ellittica

⁴¹ Il rapido raffreddamento crea una struttura "colonnare", con formazione di grandi colonne, alte parecchi metri, a sezione esagonale: i crolli lungo le fratture da raffreddamento possono dare origine a suggestive cavità

⁴² Tali grotte si formano ad opera di organismi costruttori, come i coralli e le alghe incrostanti di scogliere coralline: la crescita di questi organismi, crea vuoti di varie forme e dimensioni, che spesso sono abbastanza grandi da poter essere visitati dall'uomo

⁴³ Rappresentano la stragrande maggioranza delle cavità sotterranee, traggono origine dall'azione corrosiva dell'acqua sulle rocce sedimentarie prevalentemente carbonatiche. Questa azione è prevalentemente chimica e dà origine non solo alle grotte, ma anche ad altri fenomeni geologici e morfologici il cui complesso viene detto carsismo dal nome della regione dove inizialmente questo fenomeno è stato studiato, il Carso Triestino

⁴⁴ Le onde dei mari battendo e ribattendo contro le coste, provocano stacchi di blocchi, con conseguente formazione di nicchioni o caverne

⁴⁵ Si formano nelle rocce scarsamente o per nulla coerenti (sabbie, arenarie, argille) e sono dovute all'azione abrasiva del vento (deflazione)

⁴⁶ Si tratta di cavità elementari che si originano da spaccature della roccia seguite da crolli

stanza posta nel profondo dei mari. Con l'affermarsi del Cristianesimo l'atteggiamento verso questi luoghi abitati da demoni e divinità malvagie è di diffidenza o addirittura di aperta avversione. In seguito si registra un fondamentale cambio di tendenza e la valenza simbolica dell'antro si sposta dal negativo al positivo.

Alla grotta iniziarono ad essere collegati episodi della vita di Gesù; in Palestina la tradizione locale indica a Betlemme una grotta come il luogo, dove nacque Gesù Cristo, e a Nazareth un'altra come il luogo dell'Incarnazione.

Questa valenza sacrale che assunsero le cavità naturali ci è attestata da una serie di raffigurazioni riproducenti la grotta della Natività o quella del sepolcro scavato nella roccia.

Altre testimonianze ci giungono dai diari di viaggio dei pellegrini che sin dalla prima età cristiana visitarono i luoghi più importanti della cristianità.

Esistono due tipologie di ambienti, naturali e artificiali.

Nel primo caso si tratta di cavità in cui l'uomo non ha apportato alcun tipo d'intervento, lasciando intatta la natura dei luoghi.

Nel secondo caso con l'evolversi delle tecnologie e l'affermarsi di nuovi bisogni l'uomo ha cercato di adattare tali luoghi ad esigenze sempre più specifiche o a scavare ex novo degli ambienti ipogei dimostrando la sua capacità nell'utilizzare le risorse offerte dal territorio e di piegare a proprio vantaggio anche le condizioni ambientali più difficili.

Nello scavare la roccia per cercare di ottenere vani a destinazione cultuale, funeraria, abitativa, l'uomo ha determinato una trasformazione delle grotte naturali in ambienti artificiali.

Tali ambienti vengono definiti semirupestri quando presentano una parte scavata nel banco roccioso e una parte costruita in muratura. In alcuni casi gli interventi architettonici sono stati di limitate proporzioni, come ad esempio cercare di regolarizzare le superfici della grotta per

accogliere le immagini devozionali; in altri invece sono stati effettuati significativi interventi con l'intento di imitare l'architettura sub divo.

Quest'ultimo aspetto è di fondamentale importanza poiché rappresenta un elemento di distinzione sul piano culturale di questi ambienti con quelli naturali. I secondi per le loro caratteristiche, quali origine naturale, presenza di sorgenti d'acqua, posizione in luoghi isolati ed elevati, sembrano avere una maggiore valenza simbolica rispetto ai primi e per questo vengono considerati luoghi molto più adatti al culto.

Le cavità artificiali invece sono un'alternativa agli edifici sub divo e la loro realizzazione nonostante ciò offre indubbi vantaggi poiché, mentre per costruire occorrono due attività, cavare la pietra e poi costruire aggiungendo pietra su pietra, per scavare occorre una sola attività, sottrarre la pietra.

Si è così verificato o il semplice adattamento dell'uomo alla cavità naturale, o la trasformazione di quest'ultima in una cavità del tutto artificiale.

Entrambe le tipologie di ambienti sono state utilizzate a scopo devozionale, funerario ed abitativo. In alcuni casi è stato necessario un intervento dell'uomo per garantire una stabilità della struttura ed evitare crolli e cedimenti.

Le ricerche che ho effettuato mi hanno permesso di constatare l'adozione in vari contesti di sistemi di copertura voltati, quali volte a botte, a crociera, a padiglione ecc.

L'uso di sistemi voltati è dovuto certamente al fatto che si tratta di strutture spingenti, capaci di sostenere carichi trasmettendo il proprio peso non direttamente al suolo ma su un altro elemento; quest'ultimo assorbe una parte delle spinte dall'alto e le spinte laterali garantendo così un maggiore equilibrio statico.

Le coperture in alcuni casi sono ricavate direttamente nel banco roccioso, mentre in altri sono realizzate in muratura.



Le catacombe di San Gennaro a Napoli, di Sant'Agnese e di San Callisto a Roma e la grotta di San Michele a Pignola rappresentano alcuni esempi di contesti che presentano delle coperture voltate ottenute semplicemente modellando il banco roccioso. Nel caso dell'eremo di San Cataldo a Cottanello, dell'ipogeo di Palazzo De Nisi a Foggia, dell'ipogeo della Medusa ad Arpi, della chiesa di Sant'Angelo a Ravello ecc. si tratta di contesti con copertura realizzata, almeno parzialmente, in muratura (Figg.42-45).

Fig.42 Catacomba di San Gennaro

Fig.43 Catacomba di San Callisto

Fig.44 Eremo di San Cataldo

Fig.45 Chiesa di Sant' Angelo a Ravello

Dalle ricerche sono emersi anche casi di coperture piane o a botte che appoggiano su muri leggermente inclinati in modo da garantire una maggiore resistenza al peso del banco roccioso soprastante. Contesti che adottano questo tipo di copertura sono la grotta dei Santi (Fig.46) e la grotta delle Fornelle a Calvi e la chiesa rupestre di Santa Maria in Grotta a Rongolise. Nel primo caso viene utilizzata una copertura piana mentre nelle restanti una



copertura a botte. In tutti e tre gli ambienti si tratta di coperture ottenute modellando la superficie rocciosa per poi rivestirla con uno strato di intonaco ed affreschi.

In alcune cavità l'uomo non ha apportato modifiche alla copertura che è così rimasta quella del banco roccioso naturale come nell'eremo di San Michele a Pescocostanzo (Fig.47) e nella Grotta di San Michele a Cagnano Varano.

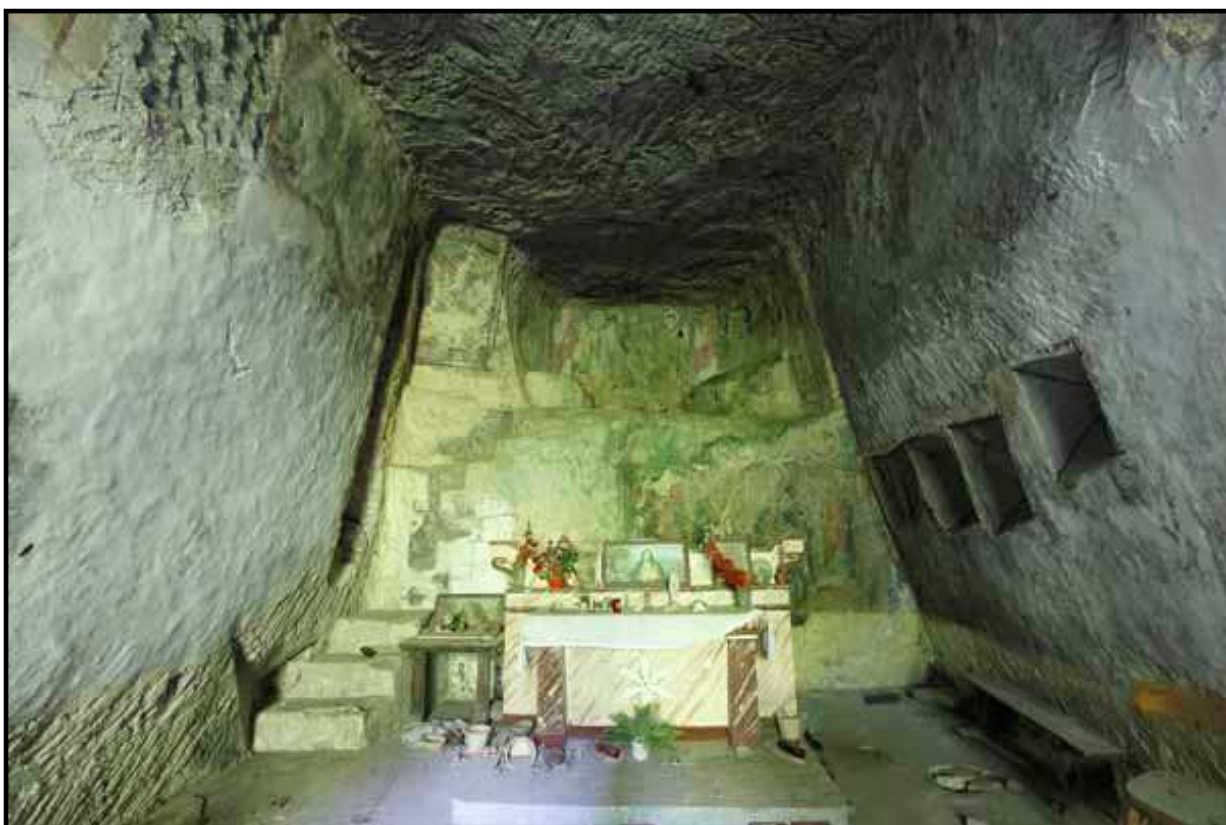


Fig.46 Grotta dei Santi a Calvi



Fig.47 Eremitage di San Michele a Pescocostanzo

Durante i lavori di escavazione, a seconda della funzione che tali ambienti andavano a rivestire, vennero realizzate all'interno strutture destinate all'uso liturgico, funerario o abitativo.

Gli interni degli ambienti ipogei sono costituiti generalmente o da un unico vano oppure da più vani comunicanti tra loro, separati da muri sia costruiti sia ricavati direttamente nel banco roccioso, oppure da pilastri e colonne che suddividono gli ambienti in navate.

Questi elementi architettonici svolgono in genere una funzione di sostegno come nel caso della chiesa rupestre di San Vito nella zona della Gravina orientale, dove tre pilastri con basi monolitiche e lesene fanno da sostegno alla volta sovrastante; ma, ci sono anche contesti come il caso della chiesa rupestre di San Simeone in Famosa scavata sul fianco orientale della gravina di San Nicola al cui interno è attestata la presenza di un pilastro che ha funzione prettamente decorativa e non di sostegno.

Nel caso di ipogei utilizzati come luoghi di culto rupestre, sulle pareti vengono ricavate absidiole, piccole cappelle o bancali⁴⁷ e le superfici disponibili vengono decorate con immagine sacre⁴⁸ (Fig.48).

⁴⁷ Santa Maria in Grotta a Rongolise e Grotta delle Fornelle a Calvi

⁴⁸ Si ricordano in merito i seguenti contesti: Grotta dei Santi a Calvi, Grotta dei SS. Donato e Isidoro a Caianello, Santa Maria in Grotta a Rongolise, Grotta delle Fornelle a Calvi, S. Biagio a Castellamare di Stabia ecc



Fig.48 Esempio di affreschi e di bancali in muratura a Santa Maria in Grotta a Rongolise

All'interno di questi ipogei è facile ritrovare anche altari ed edicole.

Gli altari possono presentarsi come piccole mense in muratura ⁴⁹(Figg.49-50), come cibori su colonne o pilastri⁵⁰ o come nel caso della Grotta di San Martino sul Monte Massico come un altare protetto da una piccola cappella con volta a botte (Fig.51).

Le edicole invece generalmente in muratura e decorate da immagine sacre si collocano in prossimità degli altari, svolgendo a seconda dei casi o funzione di altare o di reliquario come attestato da alcune edicole che nella parte anteriore ospitano un alloggiamento per reliquie⁵¹ (Fig.52).

⁴⁹ Chiesa rupestre di S. Michele ad Avella, Chiesa di San Gregorio a Mottola, San Michele Arcangelo a Gravina ecc.

⁵⁰ Grotta di S. Michele a Raviscanina, Grotta di S. Michele a Faicchio

⁵¹ Tra i contesti che ospitano edicole si ricordano: Grotta di Santa Lucia a Magliano Vetere, Grotta dell'Annunziata a Minori, San Michele a Raviscanina, San Michele alle Grotte a Padula ecc



Fig.49 Piccola mensa in muratura a San Michele Arcangelo di Gravina



Fig.50 Particolare dell'altare nella Chiesa di S.Gregorio a Mottola



Fig.51 Grotta di San Martino Monte Massico



Fig.52 Edicola votiva nella Chiesa di San Michele alle Grotte

La presenza di cisterne, vasche di raccolta delle acque e canalizzazioni è dovuto ad esigenze funzionali e devozionali. Alcune di queste strutture sono ricavate direttamente nel banco roccioso, ma nella maggior parte dei casi sono costruite direttamente in muratura. In merito si ricordano contesti come San Simeone in Famosa, dove alla sinistra dell'ingresso si colloca un pozzetto circolare; San Giorgio in Roccapampina che presenta una cisterna con imboccatura circolare profonda circa due metri; Grotta di Olevano sul Tusciano dove è stata scoperta una vasca circolare identificata con un fonte battesimale; l'eremo dello Spirito Santo a Roccasecca dotato di una cisterna per l'approvvigionamento dell'acqua che viene ottenuta da quella piovana con una serie di canali e canaletti che la fanno confluire nel serbatoio (Fig53.); Santa Maria in Grotta a Rongolise dove è attestata la presenza di un acquedotto, una cisterna e una vasca.



Fig.53 Cisterna nell'eremo dello Spirito Santo a Roccasecca

3 – Dall’ipotesi ricostruttiva della grotta alla realizzazione della ricostruzione 3D

3.1 – Ipotesi ricostruttiva

Negli ultimi anni sia nell’ambito architettonico sia in quello dei Beni Culturali, Artistici e Ambientali si è particolarmente diffuso l’utilizzo di software di grafica digitale che consentono non solo la lettura degli oggetti attraverso rappresentazioni del loro stato attuale, ma anche, come nel caso di monumenti archeologici, la ricostruzione della forma originale. Pertanto in tale lavoro di tesi dopo la realizzazione di un modello 3d della grotta che ne rappresenta lo stato attuale, usufruendo della grafica digitale 3d CAD è stato realizzato un secondo modello che riproduce un’ipotesi ricostruttiva della grotta. Per quest’ultima è stato necessario analizzare i dati provenienti dalle fonti documentarie, effettuare una ricerca su altri contesti rupestri e valutare soprattutto le strutture giunte sino a noi. Dalle fonti documentarie ho ricavato pochi dati riguardo alla struttura architettonica della grotta, anche perché laddove vi è una descrizione della cavità essa rispecchia lo stato attuale del monumento senza offrire notizie in più al riguardo. Per tale motivo mi è sembrato opportuno analizzare altri contesti rupestri per capire quali siano gli accorgimenti architettonici adottati dall’uomo per rendere funzionali ambienti di questo tipo. Fondamentale è stata la lettura dei resti della grotta. Nel modello 3d realizzato, ho ricostruito solo quelle parti di cui avevo elementi a sufficienza omettendo quelle parti dove, non disponendo di elementi certi, potevo incorrere in una restituzione troppo fantasiosa frutto solo dell’immaginazione.

Pertanto la ricostruzione ha riguardato solo la facciata e la copertura dell’ambiente interno, escludendo il perimetro esterno della grotta e il banco tufaceo soprastante la cavità.

Durante i lavori di pulizia dell'antro sono stati ritrovati i resti di un arco, anche se non è chiaro in che parte della grotta sono stati trovati. L'arco la cui ghiera consta di sette conci dalla forma trapezoidale, è stato ricostruito e collocato su una struttura di ferro all'interno della grotta. Valutando che la sua luce è uguale all'unica apertura presente nella cavità, ne ho ipotizzato la collocazione all'ingresso. Poiché l'arco è una struttura in conci, si deduce che la parte superiore dell'ingresso (ora crollata), dove l'arco è stato collocato, fosse in muratura (Fig.54).



Fig.54 L'arco ricostruito all'interno della grotta

Della volta della cavità è rimasta gran parte della zona perimetrale che è meglio conservata in altezza nel settore centrale dove presenta in sezione un profilo curvilineo irregolare, che determina un aggetto particolarmente marcato della zona superiore, mentre in prospettiva la parte più alta conservata ha andamento quasi orizzontale. Nei settori laterali la volta è meno

conservata in altezza; i resti visibili suggeriscono in ogni caso un profilo analogo a quello del settore centrale (Figg.55-56).



Fig.55 In prospettiva la parte più alta conservata della volta con andamento quasi orizzontale



Fig.56 Settore laterale destro dove la volta è meno conservata in altezza

Partendo da questi dati, possiamo proporre una ricostruzione del settore centrale della volta, che è andato perduto.

Nella fase iniziale del mio lavoro, considerando le coperture dei vari ambienti rupestri che ho analizzato, dove è frequente l'utilizzo delle volte a crociera, ho pensato all'adozione di questo tipo di volta anche nella grotta in oggetto. Tuttavia, nel valutare i resti del banco tufaceo che si conserva solo in parte nella zona prossima agli affreschi, ho capito che una copertura a crociera non può essere utilizzata in questo contesto perché tra un setto e l'altro il profilo della parte superiore conservata della cavità è orizzontale o quasi e, perciò, non è possibile prefigurare l'esistenza di archi laterali. Escludendo questa soluzione, le uniche forme che possono costituire la prosecuzione di quello esistente sono una copertura piana, una cupola o una volta a padiglione.

Un tipo di copertura piana è meno probabile in quanto avrebbe maggiore difficoltà a sopportare il peso del banco tufaceo sovrastante, con conseguente rischio di crollo del soffitto.

Per quanto riguarda le altre due forme, entrambe potrebbero essere adottate come possibili coperture, ma, dato che tra i setti murari si forma in pianta un profilo quadrato, s'inscrive meglio su di esso una volta a padiglione piuttosto che una cupola.

La scelta è dunque ricaduta su un tipo di volta a padiglione che, come nel caso della volta a crociera, si ottiene dall'intersezione di due volte a botte, con la differenza di avere un perimetro quadrangolare senza archi perimetrali. La volta a padiglione appare così tagliata nel soffitto della cavità; asportando la roccia del soffitto con un taglio curvilineo si è data

maggior stabilità alla struttura soggetta ad un carico verticale, evitando il crollo della parte che lavora a trazione⁵²(Fig. 57).

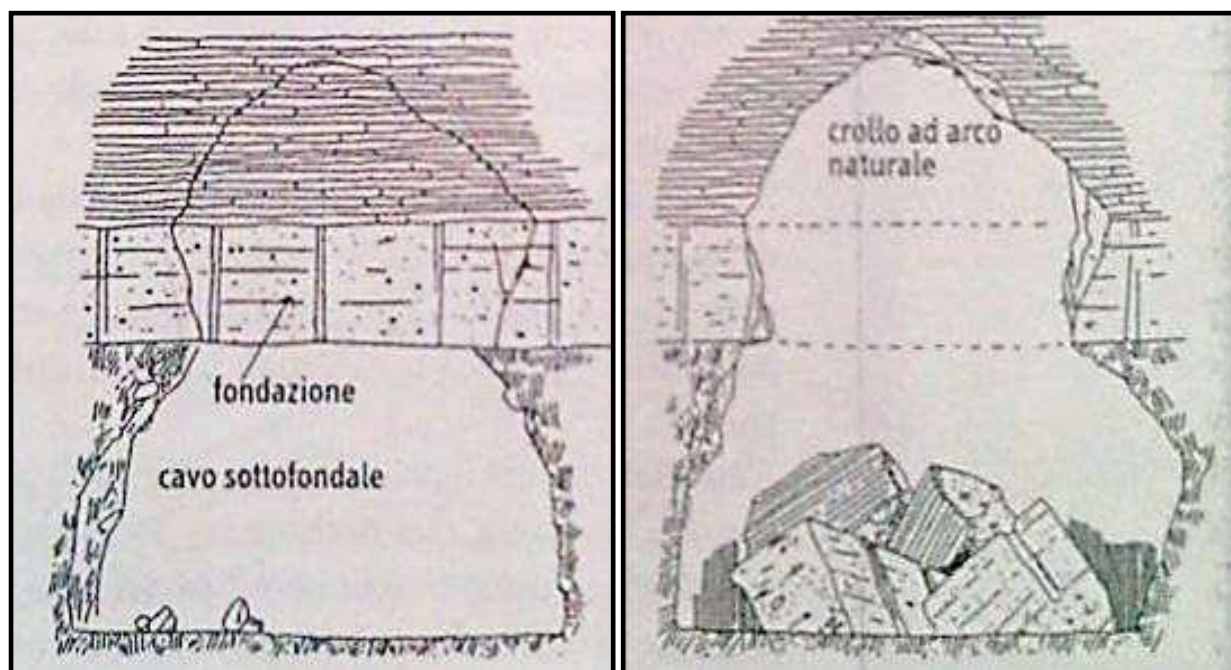


Fig.57 Lesione ad arco naturale di un tratto di fondazione a seguito di uno sgrossamento sottofondale

Il carico che grava su un soffitto piano, il quale lavora a trazione come l'architrave di una struttura trilitica, non corrisponde all'intera massa rocciosa che insiste sulla sua verticale, ma è limitata all'incirca ad un prisma triangolare che ha come base la luce del soffitto stesso.(Figg.58-59)

La volta inoltre, non poteva essere in muratura perché avrebbe avuto bisogno di sostegni murari adatti a sopportare questo tipo di struttura, che non sono rintracciabili all'interno della grotta. I setti murari attualmente visibili non sono adatti a sostenere le imposte orizzontali di

⁵² Questo fenomeno è connesso con quello dell'arco naturale, di cui parla Giuliani a proposito delle strutture murarie (Giuliani 1990 p. 73) ma che interessa in primo luogo i soffitti degli ambienti che sono stati scavati nel banco naturale

una copertura centrale a cupola o a padiglione; sono solamente un rinforzo delle parti laterali della cavità.

La realizzazione della volta al centro dell'ambiente ha anche un valore simbolico e un forte impatto visivo. Non è da escludere che la sua collocazione al centro della cavità è dovuta al voler meglio valorizzare questa parte dell'ambiente dove forse si collocava l'altare o dove avvenivano le cerimonie religiose.

Per quanto riguarda la parte che restava tra il padiglione centrale e la facciata, ho ipotizzato, ai lati, un profilo curvilineo tra ciascuno dei due setti murari e il muro esterno, al centro, una copertura piana per garantire un raccordo coerente tra il lato orizzontale perimetrale della volta a padiglione e la facciata.

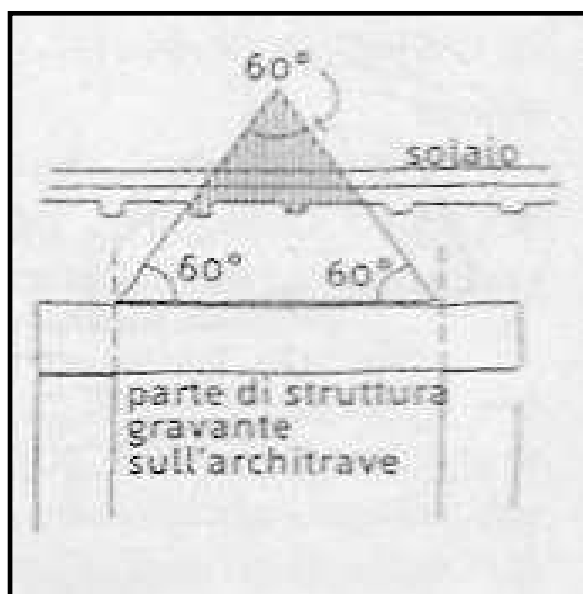


Fig.58 Carico che grava sull'architrave



Fig.59 Lesione ad andamento parabolico di una struttura coinvolta in una traslazione verticale

3.2 – Ricostruzione 3D

Come nel modello 3d dello stato attuale del monumento, per la ricostruzione 3d si è utilizzata, la modellazione 3d di Autocad. Il modello ricostruttivo rispetto a quello dello stato attuale presenta una maggiore schematizzazione. Pertanto le parti ricostruite sono state realizzate in maniera semplificata, così ad esempio il profilo irregolare del banco tufaceo è stato riprodotto senza le varie rientranze e sporgenze. Le strutture murarie sono state restituite con la modellazione solida mentre per il profilo della roccia sono state adottate le mesh (Fig.60).

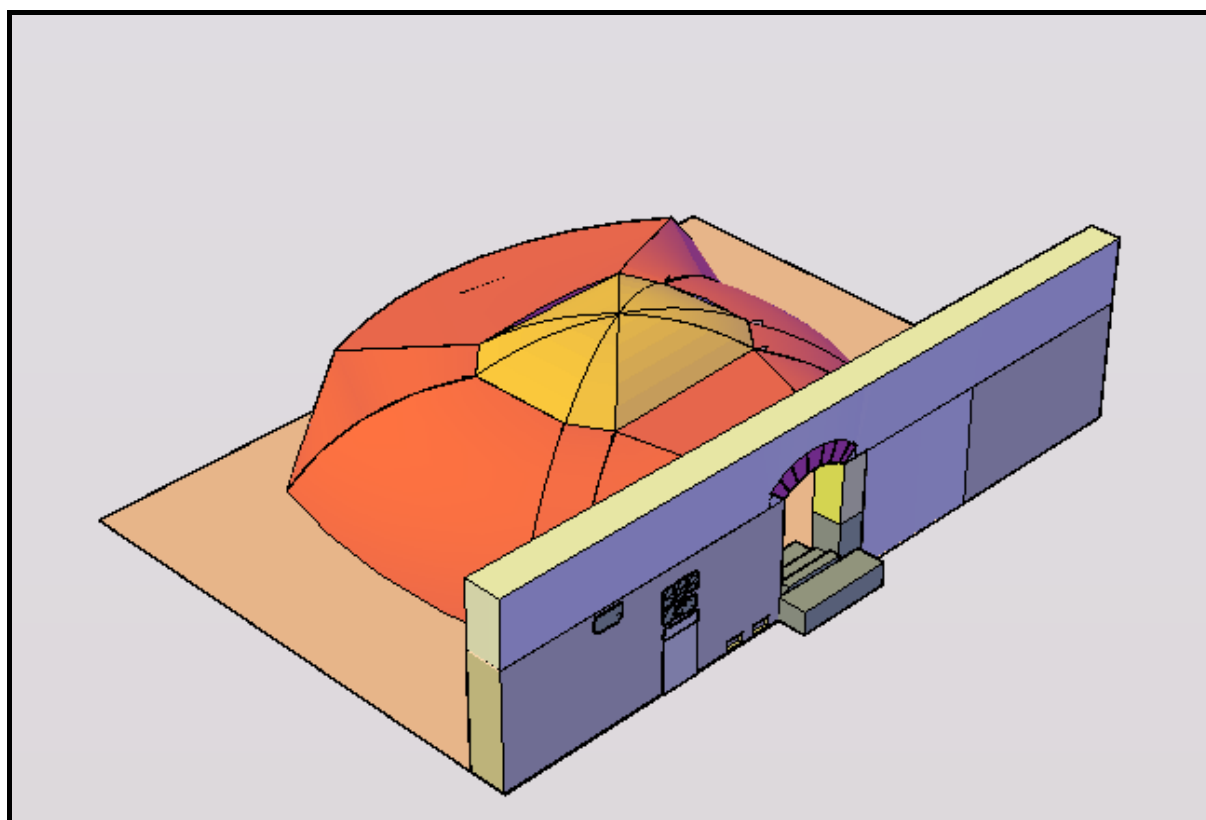


Fig.60 Modello ricostruttivo 3D: vista SO

La procedura di modellazione solida si è basata sull'estrusione, assegnando un'altezza alle varie figure bidimensionali chiuse presenti nel disegno. Possono essere sottoposte ad estrusione solo polilinee e spline chiuse, poligoni, rettangoli, cerchi, ellissi e anelli. Le figure

contornate da linee singole, comprese quelle disegnate con la sketch, non possono essere estruse come forme solide. Per l'altezza dell'oggetto tridimensionale da creare, immettendo un valore positivo, l'estrusione avverrà nel senso del semiasse z positivo, cioè verso l'alto, altrimenti introducendo il segno meno avrà luogo verso il basso. Le strutture murarie presentano a differenza del banco roccioso una minore irregolarità della superficie risultando adatte ad una modellazione solida per estrusione. Per ricostruire le irregolarità del banco roccioso, caratterizzato da una serie di rientranze e di sporgenze, ho adottato la modellazione per superfici (mesh).

Al precedente modello ho apportato una serie di modifiche secondo la ricostruzione ipotizzata.

Prima di restituire le parti mancanti, ho eliminato dal precedente modello il perimetro esterno e la parte del banco tufaceo che si conserva alla sommità della cavità. Ho lasciato il perimetro interno con i quattro setti murari e il muro di facciata. Per quest'ultimo, dato che ho ipotizzato un ingresso sormontato da un arco, ho dovuto ricostruire l'arco per poi collocarlo nella giusta posizione.

Ho acquisito con lo scanner il prospetto dell'arco e così facendo è diventato un'immagine raster che ho elaborato e trasformato in immagine vettoriale. Usufruendo degli strumenti di disegno quali (polilinea, spline, linea, ecc.) ho ricalcato il raster presente sullo sfondo ottenendo una serie di linee vettoriali.

Dopo la vettorializzazione manuale avvenuta lavorando nella versione classica di Autocad, sono passata alla modellazione 3d in cui con la funzione estrudi ho dato volume ai conci costituenti l'arco. Una volta che ho costruito l'arco ho provveduto a collocarlo con la funzione allinea alla sommità dell'ingresso.

Ai lati di quest'ultimo si collocano i due muri in opera cementizia di cui ho ipotizzato un prolungamento in altezza. Con la funzione premi/trascina ho estruso di un altro metro i muri, in modo che anche l'arco d'ingresso ne risulta incluso all'interno.

Dato che i primi due setti vicino all'ingresso presentano un profilo arcuato, ho ricostruito per tutti i setti questo tipo di profilo, usufruendo della funzione polilinea 3d. Successivamente tra le polilinee che costituiscono il profilo arcuato dei singoli setti ho creato delle superfici con la modellazione mesh/superficie rigata. Prima di utilizzare tale funzione per ottenere delle superfici più dettagliate ho aumentato l'intensità delle maglie e il numero delle facce con il comando SURFTAB1 e SURFTAB2.

Per la realizzazione della volta a padiglione è stato necessario creare una struttura costituita da archi che si intersecano al centro dell'ambiente. Dopo aver collocato il piano cartesiano alla sommità dei setti, ho tracciato degli archi che partono da un setto murario e finiscono su quello opposto. Operando in questo modo ho ottenuto dei fusi che poi ho unito con la modellazione mesh/superficie rigata, generando delle superfici. Per realizzare il profilo curvilineo dei settori laterali della volta è stato necessario tracciare degli archi sui singoli setti murari e poi unirli. Ho collocato il piano cartesiano corrente sulla faccia laterale di un setto murario e ho tracciato un arco sulla sua superficie, schematizzandone il profilo. Ho eseguito la stessa operazione anche sulla faccia laterale del setto murario ad esso parallelo. Dopodiché con il comando loft ho unito i due archi lungo una traiettoria che ho provveduto a tracciare con la funzione polilinea.

Ho operato in questo modo su tutte le facce laterali dei setti murari tranne che per la parte degli affreschi. In questo caso ho lasciato inalterata la costruzione della zona degli affreschi presente nell'altro modello 3d unendola nella parte sommitale alla volta a padiglione con una

mesh. Il vuoto che si è venuto a creare in prossimità dell'ingresso è stato colmato con una mesh che va dall'ingresso fino al lato perimetrale della volta a padiglione.

Ad ogni elemento che ho ricostruito ho assegnato un determinato layer, attribuendo un colore diverso a seconda del tipo di materiale impiegato.

4 – L'intitolazione della grotta a San Michele ed il culto Micaelico

Il contesto oggetto del presente lavoro è intitolato a San Michele. Il nome dell' Arcangelo è di origine ebraica e significa: “ Chi come Dio?”. Ricordato per aver difeso la fede in Dio contro le orde di satana, l' Arcangelo viene citato nella Bibbia ebraica, nel Libro di Daniele⁵³ come l'angelo supremo, il difensore del popolo d'Israele. Nell' Apocalisse di Giovanni⁵⁴ è il capo degli angeli che combattono contro le forze del male; mentre, nel Nuovo Testamento, nella lettera di Giuda⁵⁵ viene definito arcangelo e presentato ancora in lotta con il diavolo per il corpo di Mosè. Negli Apocrifi⁵⁶ viene menzionato più volte e presentato nella molteplicità della sua figura: custode delle anime dopo il trapasso, difensore di Israele e combattente contro il drago che rappresenta il Male. L'origine del culto micaelico è da ricercarsi nell'odierna Asia Minore, in Frigia, presso l'antica città di Colosse, poi diventata Chonae, dove venne eretto il più famoso santuario di Michele.

In quella zona il culto di Michele già prima del IV sec era molto sentito e si sostituì piano piano al culto di Eracle⁵⁷ già praticato. A questo santuario micaelico è collegata la leggenda

⁵³ Libro di Daniele 12,1: “In quel tempo sorgerà Michele, il grande capo, il difensore dei figli del tuo popolo; vi sarà un tempo di angoscia, come non ce ne fu mai da quando sorsero le nazioni fino a quel tempo; e in quel tempo, il tuo popolo sarà salvato; cioè, tutti quelli che saranno trovati iscritti nel libro”

⁵⁴ Apocalisse 12,7-8: “ E ci fu una battaglia nel cielo: Michele e i suoi angeli combatterono contro il dragone; anche il dragone e i suoi angeli combatterono, 8 ma non vinsero, e per loro non ci fu più posto nel cielo”

⁵⁵ Lettera di Giuda 9 : “Invece, l'arcangelo Michele, quando contendeva con il diavolo disputando per il corpo di Mosè, non osò pronunciare contro di lui un giudizio ingiurioso, ma disse: «Ti sgridi il Signore!»”

⁵⁶ Tra i testi apocrifi dove viene citato S.Michele si ricordano: Apocalisse di Baruc, Apocalisse di Mosè, Ascensione di Isaia, Apocalisse della Madre di Dio e Ascensione di Isaia

⁵⁷ Si ritiene che con la diffusione del Cristianesimo, Ercole, divinità prediletta dal mondo pastorale si trasformò nell'Arcangelo Michele, messaggero di Dio. Si trattò di un processo di utilizzazione di una divinità pagana da parte della nuova religione, così come era già avvenuto in altri casi come quello di Orfeo in Cristo. Tra i due personaggi vi è una stretta analogia iconografica (alla clava si sostituì la spada ed alla leontè il mantello) e mitologica (Ercole uccideva i mostri, Michele il demonio). Così l'Arcangelo fu rappresentato come un giovane guerriero, uccisore del drago, simbolo delle forze del male e in sostanza anch'egli un eroe come l'Ercole precristiano. In questo modo nella religiosità popolare italica, soprattutto pugliese e abruzzese, il culto di Ercole si conservò pressochè intatto, subentrando nella nuova religione e trasferendo sull'Arcangelo Michele gli attributi propri della divinità precedente

degli apostoli Giovanni e Filippo⁵⁸ che durante la loro missione evangelizzatrice fecero sgorgare una sorgente nei pressi di Colosse. Date le proprietà terapeutiche dell'acqua attribuite a San Michele sul posto venne realizzata una cappella che incominciò ad attirare un gran numero di pellegrini. Il luogo però suscitò l'invidia dei pagani di Laodicea che tentarono di distruggere il santuario creando una diga in un fiume a monte del santuario, l'intento era di distruggerlo con un'inondazione, ma, solo grazie all'intervento del Santo il santuario riuscì a salvarsi dalla minaccia.

Sulla figura dell'Arcangelo esistono anche altri racconti come quelli tratti dall'*Apparitio sancti Michaelis*, redatta tra la fine dell'VIII e gli inizi del IX in latino ma derivata da una versione greca; essa tratta delle apparizioni del Santo avvenute rispettivamente nel 490, 492, 493.⁵⁹

Nel 1654 si verificò una quarta apparizione quella in cui riuscì a proteggere e liberare il paese dalla peste che si diffuse su tutta l'Italia meridionale e guarì tutti coloro che chiedevano la sua intercessione.

A partire dall'età medievale in poi il santuario garganico divenne una delle mete più visitate dai pellegrini nell'Europa.

4.1 – Diffusione del culto Micaelico in Italia Centrale

Il culto di San Michele ebbe dapprima un'ampia diffusione in Oriente, poi con la fondazione del santuario garganico si diffuse anche in Occidente. Prima della fondazione garganica, come attestano le evidenze archeologiche, tra 425 e 450 a Roma sopra la struttura di una villa romana già era attivo un santuario dedicato a San Michele. Di questo santuario collocato

⁵⁸ Bonnet M., *Narratio de miraculo a Michaelis arcangelo Chonis patrato* in *Analecta Bollandiana*, VIII, 1889

⁵⁹ Le tre apparizioni in base agli avvenimenti vengono tradizionalmente definite rispettivamente: “del toro”, “della vittoria” e “della dedicazione”

lungo la via Salaria, non ci è pervenuta la leggenda di fondazione e mancano dati per sapere quale sia stato il prototipo per la sua realizzazione; nonostante ciò viene considerato il primo santuario micaelico in Italia⁶⁰. In età medievale si assiste ad una crescente intitolazione di luoghi rupestri ma anche di diverse chiese sub divo a S. Michele⁶¹.

In Campania su 92 cavità (di cui 84 naturali e 8 artificiali) impiegate a partire dal medioevo ad uso liturgico- devozionale, è emersa una preponderante intitolazione di luoghi all' Arcangelo, come mostra il grafico sottostante (Fig.61).

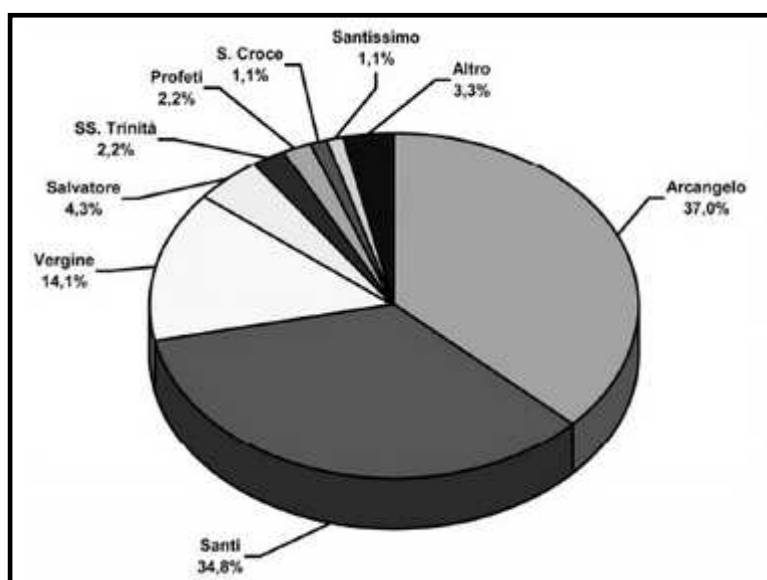


Fig.61 Dedicazione delle chiese rupestri campane (R. C. La Fata)

In altre regioni come l' Abruzzo e il Molise nel periodo compreso tra Tarda antichità e Alto Medioevo si registra una diffusione del culto micaelico come attestano alcune evidenze archeologiche, indagini storiche e gli innumerevoli agiotoponimi. Si ritiene che siano state le

⁶⁰ M. Bianchini, M. Vitti, "La basilica di San Michele Arcangelo al VII miglio della via Salaria alla luce delle scoperte archeologiche", in RAC LXXIX, 2003, pp.173-242

⁶¹ Questo dato ci è attestato ad esempio per il territorio della Campania da un lavoro effettuato da Carlo Ebanista, L'utilizzo culturale delle grotte campane nel medioevo, Atti I Convegno Regionale di Speleologia "Campania Speleologica" 1-3 giugno 2007 Oliveto Citra (SA).

grandi abbazie benedettine del Mezzogiorno (Montecassino e San Vincenzo al Volturno) a determinare la fortuna del culto dell'arcangelo in queste regioni; da non sottovalutare anche l'ipotesi che Molise ed Abruzzo gravitavano nell'area del ducato di Benevento e probabilmente vennero coinvolte nell'ambito del programma di rinnovamento religioso promosso dai duchi di Benevento dopo la conversione al Cristianesimo.⁶² Questa grande stagione dedicata ai santuari micalici durò fino al XIII sec quando questo crescendo ebbe una sua battuta di arresto. Alcuni santuari in grotta vennero dismessi, abbandonati, oblitterati o ridedicati al Salvatore, alla Madonna o ad altri Santi.

4.2 – Santuari Micalici ad Instar Gargani

Letteralmente la locuzione di origine latina "*ad instar*" significa "a somiglianza di, simile a, come".

Quando si parla di santuari "*ad instar Gargani*", ci si riferisce a quella serie di luoghi di culto che vennero realizzati a somiglianza del santuario garganico. La realizzazione di santuari ad instar inizia con il trasferimento di reliquie come nel caso di Santa Croce in Gerusalemme a Roma e con le imitazioni del Santo Sepolcro eretto sulla tomba di Gesù Cristo di forma rotonda con copertura a tholos. Questa tipologia di santuari venne applicata successivamente anche alla basilica di San Pietro a Roma, fu così che sorsero una serie di santuari che ripresero non solo il nome ma anche l'architettura della basilica costantiniana⁶³. I santuari ad instar Gargani si diffusero in Italia centro-meridionale e in Europa e il Santuario di San Michele a Monte Sant'Angelo rappresentò il modello da imitare per tutti i santuari angelici eretti successivamente. Uno dei primi esempi di transfert di sacralità della grotta garganica fu eretto

⁶² Carlo Carletti e Giorgio Otranto, *Culto e insediamenti micalici nell'Italia Meridionale fra Tarda antichità e Medioevo*, Bari 1994 pp.507-527

⁶³ Mario Sensi, Giovanna Baldisin Molli, *Monti sacri, "transfert" di sacralità e santuari "ad instar"*, 2006

in Francia nel 708 o 709, su un alto promontorio, sulla costa della Normandia; il santuario fu consacrato all'Angelo e chiamato il santuario di "Mont-Saint-Michel au péril de la mer" a causa del fenomeno dell'alta e bassa marea che rendeva pericoloso quel luogo (Fig.62). Questo luogo così come il santuario di Olevano sul Tusciano in provincia di Salerno (anch'esso realizzato a imitazione di quello garganico), divennero importanti mete del pellegrinaggio micalico. In relazione al pellegrinaggio presso il santuario Garganico, venne realizzata la "Via dell'Angelo" lungo il cui percorso vennero collocati importanti santuari dedicati all'Arcangelo, oltre al già menzionato santuario di Mont-Saint-Michel anche i santuari di Saint-Michel d'Aiguilhe en Puy-en-Velay e San Michele alle Chiuse in Piemonte, con meta finale sul Gargano.⁶⁴



Fig.62 Santuario di Mont-Saint Michel

⁶⁴ Paola Giovetti, *Le vie dell'arcangelo. Tradizioni, culto, presenza dell'arcangelo Michele*, Roma 2005

Questi santuari ad instar avevano in genere le seguenti caratteristiche: erano collocati preferibilmente in luoghi elevati quali cime di monti o colli; le grotte profonde erano dalle origini considerate come la sede più appropriata per il culto degli angeli e di Michele in particolare e poiché nel santuario garganico è attestata una fonte grazie a cui il santo operava miracolose guarigioni, non manca la presenza di acque in questi santuari. Pertanto , montagna, grotta, acqua e bosco connessi con fenomeni naturali quali terremoti, tuoni, nebbia, lampi e apparizioni rappresentano gli elementi caratterizzanti il culto micaelico sul Gargano⁶⁵. Va rilevato che non sempre queste caratteristiche le ritroviamo in tutti i santuari a lui intitolati, in merito posso menzionare proprio il sito oggetto di questo lavoro di tesi. Infatti la grotta di S.Michele a Fasani, non sorge su di un'altura ma in un'area pianeggiante, la grotta non è particolarmente profonda come quella garganica, inoltre vi è attestata la presenza dell'acqua che però veniva raccolta in una cisterna probabilmente a scopo funzionale per la cappella e non a scopo terapeutico. Dallo stato attuale dell'area circostante la grotta, oggi interessata dalla presenza di campi arati, si può ipotizzare forse per il passato la presenza di un bosco in questa zona. L'esame delle fonti documentarie e la serie di caratteristiche sopracitate sono sufficienti per capire che in questo caso non si tratta di un santuario ad instar Gargani dal punto di vista architettonico, ma, quello che riprende soltanto è l'intitolazione a San Michele.

⁶⁵ Pierre Bouet, Giorgio Otranto, André Vauchez, *Culte et sanctuaires de saint Michel dans l'Europe médiévale*, Bari 2007

Conclusioni

L'archeologia virtuale e lo studio degli ambienti rupestri rappresentano i due aspetti fondamentali del presente lavoro di tesi.

L'archeologia virtuale unisce lo studio dell'antico e l'informatica odierna, rappresentando un nuovo modo di studiare e di fare divulgazione nel futuro.

La particolarità del sito è che si tratta di un ambiente rupestre che come altri ha suscitato essenzialmente l'interesse degli studiosi locali (non sempre attenti nell'analizzare fonti scritte e testimonianze materiali). La maggior parte delle unità non è stata studiata in maniera adeguata sotto il profilo archeologico e storico-artistico, sicché per alcune regioni permangono forti dubbi sul numero dei luoghi di culto rupestri, sulla loro esatta ubicazione e sull'attribuzione cronologica dell'utilizzo culturale.

Nonostante tali difficoltà per acquisire una maggiore conoscenza del sito oggetto di studio ho effettuato una ricerca bibliografica seguita da operazioni di rilievo, da cui sono emersi altri dati importanti sulla cavità.

Il presente lavoro vuole essere una sintesi di questi due aspetti, così, dopo aver studiato il contesto ho ridato vita all'antica grotta cercando di rendere l'antico attuale attraverso tecnologie digitali innovative.

Bibliografia

P. Adam, L'arte di costruire presso i Romani : materiali e tecniche, Milano 1996

P. Arthur Romans in Northern Campania : Settlement and Land-use around the Massico and the Garigliano Basin, London 1991 C.

Barberini, Autocad e il rilievo archeologico digitale, Perugia 2006

A. Benvenuti e M. Garzaniti, Il tempo dei santi tra Oriente ed Occidente: liturgia e agiografia dal tardo antico al concilio di Trento, Roma 2005

C. Bergomi, V. Catenacci, G. Cestari, M. Manfredini, V. Manganelli, Note illustrative della carta geologica d'Italia foglio 171 Gaeta e Vulcano di Roccamonfina, 1969

S. Bertocci, Marco Bini, Manuale di rilievo architettonico ed urbano, Torino 2012

M. Bianchini, Le tecniche edilizie nel mondo antico, Roma 2010

M. Bianchini, Manuale di rilievo e di documentazione digitale in archeologia, Roma 2008

M. Bianchini, M. Vitti, "La basilica di San Michele Arcangelo al VII miglio della via Salaria alla luce delle scoperte archeologiche", in RAC LXXIX, 2003, pp.173-242.

A. Buonapane, Manuale di epigrafia latina, Roma 2013 pp.71-73

P. Bouet, G. Otranto, A. Vauchez, Culte et sanctuaires de saint Michel dans l'Europe médiévale, Bari 2007

D. Caiazza, Terra di lavoro terra di santi : eremiti e monachesimo nell'alta Terra di Lavoro da Benedetto a Celestino 5, Piedimonte Matese 2005

C. Carletti e G. Otranto, Culto e insediamenti micaelici nell'Italia Meridionale fra Tarda antichità e Medioevo, Bari 1994

Centro regionale servizi educativi e culturali, La civiltà rupestre: necropoli, chiese, eremi: Gargano meridionale, San Marco in Lamis 2005

A. Cherubini, Manuale di rilievo e documentazione grafica delle strutture architettoniche e archeologiche, 2008

C. Crova, Insediamenti e tecniche costruttive medievali : il Latium adiectum e la Terra Laboris, Montecassino 2005

C. De Fonseca, Civiltà delle grotte: Mezzogiorno rupestre, Napoli 1988

V. Di Grazia, Rilievo e disegno nell'archeologia e nell'architettura: tecniche, opinioni e teorie, Roma 1991

C. Ebanista, M. Amodio, Aree funerarie e luoghi di culto in rupe : le cavità artificiali campane tra tarda antichità e Medioevo in Atti 6. convegno nazionale di speleologia in cavità artificiali : Napoli 30 maggio - 2 giugno 2008, Sala Conferenze Museo Archeologico Nazionale. - Napoli : Società Speleologica Italiana, 2008

C. Ebanista, L'utilizzo culturale delle grotte campane nel Medioevo in Atti I Convegno Regionale di Speleologia "Campania Speleologica" 1-3 giugno 2007 Oliveto Citra (SA), 2007

U. Fasola, Le catacombe di S. Gennaro a Capodimonte, Roma 1993

U. Fasola, Le catacombe di S. Gennaro a Capodimonte, Roma 1993

F. Fernandez, Le murature archeologiche: conoscenza storica, tecnologica, materica, Saonara 2006

V. Fiocchi Nicolai, Fabrizio Bisconti, Danilo Mazzoleni, Le catacombe cristiane di Roma: origini, sviluppo, apparati decorativi, documentazione epigrafica, 2009

D. Fiorani, Tecniche costruttive murarie medievali : il Lazio meridionale, Roma 1996

P. Giovetti, Le vie dell'arcangelo. Tradizioni, culto, presenza dell'arcangelo Michele, Roma 2005

C. F. Giuliani, L' edilizia nell'antichità, Roma 1997

Inguanez, Mattei, Sella, Rationes Decimarum Italiae nei sec. XIII e XIV Campania, Città del Vaticano 1942

M. Medri, Manuale di rilievo archeologico, Roma 2003

G. Otranto e C. Carletti, Il santuario di San Michele Arcangelo sul Gargano dalle origini al Xsec, Bari 1990

L. Papa: I tufi vulcanici nel costruito storico: Vulnerabilità e possibili trattamenti per la conservazione e il restauro, Sassari 2011

S. Piazza, Pittura rupestre medievale Lazio e Campania settentrionale (secoli VI-XIII), Roma 2006

N. Russo, Grotte e speleologia della Campania : atlante delle cavità naturali, Avellino 2005

F. Russo, S. Palomba, I registri parrocchiali campani: una proposta per l'inventariazione, la ricerca e lo studio in Campania sacra vol.36, 2005

M. Sensi, G. Baldissin Molli, Monti sacri, "transfert" di sacralità e santuari "ad instar", 2006

Soprintendenza per i beni artistici e storici di Roma, Roma sacra : guida alle chiese della città eterna, Napoli

Ufficio Relazioni Esterne e Editoria della Provincia di Perugia, Santuari nel territorio della provincia di Perugia, Perugia 2002

A.M. Villucci, Di un'ara in marmo riutilizzata nella chiesa di Sant'Angelo di Lauro nel comune di Sessa Aurunca, Centro Studi Suessa , 1984

A.M. Villucci, Gli affreschi della grotta di S. Michele di Gualana a Fasani di Sessa Aurunca, Sessa Aurunca 1986

Appendice

- Pianta di base
- Pianta dall'alto
- Sezioni- prospetto
 - A-A'; B-B'; C-C'; D-D'; E-E'; F-F'; G-G'; H-H'; I-I'; L-L'; M-M'.
- Modello 3D
 - Vista
 - Vista.....
- Ricostruzione 3D
 - Vista
 - Vista