

## Acquedotto Augusteo della Campania Notizie preliminari sul tratto Fuorigrotta - Coroglio (Napoli)

*Daniele De Simone – Graziano Ferrari*

*The Campanian Augustan Aqueduct is one of the major civil works in Roman antiquity, built in the last decades of the 1<sup>st</sup> century BC to supply fresh water not only to the naval harbour in Misenum, through the famous Piscina Mirabile, but above all to the city of Puteoli and the luxury thermal installations at Baia. An estimated length of 105 km of the main axis alone, and at least 135 km with side branches, made it the longest Roman aqueduct of the time. It was also the only one to supply several cities.*

*Researches carried out in the 16<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries asserted the existence of an important side branch that ran along the Posillipo ridge towards Fuorigrotta-Coroglio; it is assumed to have reached the island of Nisida via a channel-bridge. This branch would be about 5 km long, but only a 250 m long section was known in the Discesa Coroglio area, near the Nisida end. Only in 2019 another section about 270 m long was explored, still near Discesa Coroglio.*

*At the beginning of 2023, thanks to the authorization by the Extraordinary Commissioner for the Reclamation of Bagnoli, and with the collaboration of the facility management Invitalia company, the Cocceivs Association found a previously lost section in an excellent state of conservation. The development reaches 800 meters; this qualifies it as the longest known segment of the Aqua Augusta, also showing fourteen horizontal accesses (adits).*

*The paper reports preliminary information on the new aqueduct section, with details on the adits and the channel and some information on the expected water flow amount.*

### Introduzione

L'Acquedotto Augusteo della Campania è una delle maggiori opere ingegneristiche dell'antichità romana. Realizzato per volere di Augusto nel corso degli ultimi decenni del I secolo a.C. per rifornire di acqua dolce non solo il porto militare di *Misenum*, ma soprattutto l'agglomerato urbano e portuale di *Puteoli*, oltre alle lussuose ville e impianti termali di *Baiae*, era lungo circa 105 km nel solo asse principale, raggiungendo i circa 135/140 km con le diramazioni laterali<sup>1</sup> rendendolo il più lungo acquedotto romano dell'epoca. Esso captava importanti sorgenti carsiche nell'Appennino campano, ora situate nell'area del Comune di Serino (AV) e tuttora sfruttate per l'approvvigionamento idrico di Napoli e del circondario. Il corso dell'Acquedotto si sviluppava prevalentemente in sotterraneo e ne sono attualmente noti solo alcuni tratti.

All'inizio del 2023<sup>2</sup> è individuato un nuovo tratto di acquedotto, del tutto inedito, in ottimo stato di conservazione, posto a mezza costa lungo il costone tufaceo di Posillipo, nel Comune di Napoli. Esso appartiene a

---

<sup>1</sup> KEENAN-JONES 2010a, 2010b.

<sup>2</sup> Siamo profondamente grati al Commissario Straordinario per la Bonifica Ambientale e la Riqualificazione Urbana dell'Area di Interesse Nazionale Bagnoli-Coroglio, alla Struttura Commissariale e alla Società Invitalia per l'autorizzazione all'ingresso nell'area della bonifica di Bagnoli e per il continuo supporto logistico. La società Hans Brand ha prestato un analizzatore di gas professionale, necessario come misura di sicurezza nell'esplorazione di spazi confinati sotterranei, soprattutto in un'area vulcanica come i

una diramazione che si distaccava dall'asse principale allo sbocco della *Crypta neapolitana* e si dirigeva verso l'area di Capo Coroglio (fig. 1). Lo sviluppo complessivo finora rilevato raggiunge gli 800 metri e ciò lo qualifica come il più lungo attualmente conosciuto dell'Acquedotto Augusteo.

Lo scopo principale di questa grande infrastruttura antica era quello di rifornire d'acqua potabile una delle aree più importanti e popolate dell'Italia romana tardo-repubblicana, compresa tra le pendici del Vesuvio e l'area flegrea, mentre alcune diramazioni rifornivano alcuni grossi centri agricoli della piana campana<sup>3</sup>. L'elenco delle città rifornite da questa grande infrastruttura è riportato in un'iscrizione del 324 d.C., rinvenuta presso le sorgenti<sup>4</sup>, ma è ragionevole pensare che un'opera così imponente fosse destinata ad alimentare anche una serie di altri centri minori o importanti ville patrizie disposte lungo il golfo di Napoli qui edificate tra l'età repubblicana e quella imperiale<sup>5</sup>.

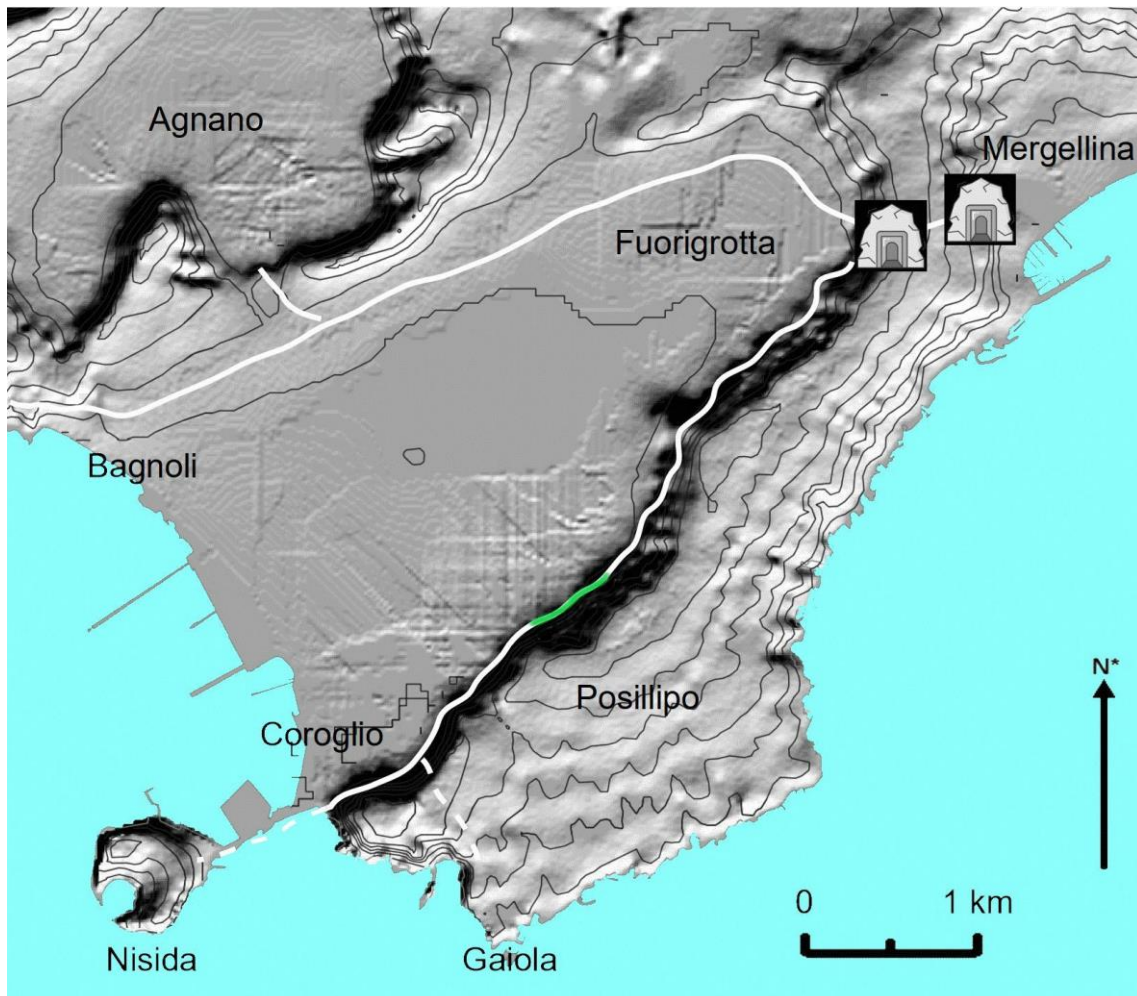


Fig. 1. Modello digitale del terreno dell'area Fuorigrotta-Posillipo-Coroglio-Bagnoli, a ovest di Napoli. In bianco è rappresentato il percorso dell'Acquedotto Augusteo della Campania; a nord il ramo principale; a sud il ramo Fuorigrotta-Coroglio. La sezione verde è quella recentemente esplorata (da cartografia SIT della Regione Campania, modificato).

Campi Flegrei. I membri dell'Associazione Cocceius hanno fornito un prezioso supporto nelle fasi di ricerca, esplorazione e documentazione, in particolare Berardino Bocchino per la fase di ricerca dell'ingresso e Raffaella Lamagna per la fase di rilievo.

<sup>3</sup> In merito al percorso seguito dall'acquedotto vedi ABATE 1864; KEENAN-JONES 2010a; 2010b; LETTIERI 1560; LORENZ *et al.* 2018: 1968-1975; MICCIO, POTENZA 1994, MURANO 1894: 22-26.

<sup>4</sup> Già SGOBBO (1938) aveva notato l'assenza di Pompei, collegata a questa grande opera tramite la condotta che terminava nel *castellum aquae* di Porta Vesuvio, ma ormai scomparsa con l'eruzione del Vesuvio del 79 d.C. Una conferma a tale ipotesi verrà confermata grazie a una ricerca condotta ormai alcuni anni fa sui sedimenti presenti nello stesso *castellum*. Essa ha dimostrato come l'acqua che arrivava a Pompei provenisse dall'Acquedotto Augusteo (MATSUI *et al.* 2009).

<sup>5</sup> AMALFITANO, CAMODECA, MEDRI 1990; DE SIMONE 2022: 213-226; FERRARI, LAMAGNA, ROGNONI 2018: 37-94; LAFON 2001.

## Letteratura

Alcune fonti tra XVI e XIX sec. attestano l'esistenza di diramazioni dell'acquedotto lungo il crinale di Posillipo, in direzione Fuorigrotta-Coroglio<sup>6</sup>. Questo ramo, lungo quasi 5 km, viene per la prima volta menzionato da Pietro Antonio Lettieri nel XVI secolo, in quanto incaricato dal Viceré spagnolo Pedro de Toledo di indagare il percorso dell'antico acquedotto romano al fine di verificarne le possibilità di ripristino a servizio della città di Napoli. Questo accurato studio, durato circa quattro anni, è andato in gran parte perduto<sup>7</sup> così come il progetto di ripristino non fu mai attuato a causa degli ingenti costi e probabilmente anche per la morte del Viceré<sup>8</sup>. Si tratterebbe di una diramazione che, oltre ad alimentare le ville ivi presenti, come quella del *Pausilypon*, raggiungeva presumibilmente l'isola di Nisida, attraverso un ponte-canale oltre ad alimentare degli edifici termali che dovevano sorgere presso Coroglio<sup>9</sup>.

Nonostante l'importanza di questo studio di fattibilità, nei secoli successivi eruditi e studiosi si limitano a riportare in maniera acritica tali dati. Fa eccezione Italo Sgobbo nell'ambito di un suo lavoro dedicato al recupero dell'epigrafe di Serino, descrivendo il percorso dell'acquedotto, aggiunge di aver esplorato una lunga sezione dello speco vista a Coroglio nei pressi della Grotta di Seiano, del però quale non fornisce alcuna descrizione né una localizzazione precisa<sup>10</sup>. Pochi anni prima, nel 1927, il funzionario Salvatore Albanese in una relazione di Soprintendenza annota il ritrovamento di "tre bocche di acquedotto distanti circa 20 m l'una dall'altra in località Bagnoli. Erano alte m 1,5 e larghe m 0,8, scavate nel tufo lungo il fianco della collina, con rivestimento laterale in cocciopesto fino ad un'altezza dal pavimento di m 0,6". Da questa breve nota è possibile ipotizzare che all'epoca fossero ancora visibili più tratti, forse gli accessi alla condotta principale ma in assenza di un posizionamento non si possono avanzare altre ipotesi<sup>11</sup>.

Nel 2019, all'estremità del ramo di Coroglio verso Nisida, è stato reperito un tratto di speco inedito, lungo circa 270 m, ed è stato rivisto un tratto di circa 250 m, già individuato e studiato da Mariniello alla fine del secolo scorso<sup>12</sup>.

## Descrizione dell'Acquedotto

Il tratto di acquedotto recentemente scoperto (gennaio 2023)<sup>13</sup> corre all'interno del crinale di Posillipo, alla quota di circa 38 m s.l.m. tra i quartieri di Fuorigrotta e Coroglio. Localmente, la dorsale di Posillipo si erge come una rupe verticale di Tufo Giallo Napoletano, con diversi depositi vulcanici e detritici compatti (fig. 2). Dello speco sono stati indagati complessivamente circa 800 m. Questo tratto è dotato di quattordici cunicoli orizzontali che oltre a permettere l'accesso ai tecnici garantiscono una efficace circolazione d'aria all'interno della condotta. L'accesso è stato possibile grazie al solo cunicolo ancora raggiungibile, denominato E. Quest'ultimo (fig. 3) è largo 0,69 m e alto 1,97 m, e presenta una sezione rettangolare non rivestita con soffitto a volta ribassata. Il cunicolo è lungo 8,40 m e immette direttamente nell'acquedotto stesso. I diversi cunicoli sono stati de-

<sup>6</sup> DE CARO, VECCHIO 1994; PAGANO 1980-91: 245-255; VECCHIO 1985: 348-350.

<sup>7</sup> Una versione di sintesi fu redatta in seguito dallo stesso LETTIERI (1560). Di essa restano alcune copie manoscritte conservate presso la Biblioteca Nazionale di Napoli. Una di esse fu poi pubblicata a stampa (GIUSTINIANI 1803, v. 6: 382-411).

<sup>8</sup> Tuttavia, le ricerche di Lettieri erano già note almeno dal 1549, così come riportato da Benedetto Di Falco: "Questo Aquedotto essendo stato tanti anni occulto, in questa etade, con l'ingegno, et industria del virtuoso nostro Cittadino M. Pietro Antonio de' Lettieri per ordine di D. Pietro di Toledo di luoco in luoco, è fatto noto, ...", (DI FALCO 1549). Va però menzionata la recente scoperta da parte di uno degli autori di una documentazione inedita conservata presso la Biblioteca Ambrosiana di Milano, la quale sembra testimoniare che un primo lotto di opere e lavori fosse stato finanziato effettivamente dall'erario vicereale (collocazione B. 51. inf).

<sup>9</sup> "... et in detto esito dela grotte similmente se sparteva in dui rami; et l'uno andava ad mano manca per la falda de la pred. montagna de Posilipo da la banda de ponente per fi ala sua punta et de più passava più oltre per sopra archi fatti sopra mare per insino all'isola de Nisida; secondo appare evidentemente in molti lochi...", così riportava LETTIERI (1560). Anche in GIUSTINIANI 1803: 403.

<sup>10</sup> Nel suo studio così riporta "... il ramo, che ho in gran parte esplorato, seguiva a mezza costa la falda occidentale del monte [di Posillipo]", SGOBBO 1938: 75-97.

<sup>11</sup> Archivio Corrente del Museo Archeologico Nazionale di Napoli, Fascicolo Bagnoli B 4/6.

<sup>12</sup> MARINIELLO 1981: 18-23; PALUMBO et al. 2020: 129-136.

<sup>13</sup> Nel 2022 il sig. Giuseppe Scodes, al quale va il nostro più sentito ringraziamento, contattò l'Associazione Cocceius, spiegando come da ragazzo lui e i suoi compagni di avventure frequentavano la zona e si divertivano a esplorare i canali/cunicoli all'epoca ancora sgombri e facilmente esplorabili.

nominati assegnando un numero progressivo di Sinistra (L - a monte – verso Fuorigrotta), o di Destra (R - a valle – verso Coroglio) (fig. 4).



*Fig. 2. Il costone di Posillipo verso Bagnoli. Il condotto di recente esplorazione si apre alla base delle pareti tufacee.*



*Fig. 3. Il primo ingresso reperito, denominato E (foto di Giovanni Grasso – Associazione Cocceius).*

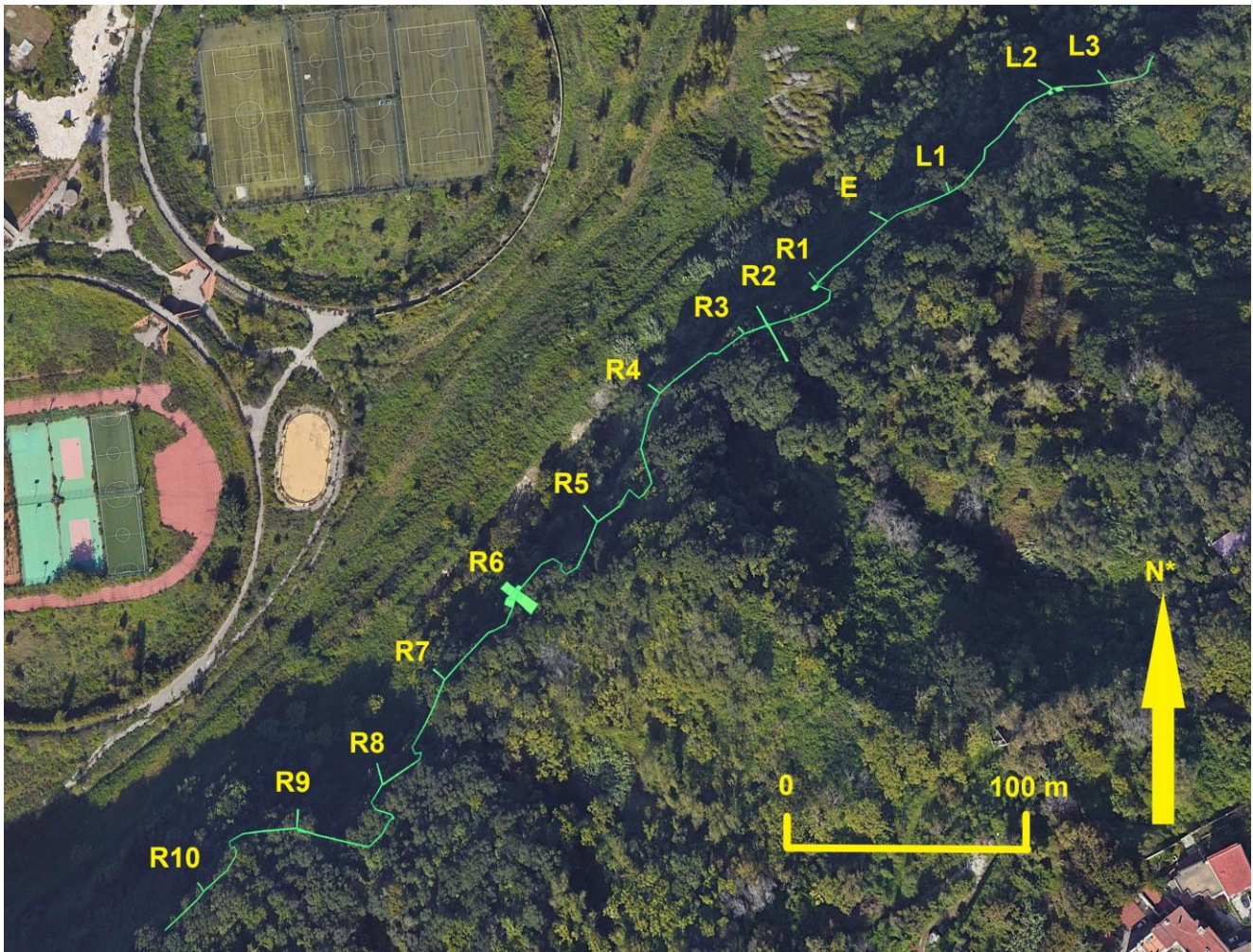


Fig. 4. Planimetria con il percorso della sezione esplorata ed i quattordici spiragli laterali individuati (da Google Earth, rielaborata, Associazione Cocceius).

Di seguito sono riportate le caratteristiche di quelli individuati.

ID	Accessibilità	Lungh. (m)	Largh. (m)	Altezza (m)	Distanza dal precedente (m)	Note
L3	Aperto	7.70	0,66	> 1,30	NA	Il piano dell'acquedotto è più basso di 1 m rispetto al piano di calpestio dello spiraglio.
L2	Aperto	6.76	0,80	1,70	24.33	Al livello dell'acquedotto. La volta dell'acquedotto è leggermente più alta della volta dello spiraglio. Due stanzette subito all'interno, sul corso del canale.
L1	Ostruito	> 5.06	0,56	> 1,94	60.22	Solo 0,24 m dello speco restano transitabili. La volta dello spiraglio è 1,70 m più alta della volta dell'acquedotto.
E	Aperto	8.40	0,69	1,97	31.31	Primo ingresso. Al livello dell'acquedotto.
R1	Aperto	6.00	0,62	2,29	36.69	Al livello dell'acquedotto. Strato di materiale piroclastico sciolto sul soffitto. La volta dell'acquedotto è più alta della volta dello spiraglio.
R2	Aperto	8.55	0,68 / 1,10	1,80	25.98	Al livello dell'acquedotto. Più largo di altri spiragli. Prosegue oltre il canale dell'acquedotto. Strato piroclastico sul soffitto e sui lati.
R3	Ostruito	> 3.68	0,63	0,40	11.98	Solo 0,26 m dello speco restano transitabili. Strato piroclastico sul soffitto.

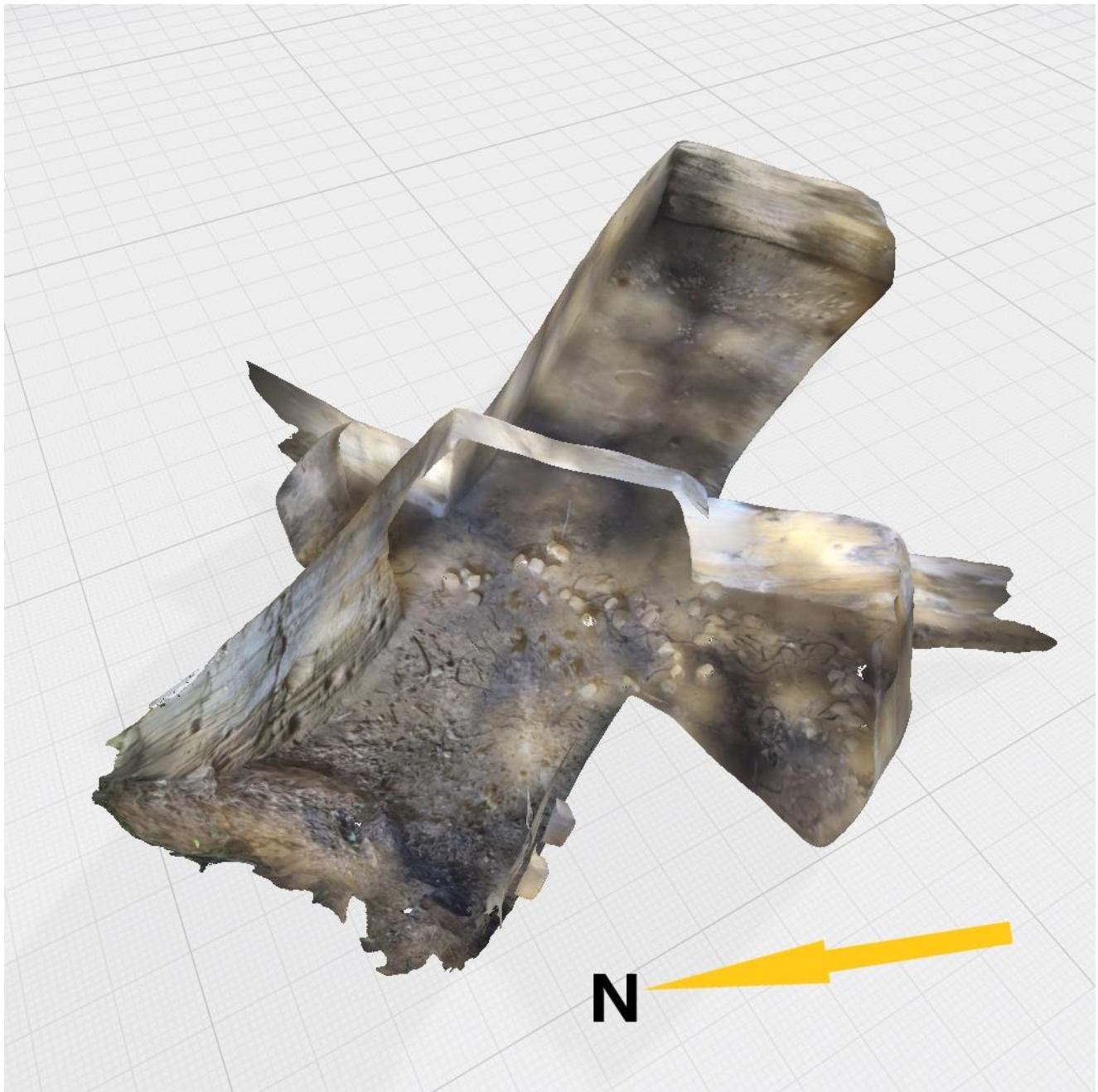
ID	Accessibilità	Lungh. (m)	Largh. (m)	Altezza (m)	Distanza dal precedente (m)	Note
R4	Aperto	6.50	0,74	> 1,53	44.61	Al livello dell'acquedotto.
R5	Aperto	9.03	0,68	3,16	57.48	Al livello dell'acquedotto. La volta dello spiraglio è 1,40 m più alta della volta dell'acquedotto.
R6	Aperto	7.96	4,06	3,30	47.05	Al livello dell'acquedotto. Ampia camera invece di cunicolo.
R7	Aperto	6.75	1,00	3,35	46.63	Al livello dell'acquedotto. La volta dello spiraglio è 1,36 m più alta della volta dell'acquedotto.
R8	Ostruito	> 8.68	0,70	3,29	44.86	Il piano dell'acquedotto è più basso di 1,61 m rispetto al piano di calpestio dello spiraglio. La volta dello spiraglio è 1,86 m più alta della volta dell'acquedotto.
R9	Aperto	7.40	0,62	2,89	36.83	Acquedotto riempito di detriti fino a 0,40 m più in basso del piano di calpestio dello spiraglio. La volta dello spiraglio è 1,86 m più alta della volta dell'acquedotto.
R10	Ostruito	> 4.95	0,60	> 1,59	52.02	Solo 0,37 m dello speco restano transitabili. La volta dello spiraglio è 1,22 m più alta della volta dell'acquedotto.

Tabella 1. Elenco degli spiragli laterali individuate.

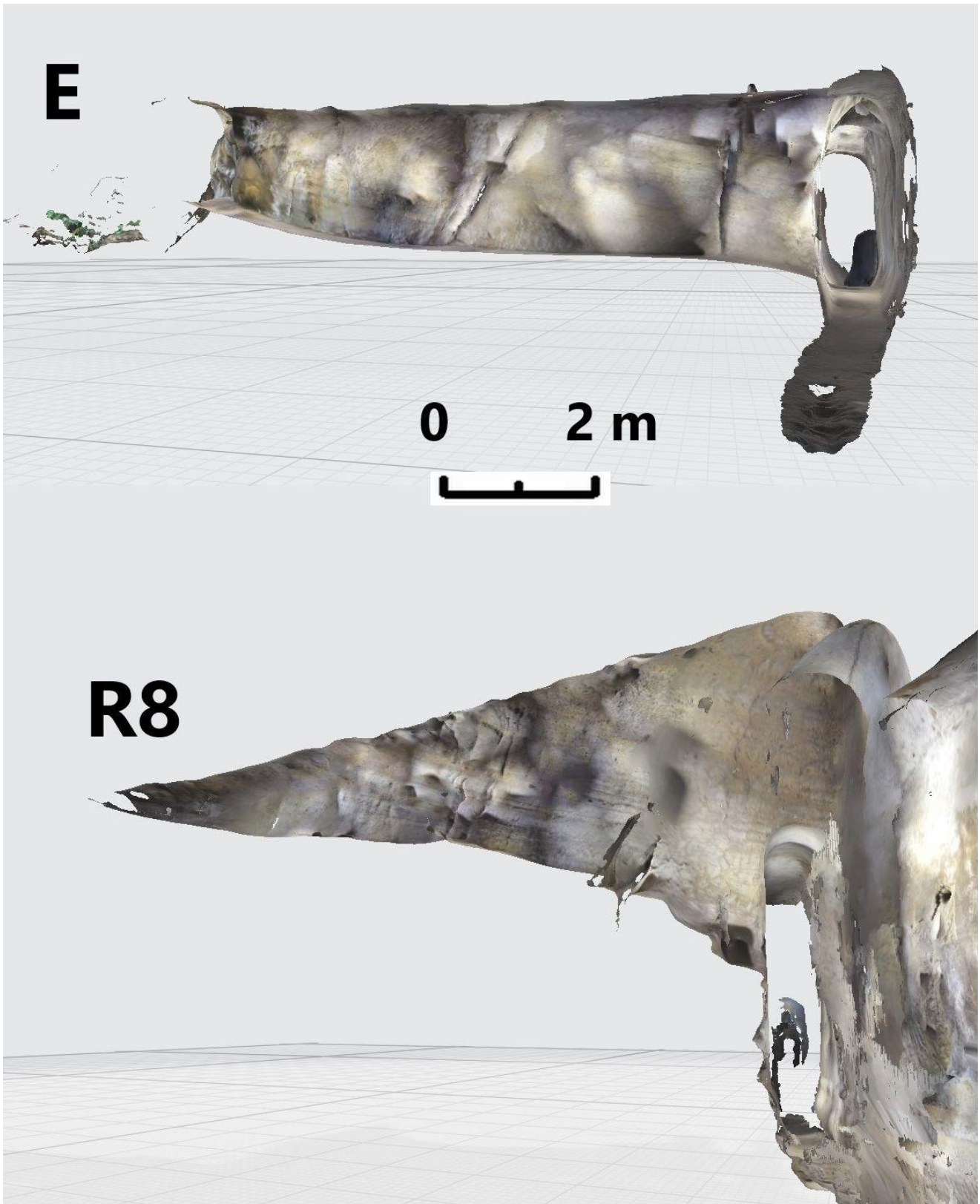
Com'è possibile osservare in tabella 1, la larghezza degli spiragli varia dagli 0,55 m agli 0,69 m. La sola eccezione è rappresentata dal cunicolo R2 che presenta una larghezza variabile dagli 0,68 m all'ingresso ai 1,10 m all'interno. Va infine notato che il cunicolo R6 è stato oggetto di un lavoro di ampliamento, probabilmente avvenuto in epoca moderna, per ottenere un vano di 4 m di larghezza la cui funzione non è ancora evidente, (fig. 5). Per quanto tali ricerche siano solo a una fase iniziale, questa prima ricognizione ha permesso di suddividere i cunicoli in due distinti sottogruppi funzionali. I cunicoli E, L2, R1, R2, R3, R4, R6 si innestano direttamente a livello del piano di scorrimento dell'acquedotto, assumendo quindi anche una funzione di accesso alla condotta, mentre quelli denominati L1, L3, R5, R7, R8, R9 si innestano a un livello superiore rispetto al piano di scorrimento (fig. 6)<sup>14</sup>. Va segnalato che in corrispondenza dei cunicoli del primo gruppo sono ancora visibili i resti dei muretti funzionali al contenimento dell'acqua, realizzati con elementi in tufo e rivestiti in malta. La distanza tra i vari canali è in media di circa 38 metri, poco più grande di un *actus*<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> In alcuni casi (spiragli R8, R9, R10) lo scavo realizzato per l'apertura del canale dell'acquedotto è iniziato a una quota superiore rispetto a quella prevista, livello recuperato in un secondo momento. È probabile, ma è per ora un'ipotesi tutta da dimostrare, che tale differenza sia legata a fattori funzionali quali, ad esempio, legato sia ad operazioni di manutenzione che a garantire una corretta ventilazione del condotto.

<sup>15</sup> Pari a circa 35,53 m.



*Fig. 5. Modello 3D dell'ingresso R6. La spaziatura della griglia principale è pari a 10 m (Associazione Cocceius).*



*Fig. 6. Sezioni da modelli 3D degli spiragli E, al livello dell'acquedotto, e R8, con significativa differenza di quota rispetto all'acquedotto (Associazione Cocceius).*



### *Il condotto*

Dei complessivi 800 m di cunicoli rilevati<sup>16</sup>, gli accessi e le diramazioni laterali individuate ammontano a un totale di circa 135 m, mentre il canale principale risulta lungo circa 665 m<sup>17</sup>. L'andamento della condotta (fig. 7) appare piuttosto irregolare con numerosi cambi di direzione rispetto all'ipotetica linea progettuale abbozzata in via preliminare in recenti contributi ma tali irregolarità sono legate a numerosi fattori che influiscono sul progetto iniziale (geomorfologia dei luoghi, favorire il deposito o frenare il flusso ecc.)<sup>18</sup>.

Lo speco presenta una larghezza media compresa tra 0,52 m e 0,70 m ed è dotato di un rivestimento che, come accade anche in altri tratti dell'acquedotto in area flegrea<sup>19</sup>, è suddivisibile in due distinti settori in senso verticale (fig. 8). L'inferiore, in cocchiopesto, ha funzioni idrauliche e di tenuta (USR 1), mentre il superiore (USR 2) riveste la parte alta del condotto, con funzioni di regolarizzazione e conseguente stabilizzazione del cunicolo stesso. USR 1 è spesso circa 0,04 m e riveste il piano di scorrimento e le pareti laterali fino a 0,64 m in media (fig.9).



*Fig. 7. Tratto di condotto con variazione di direzione.*

<sup>16</sup> Nello specifico, il rilievo è stato realizzato, per celerità e praticità, con le classiche tecniche di rilevamento speleologico: nastro metrico, bussola e clinometro. In tutto sono state eseguite 173 battute di rilievo che sono state poi elaborate dall'applicazione di gestione del rilievo speleologico Compass. Quest'ultima ha elaborato i dati e prodotto planimetrie e modelli 3D dell'intero sistema. Di recente, anche per rendere il rilievo in grotta ancora più efficace, abbiamo avviato la modellazione 3D tramite il sistema Lidar disponibile su iPhone 14 pro (Ferrari, in stampa).

<sup>17</sup> La distanza tra i due estremi attuali è di 542 m in linea d'aria.

<sup>18</sup> FERRARI 2019: 47-66; FERRARI, LAMAGNA 2015: 435-440.

<sup>19</sup> FERRARI, LAMAGNA 2012: 31-42, 2013: 387-398, 2015: 435-440, 2018: 37-94; FERRARI, LAMAGNA, ROGNONI 2019: 94-99, 2020: 137-144.



*Fig. 8. Tratto rettilineo di condotto ben conservato, con rivestimento idraulico e deposito calcareo alla base.*



*Fig. 9. Sezione idraulica del condotto in corrispondenza dello spiraglio R8, con deposito calcareo sui piedritti e pulvino alla base.*

Il canale così definito è dotato del tipico rinforzo angolare a quarto di cerchio, spesso circa 0,10 m. A conferma che USR 1 rivestiva il vero e proprio canale di scorrimento, va segnalata la presenza di un deposito calcareo, spesso fino a 0,12 m, dal profilo arrotondato. Al di sopra troviamo l'USR 2 che riveste le pareti e il soffitto: si tratta di un sottile strato di malta, caratterizzata da una lieve tenuta idraulica, spessa circa 1,0-1,5 cm, il cui fine era solo quello di rivestimento parietale e tenuta dei paramenti (fig. 10) In generale, tale rivestimento è di colore grigiastro, ma in taluni settori esso assume colore rossiccio, evidentemente in funzione delle diverse miscele in differenti settori di costruzione. Le condizioni conservative del canale sono piuttosto buone tanto che in più punti è possibile camminare direttamente sul cocchiopesto del piano di scorrimento antico. In diversi tratti il pavimento è ricoperto da un sottilissimo strato di polvere e da qualche detrito di origine antropica recente, quindi è evidente la sezione idraulica: E-L1, L1-L2-L3, E-R1, R4-R5-R6-R7-R8. In questi tratti si può facilmente camminare eretti all'interno del canale. Altrove, soprattutto in corrispondenza degli spiragli, l'interro (definito preliminarmente US 1) tende a ostruire quasi del tutto i passaggi. Tale riempimento occupa nello specifico gli spiragli L1, R3, R9 e R10 con le relative aree di innesto nello speco. Anche presso i due estremi del canale esplorato, oltre gli spiragli L3 (fig. 11) e R10 (fig. 12) i detriti impediscono del tutto il passaggio<sup>20</sup>. Spesso dal volume di US 1 fuoriescono guaine di cavi elettrici di vari diametri, bottiglie di vino, lattine arrugginite, ecc. Tali elementi ci permettono di ipotizzare che questi detriti siano il frutto di accumuli avvenuti a partire dal secondo dopoguerra. A conferma di tale ipotesi vi è ad esempio, nei pressi dello spiraglio R8, una scritta in rosso, a mala pena leggibile, datata 1960 riconducibile a personale militare statunitense, che in quel periodo occupava l'area prospiciente.



*Fig. 10. Particolare dell'intonaco nella parte superiore del condotto, in corrispondenza di una svolta.*

<sup>20</sup> A tal proposito si prevede in futuro di procedere con lo scavo di tali diaframmi in modo da continuare l'esplorazione al fine di comprenderne, per quanto possibile la reale estensione e lunghezza.



*Fig. 11. L'attuale estremo esplorativo a monte, verso Fuorigrotta, oltre lo spiraglio L3.*



*Fig. 12. L'attuale estremo esplorativo a valle, verso Coroglio, oltre lo spiraglio R10.*

Il canale attraversa diversi litotipi più o meno resistenti e compatti, da qui la necessità di rivestire la copertura anche dove apparentemente non sembrava necessario. L'acquedotto, proprio a causa della geologia dei luoghi e dei litotipi attraversati, presenta numerose curve e svolte, solitamente localizzate nel punto intermedio tra spiragli adiacenti (fig. 13). Tale morfologia è dovuta sicuramente da un lato a errori nelle direzioni di scavo tra due squadre di *cunicularii* ma anche dalla necessità di evitare zone in cui la roccia attraversata è interessata da bancate di materiali piroclastici poco coerenti, come avviene nel caso dello spiraglio R1<sup>21</sup>. In alcuni punti sono ancora visibili i rinforzi, sempre realizzati in blocchetti di tufo, posizionati dagli antichi operai per garantire la tenuta del canale (fig. 14)<sup>22</sup>. A conferma di lavori soggetti a continue variazioni, l'analisi delle sezioni longitudinali del canale ha permesso di comprendere dove le squadre incaricate dello scavo sono state costrette a regolarizzare le giunzioni errate. Tali errori sono visibili alla metà del tratto di condotto compreso tra gli spiragli L1 e L2 (fig. 15) dove un gradino nel soffitto segna il punto in cui le due squadre di *cunicularii* si sono incontrate, anche se in posizioni leggermente diverse rispetto a quella prevista. Stessa situazione si registra nel tratto compreso tra gli spiragli R9 ed R10: qui, oltre a due gradini di raccordo visibili nel soffitto, è evidente l'errore commesso dai *cunicularii* poiché il raccordo avviene al termine di una brusca correzione del canale stesso. Spesso, nelle svolte repentine, come quelle presenti nei settori tra gli spiragli R3-R4 (fig. 16), R4-R5, R5-R6, R7-R8, R9-R10 si scorge il resto del canale rettilineo abbandonato e successivamente murato e intonacato.

Un punto di sicuro interesse e che dovrà essere oggetto di più attente ed approfondite analisi volte a comprendere le dinamiche evolutive di questo sistema di approvvigionamento idrico è rappresentato dall'incrocio tra il canale principale e lo spiraglio R2 (fig. 17). R2 non solo ha dimensioni maggiori rispetto agli altri spiragli ma, superato il canale principale, prosegue per altri 17 m all'interno del crinale in direzione SE. La realizzazione di questa diramazione sembra essere successiva, poiché le distanze dello spiraglio R2 dai due spiragli adiacenti (R1 ed R3) sono ben inferiori a quella tipica (circa 38 m), che invece è in ottimo accordo con la distanza fra gli spiragli R1 ed R3 (37,98 m). La funzione di questo ramo è attualmente sconosciuta e date le sue condizioni - è quasi completamente ostruito dai detriti - solo un'attività di scavo potrà consentire di comprenderne lo sviluppo e lo scopo. A sua volta, il tratto fra gli spiragli R8 e R9 è un caso particolare, poiché il percorso è stato costretto a deviare ulteriormente all'interno della falesia per evitare un valloncetto superficiale (fig. 18).



Fig. 13. Curva stretta nel tratto di canale compreso tra gli spiragli R7 e R8.

<sup>21</sup> Non va escluso che la morfologia tortuosa del canale, in contrasto con i precetti della gestione idraulica, possa essere anche il risultato di lavorazioni effettuate da maestranze poco specializzate o pressate da tempi di costruzione limitati che hanno influito sulla qualità costruttiva dell'opera.

<sup>22</sup> Tali attività saranno oggetto di una più approfondita analisi nel corso delle prossime campagne di ricognizione del canale.



Fig. 14. Tratto in prossimità dello spiraglio R1, dove la presenza di una bancata di materiale piroclastico poco coerente ha richiesto la posa di sezioni di muratura di contenimento.



Fig. 15. Variazione di livello della volta dello speco, fra gli spiragli L1 e L2.



Fig. 16. Svolta del canale, con abbandono e tompagnatura dello scavo in direzione rettilinea.

### Conclusioni e Prospettive di Ricerca

Anche se del tutto preliminari, le indagini condotte in questo tratto dell'Acquedotto Augusteo, permettono, grazie alle particolari condizioni conservative, di osservare da vicino un cantiere assai complesso e particolare come quello relativo alla realizzazione di un sistema idraulico. Condotta (665 m circa) che a oggi risulta essere la più lunga attualmente conosciuta dell'intero percorso dell'Acquedotto Augusteo<sup>23</sup>.

Il fatto che il ramo in oggetto sia pertinente all'Acquedotto Augusteo della Campania è confortato da numerose considerazioni, coerenti con quanto noto in letteratura: la posizione, la quota, la morfologia dello speco, le posizioni degli spiragli ed in particolare la copiosa presenza di deposito calcareo, sicura dimostrazione della provenienza delle acque da sorgenti carsiche<sup>24</sup>.

Questi dati preliminari possono essere confrontati con i dati raccolti in altri settori già noti da precedenti esplorazioni, al fine di confrontare la portata idrica del ramo principale dell'Acquedotto Augusteo con quella del ramo di Fuorigrotta-Coroglio. A monte di entrambi i rami, lungo la *Crypta Neapolitana*, l'area della sezione idraulica, al netto dei depositi calcarei, è di circa 0,80 m<sup>2</sup>. A valle di Pozzuoli, la *Puteoli* romana, l'area è di circa 0,225 m<sup>2</sup>. Ne risulta che la maggior parte del flusso d'acqua dolce dell'Acquedotto Augusteo fosse destinato a *Puteoli*. La sezione idraulica del ramo di Coroglio è invece di circa 0,35 m<sup>2</sup>. Grazie alla presenza di un deposito calcareo ben conservato, possiamo anche calcolare una sezione idraulica media, cioè quella dove il deposito è più spesso, pari a circa 0,15 m<sup>2</sup>. Ciò significa che il ramo di Coroglio era molto importante, poiché drenava una buona percentuale della portata complessiva dell'Acquedotto Augusteo. Poiché non sono noti importanti insediamenti urbani romani nell'area di Coroglio, questi dati supportano l'ipotesi che il ramo di Fuorigrotta-Coroglio abbia rifornito prioritariamente le due principali ville dell'area di Posillipo e di Nisida: la villa imperiale del *Pausylipon* e la villa di Lucullo a Nisida<sup>25</sup>. Un primo calcolo del flusso, realizzato ipotizzando, in via conservativa, una velocità del flusso di circa 0,5 m/s, fornisce la cifra di una media di 75 l/s, cioè 6480 m<sup>3</sup>/d. Si tratta di un dato piuttosto importante; esso conferma che l'area "assorbiva" una copiosa quantità d'acqua, paragonabile a quella di un centro abitato.

In conclusione, i dati raccolti grazie a questa ricognizione permettono di avviare un piano di ricerca dedicato a questo settore dell'Acquedotto Augusteo e al suo impatto rispetto ai grandi complessi residenziali di Posillipo e di Nisida e più in generale di comprendere il rapporto dimensionale fra la diramazione di Fuorigrotta-Coroglio e la linea principale dell'Acquedotto Augusteo e di come le autorità imperiali abbiano garantito un corretto funzionamento di questa imponente infrastruttura per almeno quattro secoli. Riteniamo che vi siano buone possibilità per la definizione di un piano di ricerca e valorizzazione di questa importante scoperta, che aggiunge un elemento significativo alla conoscenza del popolamento dei Campi Flegrei in epoca romana in un'area come quella di Posillipo-Coroglio.

**Daniele De Simone**

Università Aix-Marseille-CCJ-CNRS/Università di Salerno

E-mail: daniele.desimone@cultura.gov.it

**Graziano Ferrari**

Associazione Cocceius

E-mail: associazione.cocceius@gmail.com

<sup>23</sup> A tal proposito vedi: FERRARI, LAMAGNA 2015: 435-440; FERRARI, LAMAGNA, ROGNONI 2018: 37-94; KEENAN-JONES 2010a, 2010b; MORRETTA 1990: 57-89; SGOBBO 1938: 75-97.

<sup>24</sup> CATALANO 2003, 2007; FERRARI, LAMAGNA, ROGNONI 2018, 71-78.

<sup>25</sup> DÖRING 2012: 60-67; GÜNTHER 1913: 294; JOLIVET 1987: 875-904; PAGANO 1980-81: 245-255; VECCHIO 1985: 349-35.

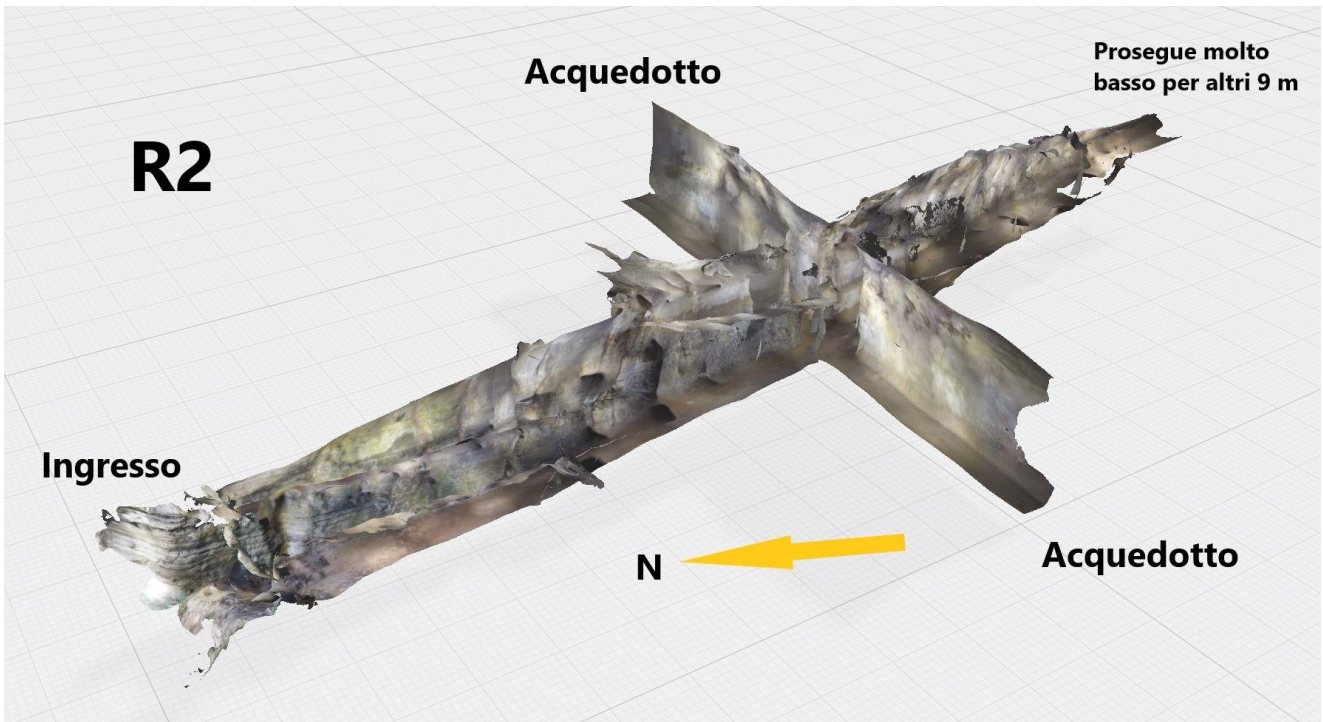


Fig. 17. Modello 3D dell'ingresso R2, con prosecuzione verso l'interno del costone. La spaziatura della griglia principale è pari a 10 m (Associazione Cocceius).

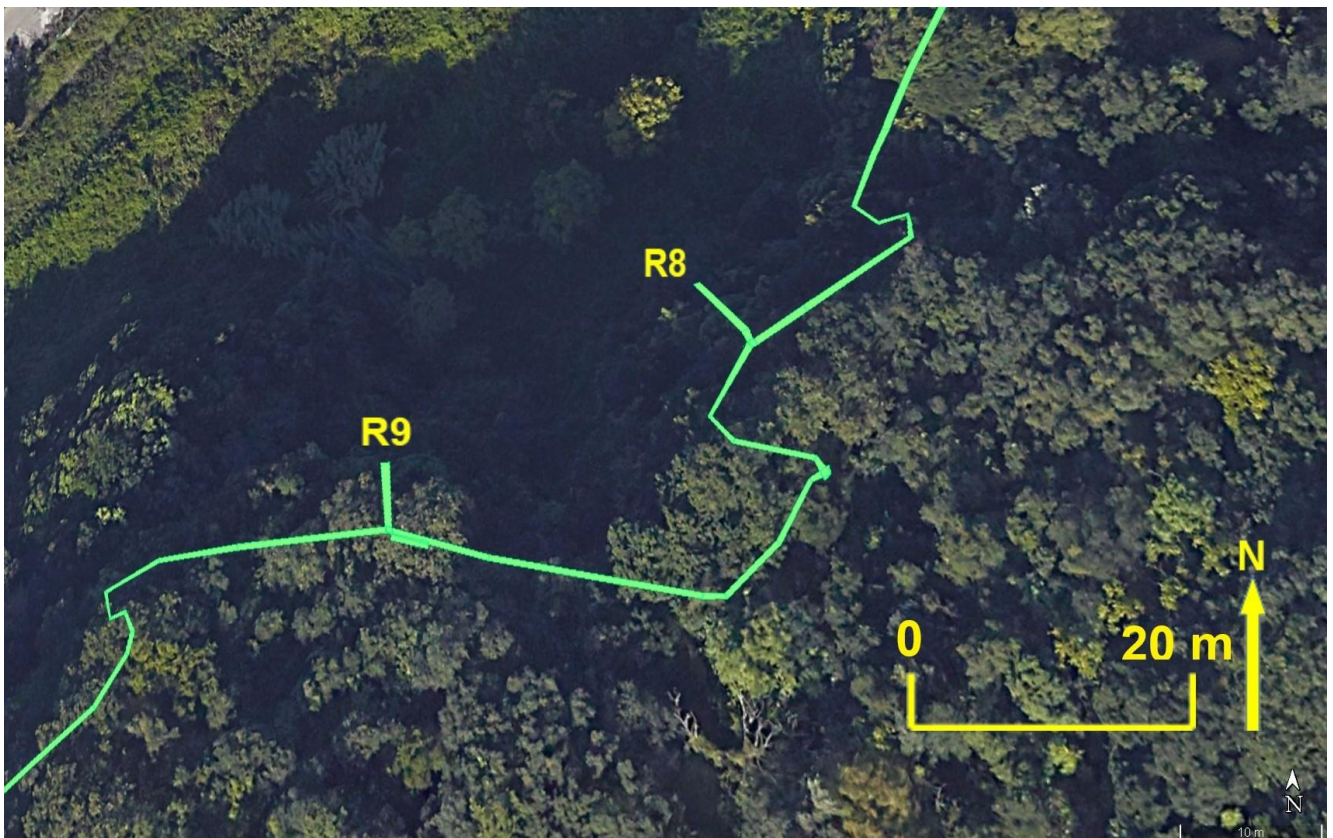


Fig. 18. Deviazione dalla linea retta, per evitare una valle in superficie (da Google Earth, modificato).



BIBLIOGRAFIA

- ABATE F., 1864, *Studii sull'acquidotto Claudio e progetto per fornire d'acqua potabile la città di Napoli*, Napoli: Stamperia del Giornale di Napoli: 78.
- AMALFITANO P., CAMODECA G., MEDRI M., 1999, *I Campi Flegrei. Un itinerario archeologico*, Venezia.
- CATALANO R., 2003, *Acqua e acquedotti romani, Fontis Augustaei Aquaeductus*, Napoli.
- CATALANO R., 2007, *Intus in tenebris. Scienza e tecnica nelle opere ipogee romane*, Napoli.
- DE CARO S., VECCHIO G., 1994, 'Pausilypon: la Villa Imperiale', in *Neapolis*, Napoli: 83-94.
- DE SIMONE D., 2022, 'Baia: evoluzione dei sistemi di raccolta e gestione delle acque tra epoca repubblicana e epoca imperiale', in E. TAMBURRINO (a cura di), *L'acqua e la città in età romana*, (Atti Feltre 2017), Seren del Grappa (BL): 213-226.
- DI FALCO B., 1549, *Descrittione de i luoghi antichi di Napoli, e del suo amenissimo distretto*, Napoli: Sugganappo, cc. 72.
- DÖRING M., 2012, *In der Wundersamsten gegend der welt*, Adenstedt: Parmenios, 306.
- FERRARI G., 2019, 'Acquedotto Augusteo della Campania: la diramazione per Nisida ed il Pausilypon', in *Opera Ipogea, Journal of Speleology in Artificial Cavities*, (2): 47-66.
- FERRARI G., cs., 'The Pozzuoli (Naples, Italy) Flavian Amphitheatre cisterns: a basic experience in 3D modelling with LIDAR', in *Atti del IV Congresso Internazionale di speleologia in cavità artificiali*, Genova, 31/09-02/10/2023.
- FERRARI G., LAMAGNA R., 2012. 'Aqua Augusta Campaniae. Speco a La Pietra (Pozzuoli)', in *Opera Ipogea, Journal of Speleology in Artificial Cavities*, (1): 31-42.
- FERRARI G., LAMAGNA R., 2013, 'Il bimillenario dell'acquedotto augusteo di Serino', in F. CUCCHI, P. GUIDI (a cura di), *Diffusione delle conoscenze: Atti del XXI Congresso Nazionale di Speleologia*, Trieste, 2-5 giugno 2011, Trieste: EUT Edizioni Università di Trieste: 387-398. URI: <http://hdl.handle.net/10077/9087>.
- FERRARI G., LAMAGNA R., 2015, 'Aqua Augusta Campaniae: considerazioni sulle morfologie degli spechi in area flegrea', in *Atti del 22° Congresso nazionale di speleologia "Condividere i dati"*, Pertosa-Auletta (SA), 30/05-02/06/2015: 435-440.
- FERRARI G., LAMAGNA R., ROGNONI E., 2018, 'Aqua Augusta, nuove evidenze dai Campi Flegrei', *Atti delle Giornate di Studio "Evidenze archeologiche e profili giuridici della rete idrica in Campania"*, Napoli, 17-18 maggio 2018: 37-94.
- FERRARI G., LAMAGNA R., ROGNONI E., 2019. 'Crypta neapolitana (Naples, Italy), a multidisciplinary underground heritage site', in: *Proceedings of the 3rd international congress of speleology in artificial cavities*, Dobrich (Bulgaria), May, 20th-25th 2019: 94-99.
- FERRARI G., LAMAGNA R., ROGNONI E., 2020. 'Aqua Augusta Campaniae: il doppio speco di via Olivetti (Pozzuoli-Napoli)', in: *Atti del 9° Convegno nazionale di speleologia in cavità artificiali*, Palermo, 20 marzo 2020: 137-144.
- GIUSTINIANI L., 1803, *Dizionario geografico ragionato del Regno di Napoli*, Napoli: [s.n.].
- GÜNTHER R.T., 1913, *Pausilypon, the Imperial Villa near Naples*, Oxford: Hart, pp. XII, 294.
- JOLIVET V., 1987, 'Xerxes togatus: Lucullus en Campanie'. in *Mélanges de l'École française de Rome. Antiquité* 99: 875-904.
- KEENAN-JONES D., 2010a, *The Aqua Augusta. Regional water supply in Roman and late antique Campania*, unpublished PhD dissertation, Department of Ancient History, Faculty of Arts, Macquarie University, Sydney.
- KEENAN-JONES D., 2010b, 'The Aqua Augusta and the control of water resources in the Bay of Naples', in *Proceedings of the 31st Australasian Society for Classical Studies Conference, Perth, Australia, 2-5 February 2010*, 18 pp. <http://asc31.org.au/news/asc31/Keenan-Jones.pdf>;
- LAFON X., 2001, *Villa Maritima. Recherches sur les villas littorales de l'Italie Romaine*, Rome: École Française de Rome.
- LETTIERI P. A., 1560, *Discorso dottissimo ... circa l'antica pianta, et ampliacione de la Città di Napoli et del'itinerario del acqua che anticamente flueva, et dentro, et fora la pred. Città per aqueducti mjrabili qvale*

- secondo per più ragioni ne dimostra, era il Sebbetho celebrato dagli antichi avttori*, Manoscritto presso la Biblioteca Nazionale di Napoli. Anche in: GIUSTINIANI 1803, 6: 382-411.
- LORENZ W., LIBERTINI G., MICCIO B., DE FEO G., 2018, 'Prominent features of the Augustan aqueduct in the Naples Bay area', in *Water Science & Technology: Water Supply*, 18.6, IWA 2018: 1968-1975.
- MARINIELLO A., 1981, 'L'acquedotto augusteo nel tratto Napoli-Miseno', in *Mondo Archeologico* 61:18-23.
- MATSUI *et alii* 2009: MATSUI S., SORRENTINO L., SAKAI S., SHIMIZU Y., IORIO V., 2009, 'La provenienza dell'acqua potabile nell'antica Pompei: un'ipotesi basata sull'analisi chimica dei residui calcarei degli impianti idrici', in *FOLD&R* 10, <https://www.fastionline.org/docs/FOLDER-it-2009-162.pdf>.
- MICCIO B., POTENZA U., 1994, *Gli Acquedotti di Napoli*. Napoli: A.M.A.N.
- MORRETTA, S., 1990, 'L'acquedotto augusteo di Serino (Av)', in *Geo-Archeologia* (2): 57-89.
- MURANO D., 1894, *Pompei: donde venivano le acque potabili ai castelli acquarii*, Napoli.
- PAGANO M., 1981, 'Gli impianti marittimi della villa *Pausilypon*', in *Puteoli, Studi di storia antica* 4-5 (1980-1981): 245-255.
- PALUMBO *et alii* 2020: PALUMBO M., CRISTIANO M., DE SANTO L., RUOCCO M., 2020, 'Nuovi ritrovamenti e studio del tracciato dell'Acquedotto Augusteo che costeggia il versante occidentale della Collina di Posillipo (Napoli, Campania)', in *Atti del IX Convegno nazionale di speleologia in cavità artificiali, Palermo, 20 marzo 2020, Opera Ipogea, Journal of Speleology in Artificial Cavities* (1-2): 129-136.
- SGOBBO I., 1938, 'L'acquedotto romano della Campania: *Fontis Augustei Aquaeductus*', in *Notizie degli Scavi di Antichità* 1938: 75-97.
- VECCHIO G., 1985, *Le ville sul mare*, in AA. VV. *Napoli antica*, Napoli: Macchiaroli: 348-350.