

la rivista di **engramma**
ottobre **2025**

228

Nemi, ricerche in corso

La Rivista di Engramma
228

La Rivista di
Engramma
228
ottobre 2025

Nemi, ricerche in corso

a cura di
Ilaria Grippa e Christian Toson

direttore

monica centanni

redazione

damiano acciarino, sara agnoletto, mattia angeletti,
maddalena bassani, asia benedetti, maria bergamo,
mattina biserni, elisa bizzotto, emily verla bovino,
giacomo calandra di roccolino, olivia sara carli,
concetta cataldo, giacomo confortin,
giorgiomaria cornelio, vincenzo damiani,
mario de angelis, silvia de laude,
francesca romana dell'aglio, simona dolari,
emma filipponi, christian garavello, anna ghiraldini,
ilaria gripa, roberto indovina, delphine lauritzen,
annalisa lavoro, laura leuzzi, michela maguolo,
ada naval, viola sofia neri, alessandra pedersoli,
marina pellanda, filippo perfetti, chiara pianca,
margherita picciché, danielle pisani, bernardo prieto,
stefania rimini, lucamatteo rossi, daniela sacco,
cesare sartori, antonella sbrilli, massimo stella,
ianick takaes, elizabeth enrica thomson,
christian toson, chiara velicogna, giulia zanon

comitato scientifico

barbara baert, barbara biscotti, andrea capra,
giovanni careri, marialuisa catoni, victoria cirlot,
fernanda de maio, alessandro grilli, raoul kirchmayr,
luca lanini, vincenzo latina, orazio licandro,
fabrizio lollini, natalia mazour, alessandro metlica,
guido morpurgo, andrea pinotti, giuseppina scavuzzo,
elisabetta terragni, piemario vescovo, marina vicelja

comitato di garanzia

jaynie anderson, anna beltrametti, lorenzo braccesi,
maria grazia ciani, georges didi-huberman,
alberto ferlenga, nadia fusini, maurizio harari,
arturo mazzarella, elisabetta pallottino,
salvatore settis, oliver taplin

La Rivista di Engramma

a peer-reviewed journal

228 ottobre 2025

www.engramma.it

sede legale

Engramma

Via F. Baracca 39 | 30173 Mestre

edizioni@engramma.it

redazione

Centro studi classicA luav

San Polo 2468 | 30125 Venezia

+39 041 257 14 61

©2025

edizioni**engramma**

ISBN carta 979-12-55650-99-7

ISBN digitale 979-12-55651-00-0

ISSN 1826-901X

finito di stampare ottobre 2025



DIREZIONE GENERALE
EDUCAZIONE,
RICERCA E
ISTITUTI CULTURALI

questo volume si pubblica con il finanziamento
della Direzione Generale Educazione, Ricerca
e Istituti Culturali (MIC CON24 – 001469)

e con il sostegno alla ricerca coordinata iuav,
linea 2/2025 | "Nemi. Ricomporre l'infranto"

Si dichiara che i contenuti del presente volume sono la versione a stampa totalmente corrispondente alla versione online della Rivista, disponibile in open access all'indirizzo: <https://www.engramma.it/228> e ciò a valere ad ogni effetto di legge.
L'editore dichiara di avere posto in essere le dovute attività di ricerca delle titolarità dei diritti sui contenuti qui pubblicati e di aver impegnato ogni ragionevole sforzo per tale finalità, come richiesto dalla prassi e dalle normative di settore.

Sommario

| | |
|-----|--|
| 7 | <i>Nemi, ricerche in corso</i> a cura di Ilaria Grippa e Christian Toson |
| | Museo, costruzione e allestimenti |
| 15 | <i>Le navi di Nemi e la nave di Teseo</i> Elisabetta Pallottino |
| 29 | <i>Verso il nuovo allestimento del Museo delle Navi romane di Nemi</i> Daniela De Angelis, Andrea Mandara |
| 35 | <i>Il cemento armato e il Museo delle Navi di Nemi</i> Tullia Iori |
| 43 | <i>Architettura e allestimenti del Museo delle Navi romane di Nemi</i> Agostina Incutti, Paola Porretta |
| 67 | <i>Interiorizzare la rovina</i> Ilaria Grippa, Christian Toson |
| 93 | <i>Allestimenti navali a confronto</i> Massimo Capulli |
| | Ricerche sul territorio |
| 115 | <i>Le acque nel contesto nemorense</i> Maddalena Bassani |
| 133 | <i>Il lago di Nemi e le sue rive</i> Fantina Madricardo, Antonio Petrizzo, Christian Toson, Giorgio Simone, Fabrizio Ortolani, Alessandro Bosman, Daniela De Angelis, Maddalena Bassani |
| 145 | <i>Percorsi della memoria</i> Breatrice Colombaro, Maddalena Bresolin, Eva Dal Bello, con una nota introduttiva di Maddalena Bassani |
| | Fonti e documentazione |
| 167 | <i>I film di Guido Ucelli</i> Ilaria Grippa, Paola Redemagni |

- 183 *Nuovi documenti sul riallestimento del Museo delle Navi romane di Nemi (1953) e
sul recupero delle navi (1928)*
Daniela De Angelis

Il lago di Nemi e le sue rive

Indagini non invasive e prospettive di ricerca

Fantina Madricardo, Antonio Petrizzo, Christian Toson, Giorgio Simone, Fabrizio Ortolani, Alessandro Bosman, Daniela De Angelis, Maddalena Bassani

Introduzione

Il Protocollo d'intesa firmato tra Direzione Regionale Musei Lazio (Museo delle Navi romane di Nemi, Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Roma e per la provincia di Rieti, il centro studi classicA dell'Università Iuav di Venezia, il Dipartimento di Architettura dell'Università Roma Tre, il CNR ISMAR di Venezia, e il Museo Nazionale Scienza e Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano), ha portato alla nascita del Centro di documentazione e Studio di Nemi e ha già prodotto diversi risultati significativi, tra i quali la ripresa delle indagini sul Lago di Nemi. Grazie a un finanziamento della Direzione Generale Musei, la Direzione Regionale Musei Lazio e il CNR hanno sottoscritto una convenzione attuativa che ha permesso di avviare nuove indagini non invasive sul lago, svolte nell'ottobre 2024. Alle attività hanno collaborato anche gli Istituti del CNR INM e IGAG.

Il Lago di Nemi è un lago di natura vulcanica che occupa un cratere nella caldera dei Colli Albani nell'Italia Centrale a circa 25 km a sud-est di Roma. Il livello idrometrico si trova oggi a un'altitudine di circa 320 m sul livello del mare, e il lago è circondato dalle scoscese scarpate del cratere coperte da vegetazione che hanno un'altezza media di circa 150 m a ovest e raggiungono un'altezza di circa 210 m sulla parte orientale dov'è ubicato l'abitato di Nemi. Il lago ha una generale forma ellittica con estensione di 1.8 km per circa 1.2 km. Tuttavia, nelle porzioni sommerse si riconoscono le morfologie di due strutture circolari coalescenti. Dal punto di vista idrogeologico si tratta di un bacino chiuso che riceve acque principalmente dalle acque meteoriche e dalle sorgenti sotterranee. Originariamente il lago aveva un emissario scavato artificialmente sulla sponda ovest realizzata in epoca antica, con parti che risalgono al 398-397 a.C. (Stella *et al.*, 1978). L'emissario delle acque oggi si trova al di sopra del livello idrometrico del lago, sospendendo le funzionalità di drenaggio delle acque lacustri.

Il lago è stato studiato dal 1994 al 1996 nell'ambito del progetto europeo PALICLAS (Paleoenvironmental Analysis of Italian Crater Lake and Adriatic Sediments - Analisi paleoambientale dei sedimenti dei laghi craterici italiani e dell'Adriatico) per studio di *proxy* paleoclimatici e paleoambientali del Quaternario dell'Italia centrale, grazie all'analisi dei sedimenti dei laghi craterici e utilizzando metodi geochimici e biologici (Chondrogianni *et al.* 1996, Lowe *et al.* 1996, Ryves *et al.* 1996, Guilizzoni *et al.* 2002). I risultati del progetto hanno dato indicazioni sulle condizioni climatiche passate (stagionalità, temperatura, precipitazioni, vento, etc.)

a scala annuale, decennale e secolare, consentendo di studiare i cambiamenti climatici del Quaternario nel Mediterraneo occidentale. In tempi più recenti, i laghi di Albano e Nemi sono stati oggetto di ulteriori indagini volte a caratterizzare l'attività vulcanica tardiva dei colli Albani (Anzidei *et al.* 2008, Anzidei, Esposto 2010, Baiocchi *et al.* 2006, Funiciello *et al.* 2010, Pierantonio *et al.* 2008, Riguzzi *et al.* 2008). Infine, un recente studio modellistico di suscettibilità indica le aree che potrebbero essere soggette a instabilità gravitativa dei versanti e mettere dunque a repentaglio il patrimonio culturale circostante il lago e il museo stesso (Lupiano *et al.* 2015).

Per quanto riguarda la mappatura morfologica dei laghi dei Colli Albani, i dati finora pubblicati si riferiscono all'integrazione di rilievi batimetrici e LiDAR condotti nel 2006 sul solo Lago di Albano. Attualmente sul Lago di Nemi risultano essere stati condotti solo rilievi side scan sonar subbottom profiler, condotti nell'aprile del 2017 da parte dell'Arpa Calabria. Per questi ultimi, a oggi non vi sono dati pubblicati in merito all'esito dei rilievi.

Al fine di mappare per la prima volta i fondali del Lago di Nemi e caratterizzare in dettaglio le morfologie affioranti, sono stati condotti due rilievi geofisici ad alta risoluzione. Il primo dedicato alla batimetria ad altissima risoluzione per una ricostruzione tridimensionale dei lineamenti morfologici affioranti, il secondo in fase di completamento, per investigare le strutture presenti al di sotto del fondo lacustre, mediante una sorgente sismica monocanale. Entrambe le indagini sono state condotte con sistemi di posizionamento di altissima precisione e accuratezza, avvalendosi di strumentazioni geofisiche di ultimissima generazione.

Il primo rilievo è stato condotto utilizzando un sistema multibeam echo sounder (MBES) EM2040P (400 kHz), un ecoscandaglio multifascio che emette onde acustiche che si propagano in acqua fino al fondale. Misurando i tempi di andata e ritorno dei segnali acustici, nota la velocità di propagazione del mezzo, è possibile ricavare le distanze e ricostruire la morfologia con una densità di punti (soundings) stimata a circa 50 pt/m². A differenza degli ecoscandagli tradizionali i MBES consentono di ottenere una copertura totale dei fondali dai quali è possibile ricavare DEMs (Digital Elevation Model) con risoluzione centimetrica. Il MBES oltre a fornire dati batimetrici è in grado di registrare i dati d'ampiezza dei segnali, dai quali è possibile ricostruire una mappa delle riflettività (backscatter), dalla quale è possibile ricostruire la tessitura sedimentaria dei sedimenti affioranti, particolarmente utile ai fini della caratterizzazione morfo-acustica dei lineamenti sia antropici che naturali. Vista l'elevata variabilità del livello idrometrico del lago legata all'evapotraspirazione che ne causa l'abbassamento e all'apporto delle acque meteoriche che lo contrasta, e al fine di correggere le quote dei dati batimetrici raccolti, sul sito è stata installata una stazione mareografica per monitorare il livello idrometrico del lago durante le fasi dei rilievi. Le quote altimetriche sono state determinate mediante battute GNSS in modalità statica per inquadrare i rilievi nel sistema di riferimento e datum Nazionale.

Tutte le indagini geofisiche sono state condotte attraverso un sistema di posizionamento in modalità RTK (Real Time Kinematics), fornendo accuratezza centimetrica a tutti i dati geofisici raccolti. Le correzioni RTK sulle quattro costellazioni impiegate (GPS, Galileo, GLONASS e Bei-Dou) sono state fornite dalla stazione permanente APRR afferente alla rete CORS SmartNET, con distanza base-line stimata tra 10 e 12 km.

Il secondo rilievo, a oggi in via di realizzazione, verrà condotto per mezzo di un sub-bottom profiler (SBP). Uno strumento che fornisce profili sismici monocanale del sottofondo lacustre. Il SBP emette onde acustiche a minore frequenza (10-100 kHz) e registra i segnali di ritorno nei primi strati di sedimento. Restituisce profili sismici a elevata risoluzione, fornendo informazioni sulla natura e strutture del sottofondo e la presenza di possibili lineamenti antropici o naturali sepolti.

Se le condizioni di visibilità lo consentiranno, verranno condotte ulteriori indagini con riprese video sui fondali, laddove i dati raccolti mostreranno target di potenziale interesse. Unitamente a questi potranno essere condotti alcuni voli LiDAR o fotogrammetrici per caratterizzare l'assetto morfologico in prossimità delle rive.

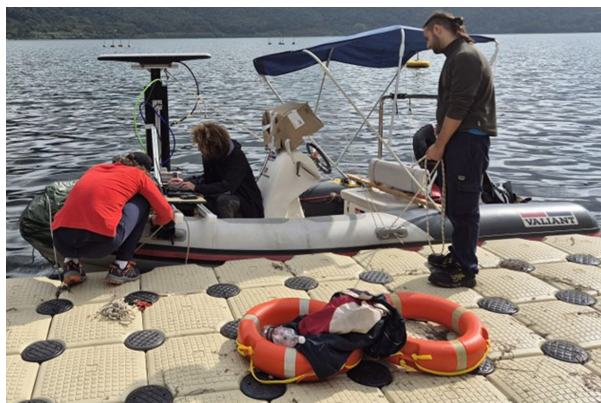
Una volta terminata l'elaborazione di tutti i dati, l'interpretazione delle morfo-strutture, consentirà la realizzazione di una mappa di tutti i lineamenti individuati superficiali o sepolti che possano essere localizzati nei primi metri di sedimento, sia naturali che antropici e potranno essere oggetto di investigazione mirata di tipo archeologico.

Rilievo morfobatimetrico mediante MBES

L'attività di rilievo dei dati morfobatimetrici ha impegnato il personale CNR dei seguenti istituti, ISMAR (Istituto di Scienze Marine), INM (Istituto di Ingegneria del Mare) e IGAG (Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria) e sono state condotte dal 18 al 25 ottobre 2024. È stato impiegato un multibeam echosounder Kongsberg EM2040P [Fig. 1], un sistema geofisico multifascio a multifrequenza che consente un'apertura fino a 140 gradi e una copertura dei fondali fino a 3 volte la profondità dell'acqua, settato con frequenza di 400 kHz con 512 beams in modalità "HD equidistant". A integrazione del sistema sono state impiegate due sonde per la misurazione della velocità del suono:

- i) sensore di velocità del suono, Valeport miniSVS (SVS-Sound Velocity Sensor) installato in prossimità della testa del multibeam per l'acquisizione di dati di velocità del suono in continuo;
- ii) profilatore, Valeport Swift SVP, che fornisce invece i profili di velocità del suono (SVP - sound velocity profile) in tutta la colonna d'acqua, che sono stati acquisiti a natante fermo, due volte al giorno.

Al fine di correggere i movimenti della barca in fase di acquisizione, quali ad esempio il rollio, beccheggio, heave e yaw, il multibeam è stato integrato con un sistema di posizionamento

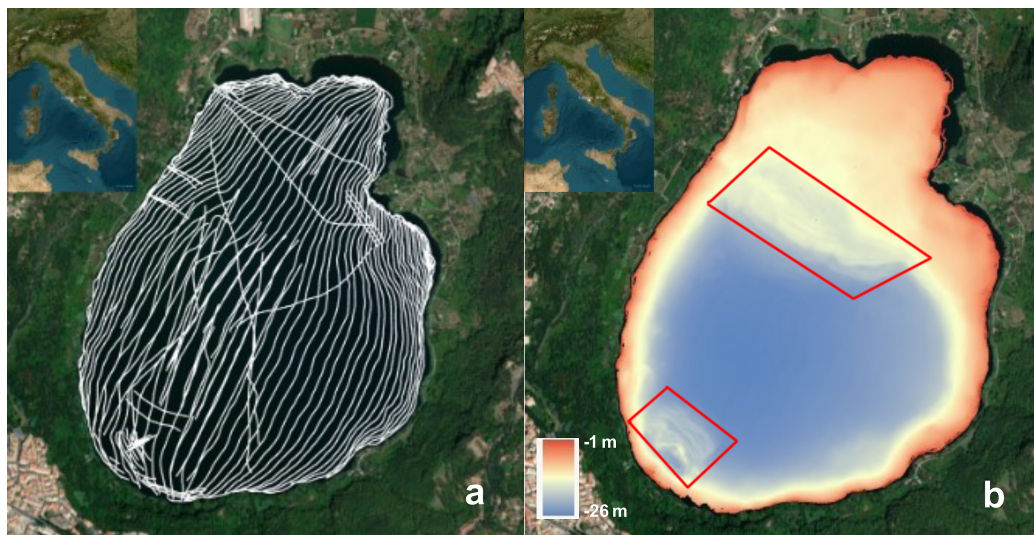


1 | Strumentazioni utilizzate e setup sull'imbarcazione con sistema MBES EM2040P e sistema inerziale e RTK.

Kongsberg Seapath 130, corredato di una piattaforma inerziale Kongsberg Seatex Motion Reference Unit (MRU) 5+ Motion Sensor (Kongsberg 2024).

Per migliorare ulteriormente la precisione del sistema di posizionamento è stata utilizzata una correzione in tempo reale RTK (Real Time Kinematic) che ha garantito un'accuratezza centimetrica del posizionamento plano-altimetrico.

Il primo giorno è stata installata la strumentazione di bordo ed effettuato il *dimensional survey*, che consiste nella misura di tutte le distanze (offset) relative tra i centri fase e acustici dei vari sensori rispetto a un centro di gravità del natante. All'inizio di ogni giorno di rilievo sono state acquisite delle linee di calibrazione *ad hoc* del sensore MBES, una procedura finalizzata a correggere errori sistemici angolari relativi al disallineamento del multibeam.



2 | a) Linee di navigazione e b) prima restituzione del dato batimetrico con indicazione preliminare dei principali depositi delle frane sommerse.

Per garantire un'elevata qualità dei dati, si è acquisito mantenendo una copertura delle strisciate MBES di almeno il 30-40% tra le linee contigue.

Sono state condotte 180 linee di navigazione [Fig. 2], per un totale di circa 90 km lineari, a una velocità stimata di 3.8 nodi.

A causa della presenza di alghe e vegetazione nei bassi fondali non è stato possibile acquisire i dati nelle aree più prossime alla riva, specialmente nella parte settentrionale e occidentale. Le alghe, infatti, provocano degli effetti di riflessioni e diffrazioni dei segnali acustici che schermano la propagazione delle onde sulle parti prossime alla riva.

L'analisi preliminare dei dati morfo-batimetrici ha evidenziato una morfologia complessa delle aree sommerse in cui sono riconoscibili due forme sub-circolari. La prima corrisponde alla parte più profonda del cratere meridionale stimata a circa 25 m rispetto allo zero idrometrico locale e una seconda, relativa al cratere più settentrionale ubicata dalla linea di riva sino a circa 15 m di profondità. Sebbene le morfologie dei fondali risultino sub-pianeggianti, sono ben riconoscibili lungo le aree costiere del cratere meridionale i ripidi fianchi della depressione vulcanica con pendenze stimate da 10° a 28° . Le principali morfologie che si possono osservare sui fondali sub-pianeggianti nel cratere meridionale sono due estesi depositi da instabilità gravitativa.

Il primo, più imponente, è ubicato nel settore settentrionale del lago, al piede del ciglio del cratere ove è possibile osservare anche l'ampia area di evacuazione poco più a monte (nicchia di distacco). Il corpo deposizionale, evidenziato dalle tipiche forme di deformazione per

trasporto e deposizione (pressure ridges), si estende per circa 680 m in ampiezza e oltre 380 in lunghezza, interessando l'intero ciglio settentrionale del cratere vulcanico. Dal punto di vista morfologico, lo spessore del corpo deposizionale risulta essere stimato ad alcuni metri. A monte del deposito della frana le morfologie evidenziano almeno una nicchia di distacco principale ampia 400 m, riconoscibile dall'ampia depressione.

Il secondo deposito d'instabilità, anch'esso ben visibile per il rilievo sul fondale piano, è localizzato dalla parte opposta del cratere sul versante meridionale. Presenta un'ampiezza di circa 270 m per una lunghezza di circa 235 m e spessori stimati in alcuni metri.

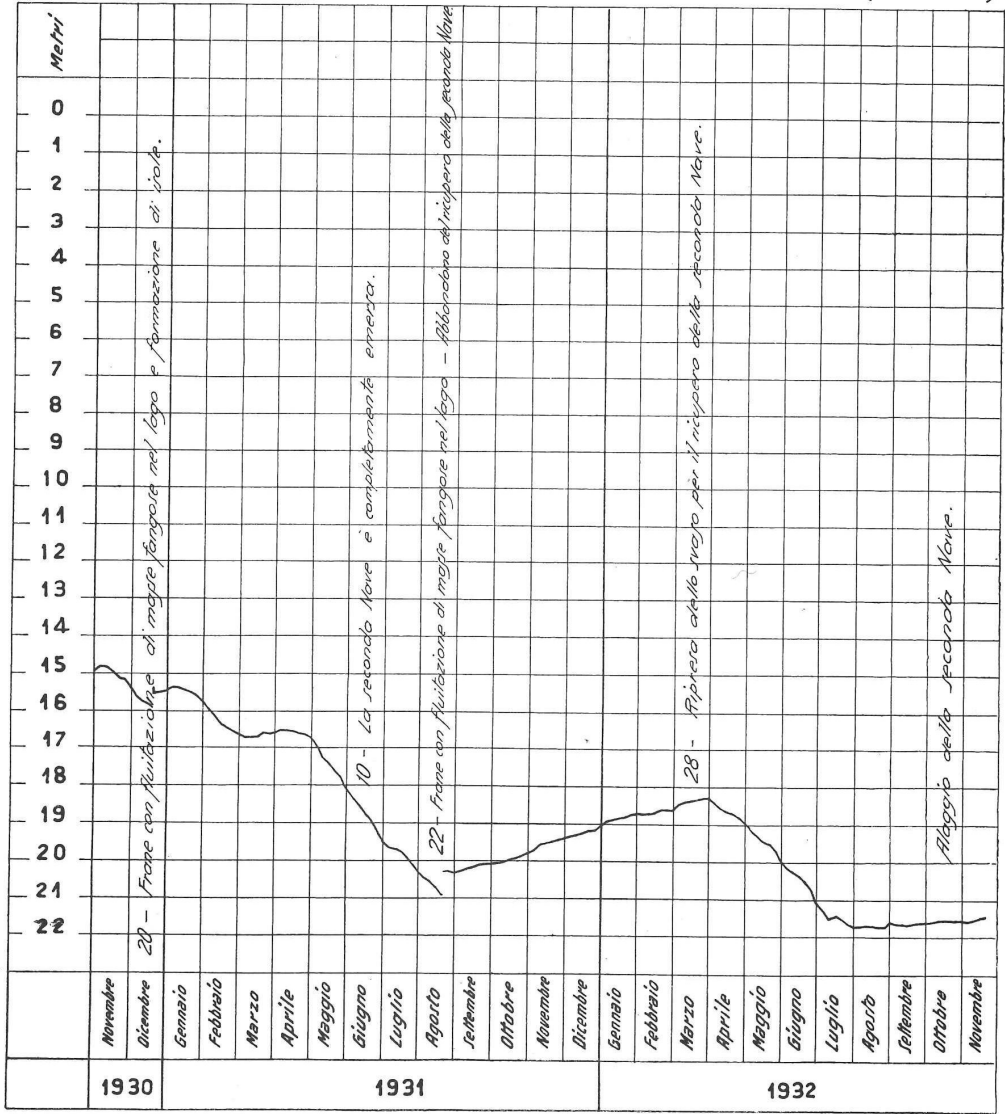
Le frane sono presumibilmente associate all'evento di rapido svasso del bacino durante le operazioni di recupero delle navi. Infatti, sebbene le attività di deflusso fossero state condotte cautelativamente, durante l'abbassamento del livello idrometrico di circa 20 m, vennero segnalati degli eventi d'instabilità. Le due frane principali fanno riferimento, una al 20 dicembre 1930, che ha sollevato il livello del lago da -16 m a -15.5 m, "con fluitazione di masse fangose nel lago e formazione di isole", e una seconda datata 22 agosto 1931, quando la seconda nave era già emersa, che ha risollevato il livello del lago da -21 a -20 m "con fluitazione di masse fangose nel lago" (Fig. 3 da: Ucelli [1950] 1996, 100; Cultrera 1932). Ulteriori analisi di dettaglio condotte con la sismica monocale, e altre indagini, potranno mettere in relazione le frane individuate dalla batimetria con quelle registrate durante le operazioni di rapido svasso.

L'analisi delle riflettività dei fondali (backscatter) integrati alla batimetria, sebbene i fondali siano oggi oggetto di sedimentazione, hanno permesso di caratterizzare con precisione le due aree di cantiere ove sono state recuperate le navi. Sono infatti ben visibili i resti dei canali, con le aree chiare in rilievo, che sono stati scavati per drenare i fondali circostanti le navi, documentati anche nelle immagini storiche. Per avere un posizionamento preciso sarà necessario confrontare le morfologie ricostruibili dalle immagini storiche d'archivio con quelle ad alta risoluzione ottenute dai dati MBES [Fig. 4].

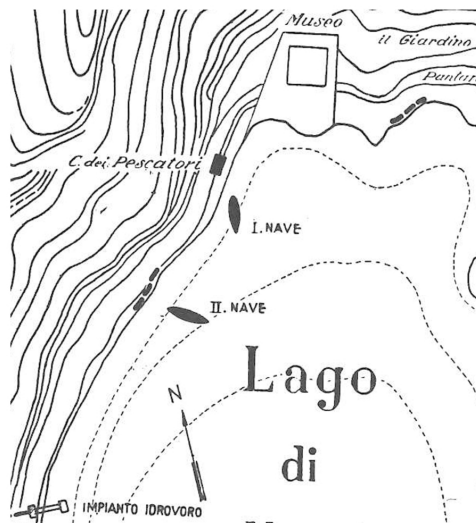
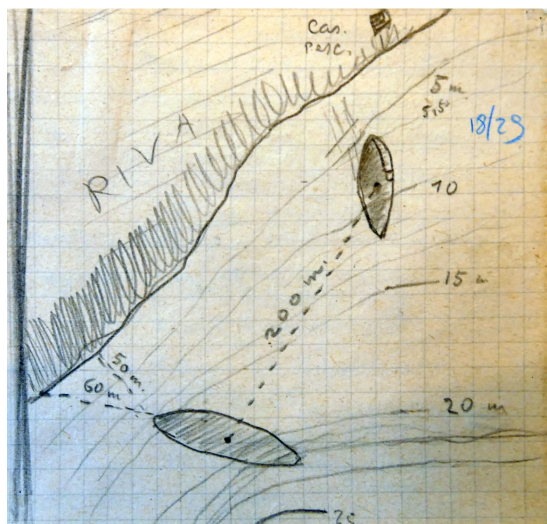
Attività in corso e conclusioni preliminari

Allo stato attuale le indagini morfo-batimetriche sono concluse; tuttavia, i dati presentati in forma preliminare in questo breve report sono in fase di elaborazione sia per la parte morfologica che di riflettività. Sulla base dei primi risultati raggiunti, in relazione alle informazioni d'archivio storiche, verranno progettate delle indagini geofisiche SBP aggiuntive nelle aree sommerse, eventualmente voli fotogrammetrici o LiDAR dei versanti emersi al fine di meglio comprendere le strutture sommerse localizzate in prossimità delle rive e verificare la presenza di ulteriori lineamenti di natura antropica e/o naturale, localizzata nei primi metri di profondità al di sotto della superficie dei fondali. Successivamente all'individuazione di target di possibile interesse, verranno progettate immersioni con videocamera filoguidata ed eventualmente, compatibilmente con le autorità competenti, immersioni dirette per una completa caratterizzazione del sito d'indagine.

VARIAZIONI DI LIVELLO DEL LAGO DI NEMI DURANTE LE OPERAZIONI DI RICUPERO DELLE NAVI (1928 - 1932)



3 | Evoluzione del livello idrometrico del lago durante le fasi di drenaggio per il recupero delle navi, con indicazione dell'attivazione ed evoluzione delle frane sommerse, da Ucelli [1950] 1996, 117.



4 | a) Mappa di riflettività dei fondali (backscatter) e ubicazione delle aree di scavo delle due navi recuperate. b) Una nota di scavo conservata presso l'archivio di Corrado Ricci all'INASA (fondo Navi di Nemi C 1 doc 18 c 29 r), e c) planimetria con posizionamento delle navi da Ucelli [1950] 1996, 99.

Riferimenti bibliografici

Anzidei et al. 2008

M. Anzidei, M.L. Carapezza, A. Esposito, G. Giordano, M. Lelli, L. Tarchini, *The Albano Maar Lake high resolution bathymetry and dissolved CO₂ budget (Colli Albani volcano, Italy): constraints to hazard evaluation*, "Journal of Volcanology and Geothermal Research" 171 (2008), 258-268.

Anzidei, Esposito 2010

M. Anzidei, A. Esposito, *The lake Albano: bathymetry and level changes*, in R. Funicello, G. Giordano (eds), *The Colli Albani Volcano, Special Publications of IAVCEI*, London 2010 229-244.

Baiocchi et al. 2006

V. Baiocchi, M. Anzidei, A. Esposito, U. Fabiani, G. Pierantonio, F. Riguzzi, *Integrazione di rilievi batimetrici e laser scanner aereo nell'area dei Colli Albani*. Atti della 10a Conferenza Nazionale ASITA, Bolzano (novembre) 2006.

Castellani, Dragoni 1991

V. Castellani, W. Dragoni, *Opere arcaiche per il controllo del territorio: gli emissari sotterranei artificiali dei laghi albani*, in *Gli etruschi maestri di idraulica*. Atti del Convegno (Perugia, febbraio 1991), 43-46.

Chondrogianni et al. 1996

C. Chondrogianni, D. Ariztegui, P. Guilizzoni, A. Lami, *Lakes Albano and Nemi (central Italy): an overview*, in Oldfield, Guilizzoni 1996, 17-22.

Cultrera 1932

G. Cultrera, *Nemi. La prima fase dei lavori per il ricupero delle Navi Romane*, Roma 1932.

Funicello et al. 2010

R. Funicello, G. Heiken, A.A. De Benedetti, G. Giordano, *Volcanic activity of the Lake Albano Maar in Roman history and mythology*, in R. Funicello, G. Giordano (eds), *The Colli Albani Volcano, Special Publications of IAVCEI*, London 2010, 245-257.

Ghini 1996

G. Ghini, *Prospezioni subacquee nei laghi Albano e Nemorense*, "Bollettino di archeologia subacquea" 2-3 (dicembre 1995-giugno 1996), 184-196.

Guilizzoni et al. 2002

P. Guilizzoni, A. Lami, A. Marchetto, V. Jones, M. Manca, R. Bettinetti, *Palaeoproductivity and environmental changes during the Holocene in central Italy as recorded in two crater lakes (Albano and Nemi)*, "Quaternary International" 88 (2002), 57-68.

Lowe et al. 1996

J.J. Lowe, C.A. Accorsi, M. Bandini Mazzanti, A. Bishop, S. Van der Kaars, L. Forlani, A.M. Mercuri, C. Rivalenti, P. Torri, C. Watson, *Pollen stratigraphy of sediment sequences from lakes Albano and Nemi (near Rome) and from the central Adriatic, spanning the interval from oxygen isotope Stage 2 to the present day*, in P. Guilizzoni, F. Oldfield (eds), *Palaeoenvironmental Analysis of Italian Crater Lake and Adriatic Sediments*, "Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia" 55 (1996), 71-98.

Lupiano et al. 2015

V. Lupiano, M.V. Avolio, M. Anzidei, G.M. Crisci, S. Di Gregorio, *Susceptibility Assessment of Subaerial*

(and/or) Subaqueous Debris-Flows in Archaeological Sites, Using a Cellular Model, "Engineering Geology for Society and Territory" 8 (2015), 405-408.

Margaritora et al. 2005

F.G. Margaritora, B. Fumanti, S. Alfinito, G. Tartari, D. Vagaggini, M. Seminara, P. Cavacini, E. Vuillermoz, M. Rosati, *Trophic condition of the volcanic Lake Nemi (Central Italy): environmental factors and planktonic communities in a changing environment*, "Journal of Limnology" 64/2 (2005), 119-128.

Mercuri et al. 2002

A.M. Mercuri, C.A. Accorsi, M.B. Mazzanti, *The long story of Cannabis and its cultivation by the Romans in central Italy, shown by pollen records from Lago Albano and Lago di Nemi*, "Vegetation History and Archaeobotany" 11 (2002), 263-276.

Oldfield, Guilizzoni 1996

F. Oldfield, P. Guilizzoni (a cura di), *Palaeoenvironmental Analysis of Italian Crater Lake and Adriatic Sediments (PALICLAS). Final Report*, "Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia" 55 (1996).

Pierantonio et al. 2008

G. Pietrantonio, V. Baiocchi, U. Fabiani, A. Mazzoni, F. Riguzzi, *Morphological updating on the basis of integrated DTMs: study on the Albano and Nemi craters*, "Journal of Applied Geodesy" 2/4 (2008).

Placidi, Baldi 2013

M. Placidi, F. Baldi, *L'emissario del Lago di Nemi*, in Ghini 2013, 241-243.

Ryves et al. 1996

D. Ryves, V.J. Jones, P. Guilizzoni, A. Lami, A. Marchetto, R. Battarbee, R. Bettinetti, E. Devoy, *Late Pleistocene and Holocene environmental changes at Lake Albano and Lake Nemi (central Italy) as indicated by algal remains*, "Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia" 55 (1996), 119-148.

Riguzzi et al. 2008

F. Riguzzi, G. Pietrantonio, V. Baiocchi, A. Mazzoni, *Water level and volume estimations of the Albano and Nemi lakes (central Italy)*, "Annals of Geophysics" 5/4 (2008), 563-573.

Rossi et al. 1990

L. Rossi, L. Picciafuoco, A. Basset, *Depth-time distributions of detritus depositions in Lake Nemi (volcanic lake of central Italy)*, "Hydrobiologia" 202 (1990), 185-195.

Stella et al. 1978

E. Stella, L. Ferrero, F.G. Margaritora, *Alterations of the plankton in a much polluted lake in central Italy (Latium), the volcanic Lake Nemi*, "SIL Proceedings" 20/2 (1978), 1049-1054.

Ucelli [1950] 1996

G. Ucelli, *Le navi di Nemi*, terza ristampa, Roma [1950] 1996.

Vigliotti et al. 2010

L. Vigliotti, D. Ariztegui, P. Guilizzoni, A. Lami, *Reconstructing natural and human-induced environmental change in central Italy since the late Pleistocene: the multi-proxy records from maar lakes Albano and Nemi*, in R. Funicello, G. Giordano (eds), *The Colli Albani Volcano, Special Publications of IAVCEI*, London 2010, 245-257.

English abstract

As part of the Implementation Agreement for Collaboration between the Centro di documentazione e studio of the Museum of Roman Ships in Nemi (Rome) – Non-invasive investigations in Lake Nemi, the CNR-ISMAR carried out a campaign of non-invasive geophysical surveys to map the bottom of Lake Nemi in order to highlight the possible presence of structures of archaeological interest emerging from the bottom or buried. To this end, between September and October 2024, state-of-the-art equipment was used, namely a high-resolution multibeam echo sounder for morphobathymetric surveys of the lake bed (mebs) to obtain a new high-resolution bathymetry of the lake. This paper summarises the non-invasive methodologies used and provides an initial cartographic representation of the lake bed and a preliminary analysis of the data acquired. These data form the basis of a new historical-archaeological and geomorphological-sedimentological investigation to acquire new data on both the ways in which the lake surface was interfered with in ancient times and the morphological and environmental dynamics that have occurred over time. The new mapping of the lake basin has revealed the presence of several submerged landslides and has also made it possible to document the submerged remains of the shipbuilding yard and to hypothesise the exact position of the ships.

keywords | Nemi lake; Multibeam echo sounder; bathymetry.



la rivista di **engramma**

ottobre **2025**

228 • Nemi, ricerche in corso

Editoriale

Ilaria Grippa, Christian Toson

Museo, costruzione e allestimenti

Le navi di Nemi e la nave di Teseo

Elisabetta Pallottino

Verso il nuovo allestimento del Museo delle Navi romane di Nemi

Daniela De Angelis, Andrea Mandara

Il cemento armato e il Museo delle Navi di Nemi

Tullia Iori

Architettura e allestimenti del Museo delle Navi romane di Nemi

Agostina Incutti, Paola Porretta

Interiorizzare la rovina

Ilaria Grippa, Christian Toson

Allestimenti navali a confronto

Massimo Capulli

Ricerche sul territorio

Le acque nel contesto nemorense

Maddalena Bassani

Il lago di Nemi e le sue rive

Fantina Madricardo, Antonio Petrizzo,
Christian Toson, Giorgio Simone, Fabrizio Ortolani,
Alessandro Bosman, Daniela De Angelis,
Maddalena Bassani

Percorsi della memoria

Breatrice Colombaro, Maddalena Bresolin,
Eva Dal Bello

Fonti e documentazione

I film di Guido Ucelli

Ilaria Grippa, Paola Redemagni

Nuovi documenti sul riallestimento del Museo delle Navi Romane di Nemi (1953) e sul recupero delle navi (1928)

Daniela De Angelis