

# Il parco sommerso di Baia: da sito archeologico ad area marina protetta

Miniero, Paola

- 1 Sul bradisismo nei Campi Flegrei si rinvia alla recente sintesi di Pappalardo-Russo 1998, p. 107 sq (...)

1 Come è noto, per effetto del fenomeno del bradisismo, l'antica fascia costiera dei Campi Flegrei, la regione vulcanica a nord-ovest di Napoli – il cui nome deriva da *φλεγραιος*, ardente – ha subito uno sprofondamento di alcuni metri già a partire dal IV sec. d.C., con la conseguente sommersione di tutti gli edifici che vi erano costruiti, relativi a località famose dell'Impero: *Puteoli*, la più celebre città commerciale, *Baiae*, la più famosa località residenziale, *Misenum*, la sede della flotta militare<sup>1</sup>.

2 Si tratta di una parte del golfo di Napoli – il *crater ille delicatus* –, che Strabone (5.4.3) definisce un'unica città – tra l'*Athenaion* di Punta della Campanella e il Capo Miseno, essendo fittamente edificata di ville marittime, edifici termali, edifici pubblici. Il fenomeno è particolarmente evidente a Baia, il cui sito sommerso ha costituito in un certo senso “il banco di prova” dell'archeologia subacquea in Italia, non solo sul piano scientifico della ricerca ed applicazione di una metodologia di indagine, ma, conseguentemente, anche su quello della tutela, conservazione e valorizzazione, compiti che per la prima volta una Soprintendenza Archeologica (quella di Napoli e Caserta) era chiamata ad affrontare in una situazione ambientale tutt'altro che favorevole.

3 Infatti, paradossalmente, il più importante ed esteso sito archeologico sommerso d'Italia, fin dall'inizio della sua esplorazione negli anni venti, ha subito la presenza di un porto commerciale con consolidate attività economiche ed interessi incompatibili con la conservazione delle strutture archeologiche sommerse, ponendo nell'ultimo decennio del '900 la Soprintendenza di fronte a scelte di tutela, che dovevano comunque offrire anche prospettive di sviluppo compatibile, per risultare vincenti.

4 Complessa e discontinua è stata la storia di Baia sommersa nel corso del Novecento, di cui ricordiamo le tappe principali:

- ○ 2 Cfr. a riguardo Maniscalco 1997, che raccoglie in maniera esaustiva la documentazione relativa a qu (...)

i primi rinvenimenti e recuperi casuali degli anni venti in occasione dei dragaggi nelle acque del porto per l'ampliamento della banchina, a cura del Real Genio Civile<sup>2</sup>;

- ○ 3 Cfr. Lamboglia 1961, p. 225-249; Pallarés 1997, p. 13-28.

l'avvio della ricerca scientifica negli anni sessanta da parte di Nino Lamboglia e Amedeo Maiuri<sup>3</sup>;

- ○ 4 Andreae, Zevi 1983.

il primo scavo archeologico subacqueo nel 1981-82 (quello del Ninfeo di Punta Epitaffio) diretto da F. Zevi, B. Andreae e condotto da P.A. Gianfrotta<sup>4</sup>;

- ○ 5 Cfr: Di Fraia, Lombardo, Scognamiglio 1985-86, p. 211-229; Di Fraia 1993, p. 21-48; Scognamiglio 19 (...)

la redazione della prima Carta Archeologica di Baia Sommersa alla fine degli anni '80 a cura di E. Scognamiglio, G. Di Fraia, N. Lombardi<sup>5</sup>. Tale documentazione (fig. 1) ha consentito alla Soprintendenza di intraprendere i primi e pionieristici provvedimenti di tutela, dal vincolo archeologico della fascia marina dei Comuni di Pozzuoli e Bacoli fino a 500 m dalla linea di costa attuale a richieste di regolamentazione relative ai pescaggi delle navi fino alla denuncia dell'incompatibilità del porto e alla richiesta della sua delocalizzazione;

- ○ 6 Sul ninfeo da ultimo cfr. Miniero 2001, *Guida del Museo di Baia*, in particolare i contributi di P. (...)

l'apertura al pubblico nel 1993 del Museo Archeologico dei Campi Flegrei nel Castello di Baia con l'allestimento nel 1997 della sala del ninfeo di Punta Epitaffio (fig. 2), che ha portato finalmente a conclusione il percorso culturale iniziato con lo scavo del 1980<sup>6</sup>; – la consegna nel 1997 da parte della Capitaneria alla Soprintendenza di un'area marina di 80.000 mq antistante Punta Epitaffio, in cui fu predisposto un primo percorso di visita per subacquei;

- l'applicazione in mare – per la prima volta in Italia – della legge 4/93 c.d. Ronchey nel 2000 con la concessione a soggetti privati della gestione di servizi quali vigilanza, pulizia dei fondali, visite guidate subacquee e di superficie, allo scopo di tutelare e valorizzare un primo nucleo di parco archeologico sommerso;
- la sospensione nel 2000 dell'attività commerciale del porto, messo sotto sequestro dalla magistratura, per la prima volta in Italia, per la salvaguardia del patrimonio archeologico sommerso.

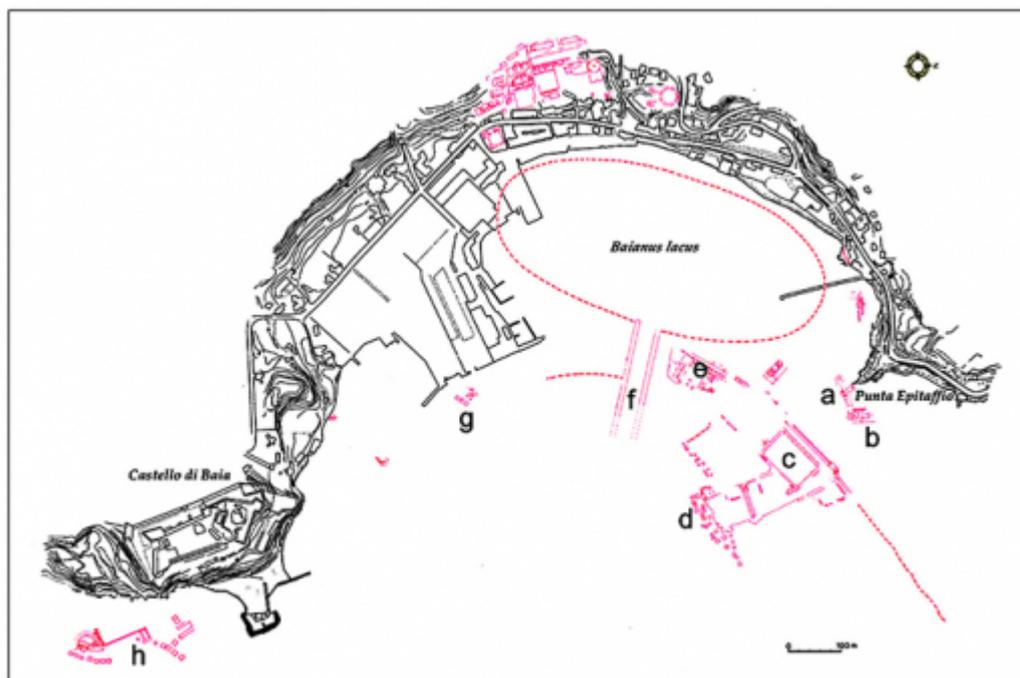


Fig. 1. Carta archeologica di Baia Sommersa (rilievo di Eduardo Scognamiglio).

<sup>5</sup>Punto di arrivo e di svolta del percorso sopradelineato fu l'istituzione il 7/08/2002 del Parco Sommerso di Baia con Decreto Interministeriale (D.I.) del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di concerto con i Ministeri per i Beni e le Attività Culturali, delle Infrastrutture e dei Trasporti, delle Politiche agricole e forestali e d'intesa con la Regione Campania.

<sup>6</sup>Per la prima volta il sito di Baia sommersa, equiparato ad area marina protetta, è tutelato non solo per la componente archeologica, ma come ambiente marino nel suo complesso e dispone di

un proprio capitolo di bilancio annuale, che consente all'Ente gestore, per la prima volta una Soprintendenza Archeologica, di avviare con regolarità non solo obiettivi scientifici per la tutela e conoscenza della duplice componente dei due Parchi, ma anche di disciplinare, d'intesa con la Capitaneria, che ha l'obbligo del controllo dell'area, tutte le attività previste nei D.I. (navigazione, pesca sportiva, balneazione ed immersione) con la finalità di promuovere uno sviluppo socio-economico compatibile, privilegiando le attività tradizionali locali, i cittadini e le imprese residenti nei Comuni ricadenti nell'area dei Parchi.



Fig. 2. Museo Archeologico dei Campi Flegrei, sala del ninfeo di Punta Epitaffio (foto Soprintendenza Archeologica).

7Il Parco Sommerso di Baia (fig. 3) comprende il litorale di Bacoli e Pozzuoli tra la testata del molo meridionale del porto di Baia (molo OMLIN) e il molo di Lido Augusto (Pozzuoli), per un'estensione totale media di  $2 \times 0,5$  miglia nautiche (circa  $3,4 \text{ Km}^2$ ) e profondità massima intorno alla batimetrica dei  $-16$  metri e minima, dovuta essenzialmente alle possibilità di navigazione, intorno alla batimetrica di circa  $-1,00/-1,20$  metri. L'area è divisa in tre zone: riserva integrale (A), generale (B), parziale (C), a diverso regime di tutela (tab. 1).

8Le finalità primarie del D.I. del Parco sono le seguenti:

- la tutela e la valorizzazione ambientale ed archeologica, anche per finalità occupazionali;
- la divulgazione della conoscenza della biologia degli ambienti marini e del patrimonio archeologico sommerso;
- l'effettuazione di programmi di carattere educativo per il miglioramento della cultura nel campo dell'ecologia, della biologia marina e dell'archeologia;
- la realizzazione di programmi scientifici per approfondire la conoscenza e lo studio dell'area;
- la promozione di uno sviluppo socio-economico compatibile privilegiando le attività tradizionali locali già presenti, i cittadini residenti e le imprese con sede nei comuni ricadenti nell'area.



Fig. 3. Parco sommerso di Baia (rielaborazione Electa Napoli).

ATTIVITA'	ZONA A	ZONA B	ZONA C
Asportazione di materiali archeologici	Vietato	Vietato	Vietato
Asportazione di formazioni geologiche	Vietato	Vietato	Vietato
Caccia, cattura, raccolta e danneggiamento di specie vegetali ed animali	Vietato	Vietato	Vietato
Alterazione dell'ambiente geofisico, delle caratteristiche biochimiche dell'acqua, discarica di rifiuti solidi e liquidi	Vietato	Vietato	Vietato
Introduzione di armi, esplosivi, sostanze tossiche o inquinanti	Vietato	Vietato	Vietato
Balneazione	Vietato	Consentito	Consentito
Immersioni subacquee in apnea	Autorizzate e disciplinate dall'E.G.	Consentito	Consentito
Immersioni subacquee con autorespiratore	Autorizzate e disciplinate dall'E.G.	Consentito	Consentito
Navigazione a remi	Vietato	Consentito	Consentito
Navigazione di navi imbarcazioni e natanti	Vietato	Autorizzata e disciplinata dall'E.G. velocità max consentita 5 nodi	Autorizzata e disciplinata dall'E.G. velocità max consentita 5

Ancoraggio	Vietato	Vietato	nodi Consentito in aree individuate dall'E.G.
Ormeaggio	Vietato	Vietato	Consentito in aree predisposte e attrezzate dall'E.G.
Pesca subacquea	Vietato	Vietato	Vietato
Pesca sportiva con lenza o canna riservata a cittadini residenti nei comuni del Parco.	Contingentata e disciplinata dall'E.G. – consentita solo da terra	Contingentata e disciplinata nei modi e nei luoghi dall'E.G consentita solo da terra	Contingentata e disciplinata nei modi e nei luoghi dall'E.G.
Pesca professionale con attrezzi della piccola pesca riservata a cooperative di pescatori con sede legale nei comuni del Parco ed ai residenti	Vietata	Consentita nei modi e nei luoghi stabiliti dall'Ente Gestore	Consentita nei modi e nei luoghi stabiliti dall'Ente Gestore
Visite di superficie con unità navali	Contingentate e disciplinate dall'E.G.-pescaggio max m.2,50	Autorizzate e disciplinate dall'E.G.	

Tab. 1 Regolamentazione

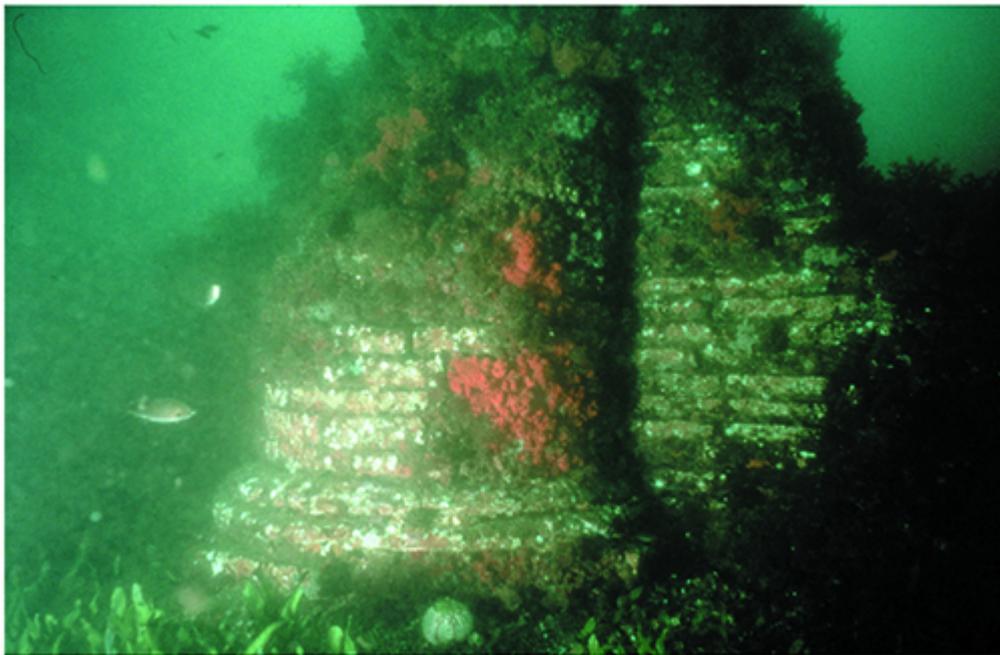


Fig. 4. Villa dei Pisoni, semicolonna del portico occidentale (foto di Eduardo Scognamiglio).

9Nel Parco sommerso di Baia nella zona A sono consentite solo le visite subacquee e di superficie, disciplinate dall'Ente Gestore. Vi ricadono due percorsi subacquei, riconducibili a importanti complessi archeologici tra cui la Villa dei Pisoni (fig. 4), terme, strade e taberne, che mostrano ai visitatori il duplice aspetto della società romana nel territorio flegreo: da un lato le lussuose ville di ozio caratterizzate da spazi di ampio respiro e ricche decorazioni, dall'altro la densità edilizia di edifici pubblici e privati che si contendevano i limitati spazi disponibili al centro di una frenetica vita mondana.

10I percorsi mettono inoltre in risalto non solo gli scorci più suggestivi come i pavimenti in

mosaico o i lunghi colonnati ma anche i piccoli dettagli della tecnica edilizia come i resti delle casseforme in legno, i sistemi di riscaldamento delle terme e le condutture in piombo per la distribuzione e la raccolta delle acque con l'intento di mostrare agli specialisti importanti dettagli tecnici e, al tempo stesso, sensibilizzare tutti i visitatori all'importanza ed al rispetto anche dei più piccoli particolari che spesso consentono l'esatta interpretazione delle strutture.

11 Nella zona B ricade invece il grande complesso portuale del *Portus Julius* nato come porto militare nel 37 a. C., per volere di Agrippa, in previsione della guerra contro Sesto Pompeo. Dismesso ben presto il ruolo militare, trasferito al nuovo porto di Miseno, il *Portus Julius*, ampliato con infrastrutture e magazzini, assunse un'importante funzione commerciale potenziando la recettività del porto di *Puteoli*, dove ogni anno attraccavano centinaia di navi alessandrine con il grano egiziano e con molti altri prodotti esotici (spezie, vetri, unguenti e tessuti) che giungevano in Italia dalla lontana India, attraverso l'Oceano Indiano, il Mar Rosso, le vie carovaniere del deserto egiziano. Sono visibili ambienti decorati con splendidi mosaici pavimentali (fig. 5) particolare di un mosaico policromo con decorazione ad onde).



Fig. 5. *Portus Julius*, mosaico policromo con motivo a onde (foto di Eduardo Scognamiglio).

12Con i primi finanziamenti del Ministero dell'Ambiente sono stati realizzati o sono in corso i seguenti interventi:

- l'installazione dei segnalamenti regolamentari (boe in mare e miragli a terra) per visualizzare le tre aree del Parco;
- l'allestimento della sede in un apposito locale del Castello di Baia, dove è attivo il *call-center* (tel 081. 3723760);
- la stampa di *dépliants* informativi del Parco in italiano e inglese, l'apertura del sito web ([www.areamarinaprotettabaia.it](http://www.areamarinaprotettabaia.it)), l'esecuzione e l'installazione della cartellonistica stradale

e informativa;

- la realizzazione della cartografia morfo-batimetrica dell'area marina mediante l'utilizzo del sistema integrato *multibeam*, per ottenere l'esatta individuazione planobatimetrica dei numerosi complessi archeologici che caratterizzano queste aree e la restituzione grafica di piante, sezioni, assonometrie e visioni 3D delle aree rilevate;
- la realizzazione della cartografia bionomica dell'ambiente marino, per la conoscenza di tutte le specie bentoniche presenti nelle acque del Parco.
- la realizzazione di uno studio socio-economico dell'uso del mare dell'AMP allo scopo di conoscere dati su traffico, attività di pesca, attività di turismo subacqueo, balneazione e analizzarli sul piano socio-economico, valutando le possibili interrelazioni e/o conflitti tra le diverse attività, le resistenze alla costituzione e gestione del parco e dei conflitti generabili dallo stesso, le possibili misure di coinvolgimento, creazione di consenso o mitigazione di contrasto e gli strumenti per il coinvolgimento delle categorie produttive;
- la realizzazione di foto aeree, ortofoto e fotomosaico dell'area marina, finalizzate all'individuazione georeferenziata dei resti archeologici sommersi;
- la realizzazione di un video didattico in DVD del Parco con riprese subacquee sia dei resti archeologici delle zone A e B sia delle specie bentoniche;
- l'avvio di programmi educativi per le scuole e attività di marketing e informazione a cura della Fondazione Idis - Città della Scienza con la quale la Soprintendenza ha stipulato apposita convenzione.

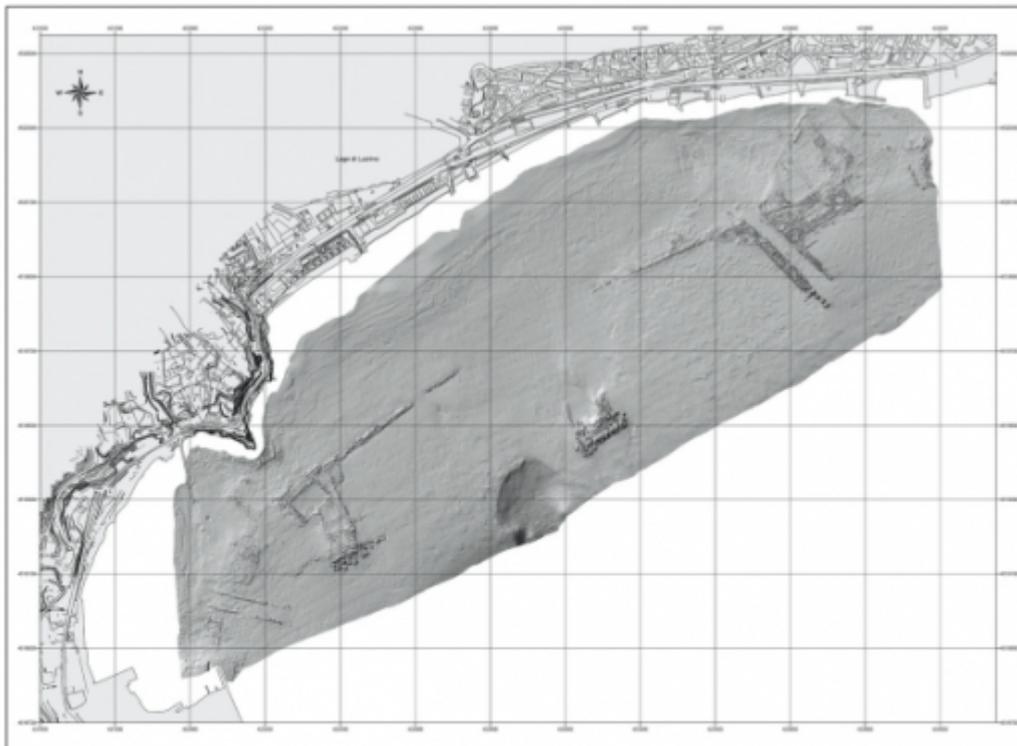


Fig. 6. Carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500: *Mappa Shaded Relief* (elaborazione Teknomar).

- 7 L'intervento è stato eseguito dalla Teknomar s.r.l, a cui devo i dati tecnici. La strumentazione ut (...)

13Degli interventi sopradescritti si illustrano i risultati dell'indagine morfo-batimetrica realizzata mediante l'utilizzo del sistema di rilevamento integrato multibeam, per la prima volta

sperimentato in un'area marina<sup>7</sup>.

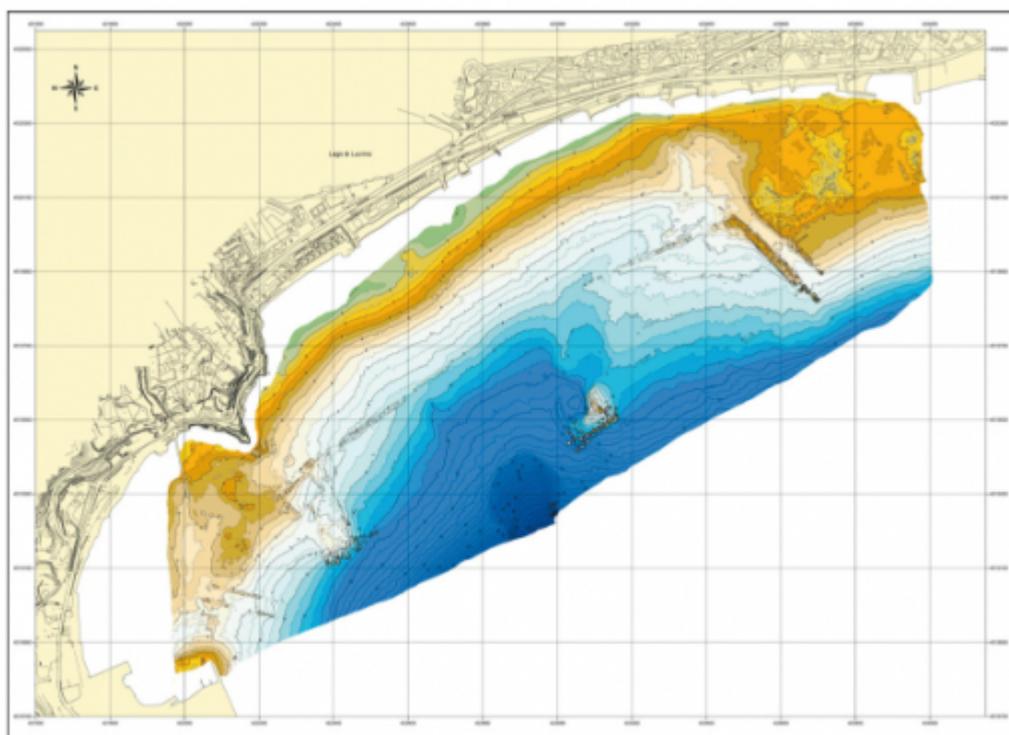


Fig. 7. Carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500: *Mappa Contour* (elaborazione Teknomar).

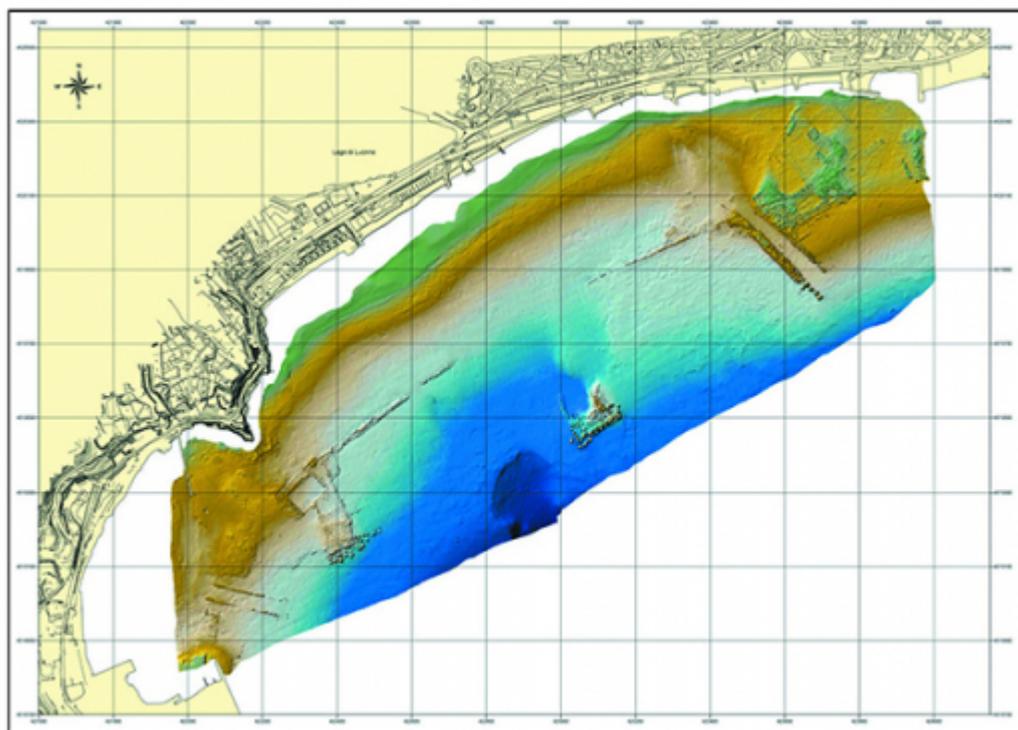


Fig. 8. Carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500: *Mappa 3D* (elaborazione Teknomar).

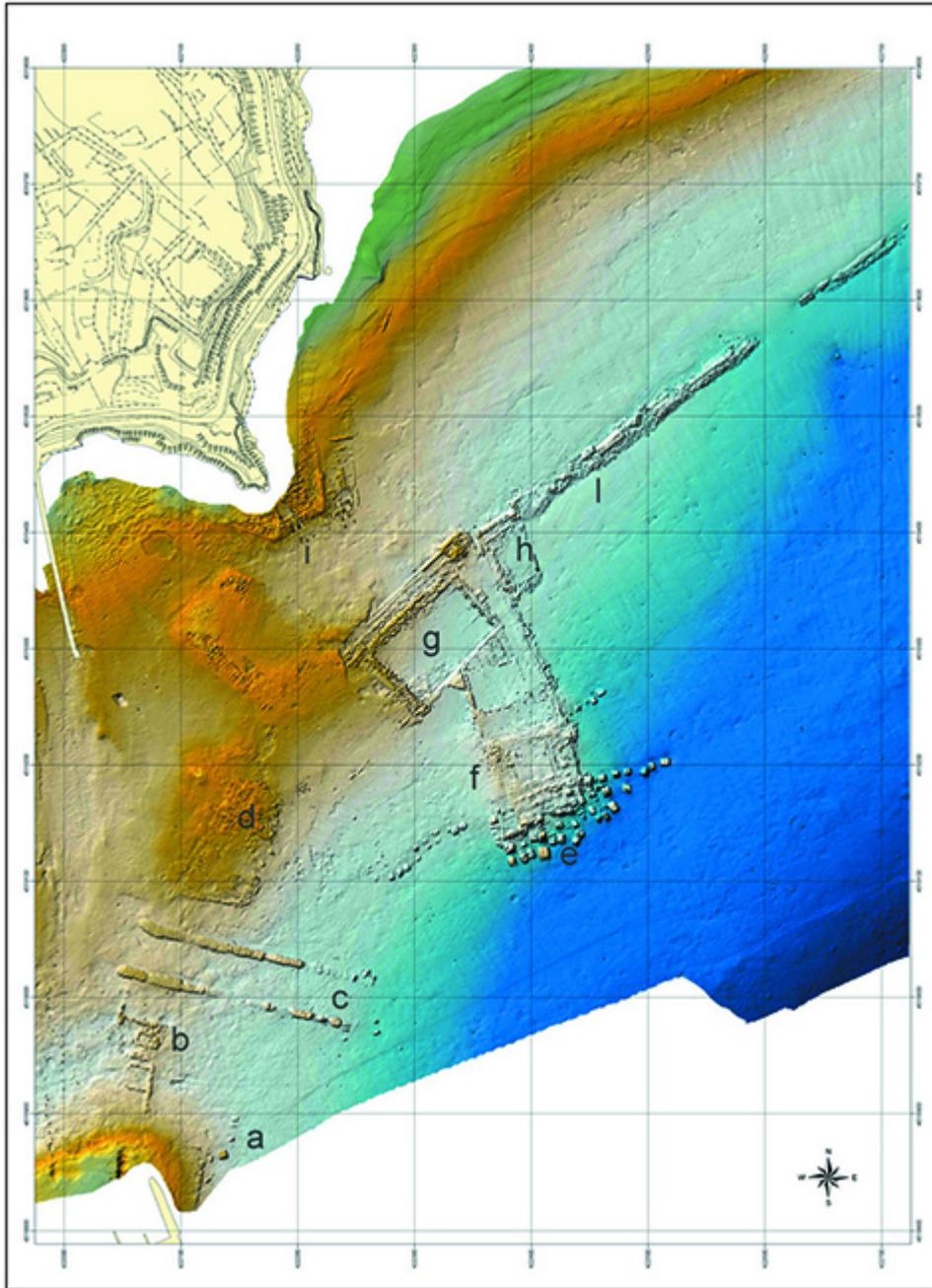


Fig. 9. *Lacus Baianus* e *Villa dei Pisoni* in 3D, in scala 1:1000 (elaborazione Teknomar).

14 Il *multibeam* è un ecoscandaglio in grado di interpretare contemporaneamente gli impulsi di ritorno di 240 *beams* (fasci sonori) più volte al secondo su diverse angolazioni piuttosto che un singolo dato di profondità zenitale, come il normale ecoscandaglio idrografico monofascio, e di permettere, data la ridondanza di dati, di rappresentare il fondale con la creazione di modelli tridimensionali. Il posizionamento topografico è stato effettuato con tecnologia di tipo GPS a correzione differenziale locale e la stazione di riferimento è stata posta su un caposaldo noto, in prossimità dell'area dei lavori.

- 8 In questa fase sono stati utilizzati, oltre allo stesso SW PDS 2000 (Thales), programmi quali Surfe (...)

15 Predisposto il piano di navigazione, allestita la strumentazione in cabina, verificato il cablaggio generale e il corretto funzionamento dell'intero sistema, si sono svolte le attività in mare, dedicate esclusivamente all'acquisizione dati, che hanno impegnato undici giorni lavorativi. Si è passati poi alla seconda fase, condotta in laboratorio, di analisi, filtratura ed elaborazione dei dati acquisiti che ha richiesto alcune settimane<sup>8</sup>.

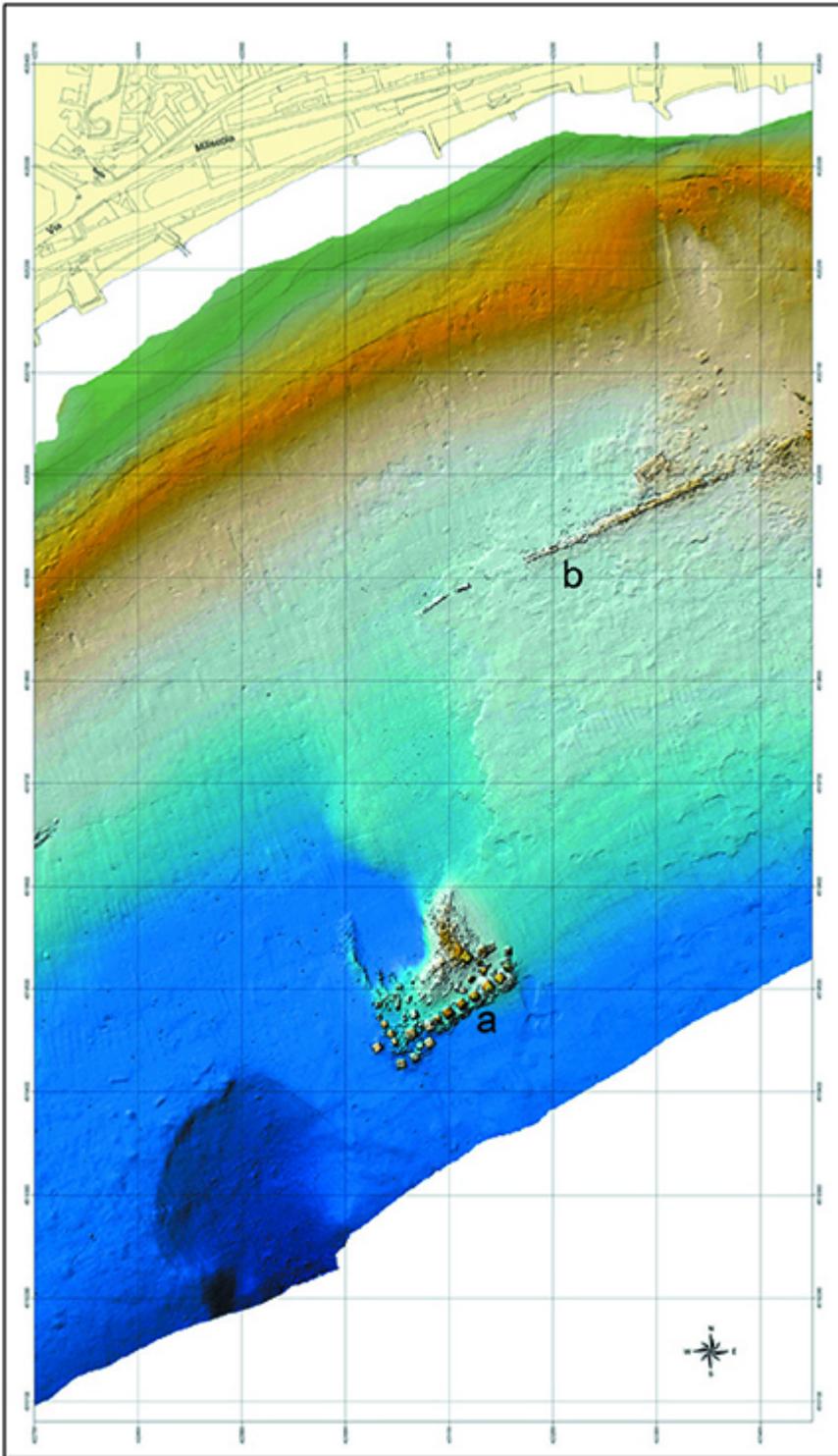


Fig. 10. Lucrino e Secca Fumosa in 3D, scala 1:1000 (elaborazione Teknomar).

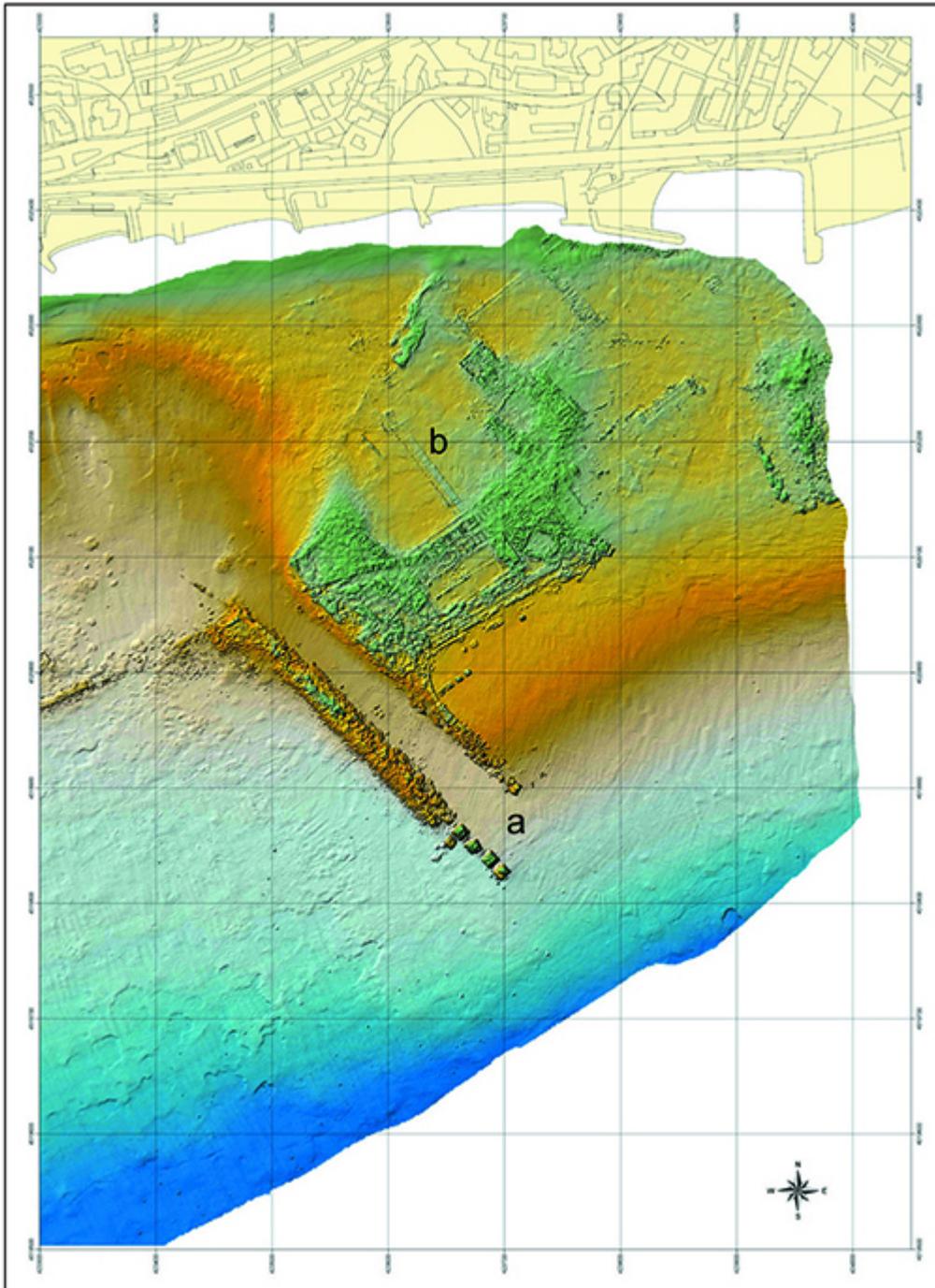


Fig. 11. *Portus Julius* in 3D, scala 1:1000 (elaborazione Teknomar).

16I “*soundings*” così controllati e filtrati, sono stati processati per generare modelli digitali del fondo (*Digital Terrain Model*). I DTM sono stati creati con celle di dimensioni di 20 cm. Date le dimensioni dell’area, oltre alla rappresentazione generale in scala 1:2500, si è provveduto, per un maggior dettaglio, ad una suddivisione in tre sottoaree, in scala 1:1000, badando ad avere per ciascuna di essa una significativa sovrapposizione con l’area adiacente.

17I grid così ottenuti sono stati utilizzati per la creazione delle carte morfo-batimetriche. Tutti gli elaborati sono stati prodotti nelle seguenti rappresentazioni:

18– *Mappa Shaded Relief*: visualizzazione con scala di grigi basata sui gradienti verticali (fig. 6, carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500);

19– *Mappa Contour*: visualizzazione con gradiente colorato riportante le isobate con passo di 0.25 m. per le carte in scala 1:1000 e con passo di 0.50 m. per le carte con scala 1:2500; (fig. 7, carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500).

20– *Mappa 3D*: visualizzazione tridimensionale in metodologia *OpenGL* con gradiente colorato per evidenziare le variazioni batimetriche (fig. 8, carta generale dei resti sommersi in scala 1:2500).

21– *Lacus Baianus* e Villa dei Pisoni in 3D (fig. 9, in scala 1:1000):

1. resti di *pilae* e molo;
2. resti di fondazione in calcestruzzo;
3. canale di accesso al *Lacus Baianus*;
4. *insula* con villa a protiro;
5. *pilae* a protezione della Villa dei Pisoni;
6. approdo meridionale della Villa dei Pisoni;
7. grande quadriportico della Villa dei Pisoni;
8. approdo settentrionale della Villa dei Pisoni;
9. ninfeo dell'Imperatore Claudio alle pendici di Punta Epitaffio;
10. gettata cementizia, limite dell'antico Lago Lucrino.

22– Lucrino e Secca Fumosa in 3D (fig. 10, in scala 1:1000):

1. *pilae* a protezione della gettata cementizia di un edificio ancora da indagare;
2. continuazione della gettata cementizia, limite dell'antico Lago Lucrino.

23– *Portus Julius* in 3D (fig. 11, in scala 1:1000):

1. canale di accesso all'antico Lago Lucrino;
  2. resti di edifici e magazzini.
- 9 Nel lasso di tempo che è intercorso dal Colloquio di Pisa, sono stati rimossi quattro relitti ed è i (...)

24A conclusione di quanto esposto si fa presente che il percorso sopra descritto è oggi delineato, ma molti sono ancora i problemi da risolvere: la presenza dei relitti di navi semiaffondate che giacciono da decenni nel porto di Baia con il conseguente inquinamento dei sedimenti e i rischi per la salute pubblica<sup>9</sup>, gli ormeggi abusivi nel litorale antistante Lucrino, gli scarichi a mare e i resti di vecchie discariche sulle spiagge, l'appropriazione abusiva degli accessi alle spiagge.

25In una parola: lo sperpero della risorsa mare, che bisogna riconquistare, attraverso progetti educativi, il recupero di attività tradizionali e compatibili, la nascita di nuove attività per i residenti, collegate alle visite subacquee e di superficie.

26Questa è oggi la prospettiva che l'Ente Gestore – Soprintendenza si pone per il Parco Sommerso di Baia e che si inserisce nel programma ben più ampio del Progetto Integrato Territoriale dei Campi Flegrei, che vede la Soprintendenza Archeologica protagonista del recupero e valorizzazione dei siti archeologici flegrei con fondi regionali ed europei.