

Primi risultati sulle indagini di geoarcheologia subacquea nell'area dell'antica colonia romana di Sinuessa presso Mondragone (Piana campana, golfo di Gaeta)

Preliminary results on the submarine geoarchaeological researches in the area of the ancient Roman town of Sinuessa near Mondragone (Campanian plain, gulf of Gaeta)

COCCO E. (*), CRIMACO L. (**), DE MAGISTRIS M. A. (*) & GASPERETTI G. (***)

RIASSUNTO – Indagini geoarcheologiche subacquee eseguite lungo i fondali prospicienti l'antica colonia marittima romana di Sinuessa, poco a nord di Mondragone (Campania), hanno consentito di rilevare, alla profondità di 8 m ad una distanza di 650 m dalla riva, la presenza di numerosi massi cubici con lato di circa 3 m (18 allo stato attuale delle ricerche), disposti in modo da configurare probabili strutture portuali (un molo, delle banchine di attracco) con orientamento pressochè parallelo alla costa. Su tali massi sono state osservate fessure e fori semicircolari adibiti al sollevamento, al trasporto ed all'accostamento (ADAM, 1984). In radice, per una estensione di circa 30 m × 40 m, si osserva un'area perfettamente pianeggiante limitata da un cordolo e da probabili resti murari incrostati da una spessa coltre organogena. Le strutture poggiano sul bordo interno — che guarda verso terra — di un ampio banco roccioso di natura tufacea (Ignimbrite Campana) che si estende verso il largo fino alla profondità di -15 m; i massi sembrano giacere su una superficie suborizzontale ricavata artificialmente nel tufo. Da rilevare che è radicata, presso la popolazione locale, la convinzione dell'esistenza di una «Sinuessa sommersa», a causa del continuo ritrovamento di anfore, ancore e resti di imbarcazioni nelle acque antistanti l'antica colonia.

La conferma definitiva dell'esistenza di strutture sommerse aprirebbe nuove problematiche sia per quanto attiene alla topografia urbana di Sinuessa — e ad una più esatta configurazione della linea di costa già delineata in un precedente lavoro in base alla presenza dei resti di ville marittime — sia per quanto attiene alla storia evolutiva di questa eventuale parte della colonia in termini di individuazione dell'epoca del suo sprofondamento e delle cause che l'avrebbero determinato (innalzamento del livello del mare, eventi vulcano-tettonici ?).

PAROLE CHIAVE: Geoarcheologia subacquea, strutture archeologiche sommerse, configurazione costiera, antica colonia marittima romana, Piana Campana-Golfo di Gaeta

ABSTRACT - Recent studies (COCCO et alii, 1992) on the coast evolution of the area included among the mouth of the Volturno River and Mondragone (Campanian Plain, Gulf of Gaeta) allowed to rebuild the shoreline at the Roman age (III cent. B.C. - I cent. A.D.) through the discovery of the ruins of the ancient maritime town of Sinuessa, of numerous maritime villas, as well as the discovery of the ancient layout of the Domitiana road, an important coast road, which linked up Sinuessa with Puteoli (Pozzuoli, Fig. 1). In the territory of Sinuessa the shoreline put on not substantial alterations, which is indicated by the ruins placed in the inside for hundred meter.

Although the known urban plant is preserved essentially on the dry land (PAGANO, 1990; GASPERETTI, 1993), the discovery of numerous evidences of Roman age — amphoras, anchors, as well as remains of a boat (MELILLO FAENZA, 1992) — in the sea looking on ancient Sinuessa fed the folk imagination about the existence of a further Sinuessan settling, that perhaps — as endowed — also with harbour structures and sunk into the sea.

The persistent pointing out of the local divers and the existence of a map of the submerged town, that is compiled on the grounds of results of submarine expedition organized by "Vie Nuove", meant an incentive for embarking on probed researches of submarine geomorphology and geoarchaeology.

In a first campaign of studies — from september to november 1993 - detailed bathymetric surveys and series of submarine inspections are carried out in the area between Masseria S. Limato and residential village of Baia Azzurra (to the north of Mondragone).

From the morphological viewpoint the peculiar element of the studied area is given by a largebroad rocky bank from 8 to 15 m of depth, limited toward the inshore and the fore-shore by sandy gentle sloped sea floor.

About the underwater investigation, the examined area reveals many probative informations, above all towards the

(*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università Federico II, Napoli

(**) Cooperativa New Archaeology, Napoli

(***) Soprintendenza Archeologica Province di Napoli e Caserta

backdrops looking on the Roman paved road in the northern border of the Baia Azzurra village.

This road branches off ancient via Appia making orthogonally for the dune ridge, that limits the beach.

As a matter of fact proceeding beyond such dune ridge toward the sea, at the depth of -3 m and at a distance of 250 m by the shore, substantial archaeological finds offer, which are recognizable as paving, so it seems on the grounds of the numerous squared calcareous blocks identical to those forming the emersed paved road.

Going on the open sea at a distance of 650 m by the shore, in agreement of the rocky bank at a depth of -8 m, numerous large stones (approximately 3 × 3 × 3 m) are found being parallel with the shore and shaping two lines of 7 blocks, which are linked at the head by a line of 3 blocks.

On such blocks are observed slits, which are turned likely into a hoisting, carriage and a matching (ADAM, 1984).

The recognized shape and the volume of the squared blocks let assumed that they are harbour structures (a breakwater and/or quais). Near the structures, by an extension of about 30 × 40 m, is observed a perfectly level area, with probable findings. It is impossible to recognize on such remains the possible existence of opus of covering, because of the thick organic blanket, encrusting the structures, and because of the persisting poor visibility at the time of underwater observations.

The confirmation of the existence of submerged structures will permit to outline a more exactly configuration of the Roman period shoreline and causes that determined the submerging of the harbour structures (sea level rising or unexpected event of volcano-tectonic type).

KEY WORDS: Underwater geoarchaeology, submerging findings, shoreline configuration, ancient maritime town of Roman era, Campania Plain-Gulf of Gaeta

1. - PREMESSA

Recenti studi (COCCO *et alii*, 1992) hanno consentito di ricostruire l'andamento della linea di riva di epoca romana nel settore compreso tra S. Limato e la foce del F. Volturno (Piana Campana, Golfo di Gaeta) mettendo in evidenza una costa via via sempre più arretrata verso l'interno, fino a 2 km circa, procedendo verso foce Volturno. In particolare nell'area di S. Limato — poco a Nord di Mondragone — si è fatto riferimento alla presenza dei ruderi dell'antica città di Sinuessa, una colonia marittima fondata dai romani nel III sec. a.C., della villa marittima di S. Limato e di numerose altre ville di questo tipo presenti lungo la fascia costiera, fin oltre l'abitato di Mondragone.

Sebbene l'impianto urbano dell'antica colonia di Sinuessa sia essenzialmente conservato sulla terraferma (PAGANO, 1990; GASPERETTI, 1993), è storicamente radicata presso la popolazione locale la convinzione dell'esistenza di un ulteriore insediamento sinuessano, o quanto meno di uno sviluppo della colonia verso il mare con infrastrutture portuali, attualmente sprofondata in mare.

Tale convinzione è stata certamente alimentata dalle ripetute segnalazioni di pescatori subacquei (esiste tra l'altro anche una «piantina di Sinuessa sommersa» ricostruita in base ai risultati di una spedizione organizzata dall'associazione subacquea Vie Nuove) e soprattutto dal continuo ritrovamento, nei fondali prospicienti la colonia, di reperti archeologici anfore specialmente. In particolare il ritrovamento di anfore di forma Dressel è pienamente giustificato dal fatto che l'antica colonia ha rifornito di vino — il celebre Falernum — tutto il bacino del Mediterraneo.

Invero ricerche eseguite in precedenza, sia nel 1956 ad opera della corvetta Daino della Marina Militare, sia più recentemente (1988) dalla Soprintendenza Archeologica di Napoli e Caserta, hanno escluso l'esistenza di strutture sommerse pur evidenziando una stessa area rocciosa tagliata da incisioni verticali ricche di materiale archeologico.

Tutto ciò ha rappresentato uno stimolo ad intraprendere approfondite indagini di tipo geomorfologico e geoarcheologico subacqueo, i cui primi risultati vengono illustrati nel presente lavoro.

2. - RIFERIMENTI GEOMORFOLOGICI STORICO - ARCHEOLOGICI

L'area in esame (fig. 1) è situata tra la foce del F. Volturno e le estreme propaggini occidentali del gruppo montuoso di M. Massico lungo il margine tirrenico della Piana Campana, un Graben individuatosi nel Pliocene sup. e riempito nel Pleistocene da una potente coltre di sedimenti marini e continentali; la Piana, delimitata a Nord dai M. Aurunci e a Sud dai M. Lattari (Penisola Sorrentina), è caratterizzata nella sua parte centrale proprio dal M. Massico, un Horst ad andamento antiappenninico, che separa le piane alluvionali del F. Garigliano e del F. Volturno. Tra i depositi del Pleistocene sup. si ricordano in particolare quelli dell'Ignimbrite Campana — di età compresa tra 42.000 e 27.000 anni — la più importante formazione piroclastica della Regione; tali depositi si sarebbero distribuiti a raggiera dall'area di origine, nella baia di Pozzuoli (FISHER *et alii*, 1993), fino a raggiungere il Massico che avrebbe rappresentato una sorta di ostacolo ad una ulteriore propagazione. I depositi sarebbero quindi ridiscesi dalle pendici con direttrici di deflusso occidentali.

APRILE *et alii* 1993 evidenziano fasi tettonico-vulcaniche post-ignimbrite, con diffusione regionale; secondo ROMANO *et alii* 1994 la porzione centrale

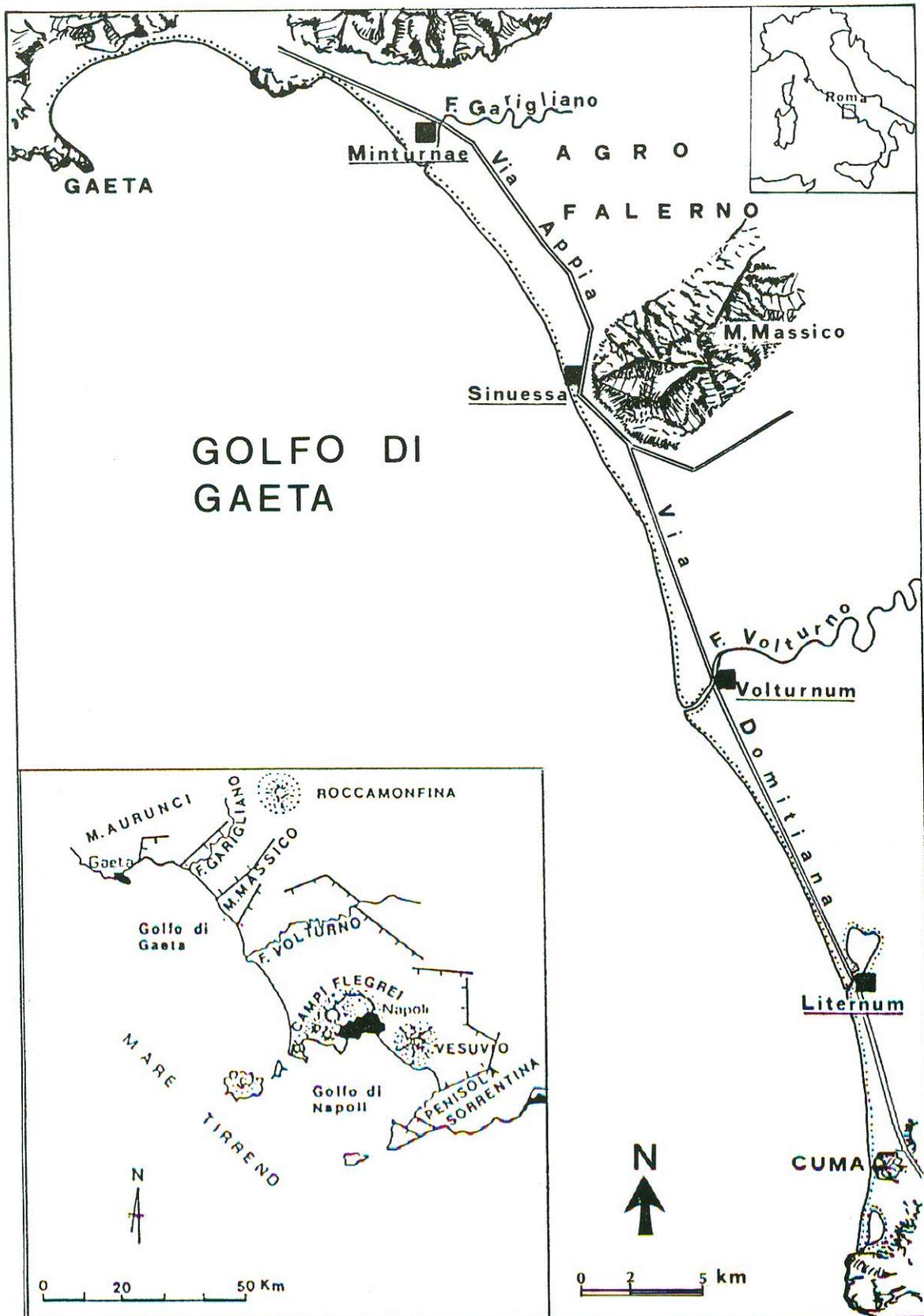


Fig. 1 - Il settore costiero del Golfo di Gaeta con l'ubicazione delle antiche colonie marittime romane e con lo schema strutturale (Cocco et alii, 1992 - modificato)

The coastal arc of the Gulf of Gaeta showing the location of the ancient roman maritime towns and the main geological and structural features (Cocco et alii, 1992 - modified).

costiera della Piana sarebbe stata interessata da una sostanziale quiete tettonica, mentre il bordo nord orientale sarebbe stato interessato da sollevamento tettonico di una decina di metri.

La bibliografia storica ed archeologica sulla zona è molto ampia, anche se spesso a carattere frammentario, relativa a rinvenimenti sporadici dei quali di volta in volta si è data notizia. Per una sintesi e per l'esposizione dei dati delle recenti indagini nell'area costiera si farà riferimento a CRIMACO & GASPERETTI 1993, in particolare ai contributi «Il territorio di Sinuessa tra storia ed archeologia» e «Problemi di topografia urbana» contenuti nel volume.

Le esigenze di espansione verso il sud della penisola da parte di Roma tra la fine del IV e gli inizi del III secolo a.C. portarono inevitabilmente allo scontro con il popolo dei Sanniti. Proprio per arginare le continue scorrerie di questi ultimi nella piana costiera vennero fondate nel 296 a.C. le colonie romane gemelle di Minturnae a nord — a controllo della foce del Liris (attuale Garigliano) e dell'ager Vescinus — e di Sinuessa a sud, a controllo dell'unico accesso costiero verso l'ager Falernus e la piana del Volturno (l'ager Campanus).

Le recenti ricerche archeologiche hanno permesso di definire in modo più preciso la strutturazione urbana della colonia di Sinuessa, oggetto di studi finora non sistematici. Si hanno fondati motivi di ritenere che originariamente, nel III sec. a.C., la colonia doveva possedere limitata estensione, in analogia a quanto riscontrato per Minturnae, in linea con il carattere prettamente militare della sua deduzione. La particolare natura del territorio sinuessano e l'azione bonificatrice dei coloni romani fecero sì che la colonia nel giro di pochi anni raggiungesse un tale grado di sviluppo urbanistico da richiedere nel 174 a.C. l'intervento diretto di Roma attraverso il questore Fulvio Flacco che, come è riportato dagli autori antichi, risistemò l'assetto della città ormai espansa all'esterno del castrum originario. In particolare sappiamo che Fulvio Flacco dotò la città di una nuova cinta muraria, di un foro, di fognature e di un'altra serie di infrastrutture minori. I dati storici sono stati confermati dalle recenti ricerche svolte sul campo: un'indagine archeologica effettuata nel luglio 1993 in un'area nodale della città ha rivelato proprio la sistemazione del II sec. a.C., consistente in cospicue tracce di abitazioni private, allineate lungo un decumano, del quale si è trovato il limite verso est, mentre verso ovest doveva incrociare la via Appia, che costituisce il *cardo maximus* della colonia, ed è attualmente ricalcata da una strada campestre. L'area indagata è posta di fronte

al presunto foro della città; la datazione delle strutture e dei rivestimenti pavimentali fa risalire l'impianto del quartiere, con tutta probabilità, proprio al periodo in cui si colloca l'intervento del questore sopracitato. Ancora in corso di esplorazione è, invece, la parte sud della colonia, dove indagini risalenti agli anni '70, a cura di W. Johannowsky, collocavano il limite meridionale dell'area urbana, successivamente interpretato come pertinente al primitivo impianto del castrum (PAGANO, 1990). Le indagini hanno rivelato una strada in senso est ovest, collegata alla via Appia, scoperta per un lungo tratto all'epoca dei precedenti scavi; la strada, basolata in calcare, è fiancheggiata verso sud da muri in opera quadrata di tufo, che la sostruiscono. I muri furono interpretati come appartenenti alla cinta muraria della città, mentre devono, con tutta probabilità, essere pertinenti alle opere necessarie a rinforzare la via stessa, per la natura paludosa dei luoghi.

In prossimità della duna costiera era collocata la necropoli della città, oggetto di innumerevoli interventi di scavo clandestino, che hanno in buona parte distrutto questo importante aspetto della società sinuessana, trafugando le epigrafi ed i corredi tombali e distruggendo i reperti osteologici umani.

Da rilevare, inoltre, che gran parte della fascia costiera a nord e a sud di Sinuessa è interessata dalla presenza di un sistema di *villae maritimae suburbane*; a nord ricordiamo il complesso in località S. Limato, che sorge ad un centinaio di metri dalla attuale battigia, del quale è stata scavata la parte residenziale, con ambienti dalla ricca decorazione musiva, di soggetto marino. La villa, costruita agli inizi dell'età imperiale, rappresenta un ulteriore esempio del tipo di impianto residenziale costiero già noto per l'area flegrea, napoletana e vesuviana.

A sud della colonia, sullo stretto passaggio tra il Monte Pizzuto e il mare, sorgevano gli impianti delle *aquae Sinuessanae*, dei quali sono conservate numerose vestigia sparse in corrispondenza degli affioramenti di polle di acque sulfuree. Ancora più a sud, verso l'attuale centro di Mondragone, lungo il percorso della via Domitiana fatta lastricare da Domiziano nel 95 d.C., sorgevano ulteriori impianti residenziali e produttivi perfettamente integrati nel capillare sistema di sfruttamento del fertile retroterra agricolo sinuessano (l'ager Falernus). In prossimità della linea di riva erano ubicate la *pars urbana* e *rustica* delle ville, mentre le strutture di produzione (fornaci per anfore, ceramica comune e laterizi) si trovavano sul lato ovest degli impianti ed oltre la strada, verso le colline. Il prodotto principale della fascia pedemontana e collinare era il vino, il famoso



Fig. 2 – Foto aerea (anno 1989) dell'area investigata di Baia Azzurra. A: Area archeologica dell'antica Sinuessa; B: Strada romana selciata; C: Propaggini sudoccidentali del gruppo carbonatico di M. Massico; D: Villaggio residenziale Baia Azzurra.
Aerial photo of the investigated area. A: Archeological zone of the Sinuessa town; B: Paved road of roman age; C: South-western side of the M. Massico carbonatic ridge; D: Baia Azzurra village.

Falernum, esportato in tutto il bacino del Mediterraneo a partire dagli inizi del II sec. a.C. fino ad età imperiale. Anfore di forma Dressel 1 e 2-4 prodotte in questa zona e menzionanti il Falernum sono state rinvenute, tra l'altro, sulle coste dell'Africa settentrionale (Cartagine, Alessandria), in Inghilterra, in Germania, in Francia e in Asia Minore (TCHERNIA, 1986).

3. – METODOLOGIE DI RICERCA E PRIMI RISULTATI

Tra settembre e novembre 1993 — nell'area compresa tra Masseria S. Limato ed il complesso

residenziale di Baia Azzurra (a nord di Mondragone, fig. 2) — è stata effettuata una campagna di rilevamenti batimetrici di dettaglio ed una serie di ispezioni subacquee. In particolare nell'area in esame sono stati eseguiti 26 transetti ortogonali alla costa, ancorati a caposaldi di riferimento posti ad interasse di 40 m e collegati ad una poligonale di precisione.

Lo sviluppo di ciascun transetto è stato superiore a 2 km, raggiungendo la profondità di circa 18 m.

I rilievi morfobatimetrici hanno evidenziato la presenza di un ampio banco roccioso di natura tufacea (Ignimbrite Campana) tra -8 e -15 m di profondità, limitato verso riva e verso il largo da fondali sabbiosi a pendenza molto bassa. Ad un esame più particolareggiato il banco si presenta piuttosto



Fig. 3 – Strada selciata romana in basoli di calcare sostruita da massi in opera quadrata di materiale tufaceo.
Roman paved road directing toward the coastal dune ridge.

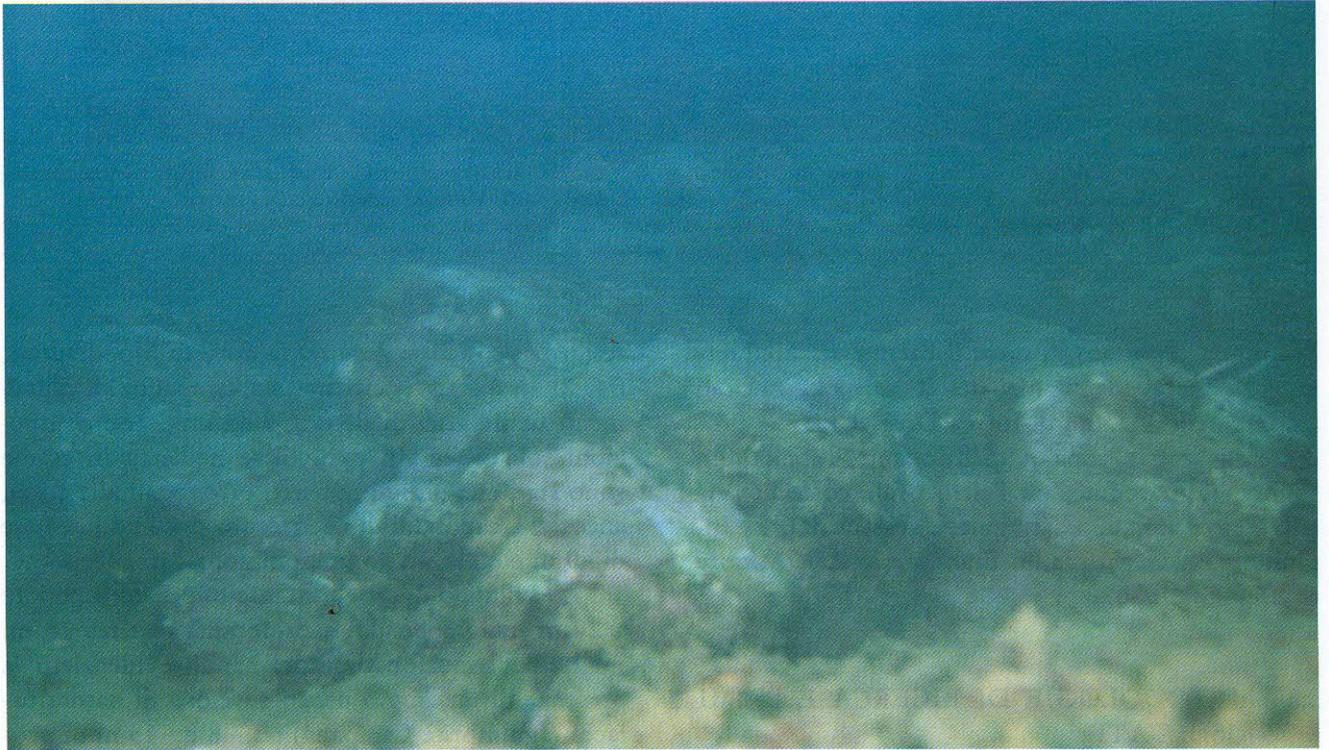


Fig. 4 – Massi di natura calcarea poggianti su fondali sabbiosi alla profondità di -3 m interpretabili come resti di pavimentazione in diretto proseguimento della strada selciata della fig. precedente.
Calcareous blocks at a depth of -3 m interpreted as finds of a paved road in continuation of the paved road in the dry land.

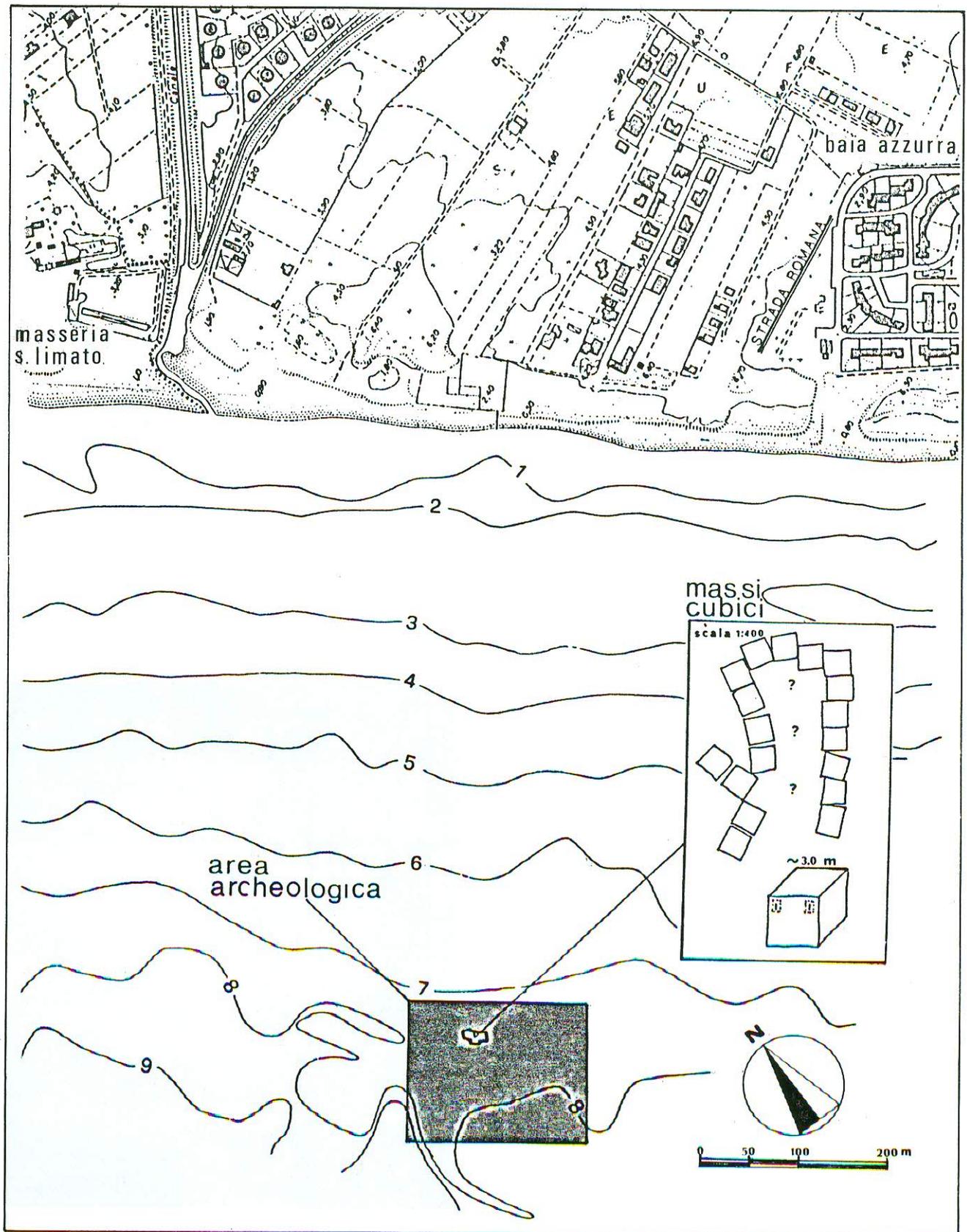


Fig. 5. - Carta delle isobate con ubicazione dell'area archeologica sommersa.
Isobath map with location of submerging archaeological finds.

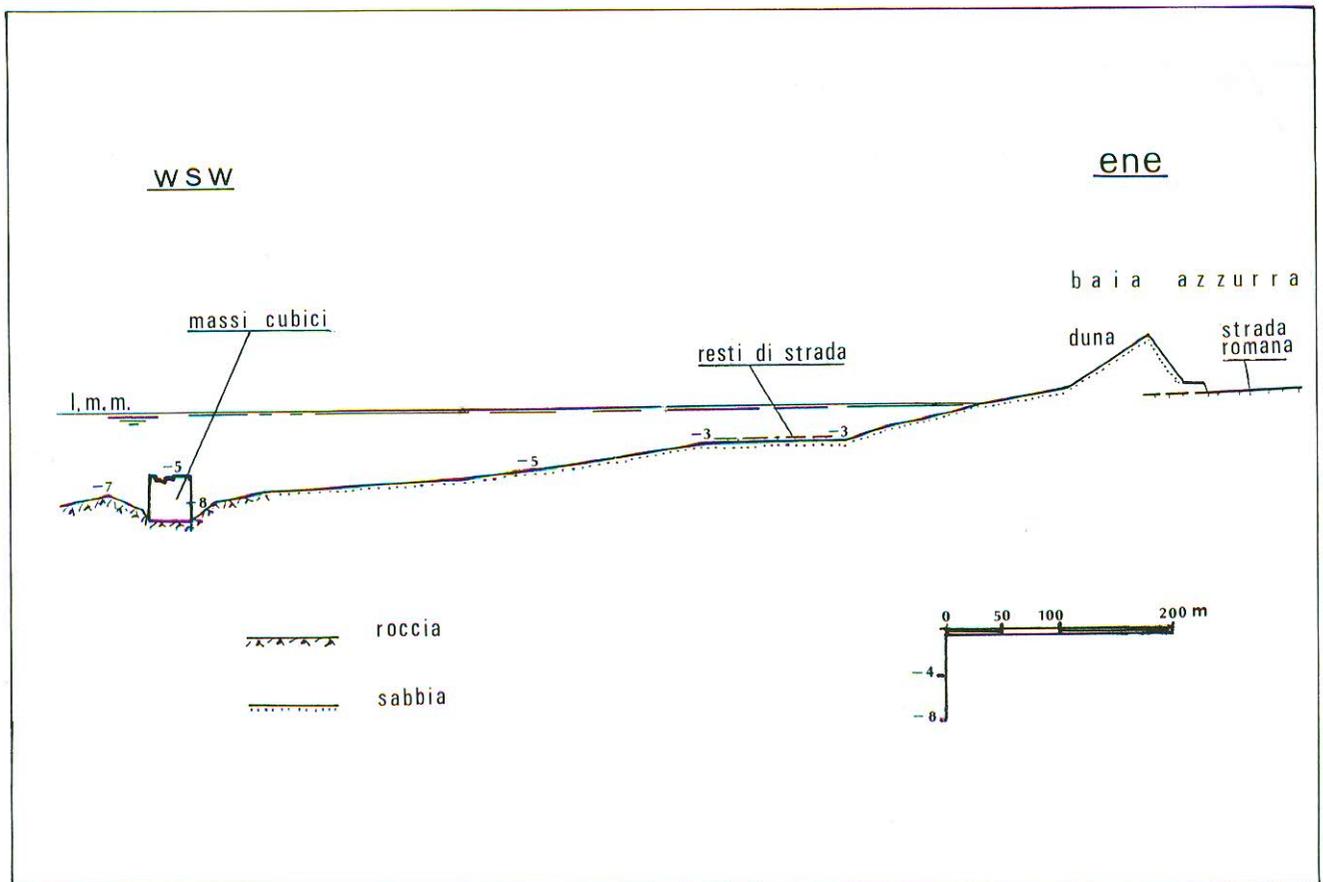


Fig. 6. - Sezione terra-mare in allineamento alla strada selciata di epoca romana.
Topographic section between the emerged paved road of Roman age and the squared blocks at a depth of -8 m.

articolato con una infinita serie di incisioni, riempite spesso da sabbie sciolte, passanti attraverso ripide pareti ad aguzze e tormentate guglie rocciose (Cocco *et alii*, 1994).

Per quanto riguarda il rilevamento diretto dei fondali l'area indagata si è rivelata ricca di probanti indicazioni. In particolare ci si riferisce ai fondali prospicienti la strada selciata romana sita al confine settentrionale del complesso di Baia Azzurra, strada la quale si dirama dall'antica via Appia dirigendosi, ortogonalmente ad essa, verso il cordone dunare che limita la spiaggia (fig. 3, v. anche fig. 2). In effetti procedendo al di là di tale cordone verso mare, alla profondità di -3 m e alla distanza di 250 m dalla riva, sono presenti consistenti resti archeologici attribuibili a pavimentazioni, come sembrerebbero suggerire i numerosissimi massi di natura calcarea identici a quelli costituenti la strada selciata emersa, ivi osservati (fig. 4).

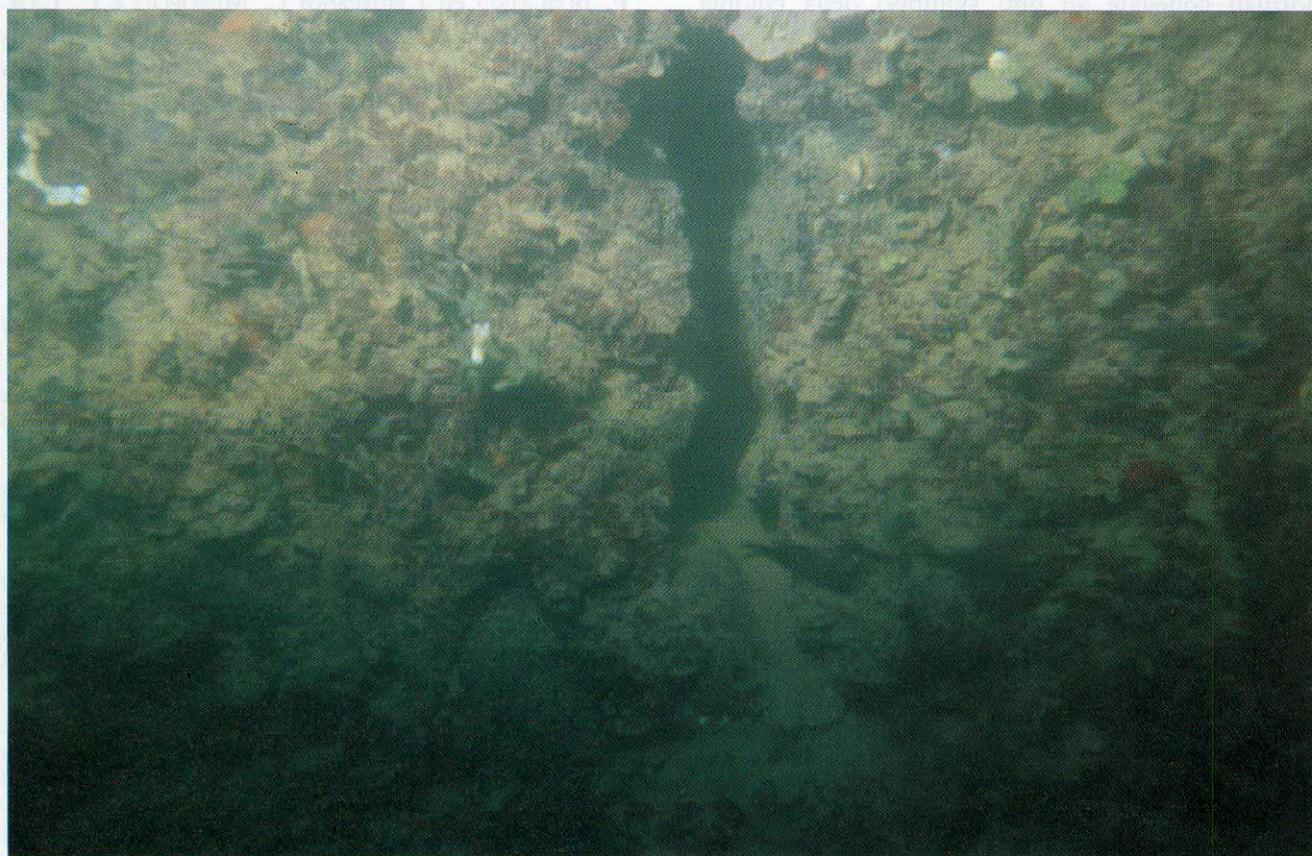
Proseguendo ancora verso il largo alla distanza di circa 650 m dalla riva (figg. 5 e 6), in corrispondenza del banco roccioso presente a profondità di -8 m - sul bordo interno che guarda verso terra



Fig. 7. - Porzione superiore di un masso cubico rinvenuto alla distanza di circa 650 m dalla riva, alla profondità di -8 m.
Upper side of a large stone found at a depth of -8 m at a distance of 650 m by the shore.



Figg. 8 e 9 – Fessure presenti sulle facce laterali dei massi cubici, adibite verosimilmente al sollevamento, al trasporto e all'accostamento dei massi.
Slits observed on such squared blocks turned likely into a hoisting, carriage and a matching.



sono stati rinvenuti numerosi massi cubici con lati di circa $3 \times 3 \times 3$ m (fig. 7) disposti con andamento parallelo alla riva in modo tale da configurare due file di 7 massi ciascuna collegate in testata da una fila di 3 massi; alcuni massi sono risultati disarticolati dal substrato. Su di essi sono state osservate (figg. 8 e 9) fessure o fori semicircolari adibite verosimilmente al sollevamento, al trasporto ed all'accostamento (ADAM, 1984). I massi sembrano poggiare su una superficie suborizzontale ricavata artificialmente nel tufo.

In radice, per un'estensione di circa $30 \text{ m} \times 40 \text{ m}$, si osserva un'area perfettamente pianeggiante limitata da un cordolo e da probabili resti murari. Su questi ultimi non è stato possibile individuare l'eventuale presenza di paramento di rivestimento, a causa della spessa coltre organogena incrostante le strutture e della perdurante scarsa visibilità al momento delle indagini.

4. - CONCLUSIONI

I resti archeologici rinvenuti lungo i fondali prospicienti l'antica città di Sinuessa, una colonia marittima fondata dai Romani nel III sec. a.C., sembrerebbero confermare l'esistenza di infrastrutture portuali collegate ad uno sviluppo della colonia verso mare.

Particolare rilievo assume il fatto che sia i resti di pavimentazioni, rinvenuti a -3 m di profondità, sia le infrastrutture portuali (massi cubici disposti in modo tale da configurare due file di 7 massi ciascuna collegate in testata da una fila di 3 massi) rinvenute alla profondità di -8 m, ricadano su un medesimo allineamento in diretta prosecuzione di una strada selciata presente sulla terra emersa, la quale si dirige dalla via Appia verso il cordone dunare che limita attualmente la spiaggia. Allo stato attuale delle ricerche possono essere fatte le seguenti ipotesi:

1) il livello del mare era più basso di 6-8 m rispetto all'attuale; si dedurrebbe pertanto un quadro paleoambientale del tutto originale, poichè è noto dalla letteratura (SCHMIEDT, 1972; PIRAZZOLI, 1976) che lungo la costa tirrenica il livello marino si è innalzato dall'epoca romana ad oggi di appena 0,60 m;

2) il livello del mare era poco più basso dell'attuale, le strutture portuali ed il banco roccioso su cui esse poggiano sarebbero pertanto sprofondate, in epoca imprecisata, nell'attuale posizione per bradisismo o per collasso vulcano-tettonico. Si ri-

tiene a tale proposito molto interessante la notizia tratta da un manoscritto relativo ai capitoli della città di Sessa Aurunca in cui è annotato che, nell'anno 1483, i termini del territorio tra Sessa e Mondragone sulla costa, «sono in mare che al presente l'acqua quasi l'have occupate» (GASPERETTI, 1993). Si ricorda che nel 1456 si verificò uno dei maggiori terremoti che abbia interessato l'Italia meridionale.

Il banco però si estende verso ovest (a largo) per circa 2 km e verso sud per circa 6 km: lo sprofondamento avrebbe interessato tutto il banco o parte di esso?

La conferma definitiva dell'esistenza di strutture archeologiche sommerse aprirebbe nuove problematiche sia per quanto attiene alla topografia urbana di Sinuessa e ad una più esatta configurazione della linea di costa — già delineata in un precedente lavoro in base alla presenza dei resti di ville marittime —, sia per quanto attiene alla storia evolutiva di questa eventuale parte della colonia in termini di individuazione dell'epoca dello sprofondamento e delle cause che l'avrebbero determinato.

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano vivamente il dr. F. TARALLO, il dr. F. BOSCAINO ed i laureandi C. MINOPOLI e C. LAMBIASE per l'aiuto fornito nel corso dei rilievi di campagna e delle ispezioni subacquee. Le indagini sono state svolte con un finanziamento della Soprintendenza Archeologica delle Province di Napoli e Caserta e con il contributo del M.U.R.S.T. 60%.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM J. P. (1984) - *L'arte di costruire presso i Romani. Materiali e tecniche*. Longanesi & C., Milano, pp. 370.
- APRILE F., CASTALDO V., ORTOLANI F., PAGLIUCA S., & ROLANDI G. (1993) - *Tettonica e vulcanesimo negli ultimi 35.000 anni nella Piana Campana*. Bollettino G. N. G. T. S. 1993.
- COCCO E., DE PIPPO T., EFAICCHIO M. T. & TARALLO F. (1988) - *Caratteri morfologici della Piattaforma costiera del Golfo di Pozzuoli*. Mem. Soc. Geol. It., **41**: 995-1004.
- COCCO E., CRIMACO L. & DE MAGISTRIS M. A. (1992) - *Dinamica ed evoluzione del litorale campano — laziale: 5- Variazioni della linea di riva dall'epoca romana ad oggi nel tratto compreso tra foce Volturno e Torre S. Limato — Mondragone*. Atti X Congr. A.I.O.L.: 543 - 554. Alassio.
- COCCO E., DE MAGISTRIS M. A., BOSCAINO F., IACONO Y. & TARALLO F. (1994) - *Dati preliminari di rilevamento morfologico e geolitologico subacqueo della piattaforma costiera nell'area di Mondragone (Piana Campana, Golfo di Gaeta)*. Atti Conv. Geosub '94, Palinuro 8-10 giugno '94. Mem. Descr. Carta. Geol. d'It., **51**.

- CRIMACO L. & GASPERETTI G. (1993) - *Prospettive di memoria; testimonianze archeologiche dalla città e dal territorio di Sinuessa*. Ministero per i beni culturali ed ambientali, Soprintendenza Archeologica per le province di Napoli e Caserta, pp. 266.
- ISHER R. V., ORSI G., ORT M. & HEIKEN G. (1993) - *Mobility of a large - volume pyroclastic flow-emplacment of Campanian Ignimbrite, Italy*. Journal of Vulcanology and Geothermal Research, **56**: 205-220.
- GASPERETTI G. (1993) - *Problemi di topografia urbana*. In *Prospettive di memoria; testimonianze archeologiche dalla città e dal territorio di Sinuessa* (a cura di L. CRIMACO e G. GASPERETTI). Ministero per i beni culturali ed ambientali, Soprintendenza Archeologica per le Province di Napoli e Caserta, pp. 10.
- MELILLO FAENZA L. (1992) - *Resti di imbarcazione da Sinuessa*. In A. FRATTA (a cura di): *Il Trasporto commerciale marittimo nell'antichità*, SAGEP, pp. 4.
- PAGANO M. (1990) - *Sinuessa - storia ed archeologia di una colonia romana*. Edizioni Duomo, Sessa Aurunca, pp. 38.
- PIRAZZOLI P. A. (1976) - *Les variations du niveau marin depuis 2000 ans*. Mem. Lab. Géomorph., Dinard, **30**.
- ROMANO P., SANTO A. & VOLTAGGIO M. (1994) - *L'evoluzione geomorfologica della Pianura del Fiume Volturno (Campania) durante il tardo quaternario (pleistocene medio-superiore - olocene)*. Il Quaternario (A.I.Q.U.A.), **7**: 41-56.
- SCHMIEDT G. (1972) - *Il livello antico del Mar Tirreno*. Ed. Leo S. Olschki, Firenze, pp. 323.
- TCHERNIA A. (1986) - *Le vin de l'Italie romaine*. Roma