

**ENVIRONMENTAL CRISIS
AND HUMAN SETTLEMENTS IN CAMPANIA
FROM LATEST NEOLITHIC TO THE IRON AGE**

Ravello, September 3, 2007

ABSTRACTS

Pre-congress event in the framework of



**People/environment relationships
from the Mesolithic to the Middle Ages:
recent geo-archaeological findings in Southern Italy**
Salerno (Italy) 4-7 September 2007

Organised by

Dipartimento di Scienze della Terra of the Federico II University, Naples

in collaboration with

Soprintendenza Archeologica per le province di Napoli e Caserta
Soprintendenza Archeologica per le province di Salerno, Avellino e Benevento
Soprintendenza Archeologica di Pompei

1. Palaeohydrologic and palaeoclimatic changes over Italy during Holocene as inferred by stable isotopes analyses of continental carbonates

Zanchetta G.¹

¹ Dipartimento di Scienze della Terra, University of Pisa Via S. Maria 53, 56126 Pisa Italy

In contrast to the last glacial period, climate proxy records show that the Holocene has been characterised by only minor temperature fluctuation (Alley et al., 1997). However, significant oceanographic and hydrological changes have occurred, particularly in the middle and low latitudes (Mayewski et al., 2004), which greatly impacted the development of ancient societies (deMenocal, 2001). Stable isotope composition of carbonates ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ and $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) from different continental archives have been proven to be suitable proxies for recording changes in hydrology and paleoenvironment over Mediterranean region during the Holocene (e.g. Zanchetta et al., 2007ab; Bar-Matthews et al., 1999). Data collected in recent years over central and southern Italy (e.g. Drysdale et al., 2006; Zanchetta et al., 2007a) will be discussed along with the information obtained for other proxies. This analyses suggests as different proxies probably respond to different forcing in different area and the regional reconstruction appears quite complex. However, correlation among different proxies may be problematic owing to the limit of resolution based on time-series mainly obtained by ^{14}C dating method. The use of volcanic tephras for physically-based correlation will be also briefly discussed. The data indicate as the Central and Southern Italy experienced, also during the Holocene, significant variation in hydrological condition.

Bibliografia

- BAR-MATTHEWS M. et al., 1999, *The Eastern Mediterranean palaeoclimate as reflection of regional events: Soreq cave, Israel*. Earth Planet. Sci. Lett., 166, 85-95.
- DE MENOCAL P., 2001, *Cultural responses to climate change during the late Holocene*. Science, 292, 667-673.
- DRYSDALE R.N. et al., 2006. *Late Holocene drought responsible for the collapse of Old World civilization is recorded in an Italian cave flowstone*. Geology, 34, 101-104.
- MAYEWSKI PA. et al., 2004. *Holocene climate variability*. Quat. Res., 62, 243-255.
- ZANCHETTA G. et al., 2007a. *Late Quaternary palaeohydrology of Lake Pergusa (Sicily, southern Italy) as inferred by stable isotopes of lacustrine carbonates*. J. Paleolimnol. DOI 10.1007/s10933-006-9070-1
- ZANCHETTA G. et al., 2007b. *Enhanced rainfall in the Western Mediterranean during deposition of sapropel S1: stalagmite evidence from Corchia cave (Central Italy)*. Quat. Sc. Rev. 26, 279-286.

2. Catastrophic landslide events offshore Ischia island (Italy) during pre-historical time and related tsunamigenic potential

Violante C.¹, de Alteriis G.^{1,2}

¹ IAMC-CNR Institute for Coastal Marine Environments, National Research Council, Calata Porta di Massa, 80133-Napoli, Italia.

²GeoLab srl, Via Monteruscello 75, 80078, Pozzuoli, Napoli, Italia.

The island of Ischia is a volcanic complex located north-west of the Gulf of Naples, Italy. Its geological history is characterised by a series of effusive and explosive eruptions that continuously modified the morphology of the island itself, and by a high rate of tectonic uplift. The central sector of the island, the Mt. Epomeo, has raised up to 780 m in the past 30 ky with an average rate of 20 mm per year and represents the most elevated sub-aerial section of a large volcanic ridge extending in E-W direction.

Ischia island's natural history, more than elsewhere in Italy, includes a broad range of volcano-related phenomena whose influence on human activity is proved since Neolithic (3-4.000 years BP) when the island was already inhabited by Italic populations. Then, after a long unwitnessed interval, the island was settled by Greeks around the 7th century BC and became the first Greek colony in southern Italy under the name of Pithecussai. The first tracks of the Roman civilisation date back to the 4th century BC partly in overlap with the Greek former colonisation. According to archaeologists the Roman village of Aenaria suddenly disappeared around 130-150 AD, probably after a natural disaster i. e. an eruption, a volcanic earthquake, and/or a landslide event. Eruptions have lasted until middle age, the last occurred on 1302 A.D. when the Arso lava flow invaded the eastern side of island. The last destructive earthquake occurred on 1883 at Casamicciola village in the north side of the island.

Recent submarine explorations showed the occurrence of debris avalanches and catastrophic collapses, as testified by an amphitheatre scar to the south of the island and several hummocky deposits in the southern, western and northern offshore. These mass movements in the form of mud-debris flows, debris slides, rock-falls and debris avalanche radiate from Mt. Epomeo as a consequence of its volcano-tectonic uplift and have an age spanning from prehistory to the present. Debris volumes range from 0.1 km³ from smaller events to more than 2-3 km³ for the largest avalanche, the so called Ischia Debris Avalanche, whose run-out is probably larger than 45 km as may be deduced from large blocks visible all along the southern continental slope until 1100 m depth. Marine geophysical and geological investigations also detected and engraved fan-shaped valley developing offshore Lacco Ameno village likely related to the emplacement of a very recent landslide event that has chiefly eroded the basal deposit leaving a channel like scar and a relevant depositional levee to the west. On the base of sismo-stratigraphic and sedimentological evidences a tentative age of about 2ky can be assigned to this last event, thus coincident with the Aenaria historical event, while the others landslide

phenomena occurred during Holocene in a time spanning from 8 to 4 ka BP, thus during pre-history.

For all these events, large masses of volcanic material have entered the sea both in shallow waters (to the west and to the north) and in deep waters (to the south). This likely produced tsunami waves during pre-historical time spreading all over the Tyrrhenian sea and possibly into the bay of Naples, with effects of wave energy amplification and constraining.

3. Occupazione e scambi nel sito di Pompei in età neolitica

Varone A.¹, Berg R.², Grifa C.², Morra V.³, Maturano A.⁴

¹ Soprintendenza Archeologica di Pompei

² Università di Helsinki

³ Università Federico II Napoli

⁴ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia- Osservatorio Vesuviano

Recenti campagne di scavo, carotaggi e saggi stratigrafici condotti a Pompei, nell'isola 12 della Regione IX, hanno permesso di ricostruire le varie fasi dell'eruzione del 79 d.C, il suo impatto su esseri viventi e su strutture, oltre a consentire di indagare la storia particolare della vita della città nei periodi antecedenti al I sec. d. C.

Come momento di massima importanza, tuttavia, l'indagine condotta più nel profondo ha evidenziato, al di sopra di un paleosuolo marrone scuro, un livello contenente pomici appartenenti all'eruzione detta di Mercato o di Ottaviano (8010±35 BP). L'identificazione su base chimica di tale livello ha consentito di dare un sicuro termine post quem anche ai numerosi reperti ceramici su di esso rinvenuti, che peraltro l'indagine archeologica ha assegnato alla facies c.d. di Diana, attestata in Italia meridionale e Sicilia nel neolitico finale (metà del IV millennio a.C.).

I manufatti ceramici analizzati da un punto di vista mineralogico e petrografico hanno mostrato una sostanziale omogeneità composizionale da ricondurre a probabile origine locale, ma. in qualche caso ci sono evidenze di materiale ceramico sicuramente di provenienza esterna all'area napoletana.

In particolare, poi, l'analisi chimica dei manufatti in ossidiana ha messo in evidenza la loro provenienza dall'isola di Pantelleria, essendo essi delle rioliti peralcaline (Pantelleriti).

Tali rinvenimenti permettono di accertare rapporti e scambi commerciali degli indigeni con il lontano ambito mediterraneo fin dal IV millennio a.C., oltre ad evidenziare un'occupazione stabile del territorio su cui in epoca storica poi sorse Pompei, già nel Neolitico.

La sequenza stratigrafica ha inoltre evidenziato una frattura tra questo momento e quello poi di epoca più propriamente storica, con uno iato di documentazione locale, che va tuttavia riguardato nella più ampia visione della documentazione archeologica dell'area vesuviana e sarnese.

In effetti, proprio la peculiarità dell'area, che aveva suggerito un approccio multidisciplinare di ricerca, ha consentito di verificare operativamente la bontà dei rapporti tra discipline diverse, ampliandone ambiti e finalità, in un territorio

in cui la riduzione del rischio vulcanico rientra sicuramente tra gli obiettivi primari.

Bibliografia

- BERG, R., *Saggi stratigrafici nei vicoli a est e a ovest dell'Insula dei Casti Amanti (IX,12): materiali e fasi*, in Atti Convegno Internazionale Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006), Roma 1-3 febbraio;
- GRIFA, C., LANGELLA, A., MORRA, V. (2005). *Il sito di via Lepanto a Pompei: brevi note sul tardoantico in area vesuviana. Analisi Archeometriche sui materiali ceramici*, in Atti del congresso "Paesaggi e insediamenti rurali in Italia Meridionale tra Tardoantico e Altomedioevo", Foggia 12-14 Febbraio;
- VARONE, A., MARTURANO, A. 1997. *L'eruzione vesuviana del 24 agosto del 79 d.C. attraverso le lettere di Plinio il Giovane e le nuove evidenze archeologiche*, in "Rivista di Studi Pompeiani" VIII, 57-72;
- VARONE, A., MARTURANO, A. 2005. *The A.D. 79 Eruption: Seismic Activity and Effects of the Eruption on Pompeii*, in M. S. BALMUTH, D. K. CHESTER, P. JOHNSTON (ed.), *Cultural Responses to the Volcanic Landscape: The Mediterranean and Beyond*, (Archaeological Institute of America Colloquia and Conference Papers 8), Boston, 241-260;
- VARONE, A. 2005. *Il progetto di scavo e pubblica fruizione dell'insula pompeiana dei Casti Amanti (insula IX 12)*, in P. GUZZO, M.P. GUIDOBALDI (curr.), *Nuove ricerche archeologiche a Pompei ed Ercolano*, Napoli, 191-199;
- VARONE, A. (2007). *Per la storia recente, antica e antichissima del sito di Pompei*, in Atti Convegno Internazionale Nuove ricerche archeologiche nell'area vesuviana (scavi 2003-2006), Roma 1-3 febbraio.

4. Crisi ambientali e antropizzazione della Piana del Sele in età pre-protostorica

Scarano G.¹, Scala S.², Di Maio G.²

¹ Soprintendenza per i beni archeologici delle Province di Salerno, Avellino e Benevento

² Geomed S.r.l., Via L. Sicignano 40, Scafati (SA)

La parte settentrionale della Piana del Sele, nella porzione compresa tra i Picentini ed il grande fiume, evidenzia una occupazione antropica pre-protostorica particolarmente intensa lungo la fascia pedecollinare e lungo i sistemi di terrazzi fluviali che delimitano le sponde dei principali corsi fluviali.

La registrazione di una serie di dati geoarcheologici da tali siti ha permesso di evidenziare gli effetti di una marcata crisi ambientale databile al passaggio tra l'Eneolitico e l'antica età del Bronzo.

Il sito di loc. Castelluccia (Battipaglia), ad esempio, è posto proprio a ridosso di un antico terrazzo del fiume Tusciano. I livelli riferiti al Neolitico finale mostrano un complesso sistema di strutture di combustione, fosse per cottura dei cibi mediante l'uso di pietre precedentemente riscaldate. La frequentazione preistorica dell'area sembra interrompersi con le primissime

fasi dell'Eneolitico con l'arrivo di una marcata crisi climatico/ambientale. In particolare la paleosuperficie viene erosa prima da una serie di piccole incisioni e poi da un profondo vallone in rapido approfondimento. La continuità della paleosuperficie antropizzata, ma anche le stesse strutture archeologiche vengono dissecate e coinvolte anche in piccole fenomenologie di frana attive lungo gli stessi fianchi dell'impluvio. Per quanto ancora osservabile, anche in questo caso, la fase di incisione principale è seguita con estrema rapidità da una complessa serie di episodi di aggradazione e reincisione (*cut-and-fill sequence*) che porta alla colmata e sovralluvionamento dei paleoalvei con conglomerati, ghiaie e sabbie in matrice limo-argillosa a luoghi prevalentemente piroclastica. Va sottolineato che al momento risultano pochi i frammenti riferibili al periodo Eneolitico.

La frequentazione dell'area riprende, ed in modo piuttosto intenso nelle primissime fasi del Bronzo Antico così come è evidenziato dalla presenza dei resti di numerose sottostrutture (buche di palo, fosse per derrate alimentari, ecc.) di diverso orientamento/distribuzione, riconducibili a più strutture di diverse dimensioni che riflettono differenti destinazioni e funzioni..

L'insediamento, benché in maniera ridotta, continua a vivere anche nelle fasi successive. Infatti un ulteriore livello antropizzato è testimoniato da tracce, anche se residuali, di uno stanziamento collocabile tra il Bronzo recente (circa XIII sec. a.C.) e il Bronzo finale (circa XII-X sec. a.C.).

5. Stratigraphic and geo-archaeological evidences of a possible tsunami in the Early Bronze-Age: the prehistoric village of Oliva Torricella (Salerno - Italy)

Di Maio G.¹, Albore Livadie C.², Balassone G.³, Iannelli M.A.⁴, Mariotti Lippi M.⁵, Russo Ermolli E.³, Sardella R.⁶, Scala S.¹, Scala C.¹.

¹ Geomed S.r.l., Via L. Sicignano 40, Scafati (SA)

² Centre Camille Jullian –Université d'Aix en Provence /CNRS

³ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Napoli "Federico II", Largo S. Marcellino 10, Napoli

⁴ Soprintendenza per i beni archeologici delle province di Salerno, Avellino e Benevento

⁵ Dipartimento di Biologia vegetale, Università di Firenze, Via G. La Pira 4, Firenze

⁶ Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Roma "La Sapienza", P.le Aldo Moro 5, Roma

Integrated geo-archaeological, stratigraphic/sedimentological, paleontological/palynological analyses and mineralogical investigations are in progress on a volcanoclastic and epiclastic deposit (here called STD) cropping out south of Salerno (Southern Italy). STD consists of poorly consolidated,

yellowish sands and muds with subordinate levels of minute conglomerates. At Oliva Torricella, STD covers an Early Bronze Age archaeological site (here called OTEB), containing several huts and related working areas. This prehistoric village, located at the top of a marine terrace, was destroyed/abandoned after the STD catastrophic episode. The numerous archaeological findings (potteries, building materials and other processed products, bones etc.) have been mainly found in the sandy fraction; they are well preserved and show a clear evidence of transport and accumulation against obstacles (e.g. palings). The contact between SFD and the underlying anthropized paleosoil is sharp and locally erosive, pointing out to a sudden variation of the depositional environment. Human and animal tracks occur widely: filling structures (from trunks, mats, etc.) and internal casts (from pots, wells, ovens, etc.) have been frequently observed. In the area of San Leonardo, the STD fills paleo-morphologies probably related to an ancient coastal marsh/lagoon environment, with a sort of "homogenite" layer up to one meter thick. The latter deposit covers black sediments (rich in organic matter, vegetables and woods) and two tephra levels fifteen centimetres thick. This might be the first stratigraphic-geoarchaeological evidence of a possible Tsunami, which occurred at the Early Bronze Age along the Thirrenian costs of Southern Italy.

6. Assessment of past tsunami-genic landslide episodes of Stromboli (Southern Italy) by studying volcanoclastic sequences accumulated in deep sea environment

Di Roberto A.¹, Rosi M.¹, Bertagnini A.², Marani M.³, Gamberi F.³

¹Dipartimento di Scienze della Terra, University of Pisa, Via S. Maria, 53 - 56126 Pisa.

²Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Centro per la Modellistica Fisica e Pericolosità dei Processi Vulcanici, Via della Faggiola, 32 - 56126 Pisa: e-mail. rosi@dst.unipi.it

³I.S.M.A.R - C.N.R -Via Gobetti 101 - Bologna.

Slope failures of volcanic edifices are fairly common events. Debris avalanche deposits resulting from large slope failure have volumes up to 5000 km³ in the Hawaiian Islands or the Canary archipelago.

The catastrophic occurrence of large landslide on volcanic islands has the potential to produce devastating tsunamis that can be dangerous even at great distances from source [Masson et al., 2006; McGuire, 2006]

Several historical disasters have been the direct result of this process [e.g. Oshima-Oshima volcano, Japan, in 1741 (Satake and Kato, 2001); Ritter island volcano, Papua New Guinea, 1888 (Ward and Day, 2003; Johnson, 1987); Krakatau, Indonesia, 1883 (Self and Rampino, 1981) and Unzen, Japan, 1792 (Brantley and Scott, 1993)].

Because tsunami waves can travel long distances across the ocean, they can be dangerous at startling distance from the source volcano. However, assessment of past tsunami-genic volcanic landslide has proved both difficult

and controversial. Tsunami deposits are poorly preserved on land and are often difficult to distinguish from storm events. The poor preservation of tsunami deposits on land has led the paleoseismology community to turn to the marine environment, where an apparently complete record of seismogenic tsunamis may be preserved as turbidite sequence in submarine Canyons. This strategy has also been employed to investigate volcanic landslide (Garcia, 1994, 1996; Ollier G. et al. 1998; Wynn R.B. and Masson 2003).

However, nowhere have submarine turbidites been directly linked to a known landslide tsunami event. A tsunami-producing landslide from Stromboli volcano on December 30, 2002, allows us to bridge the gap between an observed event and the record of that event in the marine environment. Moreover an about 1 meter-long, sediment core collected about 24 km N of Stromboli in September 2002, prior to the landslide and tsunami, provided us with the opportunity to make a good reconstruction of large scale volcanogenic turbidity current episodes occurred over the period 5,000 yr BP to present. Each turbidity current deposit shows characteristics consistent with an origin from major, shallow, landslides episodes which eventually triggered tsunamis of various scale.

7 . Flussi piroclastici dell'eruzione delle Pomici di Avellino ed i siti del Bronzo antico

Di Vito M. A.¹, Lanza R.², Sulpizio R.², Zanella E.³

¹Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano; divito@ov.ingv.it

²Università di Bari

³Università di Torino

Around 3800 yr BP a violent eruption, known as the Pomici di Avellino eruption, impacted the plain to the northwest of the Somma-Vesuvius (Italy). During the eruption dilute, turbulent pyroclastic density currents (PDCs) extended 20 km to the NW from a vent located slightly to the west of the current Vesuvius cone. These currents impacted and buried several human settlements. Following the recent discovery of one such Bronze Age village close to the town of Afragola, 15 km from the inferred vent, an interdisciplinary study has been carried out to assess the impact of the eruption on that village. The first PDC engulfed the village, entering the huts and leaving an ash layer up to 30 cm thick. The pause before the arrival of the second PDC was therefore also long enough to allow (1) substantial cooling of the first deposit and (2) the passage of members of the local populations. The second PDC covered the footprints with a 6 cm thick deposit. This, in turn, was topped by a further 40-50 cm of deposits comprising the following PDCs. Later alluvial deposits then completely buried the remains of the village. Volcanological investigations show that the PDCs emplaced dune-bedded, thinly stratified, lithic rich, fine grained ash deposits. These attained a maximum thickness of 8 – 10 m at the inferred vent location, and thinned downcurrent across the Campanian

plain. These deposits correspond to the onset of the phreatomagmatic phase of the eruption, during which efficient magma-water interaction triggered highly energetic PDCs. Field investigations integrated with a detailed facies analysis reveal that the presence of the village huts, made of wood, canes and thatch, locally affected the distribution and accumulation of these dilute PDCs. Magnetic fabric analysis show flow directions diverted by huts and fences, and the possible occurrence of small vortices down flow of obstacles. Measurements of the thermal remanence carried out on lithic and pottery fragments embedded in the deposits, revealed high emplacement temperature. Our results show that in this distal location the horizontal component of the PDCs, coupled with their density, was not strong enough to destroy small wooden structures. Furthermore, these thin ash layers were able to cool rapidly, allowing people to walk on them. They remained in a plastic state, to allow the foot imprints to be impressed and preserved.

8. Frattaminore: trasformazioni paleo-ambientali a Sud del Clanio all'inizio dell'età del Bronzo

Marzocchella A¹, Pellegrini M.², Di Vito M. A.³

¹ Soprintendenza Archeologica di Napoli e Caserta

² Collaboratore esterno della Soprintendenza Archeologica di Napoli e Caserta

³ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano

Alla fine degli anni Novanta scavi di emergenza condotti nel comune di Frattaminore hanno portato all'individuazione di un insediamento di *facies* Palma Campania ed alla parziale conoscenza del territorio circostante.

Le aree oggetto di indagine non hanno restituito testimonianze di strutture attestanti una distruzione determinata dalla catastrofe eruttiva delle Pomice di Avellino, ma le evidenze agricole del territorio circostante e la presenza di un'impronta umana nell'area insediativa attestano comunque la vitalità antropica al momento dell'eruzione.

Il deposito archeologico, ampiamente manomesso nei secoli successivi, ha restituito un insieme di dati che risultano utili per una ricostruzione paleo-ambientale.

L'areale insediativo, distante circa 4 km dal corso del Clanio, s'inserisce nel sistema di occupazione antropica generato da questa realtà idrografica.

L'assetto paleo-morfologico e paleo-idrografico dell'area insisteva, infatti, sul percorso fluviale mediante paleo-alvei torrentizi cancellati dall'attuale assetto urbanistico e probabilmente già modificati sia da eventi naturali che da esigenze derivanti da insediamenti antropici.

In questa sede si presentano, in forma preliminare, sia i dati di scavo che quelli derivanti dai contributi naturalistici.

9. Eruzioni ed insediamenti umani dell'età del Bronzo a San Paolo Belsito (Nola - Napoli)

*Albore Livadie C.*¹ - *Castaldo N.*²- *Di Vito M. A.*³ - *Vecchio G.*⁴

¹Centre Camille Jullian, Université Aix en Provence - CNRS; e-mail: alborelivadie@libero.it

²Collaboratore esterno della Soprintendenza per i Beni archeologici di Napoli; e-mail: nicocastaldo@libero.it

³Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano; e-mail: divito@ov.ingv.it

⁴Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Province di Napoli e Caserta; e-mail: 171@rpv.beniculturali.it

Il sito di S. Paolo Belsito, vicino a Nola (NA), con le alture di *Montesano* (80 m s.l.m.) e della *Vigna* (65 m s.l.m.) e la zona intermedia di raccordo di *Monticello-Starza* (50 m s.l.m.) ha avuto una notevole importanza nell'Antichità a causa della sua posizione al controllo di alcune importanti vie naturali di collegamento tra la costa, l'agro nocerino-sarnese e le aree interne irpino .

Il noto rinvenimento sulla collina della *Vigna* degli scheletri di due individui adulti e di ambo i sessi, morti per gli effetti dell'eruzione delle "Pomici di Avellino", non è stato seguito dall'individuazione di un villaggio del Bronzo Antico anche se il cospicuo materiale d'impasto relativo al periodo proveniente dalla collina di *Montesano*, rinvenuto durante ricognizioni lungo i declivi e nelle immediate vicinanze dell'omonima villa Montesano, induce a ritenere il poggio sede di un nucleo di abitativo.

Le testimonianze del Bronzo antico, anteriori all'eruzione delle "pomici di Avellino" finora indagate si limitano ad un'area sepolcrale situata a valle delle due alture. Le 13 tombe esplorate distribuite in due nuclei distinti, separati dall'alveo di un torrente, corrispondono a due diverse e successive fasi cronologico-culturali. Si tratta di tombe a fossa, spesso segnalate da pietre con funzione di segnacolo, con deposizioni singole di individui in posizione rannicchiata. In ambedue i gruppi era presente un grande tumulo realizzato con blocchi sovrapposti marginati da grossi massi, alcuni di forma quasi triangolare, che ricopriva un'ampia fossa subrettangolare.

Ai margini orientali della necropoli è stato indagato un settore (ca. 1500 mq) dei declivi del poggio di *Montesano* (2003/2004-2006). La paleosuperficie del Bronzo antico, ricoperta omogeneamente dalla coltre eruttiva delle Pomici di Avellino, ha evidenziato tratti dell'ambiente naturale antico e tracce di attività antropica (una stradina, una lunga e stretta "canaletta", forse un limite di ripartizione agraria, parallela alla stradina ed un'area con tracce di vegetazione palustre).

Sul paleosuolo formatosi a tetto dell'eruzione suddetta sono state invece evidenziati resti di due strutture, verosimilmente abitative. La ceramica proveniente da questo livello è relativa al Protoappenninico 1 avanzato. Uno strato eruttivo, che sigillava il paleosuolo descritto, assimilato ad una eruzione subpliniana del Somma (Protostorica AP1 - 3.420±100 B.P. - 3.480±60 B.P. in Rolandi *et alii* 1998) mostrava al tetto un paleosuolo poco evoluto che ha restituito anch'esso tracce di frequentazione, tra cui un ampio canale connesso al deflusso delle acque.

In questo secondo livello erano numerosi reperti ceramici (tazze, grandi contenitori con cordone digitato sotto l'orlo o sul corpo), nonché fusaiole discoidali a profilo piano-convesso.

Una spessa copertura piroclastica relativa ad un altro evento eruttivo (Protostorica AP2 - 3.225±140 B.P. - 3250±70 B.P. in Rolandi *et alii* 1998), alla cui sommità debolmente umificata sono state evidenziate tracce di arature subparalleli, ricopriva il secondo paleosuolo descritto.

La tipologia ceramica di questi due ultimi livelli mostra notevoli somiglianze con quella dell'insediamento di Piazzale Tecchio (Napoli) e può essere attribuita ad una fase finale del Protoappenninico 1/ 2 A iniziale.

Scarsissime sull'altura di Montesano, le evidenze del BF (abbondante ceramica d'impasto, di ottima fattura e di tipologia assai varia) sono presenti essenzialmente sulla collina della Vigna, dove però non sono state ancora individuate chiare tracce delle strutture abitative.

Bibliografia

ALBORE LIVADIE C., VECCHIO G., CASTALDO N., *L'età del Bronzo a San Paolo Belsito (Nola-Napoli)*, Atti XL Riunione Scientifica, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica, 30 novembre-3 dicembre 2005, Roma, 869-872.

10. Modifiche di un ambiente costiero: l'insediamento protoappenninico di Fuorigrotta - Piazzale Tecchio (Napoli)

*Vecchio G.*¹, *Castaldo N.*², *Pappalardo M.T.*³, *Pizzano N.*⁴, *Albore Livadie C.*⁵, *Amato L.*⁶, *Amato V.*⁷, *Di Vito M. A.*⁸

¹Soprintendenza per i Beni Archeologici delle Province di Napoli e Caserta; e-mail: 171@rpv.beniculturali.it

²Collaboratore esterno della Soprintendenza per i Beni archeologici di Napoli; e-mail: nicocastaldo@libero.it

³ Collaboratore esterno della Soprintendenza per i Beni archeologici di Napoli, e-mail: titti73@tin.it

⁴Collaboratore esterno della Soprintendenza per i Beni archeologici di Napoli; e-mail: natasciapizzano@yahoo.it.

⁵ Centre Camille Jullian, Università d'Aix-en Provence - CNRS, e-mail: alborelivadie@libero.it

⁶Tecno In, Servizi di Ingegneria; e-mail: lamato@cybernet.it.

⁷ Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Napoli Federico II; e-mail: vinamato@unina.it

⁸ Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Osservatorio Vesuviano; e-mail: divito@ov.ingv.it

Il sito di Piazzale Tecchio, messo in luce durante i lavori per la realizzazione della Linea 6 della Metropolitana di Napoli e ubicato nella piccola depressione strutturale di Bagnoli-Fuorigrotta, area vulcanicamente e tettonicamente attiva soprattutto durante l'Olocene, è relativo ad uno stanziamento protoappenninico, in antico poco distante dalla linea di costa (500-750 m). Pur

non essendosi rinvenute strutture abitative, è verosimile che il villaggio si trovi a poche decine di metri a Est, in un'area oggi densamente urbanizzata. Il materiale ceramico è abbondante e le scorie di bronzo sono indizio di vicini forni fusori. L'abitato rientra nel gruppo limitato degli insediamenti costieri del golfo di Napoli (Pompei – S. Abbondio, Quarto, Pozzuoli - Monte S. Angelo, Vivara, ecc.); la fase cronologica è attestata, inoltre, sebbene non in modo eclatante, nelle aree interne (S. Paolo Belsito, Gricignano-TAV, ecc.).

Le successioni archeo-tephrostratigrafiche individuate hanno permesso una caratterizzazione delle dinamiche geomorfiche (fasi di aggradazione del p.c., progradazione/regressione della linea di costa, variazioni dei regimi e delle dinamiche fluviali, caratteristiche fisiche dei paleosuoli, ecc.), legate alle eruzioni flegree, alle dinamiche della caldera ed alle variazioni climatico-ambientali degli ultimi 4.500 anni.

Il sito rappresenta la prima attestazione relativa al BM1 nell'area della città di Napoli dove, finora, sono meglio testimoniate le fasi eneolitiche, tra cui un'occupazione in via Terracina, a poche centinaia di metri da Piazzale Tecchio.

Bibliografia

ALBORE LIVADIE C. 1986, *Considérations sur l'homme préhistorique et son environnement dans le territoire phlégréen*, in Tremblements de terre, éruptions volcaniques et vie des hommes dans la Campanie antique, Napoli, pp. 189-205.

DI VITO M.A., ISAIA R., ORSI G., SOUTHON J., D'ANTONIO M., DE VITA S., PAPPALARDO L., PIOCHI M. 1999, *Volcanism and deformation since 12,000 years at the Campi Flegrei caldera (Italy)*, J. Volcanol. Geotherm. Res., 91, pp. 221-246.

ORSI G., DI VITO M.A., ISAIA R. 2004, *Volcanic hazard assessment at the restless Campi Flegrei caldera*, Bull. Volcanol., 66, pp. 514-530.

VECCHIO G., CASTALDO N., PAPPALARDO M.T., PIZZANO N., ALBORE LIVADIE C., AMATO L., AMATO V., DI VITO M.A., 2005, *L'insediamento protoappenninico di Fuorigrotta - Piazzale Tecchio*, Atti XL Riunione Scientifica, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Strategie di insediamento fra Lazio e Campania in età preistorica e protostorica, 30 novembre-3 dicembre 2005, Roma, pp. 961-964.

11. Impact of the Somma-Vesuvius protostoric activity on the human settlements of the Sarno river plain.

Di Maio G.¹, Albore Livadie C.², Scala C.¹.

¹ Geomed S.r.l., Via L. Sicignano 40, Scafati (SA)

² Centre Camille Jullian – Université d'Aix en Provence /CNRS

The c.d. "Avellino Pumices" plinian event (3.451.± 60 y B.P, AA.VV, 2006) is characterized by the deposition of thick layers of tephra, that have dramatically affected the sedimentation of part of the Campanian Plain, causing greater damage mainly to the areas located at the north/northeast sides of the volcano hence also the anthropic settlements. However, the "Avellino Pumices" event had a minor destructive impact on the Sarno River Plain and its hydrographic regime.

On the contrary, the subsequent inter-plinian events, generally defined as "protostoric eruptions" in the volcanologic literature, have strongly modified the geological environment of the Sarno basin, also modifying the direction of the Paleo-Sarno, as evidenced from the position of several archaeological sites we have analyzed. Among them is the proto-urban settlement of Longola.

The near proximity of the Somma-Vesuvio volcano with its explosive activity has strongly influenced the sediment supply to the Sarno plain, thus controlling the development of the different paleoenvironments along the river. At the border of the plain, along the carbonate slopes of the Lattari and of the Sarno Mountains, the explosive events have caused a succession of volcanoclastic as well as alluvial epiclastic deposits. These deposits have always had a strongly destructive potential, and have often induced volcanoclastic and detrital flows involving the incoherent tephra initially deposited on the appeninic slopes.

We report here a series of analyses carried out in several archeological sites of the Sarno River Plain and along its borders between Vico Equense/Castellammare di Stabia in the west and Salerno in the east. Several stratigraphic sections, studied both in proximal and distal areas from Vesuvius, reveal the continuous interaction through time between the deposition of the eruptive products and the anthropic activities. From the analysis of the same sections, it has been possibile also to make interesting considerations on the variable environmental conditions and on the sediment deposition along the river valley. The proximal sites comprehend the areas of Boscoreale, Boscotrecase and Pompeii, to the south of the volcano, as well as the Ottaviano area to the east. Among the distal sites, we can mention the areas of Palma Campania and San Gennaro Vesuviano to the east, and Striano, San Valentino Torio and San Marzano on the river Sarno in the central part of the plain.

Bibliografia

AA.VV, 2006, «*Dal primo sistema AMS in Italia al laboratorio CIRCE*», Atti Congresso Innovazioni tecnologiche per i Beni Culturali in Italia, Reggia di Caserta, 16-18 febbraio 2005, A.I.Ar., Ed. Patron, Bologna, pp.9-18.

12. Montetto (Amorosi): un insediamento dell'età del Bronzo a controllo dei fiumi Volturno e Calore.

Fariello M.¹, Calandini L.², Di Maio G.³, Pizzano N.⁴, Persiani C.⁵

¹Soprintendenza archeologica delle Province di Salerno, Avellino e Benevento; e-mail: maria.fariello@beniculturali.it

²Collaboratore esterno della Soprintendenza archeologica delle Province di Salerno, Avellino e Benevento: e-mail: luca.calandini@libero.it

³Geomed S.r.l., Via L. Sicignano 40, Scafati (SA); e-mail: geomed@tiscali.it

⁴Università degli studi Suor Orsola Benincasa; e-mail: natasciapizzano@yahoo.it

⁵Soprintendenza ai Beni Culturali del Comune di Roma; e-mail: amlurti@libero.it

L'insediamento in loc. Montetto in prossimità della confluenza del fiume Calore con il Volturno riveste un interesse strategico/difensivo, per la sua ubicazione alla sommità di un rilievo tufaceo a controllo del principale guado del Calore in *Ager Allifanus*. La zona interessata nel 1991 dalla costruenda strada a scorrimento veloce Fondovalle Isclero venne sottoposta dapprima ad una serie di indagini geoarcheologiche ed , nel 1996, ad uno scavo archeologico esteso nel versante sud ed est del monticciolo. Questo ha permesso di ricostruire le varie fasi paleoambientali susseguitesi nell'area, e di comprendere a meglio le cause e l'evolversi dei fattori che hanno determinato tali cambiamenti.

Tra il Pleistocene inferiore ed il Pleistocene medio l'area risulta essere caratterizzata dalla presenza di un paleoambiente lacustre con ricca vegetazione ed abbondante fauna. Si può ipotizzare che lo scenario naturalistico fosse simile a quello degli antichi laghi esistenti nello stesso periodo a Sant'Agata dei Goti. Successivamente alla deposizione dell'Ignimbrite Campana (35.000 y B.P.) segue un arretramento della falesia, il Volturno ed il Calore tendono a ristabilire il proprio profilo di equilibrio, fino a lambire la ripa tufacea. È in questa fase geologica, coincidente con l'età del Bronzo medio che si stabilisce sulle cime del monticciolo e sulla sella settentrionale un insediamento umano, come attestano i numerosi frammenti ceramici recuperati nello scavo del 1996. L'indagine archeologica unitamente allo studio dei reperti ceramici ha evidenziato una datazione cronologia dell'insediamento dalla fine del Bronzo medio al Bronzo recente. Costituisce uno dei rari siti di questo periodo nelle aree interne della Campania.

L'inquadramento generale del sito amplia notevolmente il panorama delle presenze archeologiche lungo questi due fiumi e le modalità di occupazione di questi territori.

13. Insediamenti perifluviali pre-protostorici e ricostruzioni paleoambientali nella Piana del Sarno

Cicirelli C.¹, Balassone G.², Ciampo G.², Di Donato V.², Di Maio G.³, Esposito P.², Fioravanti M.⁴, Mariotti Lippi M.⁵

¹Soprintendenza Archeologica di Pompei - e-mail cicirelli.sap@virgilio.it

²Dipartimento di Scienze della Terra – Università di Napoli Federico II

³Collaboratore esterno Soprintendenza Archeologica di Pompei

⁴Dipartimento di Scienze e Tecnologie ambientali forestali – Università di Firenze

⁵Dipartimento di Biologia vegetale – Università di Firenze

Non sono numerosi gli studi di ambito geografico/geomorfologico che interessano la porzione più interna della Piana del Sarno analizzandone l'evoluzione recente (quaternaria) del paesaggio. Quasi del tutto assenti gli studi geoarcheologici e le ricostruzioni paleoambientali riferite all'identificazione del paesaggio archeologico pre-protostorico. L'individuazione dell'esteso abitato perfluviale protostorico di Longola sta focalizzando e catalizzando sull'area la meritata attenzione.

La fitta concentrazione di nuclei di sepolture dell'età del Ferro (afferenti alla c.d. cultura delle tombe a fossa della Piana del Sarno) sulla sommità delle alture di Striano, San Marzano e San Valentino/Casatori pone in evidenza che tali morfologie costituivano già in antico un tratto saliente del paesaggio della piana. Queste hanno da sempre rappresentato elementi topografici relativamente stabili rispetto alle aree circostanti soggette a complesse fenomenologie di alluvionamento, subsidenza e impaludamento. Allo stesso modo, anche gli effetti del ripetuto apporto di piroclastiti vesuviane hanno portato ad una netta differenziazione delle *facies* deposizionali presenti sulle alture da quelle rinvenibili nelle aree depresse. In queste ultime l'arrivo dei materiali piroclastici ha innescato fenomeni di rapida mobilizzazione e rideposizione con colmata dei fondoalvei, inducendo profonde modifiche al reticolo idrografico e condizionando il paesaggio antropico protostorico. Va ricordato che se l'evento pliniano delle c.d. pomici di Avellino ha avuto effetti ridottissimi sulla Piana del Sarno, ben più consistenti sono stati quelli indotti dalle c.d. eruzioni protostoriche. L'evento AP1 ha avuto, ad esempio, un forte impatto sull'area di interesse (la sua presenza è segnalata fino alla sella di Cava e alla Valle dell'Irno).

Le indagini in corso in corrispondenza degli insediamenti perfluviali protostorici e l'esecuzione di un gran numero di carotaggi geoarcheologici, stanno permettendo di registrare dati per la ricostruzione di un complesso sistema di quadri geoambientali in continua e rapida evoluzione succedutisi in un'area oggetto peraltro di un impatto antropico già consistente a partire almeno dalla prima età del Bronzo. Indagini specialistiche sono state realizzate al fine di definire nel dettaglio tale successione paleoambientale, soprattutto per il sito di Longola ove è documentato il sussistere di ambienti acquadulcicoli per gran parte della colonna stratigrafica di interesse.

Dalla fine del Neolitico e per buona parte dell'antica età del Bronzo, l'area circostante Longola è caratterizzata da sedimentazione fluvio/palustre attestante ambienti perfluviali di tipo golenale con numerosi meandri fossili. Orli di terrazzi fluviali delimitano l'antica fascia di avulsione del fiume. La presenza di una stretta morfologica tra tali paleoevidenze determina l'importanza strategico/insediativa e funzionale del sito stesso.

Anche se la frequentazione antropica dell'area è retrodatabile almeno all'antica età del Bronzo (frammenti ceramici sono stati individuati in zona al top del pedomarker B), le modifiche antropiche al paesaggio diventano prevalenti solo alla fine del ciclo eruttivo protostorico, con una diffusione capillare delle pratiche agricole nelle aree produttive non soggette a fenomenologie di impaludamenti/allagamento. Per l'abitato perfluviale di Longola, la successione stratigrafica evidenzia verosimilmente il persistere di ambienti "artificiali" isolati rispetto al flusso del corso principale del paleoSarno; sono invece imponenti gli apporti organici (resti vegetali anche di piante acquatiche e animali), con veri e propri livelli a gasteropodi e lamellibranchi dulcicoli selezionati/accumulati da correnti/flussi laminari di piccola entità (canali, ecc.). Notevoli risultano ancora i quantitativi di scarti di lavorazione del legno (frammenti di cortecce, piccoli tronchi, rametti, resti di stuoie vegetali, pareti di rametti intrecciati, ecc.) con sistemazioni in alveo associate a resti di piante acquatiche, ma anche a grumi di cereali e a ghiande combuste, a livelli a malacofauna, a tavole lignee, fino a livelletti costituiti quasi interamente da teche di larve di insetti (mosche soprattutto).