

Sviluppi dell'Applicazione delle tecnologie GIS per la ricostruzione del popolamento antico del bacino del Fucino (Abruzzo)

Silvano Agostini (1), Andrea Iacopini (2), Maria Vittoria Masserotti (3), Sergio Barsocchi (4), Cosma Damiano Porsia (5)

(1 - Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo, via dei Tintori n° 1, Chieti, tel. 0871331668, email: silagogeo@libero.it)

(2 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/954127, fax. 050/954119, email: a.iacopini@usl5.toscana.it)

(3 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/3153074)

(4 - CNR – ISTI, via Moruzzi n° 1 Pisa, tel. 050/3152935)

(5 – consulente geologo)

Riassunto

Il progetto di applicazione della tecnologia Gis al Fucino prevede la realizzazione di un "Sistema Informativo Integrato per l'Archeologia", in grado di rispondere alle diverse esigenze istituzionali degli Enti referenti: Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo, ISTI – CNR di Pisa.

Allo stato attuale la ricerca sul rapporto uomo-ambiente all'interno del progetto ha conseguito l'obiettivo di stimare quantitativamente l'evoluzione delle formazioni geomorfologiche dai 20000 anni fa ad oggi nel territorio in esame; i dati ottenuti, sotto forma di uno shapefile di quote altimetriche, sono stati elaborati sull'estensione Geostatistical analyst di ARCGIS 9.1 ed hanno fornito un DEM del Fucino e rilievi limitrofi che presenta significative differenze rispetto al territorio che conosciamo. Sulla base di queste nuove informazioni sono stati riconsiderati tutti gli elementi noti sul popolamento umano del territorio fino ai 15000 anni fa, con un approccio mirato alla comprensione delle dinamiche di utilizzo dell'ambiente secondo le economie del passato.

Abstract

The core of the project is to apply the GIS technology to the study of the Fucino basin (Abruzzo), in order to build up an "Integrated Computerized System for Archaeology" able to meet any requirements the different agencies would have: Soprintendenza per i Beni Archeologici d'Abruzzo, ISTI – CNR di Pisa. In the actual situation the research about the relationship man-environment of the project –a gis for the fucino- obtained the aim to esteem quantitatively the evolution of the geomorphologic since 20.000 years ago till nowadays in the territory under examination; the obtained data, like a shapefile of altimetric quotes, have been elaborated by the extension Geostatistical analyst of arcgis 9.1 and they furnished a DEM of the Fucino and bordering relieves that shows relevant differences according to the territory we know. On the basys of these new informations they have been reviewed all the known elements about the human diffusion till 15.000 years ago, with an approach directed to the comprehension of the dynamics of utilization of the environment according to the economies of the past.

Nell'ambito della ricerca sul rapporto uomo-ambiente nella fase del popolamento preistorico del bacino del Fucino, sono stati presi in esame i dati e gli studi disponibili in tema di evoluzione geomorfologica (Agostini et Alii, 2001; Giraudi 1991) e paleoambientale (Wilkins, 1991, Alahique, Recchi, 2003) conseguenti alle variazioni climatiche dal Wurm III all'inizio dell'Olocene (Dansgaard et Alii, 1993, Fig. 1); sono state considerate anche le variazioni delle linee di riva del

lago dedotte dagli studi archeologici (Radmilli, 1977, Fig. 1) e da quelli geologici e paleoclimatici (Giraudi, 1991; Gwozdz, inedito; Fig. 1) e i limiti altitudinali delle nevi perenni e dei ghiacciai (Federici, 1979, Trevisan, 1949).

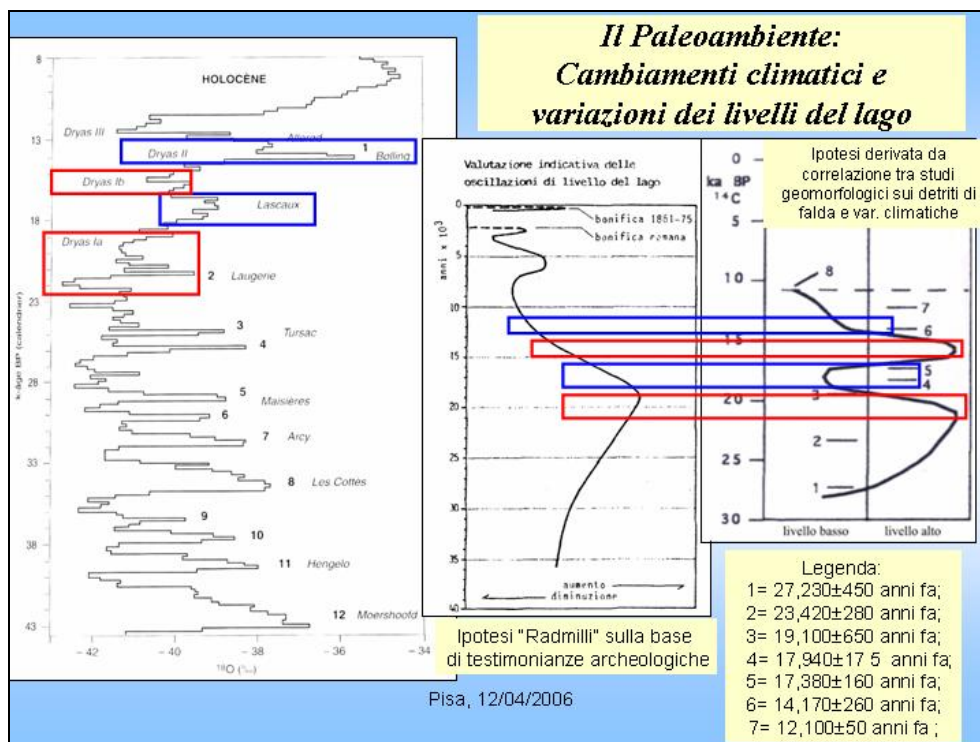


Fig. 1: correlazione tra mutamenti climatici e oscillazioni di livello del lago Fucino.

Questa attenzione verso aspetti del territorio e dell'ambiente che potenzialmente hanno avuto influenze sull'evoluzione socio-economica e culturale è stata ispirata dai principi dell'Archeologia Ambientale (Butzer, 1982).

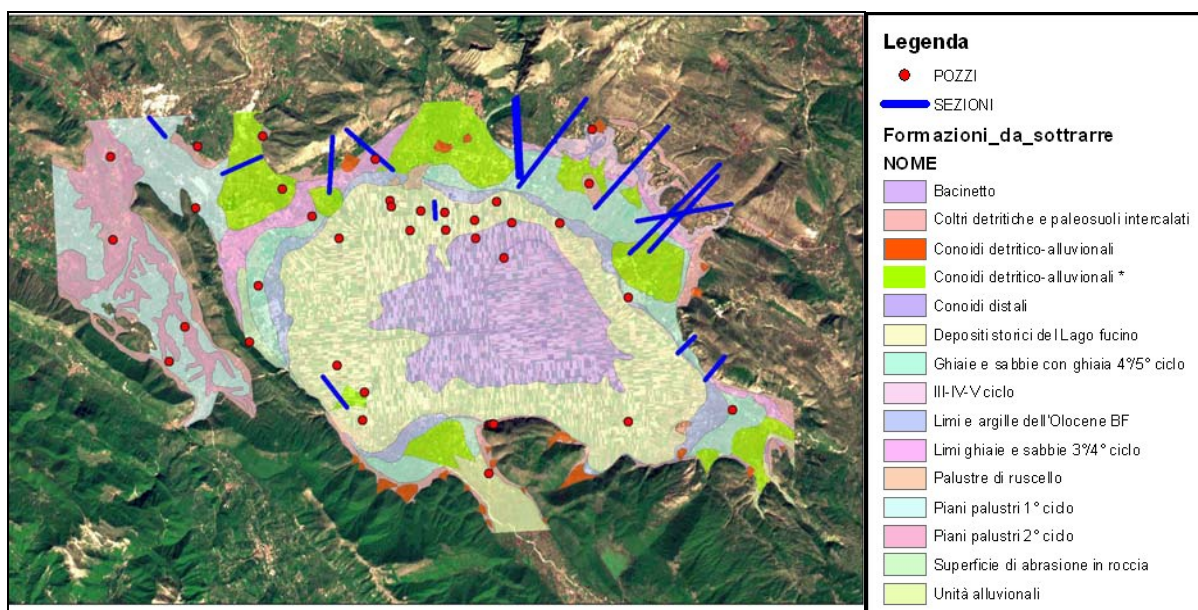


Fig. 1: la geomorfologia del Fucino oggetto di modellazione, con ubicazione di pozzi e sezioni a stratigrafia nota.

Si tratta di una branca dell'archeologia dedicata allo studio degli aspetti fisici e biologici dell'ambiente e delle relazioni dell'uomo con esso nel tempo; per questo è in grado di fornire tracce e modelli interpretativi adatti alla comprensione di un sistema complesso formato da dati di varia natura, dati che sono frutto della metodologia di ricerca del Progetto "Un GIS per il Fucino" (Agostini et Alii, 2005).

La modellazione geomorfologica

Una delle fasi preliminari del lavoro in oggetto è stata affrontata dai geologi, che hanno stimato quantitativamente l'evoluzione delle formazioni geomorfologiche dai 20000 anni fa ad oggi nel territorio in esame, sulla base degli studi noti sul Fucino (vedi sopra) e di pozzi e sezioni a stratigrafia nota (Fig. 2). I dati ottenuti, sotto forma di uno shapefile di quote altimetriche, sono stati elaborati sull'estensione Geostatistical analyst di ARCGIS 9.1 ed hanno fornito un DEM della paleomorfologia del Fucino e rilievi limitrofi che presenta significative differenze rispetto al territorio che conosciamo oggi. Il confronto tra il DEM attuale e quello verosimile dei 20000 – 18000 anni da oggi mostra che le maggiori variazioni si hanno in corrispondenza delle superfici di alcune delle grandi conoidi di origine fluvio-lacustre del Fucino, come quelle di Avezzano, Celano e Trasacco (Fig. 2, 3, 4). Infatti le analisi delle stratigrafie dei pozzi e sezioni geologiche hanno fornito indicazioni per ridurre le quote in corrispondenza delle conoidi fino ad un massimo di 50 m s.l.m., per risalire al momento precedente la loro formazione. Impostando alcune viste prospettiche 3D su ArcScene di ArcGIS, è risultato evidente che la paleomorfologia del passato nella sua differenza dall'attuale comportava non solo modifiche all'estensione possibile del lago Fucino, ma anche forme diverse delle terre emerse nel senso di una acclività maggiore o minore, in misura considerevole rispetto allo stato attuale. Per esempio nel caso dell'area oggi occupata dal centro urbano di Trasacco, ipotizzando un livello del lago a 710m s.l.m. per la morfologia di 20000 anni da oggi, rispetto ad una medesima altezza delle acque sulla morfologia attuale si sarebbe avuto un avanzamento della riva lacustre di oltre 1 km verso l'interno (Fig. 3).

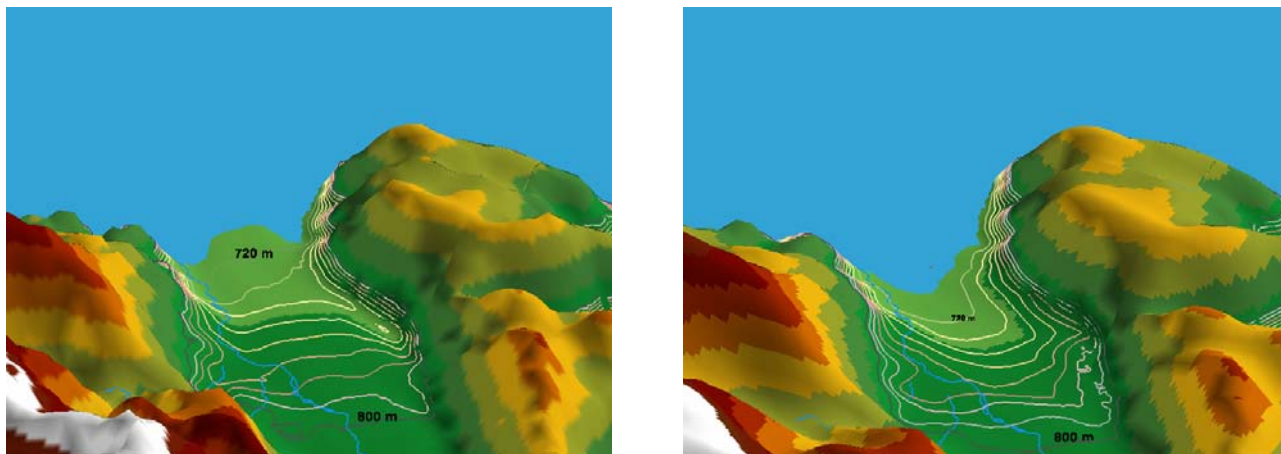


Fig. 3: : differenze di morfologia e linee di riva presso Trasacco

Correlazione tra paleomorfologia, paleoambiente e Culture umane

Sulla base delle considerazioni precedenti, questo primo tentativo di correlazione tra le conoscenze sul Paleolitico superiore del Fucino e le caratteristiche della paleomorfologia e dell'ambiente sembra offrire molti spunti interpretativi sul rapporto uomo-ambiente. E' doveroso premettere che in questo tentativo si deve tenere presente la criticità dell'approssimazione insita nel modello di geomorfologia del passato, suscettibile di un ordine di errore che può oscillare di qualche decina di metri nelle fasce altimetriche più alte e le carenze di informazioni relative alle culture umane più antiche. Per i livelli del lago, in considerazione delle oscillazioni suggerite dal Prof. Radmilli

(Radmilli, 1977) e degli studi geologici e paleoclimatici (Giraudi, 1991.), in base ai quali le fasi di innalzamento del livello sono corrispondenti alle variazioni climatiche in senso freddo (Fig. 1), sono stati scelti due periodi di analisi:

1 - la fase intorno ai 20000 -18000 anni fa, pari a circa 710m s.l.m. più o meno.

2 – una prima fase di calo del livello delle acque ad un livello di 695m. s.l.m.: 18000 – 15000 anni fa.

Per la fase più antica della storia geomorfologica e paleoambientale in oggetto, corrispondente ai 20000 anni da oggi, l'assenza di attestazioni archeologiche in merito ad una presenza umana (Radmilli, 1977, 1997) può essere significativamente posta in relazione ad una situazione che vedeva un lago di notevole estensione, con livelli delle acque oscillanti tra i 700 - 710 m e oltre (Giraudi, 1991; Radmilli, 1977) ed un livello delle nevi permanenti che doveva aggirarsi intorno ai 1700 – 1800 m. I ghiacciai che scendevano verso sud dal Monte Velino e dal Massiccio del Sirente, probabilmente arrivavano con i loro fronti fino ai 1500 m (Federici, 1979, Trevisan, 1949). Forse in questo periodo o poco prima il lago raggiunse livelli tali (Fig. 4) da permettergli di formare il livello a ciottoli lacustri che si trova alla base di alcune delle grotte e dei ripari che nei periodi successivi conservano attestazioni di una occupazione umana (Grifoni, Radmilli, 1964; Radmilli, 1997). Sulla base di questi dati, seppure incompleti, si può dedurre che in ogni caso il bacino del Fucino non permetteva in quella fase cronologica grandi possibilità di insediamento più o meno stabile, in un quadro generale comunque difficile per l'uomo in mezzo alle montagne appenniniche sotto gli effetti delle glaciazioni. Tra i 18000 e i 16500 anni B.P. il clima ebbe un'evoluzione in senso temperato, mentre il livello del lago iniziò a calare (Fig. 1, 4). Ipotizzando una quota del lago di 695 m s.l.m., - che probabilmente non fu la più bassa raggiunta dal lago in questa fase (Radmilli, 1977) - tale da permettere che l'uomo potesse occupare anche i ripari e le grotte posti più in basso, si ha una situazione notevolmente più favorevole per il popolamento umano (Fig. 4): infatti la superficie a disposizione per l'uso del territorio era più ampia, sia confrontando il lago con l'estensione a 710 m s.l.m, sia in considerazione del corrispondente ritiro dei ghiacci e del limite delle nevi permanenti, nell'ordine di 100, 200 m rispetto alla fase precedente. In base allo stato attuale delle conoscenze sulle Culture del Paleolitico Superiore del Fucino (Radmilli, 1997; Tozzi, 2003), si ipotizza che proprio dopo i 18000 anni fa ebbe inizio la frequentazione da parte dell'uomo di alcune grotte e ripari sul versante orientale del lago, più precisamente Grotta Tronci e Riparo Maurizio (Radmilli, 1997, Fig. 4). Lo studio dei resti archeozoologici presenti nei livelli con frequentazioni umane, cronologicamente databili prima dei 14000 anni B.P., dà informazioni relative ad un periodo di clima prevalentemente di tipo freddo-secco: si tratta infatti di animali di grossa taglia, soprattutto equidi, in particolare cavallo ed *Equus Hydruntinus* (Alahique, Recchi, 2003; Wilkens, 1991); si tratta di animali caratteristici di ambienti aperti e pianeggianti, come praterie o steppe. Sono pure presenti in misura minore i cervidi, l'uro e gli stambecchi, tipici di ambienti di foresta e boscaglia i primi, delle zone aperte di media e alta montagna i secondi; i cervidi potrebbero anche testimoniare di fasi più temperate del clima, forse precedenti al ritorno di un picco di freddo secco verso i 16000 anni da oggi (Fig. 1). Per il resto ci sono scarse attestazioni di raccolta di molluschi, caccia agli uccelli palustri e pesca, benchè l'abbassamento di livello del lago rispetto ai 710m e più dei 20000 anni da oggi avesse creato ambienti di acque basse e di zone paludose, anche a distanza di pochi km dai due siti. (Fig. 4). In ogni caso le informazioni relative alla fauna oggetto di caccia, unite alle caratteristiche morfologiche degli habitat favorevoli alla vita di queste specie animali, forniscono preziose informazioni per indirizzare le analisi; il DEM del Paleolitico di 20000 anni fa è stato rielaborato per ottenere una carta delle pendenze del territorio, alla quale far corrispondere una ipotetica distribuzione degli animali utilizzati dagli abitanti di Riparo Maurizio e Grotta Tronci (Fig. 5). La carta "economica" o di potenziale utilizzo del territorio così ottenuta, unita alla carta della morfologia, è già in grado di fornire molte informazioni utili alla comprensione della mobilità territoriale: per esempio risulta evidente che gli uomini di Grotta Tronci e Riparo Maurizio ebbero a disposizione tutto lo spettro alimentare fornito da

ambienti di pianura aperta (zona pianeggiante tra Pescina, Cerchio e Collarmele), ambienti di riva, di pendii montani e di valli fluviali probabilmente coperte da bosco (valle del Fiume Giovenco) nel

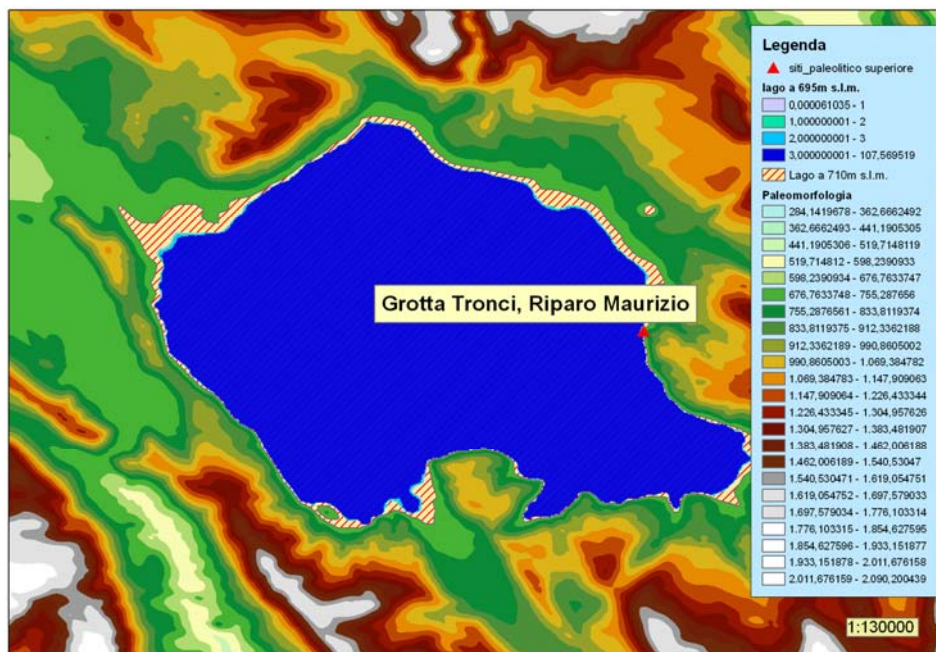


Fig. 4: territorio intorno ai 18000 – 15000 anni fa, con lago a 695 m s.l.m

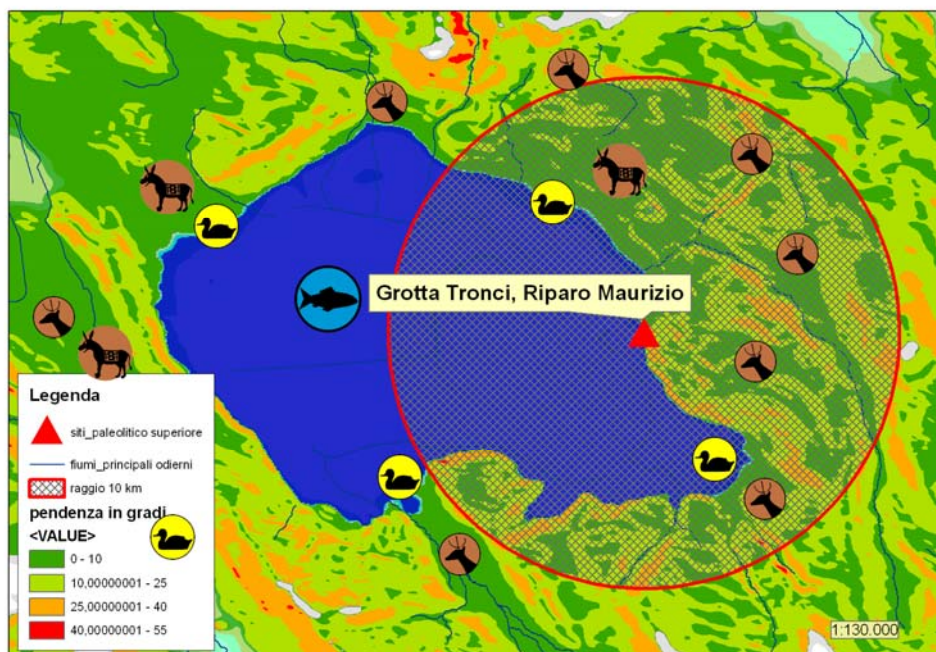


Fig. 5: carta economica del territorio tra i 18000 e i 15000 anni da oggi

raggio di 10 km dal sito. In base allo studio sulle età di morte degli animali (Alahique, Recchi, 2003; Wilkens, 1991), sembra che la stagione preferita per la frequentazione della Grotta Tronci fosse l'estate, con caccia preferenziale al cavallo ed Equus (Alhaique, Recchi, 2003); invece nell'attiguo Riparo Maurizio si hanno resti di uro e camoscio cacciati principalmente in inverno e primavera. Secondo alcuni studiosi (Bietti, 2003) Grotta Tronci potrebbe essere considerata come

un unicum con Riparo Maurizio, in un rapporto funzionale che vedrebbe quest'ultimo come sito residenziale o principale, in base alla stagionalità di utilizzo più lunga e all'abbondanza di resti faunistici, mentre la Grotta Tronci sarebbe stata la parte più frequentata in estate (Alhaique, Recchi, 2003). In ogni caso le industrie litiche sono sostanzialmente omogenee, per cui tale ipotesi può essere verosimile. La successiva fase cronologica tra i 16500 e i 15000 anni B.P. dovrebbe corrispondere ad un periodo di clima generalmente freddo-secco, denominato Dryas I (Fig. 1), al quale probabilmente corrispose un abbassamento del limite di nevi permanenti e un nuovo innalzamento di livello del lago. Questo innalzamento non portò comunque ad una nuova invasione delle grotte da parte del lago; infatti non vi sono tracce di livelli a ciottoli o limi lacustri nelle fasi recenti delle "Grotte basse", le quali sono poste ad una quota intorno ai 700 m s.l.m.; pertanto il lago rimase probabilmente al di sotto di questa quota, permettendo agli uomini di Grotta Tronci e Riparo Maurizio di continuare a occupare anche stagionalmente i due siti, fino al punto in cui non furono completamente ostruiti dal detrito di falda causato proprio dal peggioramento climatico. Si può ipotizzare che proprio la forte presenza di fauna di ambienti aperti e di clima freddo secco, quali gli equidi, possa portare ad attribuire una fase di occupazione intensa dei due siti dai 17000 – 16500 anni B.P. ai 15000 B.P.

Bibliografia:

- Agostini S. et Alii (2001) - *Stratigrafia, morfologia e aspetti sismotettonici del Bacino del Fucino*, (con relativa bibliografia) in " Il Tesoro del Lago - L'Archeologia del Fucino e la Collezione Torlonia" Carsa Edizioni Pescara.
- Agostini S. et Alii. (2005) - *Applicazione del GIS per la ricostruzione del popolamento antico nell'area del bacino del Fucino (Abruzzo)*. In Atti della 9° Conferenza Nazionale ASITA, Catania 15 – 18 Novembre, pp. 25 – 30.
- Alhaique F., Recchi A. (2003) – *Sfruttamento delle risorse faunistiche durante le fasi più antiche dell'occupazione nel Fucino*. In Atti XXXVI Riun. Scient. I.I.P.P., Chieti – Celano 27-30 settembre 2001, pp. 53-64.
- Bietti A. (2003) – *Considerazioni sulla fauna e sulla funzione dei siti del Tardiglaciale in Abruzzo*. In Atti XXXVI Riun. Scient. I.I.P.P., Chieti – Celano 27-30 settembre 2001, pp. 117 – 126.
- Butzer K. (1982) – *Archaeology as Human Ecology*, Cambridge University press.
- Trevisan L. (1949) - *I limiti glaciali würmiani e attuali in Italia.*, Bollettino del Comitato Glaciologico Italiano, ser. 1, 20.
- Dansgaard W et Alii (1993) - *Evidence for general instability of past climate from a 250 kyr icecore record*, Nature, 364, pp. 63-65.
- Federici P. R. (1979) - *Una ipotesi di cronologia glaciale würmiana, tardo e post-würmiana nell'Appennino Centrale.*, Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria, 2, , pp. 196-202.
- Gwozdz A., (inedito) – *Evoluzione sedimentaria e tettonica della Piana del Fucino*. Tesi di laurea in Geologia dell'Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti
- Giraudi C. (1991) – *Evoluzione geologica della Piana del Fucino (Abruzzo) negli ultimi 30000 anni* in "Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità", Atti del I Convegno di Archeologia in ricordo di Antonio Mario Radmilli e di Giuliano Cremonesi, Palazzo Torlonia , Avezzano 1989, pp. 17-44.
- Grifoni R., Radmilli A.M., (1964) – *La Grotta Maritza ed il Fucino prima dell'età romana*. Riv. Sc. Preist., XIX, 53-127.
- Radmilli A.M., (1977) – *Storia dell'Abruzzo dalle Origini all'Età del Bronzo*. Giardini, Pisa.
- Radmilli A.M., (1997) – *La vita in Abruzzo ventimila anni fa: il Paleolitico Superiore*. Edizioni ETS, Pisa.
- Tozzi C., (2003) – *Il Paleolitico dell'Abruzzo*. In Atti XXXVI Riun. Scient. I.I.P.P., Chieti – Celano, 27 – 30 settembre 2001, pp. 7 – 27.
- Wilkens B., (1991) – *Resti faunistici ed economia preistorica nel bacino del Fucino*. in "Il Fucino e le aree limitrofe nell'antichità", Atti del I Convegno di Archeologia in ricordo di Antonio Mario Radmilli e di Giuliano Cremonesi, Palazzo Torlonia , Avezzano, pp.147-153.