

GEOLOGI e TERRITORIO

Periodico di Scienze della Terra dell'Ordine dei Geologi della Puglia

**GEOLOGIA E ARCHEOLOGIA:
BARLETTA, IL "MISTERO" DI ARISCIANNE**

Alfredo De Giovanni

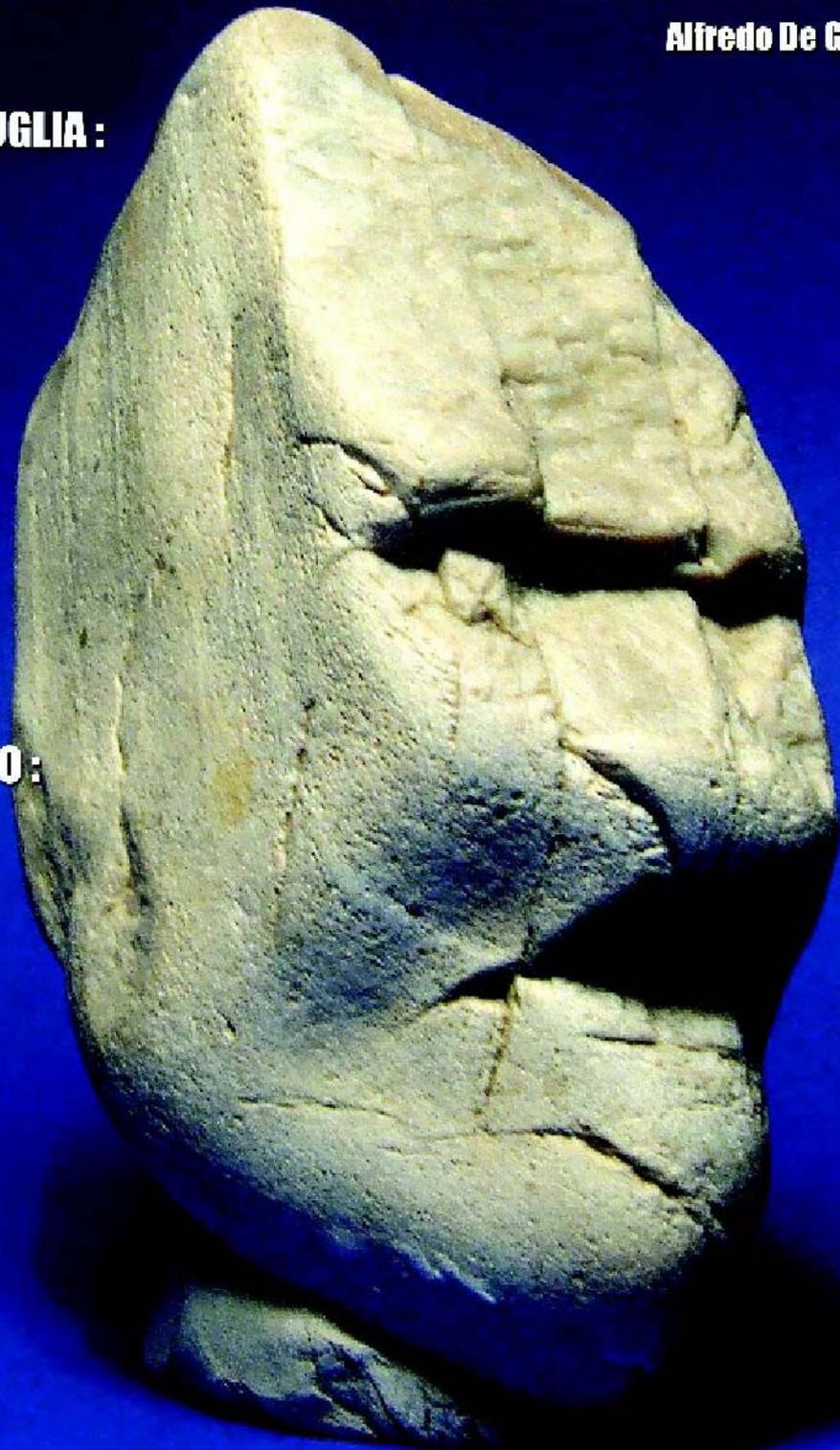
**PERICOLOSITÀ SISMICA IN PUGLIA :
ELEMENTI PER LA STIMA**

Vincenzo Del Gaudio



**LE ROCCE TENERE DEL SALENTO :
PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE**

**Claudio Cherubini
Alessandro Reina
Domenico Bruno**



[n° 2-2007]

TRA GEOLOGIA E ARCHEOLOGIA: BARLETTA, IL “MISTERO” DI ARISCIANNE

Alfredo De Giovanni

Iscritto n. 334 ORG-Puglia, Acquedotto Pugliese SpA

SOMMARIO

Perché il mare restituisce sulla spiaggia di Ariscianne, ad oriente di Barletta, su un'estensione di circa 3,0 km, migliaia di selci lavorate e una quantità innumerevole di reperti litici prodotti dall'uomo tra 125.000 e 8.000 anni fa?

Perché solo su quei litorali è possibile rinvenire monete, croci, sigilli, spade, monili, resti di anfore in quantità considerevoli, appartenenti ad ogni epoca storica, dalla romana alla medievale, sino alle più recenti, senza soluzione di continuità?

Dov'è il giacimento di selce che ha permesso la creazione di una delle più grandi industrie litiche sommerse?

Qual è l'origine delle centinaia di figure antropomorfe e zoomorfe scolpite su ciottolo (“pietre-figure”) rinvenute lungo gli arenili di Ariscianne, Belvedere e Falce del Viaggio?

A cosa servivano le buche circolari e le strane canalette perpendicolari alla costa, intagliate nelle calcareniti, che si immergono nel mare al di sotto dei sedimenti attuali?

Sono alcune delle domande che lo straordinario sito di Ariscianne ci pone da quando, circa quarant'anni fa, cominciarono ad essere ritrovati gli eccezionali reperti archeologici e paleontologici che gettarono per la prima volta luce sulle origini di Barletta e più in generale sugli uomini che abitarono la Puglia tra il Paleolitico ed il Neolitico antico.

E' una storia che attende ancora di essere svelata, che necessita di un approccio specialistico multidisciplinare al confine tra l'archeologia e la geologia, assolutamente privo di pregiudizi e del tutto aperto alla comprensione di una realtà lontana nel tempo, una realtà, che a luoghi, sembra lambire le sponde affascinanti e incerte del mito.

1. INTRODUZIONE

Gli arenili orientali di Barletta si estendono dal braccio di levante del porto, i cui lavori furono terminati nel novembre del 1889, sino al confine con il territorio di Trani, per un'estensione complessiva di circa 6,0 km. Le località che s'incontrano procedendo man mano verso est sono: “Belvedere”, “Falce del Viaggio”, “il Posto”, “Ariscianne” o (“Ariscianno”), “Le Paludi” e “Boccardo” (Fig.1).

E' in corrispondenza delle località di “Ariscianne”, “Belvedere” e “Falce del Viaggio” (Foto 1 e 2), che il mare restituisce sulla battigia il maggior numero di manufatti litici e reperti storici oggetto a par-

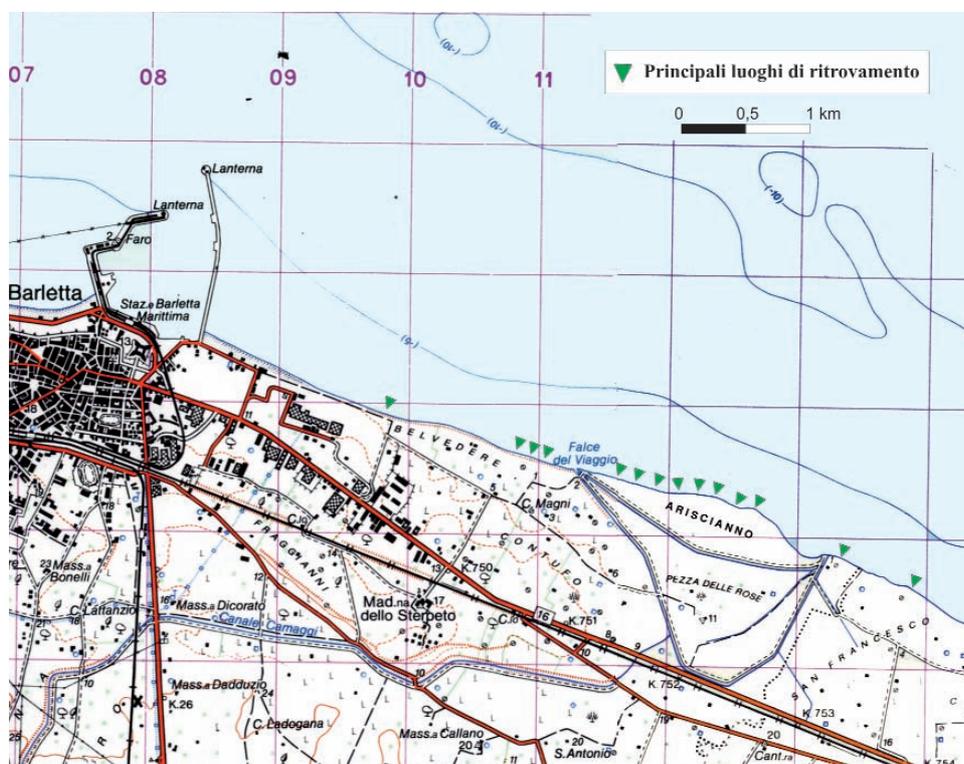


Figura 1 - Ubicazione aree di interesse da uno stralcio modificato della cartografia I.G.M. al 50.000 - Fogli 423 e 424 (1979)



Foto 1 - Tratto di spiaggia di Ariscianne nell'ottobre 2007



Foto 2 - Resti di una torre, di probabile impianto medievale, affiorante a pochi metri dalla battigia in località Belvedere

tire dal 1970 della paziente ricerca dello studioso barlettano Giuseppe Savasta, primo scopritore del sito e in seguito di Vincenzo Tupputi, ricercatore delle selci antropomorfe e zoomorfe incise su manufatto e su ciottolo.

Ma i primi indizi sulla storia della costa orientale di Barletta sembrano racchiusi nella stessa etimologia dei toponimi. Difatti, il nome "Ariscianne" si ritiene possa derivare dalla fusione di due antichi termini indoeuropei: *Marsh* e *han* (o *Kan*) che significano rispettivamente *palude* e *villaggio* (Savasta G., 1990); mentre "*Falce del Viaggio*" indicherebbe un punto immediatamente al largo della costa dove si verificavano frequenti naufragi, come testimoniato, tra l'altro, dalle prospezioni archeologiche subacquee effettuate da Michele Siculo nel 2003 (Caldara M. *et al.*, 2004) e dai reperti storici raccolti, a migliaia, da studiosi e pescatori locali (cocci di anfore, resti di armi corrose, monete,

medaglie, monili, crocifissi, bottoni, sigilli, oggetti devozionali, etc.).

Dal punto di vista ambientale, l'area di "Ariscianne", rappresenta un'estesa zona umida bonificata agli inizi del secolo scorso e caratterizzata dalla presenza di vaste superfici paludose documentate sin dal XVII secolo (Lopez R., 2004). La bonifica, iniziata nei primi anni del 1900, fu completata prima della seconda guerra mondiale con la costruzione del IV e V collettore Ariscianno (Fig.2).

La presenza di tali ambienti palustri è connessa, sin dal Pleistocene superiore, alle risorgive della falda carsica "profonda" delle Murge Nord-Occidentali che, nell'area compresa fra Ariscianne e Boccadoro, costituiscono un imponente fronte sorgentizio avente portata complessiva di circa 1200 l/s.

Molti dei peculiari aspetti geologici, archeologici ed ambientali dell'area in esame, sono stati eviden-

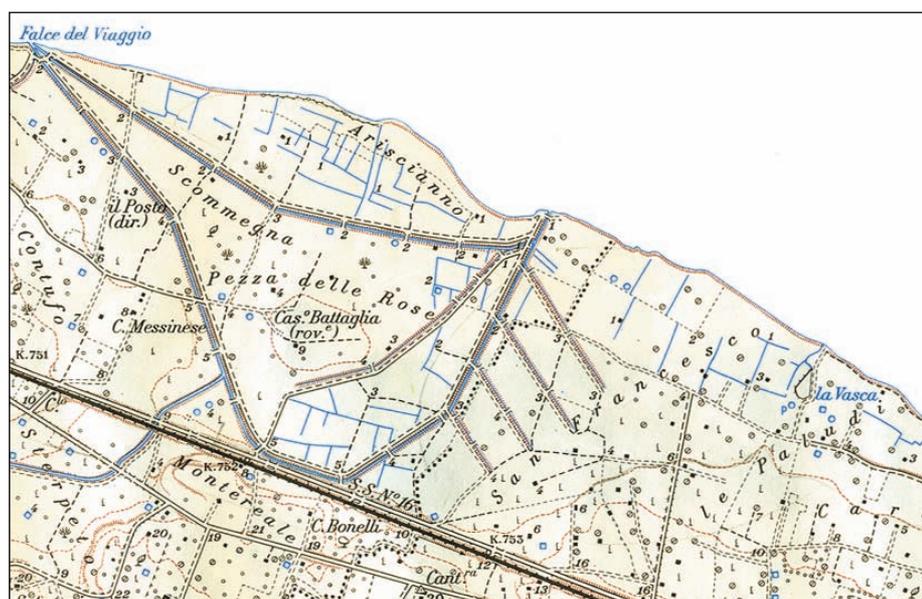


Figura 2 - Stralcio topografico dell'area umida di Ariscianne-Boccadoro come si presentava nel 1954 (dalla Tavoletta I N.E. "Trani" del F°176 della Carta d'Italia in scala 1:25.000)

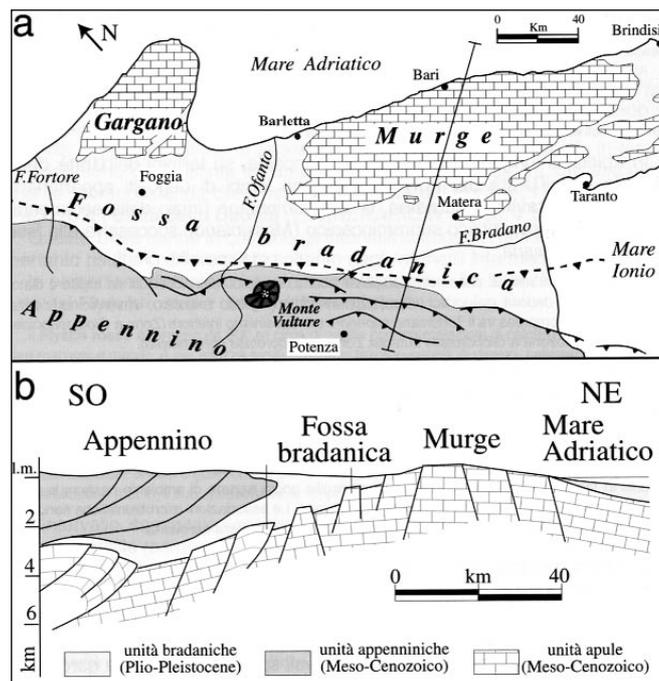


Figura 3 - a) Carta geologica schematica della Fossa Bradanica e delle aree limitrofe; b) Sezione schematica orientata in senso trasversale allo sviluppo della Fossa Bradanica. (da Guide Geologiche Regionali - Puglia e Monte Vulture - Soc. Geol. It., 1999 - modificata)

ziati dai rilievi e dalle prospezioni effettuate nel corso del “Progetto Integrato di Recupero Storico-Ambientale, Ricerca e Fruizione dell’Area Costiera in località Belvedere-Ariscianne (Barletta)” (Caldara M. *et al.*, 2004).

Tuttavia, restano ad oggi, numerosi interrogativi da risolvere, soprattutto in campo archeologico, in particolare per ciò che concerne l’ubicazione del plausibile insediamento preistorico, la provenienza geologica delle selci e la funzione delle canalette e delle buche circolari intagliate nella “crosta” calcarenitica. Aspetti, per taluni versi, inspiegabili, che hanno permesso di definire il litorale in questione come “la spiaggia dei misteri” (Puccio Corona, “Linea Blu” - Rai Uno, 1997).

Il presente articolo vuol essere una sintesi schematica di tutte le ricerche svolte negli ultimi 40 anni e mira a proporre una ricostruzione paleogeografica sequenziale coerente con i reperti archeologici esistenti, alcuni rappresentati in questa sede per la prima volta. L’auspicio principale resta, ad ogni modo, quello di stimolare nuovi spunti di ricerca per consentire in un futuro non troppo lontano, la ricostruzione completa degli elementi geo-archeologici del sito di Ariscianne e favorirne, in tal modo, il recupero globale come area storica e ambientale

di altissimo pregio.

2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Negli ultimi vent’anni, la fascia costiera di Barletta è stata oggetto di diversi studi che hanno evidenziato la complessità e la variabilità delle caratteristiche geologiche della zona (Caldara M. *et al.*, 1996 e 2005; Lattanzio *et al.*, 1992, Caldara M. & Pennetta L., 1993; Salvemini A., 1984), rispetto a quanto illustrato nel F°176 BARLETTA della Carta Geologica d’Italia in scala 1:100.000 (Boenzi *et al.*, 1971).

L’area di Barletta, difatti, può considerarsi una zona di transizione fra due importanti domini paleo-geografici e strutturali: quello dell’Avampaese Apulo (Piattaforma Carbonatica Apula p.p.) a SSE e quello dell’Avanfossa appenninica (Fossa Bradanica s.s.) a NNO e SSE (Fig. 3). Per tali ragioni l’area in esame è stata interessata da sedimentazione sia terrogena che carbonatica con movimenti tettonici recenti (Olocene) fino a poco tempo fa del tutto sconosciuti (Caldara M. *et al.*, 1996 e 2005).

In generale, nel sottosuolo di Barletta, sulle unità più antiche della piattaforma carbonatica apula (“Calcare di Bari”, Cretaceo, Valanginiano-Hauteriviano), poggiano i depositi del primo ciclo trasgressivo della Fossa Bradanica, in zona riferibili al Pleistocene inferiore, rappresentati dalle “Calcareni di Gravina” e dalle “Argille Subappennine”.

Al di sopra si rinvengono, sia in affioramento che in perforazioni profonde (pozzi idrologici Acquedotto Pugliese, Ente Irrigazione di Bari, Consorzio di Bonifica Apulo-Lucano, Cimiteria di Barletta, ecc.) sedimenti appartenenti a più cicli sedimentari marini che rappresentano il risultato combinato dei movimenti tettonici verticali, cominciati all’inizio del Pleistocene Medio e delle oscillazioni glacio-eustatiche del livello marino (Fig. 4).

Tali sedimenti appartengono alle numerose unità litostratigrafiche riferibili ai **Depositi Marini Terrazzati** (Salvemini, 1984; Ciaranfi *et al.*, 1988; Caldara *et al.*, 1996) costituiti da sabbie fini, calcareniti, silts ed argille in facies di spiaggia e di barra litorale spesso in eteropia con facies di transizione tipicamente lagunari, palustri e continentali (dune e depositi alluvionali).

La successione litostratigrafia sopra descritta si rinvengono anche nella zona in esame, come dimostrano le stratigrafie di alcuni pozzi realizzati nel 1999 a pochi metri dalla linea di riva di Ariscianne (Fig.5). Dall’esame di tali litostratigrafie è interes-

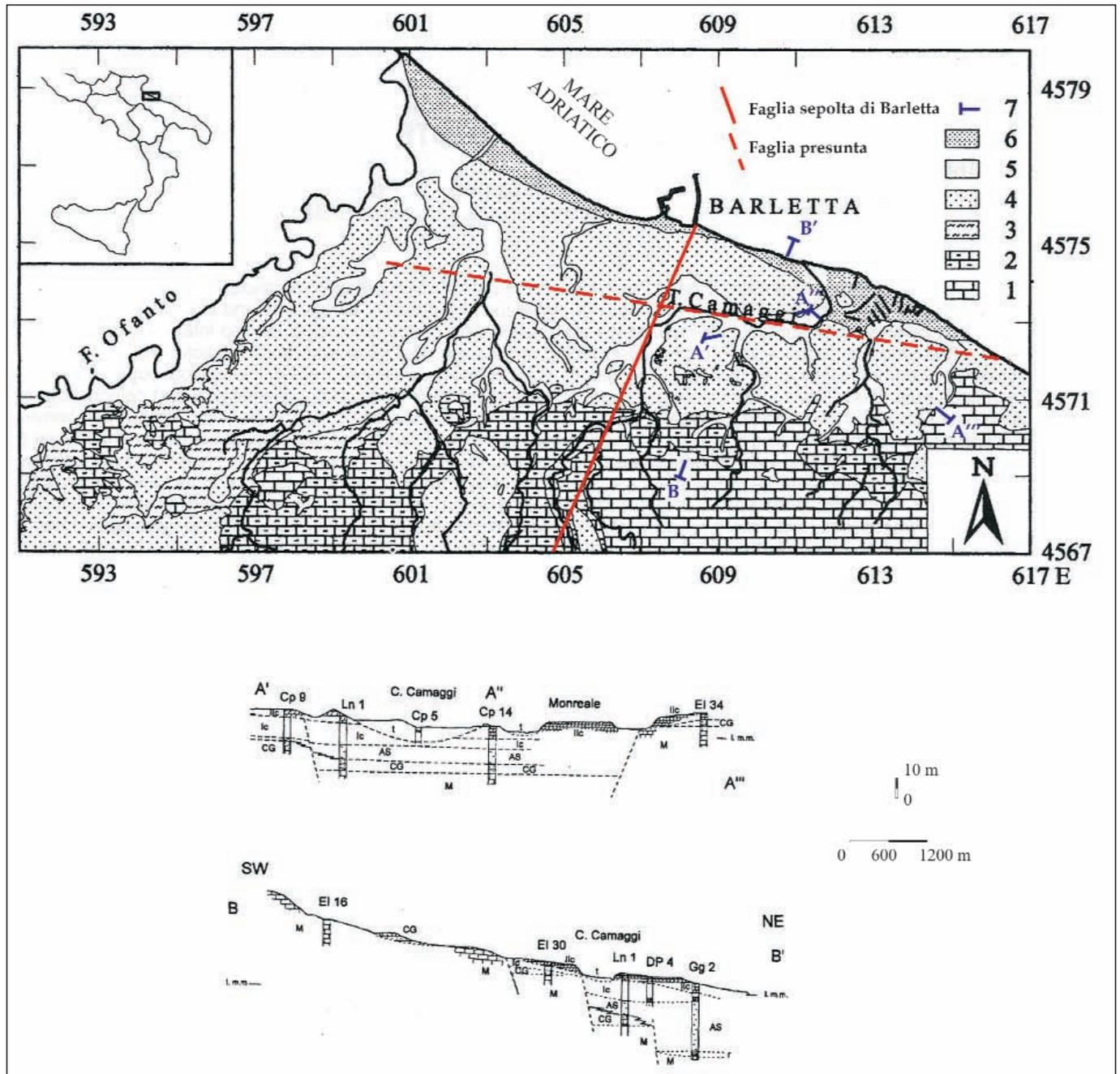


Figura 4 – A) Carta geologica schematica dell'entroterra di Barletta. Legenda: 1) Substrato mesozoico; 2) "Calcarenite di Gravina"; 3) "Argille subappennine"; 4) Depositi marini terrazzati; 5) Depositi alluvionali recenti; 6) Sabbie delle spiagge attuali; 7) tracce delle sezioni geologiche; 8) faglie principali. B) Sezioni geologiche A-A' parallela alla costa e B-B' ad essa perpendicolare. Legenda: M=substrato mesozoico; r=terre rosse residuali; CG = "Calcarenite di Gravina"; AS = "Argille subappennine"; Ic = I° ciclo postbradano; Ilc = II° ciclo postbradano; t= depositi alluvionali (da Caldara M. *et al.*, 1996 – modificata)

sante notare come, al di sopra del substrato calcareo-dolomitico mesozoico, il cui tetto si rinviene a circa -30 m di profondità dal p.c., si incontrano sedimenti argillosi presumibilmente riferibili alle Argille subappennine che in questa zona si troverebbero sotto le "Calcareniti di Gravina" probabilmente per un contatto eteropico.

I sedimenti direttamente affioranti in località Belvedere-Ariscianna sono invece costituiti dalle sabbie fini delle spiagge attuali che contengono per lo più elementi quarzosi e frammenti di minerali pirossenico-magnetitici provenienti dal Vulture e trasportati dal Fiume Ofanto sino alla costa, dove sono stati ridistribuiti dalle correnti litoranee.

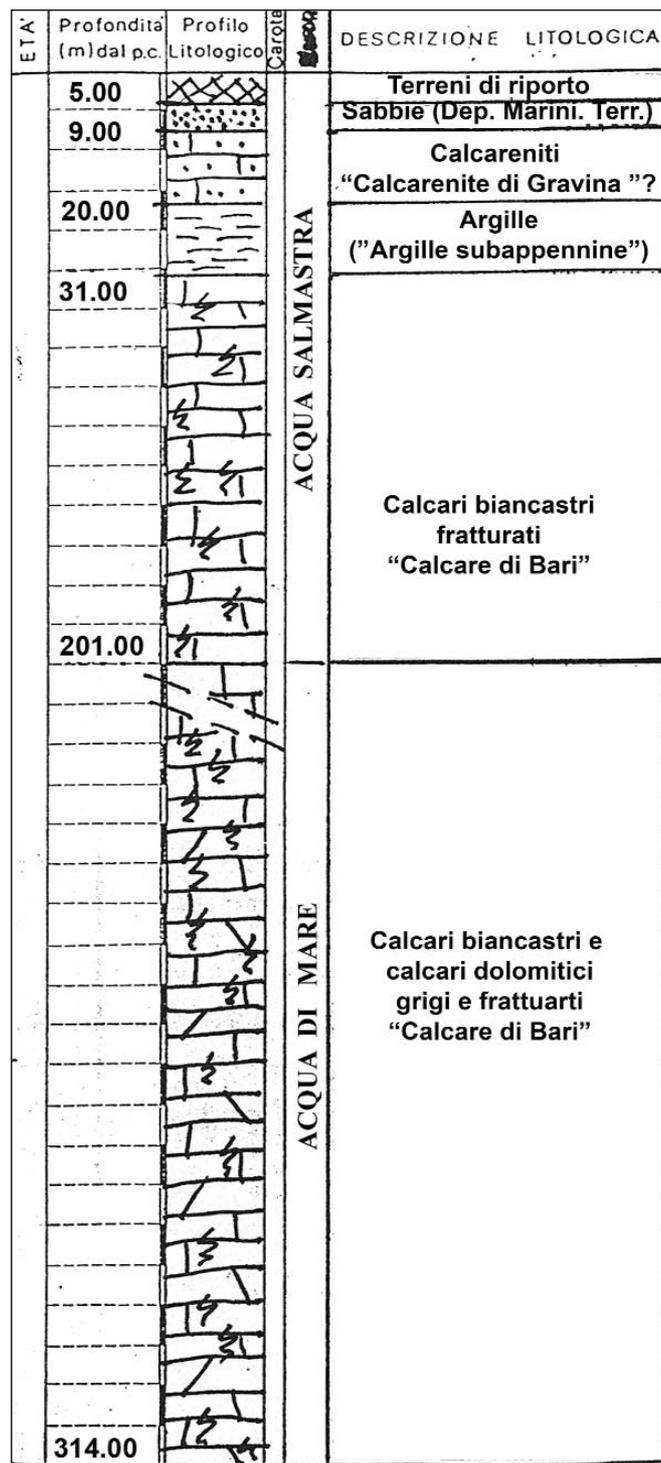


Figura 5 - Stratigrafia ricavata da un pozzo idrologico profondo terebrato in località Ariscianne (quota 1,5 m s.l.m.)

2.1 I Depositi Marini Terrazzati di Barletta

Lo studio dei Depositi Marini Terrazzati riveste un'importanza fondamentale per la ricostruzione paleoambientale dell'area di Belvedere ed Ariscianne in quanto la litologia e le tessiture riconoscibili in affioramento testimoniano le facies depo-

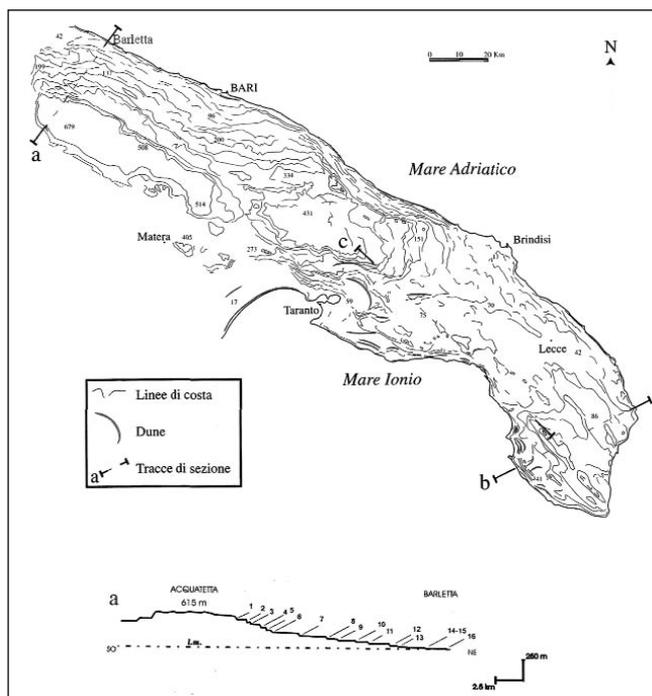


Figura 6 - Carta schematica con la distribuzione e l'andamento delle linee di costa pleistoceniche riconosciute nei territori murgiano e salentino; a) Sezione in corrispondenza di Barletta con evidenza della distribuzione altimetrica delle superfici terrazzate pleistoceniche (da Ciaranfi *et al.*, 1988 - modificata)

sizionali del passato.

La fascia costiera del nord-barese, come tra l'altro, gran parte del territorio pugliese, mostra la presenza di ripiani morfologici disposti a varie altezze sul livello del mare, delimitati a monte e a valle da scarpate, che conferiscono al paesaggio un tipico aspetto a "gradinata". Molte di queste scarpate corrispondono a paleo-linee di riva mentre i ripiani coincidono con le paleo-superfici di abrasione (Ricchetti *et al.*, 1988). Nell'area delle Murge sono state riconosciute ben sedici paleo-linee di costa, che si elevano da circa 340 m sino a circa 2-6 m sull'attuale livello del mare (Fig. 6).

L'origine dei Depositi Marini Terrazzati e delle conseguenti paleo-linee di costa è da porre in relazione con il sollevamento regionale polifasato avvenuto a partire dall'inizio del Pleistocene Medio, ovvero circa 780.000 anni fa e tutt'ora in atto. Tale sollevamento sarebbe legato al rialzo periferico (*peripheral bulge*) della litosfera apula per ritorno elastico e compensazione isostatica del sistema Catena-Avanfossa-Avampaese (Doglioni C. *et al.*, 1996). Il tasso medio di sollevamento in un intervallo di 780.000 anni sarebbe compreso, per l'area in esame tra **0,1÷0,5 mm/anno** (Ciaranfi *et al.*,

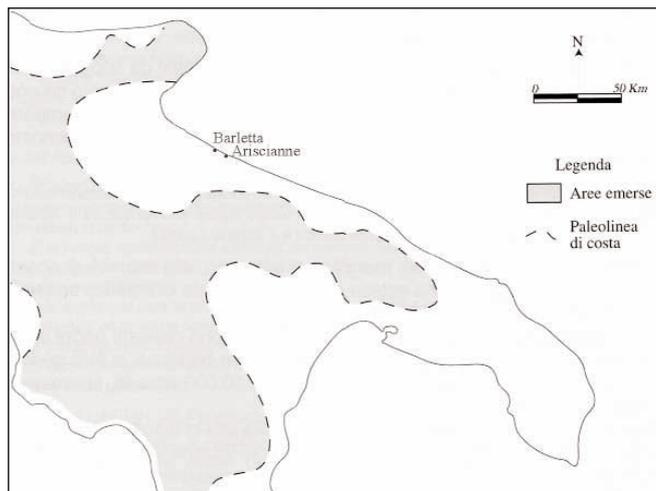


Figura 7 - Paleogeografia del territorio pugliese-lucano alla fine del Pleistocene inferiore, circa 800.000 anni fa (da Guide Geologiche Regionali - Puglia e Monte Vulture - Soc. Geol. It., 1999 - modificata)

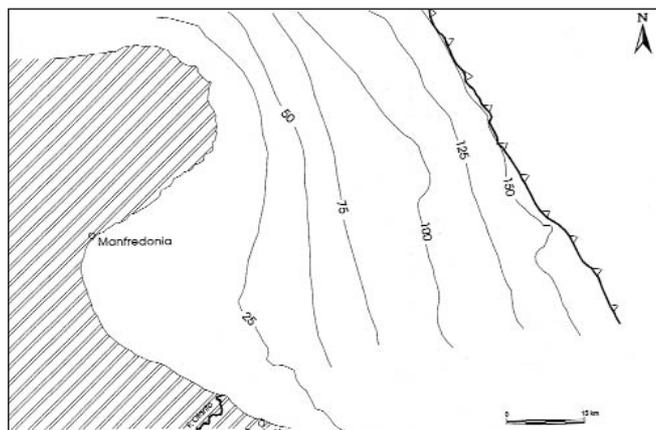


Figura 8 - Piattaforma continentale nel Golfo di Manfredonia (da Caldara M. & Pennetta L., 1992)

1994; Doglioni C. *et al.*, 1996; Mastronuzzi G. & Sansò P., 2002; Lambeck *et al.*, 2004) e quindi inferiore alla velocità dei moti glacio-eustatici responsabili delle variazioni relative del livello del mare; in definitiva, questi ultimi, combinati alla tendenza generale al sollevamento, avrebbero permesso la formazione dei terrazzi marini.

Al passaggio tra il Pleistocene inferiore ed il Pleistocene medio, quando è iniziato il sollevamento regionale, l'intera fascia costiera del Nord-Barese si trovava sotto il livello del mare e non poteva essere popolata dall'uomo, a differenza del promontorio del Gargano, che proprio in quel periodo, cominciava ad essere oggetto di flussi migratori, come testimoniano i reperti di industrie litiche del Paleolitico inferiore rinvenuti sul promontorio e databili intorno ai 700-600 mila anni. (Fig. 7).

Ad ogni modo, nell'entroterra di Barletta, Salvemini (1984), riconosce 5 ordini di terrazzi con i relativi depositi; il terrazzo più elevato (I ordine) viene collocato a 115-110 m s.l.m., quello più basso (V ordine), a 15-5 m di altitudine. Successivamente Ciaranfi *et al.* (1992) segnalano, nella stessa zona, una serie di 7 linee di riva ubicate a differenti quote, mentre Caldara *et al.* (1996) ne riportano 6 appartenenti a tre differenti cicli sedimentari postbradanici, con scarpate riferibili a ripe di abrasione marina.

Evidenze di più linee di riva, di età non precisata, vengono riconosciute anche sulla piattaforma continentale antistante il Golfo di Manfredonia (Van Straaten, 1965) in cui appare chiara la linea legata all'acme della glaciazione würmiana (circa 18.000 anni fa) quando il livello del mare si abbassò di circa 110-120 m (Fig. 8).

Oltre alla serie di cordoni litoranei sommersi riconosciuti da Segre (1990) fino a 10 km dalla costa, Caldara *et al.* (1990) nei profili tracciati presso la foce del Candelaro, mostrano quattro ripiani posti rispettivamente a -15m, -75m, -90m e -110m rispetto all'attuale livello marino e infine, Fabbri *et al.* (1972) e D'Onofrio (1972) nelle perforazioni effettuate al largo di Manfredonia a -127 m di profondità, individuano faune a *Cerastoderma lamarcki* e *Bittium reticulatum* indicanti la presenza di ambienti lagunari di età würmiana. Appare, dunque, acclarata l'esistenza di paleo-linee di riva sia nell'entroterra di Barletta che sulla piattaforma continentale al largo di Ariscianne, sino a circa 35-40 km dall'attuale linea di costa.

Ad oggi non è stata ancora prodotta una datazione assoluta dei Depositi Marini Terrazzati di Barletta e le stesse unità ascrivibili al Tirreniano s.s. (Caldara *et al.*, 2005), ovvero alla trasgressione marina verificatasi nell'interglaciale Riss-Würm (substadio isotopico 5e pari a circa 125.000 anni fa) non mostrano in zona fossili guida (ad es. spiagge a *Strombus bubonius*) tali da riferire le facies individuate a quel preciso stage del Quaternario, a meno di non intendere il Tirreniano come unità cronostratigrafica secondo la proposta di Cita Sironi M.B. *et al.* (2005).

Allo stesso modo, non esistono carotaggi e campionamenti profondi in mare a largo delle spiagge orientali di Barletta, che consentano la datazione delle facies correlate alla paleo-linee di riva, così da verificare con precisione il tasso di sollevamento e/o quello di subsidenza di tale porzione di piattaforma continentale.

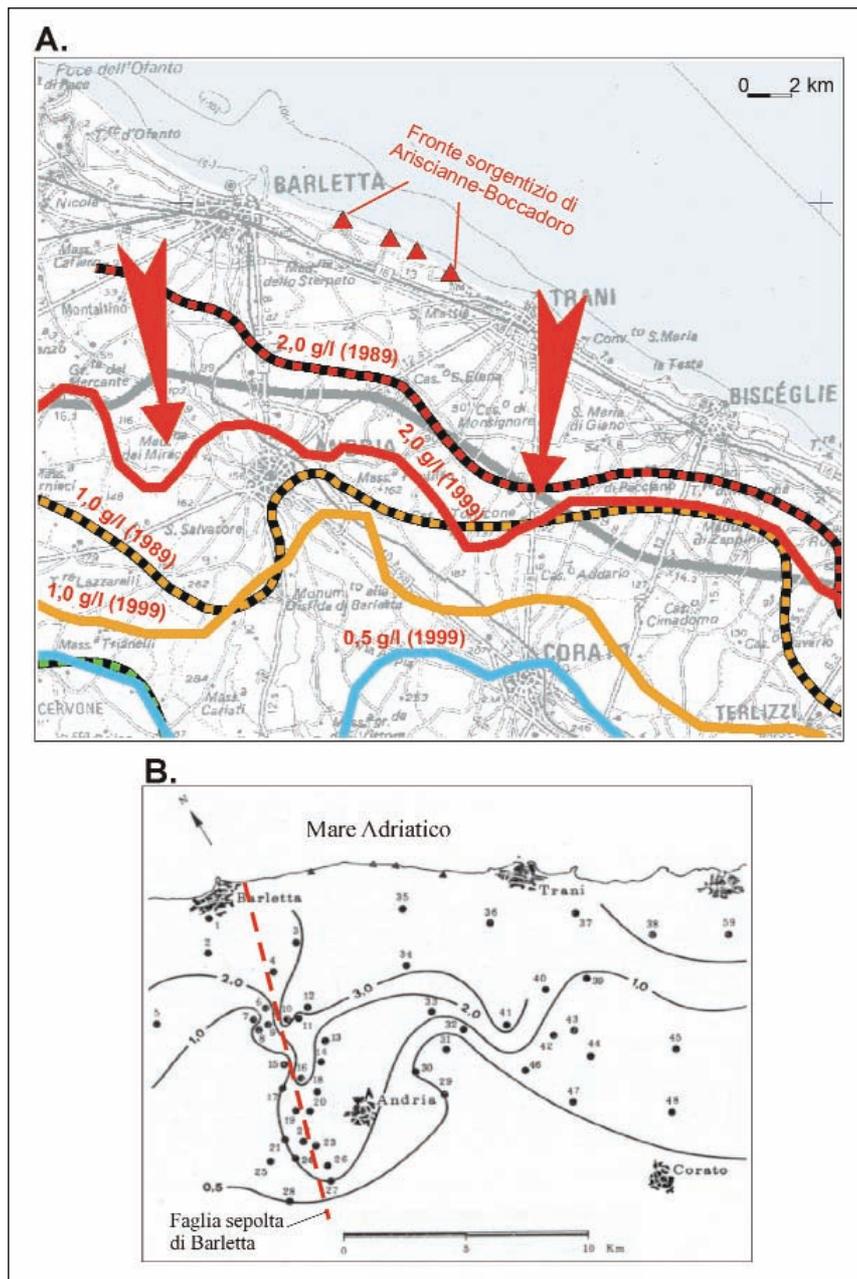


Figura 9 - Distribuzione media del contenuto salino (g/l) della falda carsica profonda delle Murge Nord-Occidentali - A) dalla TAV. 9.1.1. del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, Sogesid S.p.A., 2007; B) da Grassi D. & Tadolini T., 1974 (modificate)

2.2 Lineamenti morfologici: il Torrente Camaggi

Nell'area di Barletta, le spianate corrispondenti ai terrazzi marini, risultano variamente incise da piccoli solchi erosivi ("lame") che si sviluppano prevalentemente in direzione nord-sud con recapito nel fiume Ofanto o direttamente nel mare Adriatico. Il più importante di questi è il Torrente Camaggi, che originandosi dalle propaggini delle Murge nord-occidentali immediatamente a sud di

Castel del Monte, a quote di poco superiori a 500 m s.l.m. sfocia in località "Falce del Viaggio", regimentato all'interno di un canale artificiale.

L'origine di tale solco erosivo, interessato da deflusso idrico solo in occasione di forti precipitazioni meteoriche, è da riconnettersi quasi sicuramente a motivi tettonici. Difatti, secondo Lattanzio *et al.* (1992), il Torrente Camaggi sarebbe la proiezione in superficie di due discontinuità delle Murge Basse Andriesi, normali tra loro, l'una ad andamento NNE-SSO, indicata come "faglia sepolta di Barletta" e l'altra ONO-ESE, coincidente con il tratto finale del torrente, immediatamente a monte dell'area di Ariscianne.

Proprio l'andamento del tratto terminale del Torrente Camaggi, che devia bruscamente il suo corso verso est, a circa 2,5 km dalla costa, suggerirebbe l'evidenza di movimenti tettonici recenti nell'area di Barletta (Caldara *et al.*, 1996).

Lo sviluppo morfologico di alcuni tratti del Torrente Camaggi potrebbe, altresì, essere legato a fenomeni di "sapping processes", ovvero di escavazione ed erosione sotterranea determinata dall'intrusione dell'acqua marina nelle fratture dell'ammasso roccioso calcareo-dolomitico. Tale fenomeno, ipotizzato per lo sviluppo di alcune incisioni lungo la costa centrale della Puglia (Mastronuzzi G. *et al.*, 2002), potrebbe essere intervenuto anche per il tratto intermedio del Torrente Camaggi, laddove le variazioni del livello di

base, connesse alle oscillazioni glacio-eustatiche del livello marino, avrebbero favorito la dissoluzione carsica proprio in corrispondenza delle discontinuità tettoniche e della zona di transizione tra acque dolci ed acque salate.

Tale ipotesi troverebbe una conferma nell'andamento cuneiforme delle isoaline attorno all'asse della "faglia sepolta di Barletta" coincidente con il tratto mediano del solco torrentizio (Fig. 9) nonché

nell'evidenza, da foto satellitari, di forme sommerse al largo di Ariscianne riconducibili alle paleo-foci del Camaggi (cfr. *Googlemap, Europa Technologies - Image © 2007 DigitalGlobe*).

Il torrente, è segnato come **Flumen Aveldium** nelle Tavole Peutigeriane, carte geografiche redatte per uso militare in età imperiale (II secolo d.C.) ed in altri documenti storici con in nome di "*Flumen Ariscianne*" (Mons. Salvatore Santeramo – Codice Diplomatico Barlettano). E' plausibile ritenere che in passato, in determinate condizioni climatiche e con differenti regimi pluviometrici, tale corso d'acqua sia stato caratterizzato da portate più frequenti e da un trasporto solido non trascurabile.

Come si dirà in seguito, il Torrente Camaggi ha svolto assieme al Fiume Ofanto, un ruolo fondamentale nel determinare il particolare sistema deposizionale a cui afferiscono tutte le facies sedimentarie riconoscibili nell'entroterra di Ariscianne, sistema che si è ripetuto identico nel tempo a partire dal Pleistocene medio-superiore e per tutto l'Olocene, con piccole variazioni spaziali.

2.3 Lineamenti tettonici

A differenza di quanto si riteneva fino ad un ventennio fa, la tettonica quaternaria ha avuto un'influenza determinante sull'assetto geomorfologico ed idrogeologico attuale della zona di Barletta. Come dimostrato da Lattanzio *et al.* (1992) ed in seguito da Caldara *et al.* (1996) utilizzando i dati dei numerosi pozzi esistenti è possibile ricostruire l'andamento delle discontinuità tettoniche sepolte basandosi sulle quote di rinvenimento del tetto del Calcere di Bari.

A parte le chiare anticlinali in località "Case Addato", "Lovino" e "Petraro", ciò che emerge è la presenza immediatamente a valle delle Murge Basse Andriesi, di una struttura tettonica composta ad **horst** e **graben** che digrada verso il litorale adriatico e verso la bassa Valle dell'Ofanto. Tale tettonica disgiuntiva ha ribassato per fagliamento diretto il basamento mesozoico verso l'esterno ed ha probabilmente sbloccato a differenti altezze le potenti bancate dolomitiche (a bassa permeabilità) note in affioramento presso il Canale Camaggi, determinando la circolazione in pressione della falda nel Calcere di Bari.

La struttura ad **horst** e **graben** sembra configurarsi anche in prossimità della costa, proprio nelle zone di Ariscianne e Boccadoro, dove le rocce cal-

caree mesozoiche arrivano ad affiorare in superficie in taluni punti (ad es. a margine della S.S. n. 16 Barletta-Trani a circa 1,4 km dalla costa) per poi sprofondare sino a -30 m di profondità dal p.c. in corrispondenza della linea di riva di Ariscianne.

La recente variazione del pattern del reticolo idrografico, con deviazioni verso est del Torrente Camaggi e verso nord-ovest della foce del Fiume Ofanto (Pennetta, 1988), dimostra l'esistenza di movimenti tettonici olocenici (forse tra 7.000 e 8.000 anni fa) in corrispondenza di faglie sismogenetiche.

2.4 Le oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare

Come è noto, il Quaternario, corrisponde all'intervallo di tempo compreso fra il Pliocene terminale e l'Olocene e racchiude circa gli ultimi 2,6 Milioni di anni di storia della Terra (*International Commission of Stratigraphy*, 2004); questo periodo è stato caratterizzato da una forte instabilità climatica, dall'estinzione di alcune specie animali e dalla diffusione della specie umana su quasi tutta la superficie del pianeta. Dal punto di vista climatico, il Quaternario si caratterizza per l'alternanza di fasi fredde e fasi calde, la cui scansione e ciclicità può essere riassunta nei due momenti estremi:

- **glaciazioni e stadi**: fasi fredde - avanzata dei ghiacciai e abbassamento del livello marino;
- **interglaciali e interstadi**: fasi temperate o calde - ritiro dei ghiacciai e innalzamento del livello del mare.

Negli ultimi trent'anni le ricerche sul Quaternario si sono concentrate sull'analisi di quelle fonti di informazioni definite *proxy-data* (o anche *proxies*) che forniscono dati sul paleoclima e sul paleoambiente. Tra i tanti, uno dei *proxies* più potenti si è rivelata la variazione del contenuto negli isotopi stabili dell'ossigeno (^{16}O e ^{18}O).

Verificando il contenuto di ^{16}O e ^{18}O degli strati di ghiaccio artico e antartico e nei resti di microfossili accumulatisi nei fondi oceanici durante questo periodo, si è scoperto che la variazione del contenuto in isotopi stabili dell'ossigeno dipende dalla temperatura e dall'espansione/contrazione dei ghiacciai. Si è così costruita una curva delle variazioni climatiche basata sul rapporto $^{16}\text{O}/^{18}\text{O}$, definendo una serie di *MIS - Marine Isotope Stage* (Stadi isotopici marini). Gli stage con numero pari corrispondono alle fasi calde, cioè interglaciali ed interstadi; gli stage con numero dispari sono fasi fredde, cioè glaciazioni o stadi. L'inizio dell'Olo-

cene (circa 11.500 anni fa) corrisponde allo stadio 1, mentre il Pleistocene superiore (con inizio a circa 125.000 anni fa) comprende gli stadi da 2 a 5.

Lo studio degli isotopi dell'ossigeno ha mostrato che nel Quaternario si sono succedute molte più glaciazioni delle quattro definite originariamente da Penck e Brückner nel 1909, le famose Günz, Mindel, Riss e Würm.

Tra gli effetti climatici più rilevanti del meccanismo glaciale/interglaciale vi sono le fluttuazioni del livello del mare, che, per quanto riguarda l'ultimo ciclo glaciale risultano essere sufficientemente calcolate ed acclerate a livello internazionale (Fig.10). Numerosi studi mostrano la validità di tali misure anche per l'Adriatico meridionale (Segre, 1969; Fabbri & Gallignani, 1972; Cassoli et al., 1978); pertanto, per i litorali orientali di Barletta è possibile seguire con una certa precisione le variazioni del livello marino a partire dagli ultimi 125.000 anni.

Come meglio esplicitato nel seguito, tali variazioni, combinate con i tassi medi di sollevamento e di subsidenza dell'area in esame, ci consentono di disegnare con buona approssimazione le posizioni delle paleo-linee di riva a largo di Ariscianne e di inquadrare, sia pure in modo schematico, il sincronismo geo-archeologico dei reperti rinvenuti sulla battigia.

2.5 Il sistema deposizionale dell'area costiera di Ariscianne

La foce del fiume Ofanto, principale corso d'acqua pugliese, si trova a circa 12 km in direzione ovest dall'area di Ariscianne. Durante il Pleistocene superiore e sino a pochi anni fa (1954) il trasporto solido dell'Ofanto verso la foce è stato tale da produrre un *delta in accrezione*, almeno nei periodi climatici favorevoli. In tali casi, anche il tratto costiero adiacente alla foce si è accresciuto in funzione della maggiore o minore energia delle onde

creando una piana costiera sabbiosa e fangosa caratterizzata da diversi cordoni litorali.

Considerato che anche il Torrente Camaggi, in epoche passate, è stato in grado di convogliare verso costa un determinato volume di sedimenti, appare chiaro come l'intera fascia costiera fra l'Ofanto ed il Camaggi abbia costituito, sin dal Pleistocene medio-superiore, un tipico **sistema deposizionale interdeltizio** (Fig. 11).

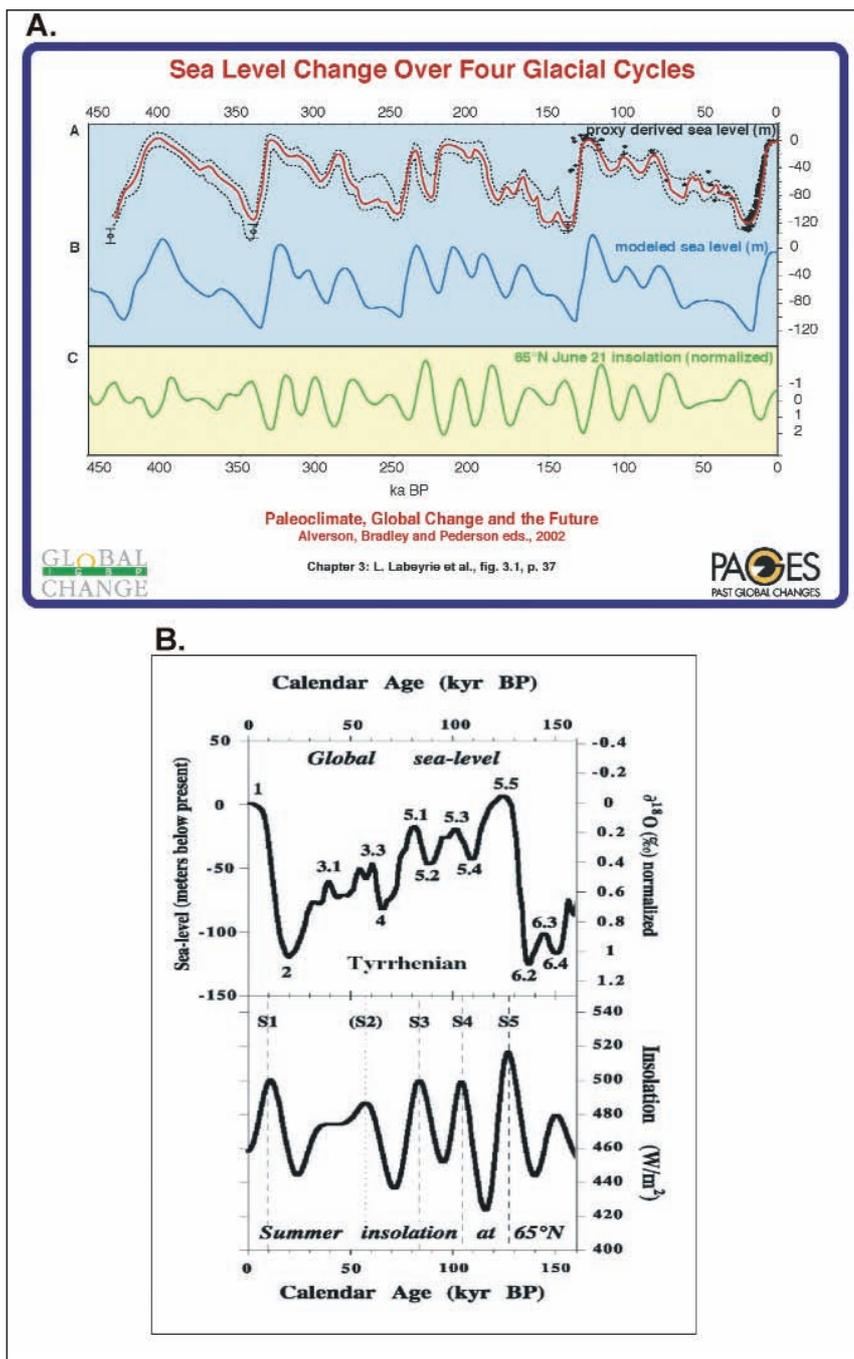


Figura 10 - Variazioni del livello marino negli ultimi 450.000 - A) da Labeyrie et al., 2003 - www.pages.unibe.ch; B) da Cita Sironi M.B. et al., 2004

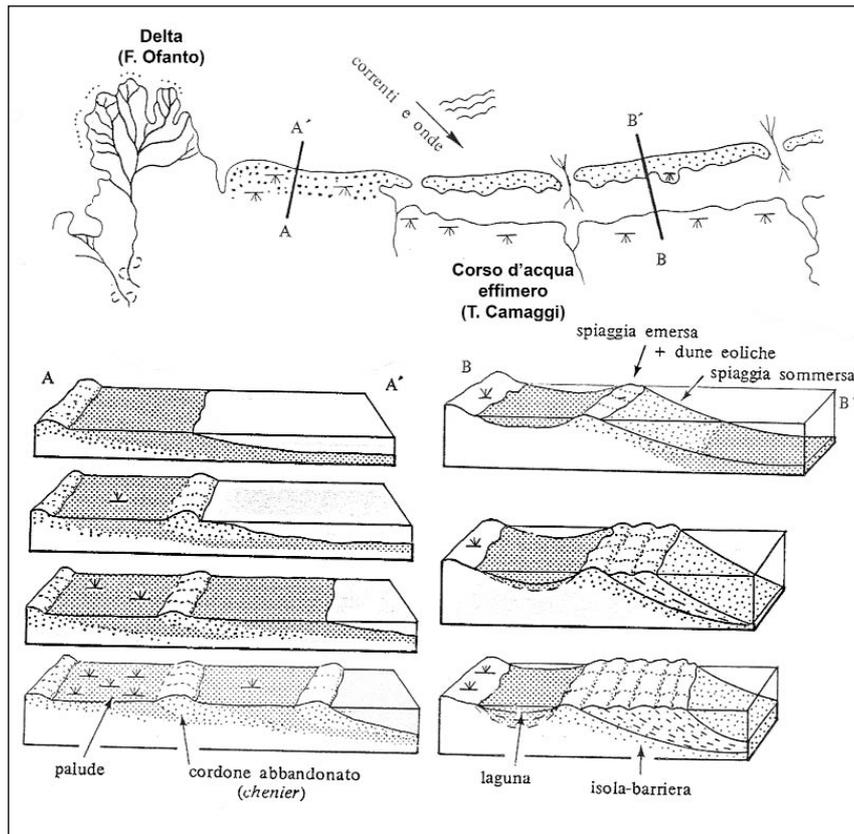


Figura 11 - Sistema deposizionale interdeltizio (da Ricci Lucchi F, 1980 - modificato)

Tale sistema è legato all'equilibrio tra apporti di sedimento e perdite ed è funzione principalmente dell'energia delle onde. Nel caso della fascia costiera in esame, la tipologia delle correnti marine costiere e l'energia del moto ondoso hanno fatto sì che si creasse un tipico sistema *spiaggia-barriera-laguna*.

I sedimenti dell'Ofanto e del Camaggi, rielaborati dall'energia delle correnti, si sono accumulati a formare a largo barriere e cordoni litorali sub-paralleli alla costa a volte sormontati da dune, che hanno isolato progressivamente bracci di mare e formato lagune costiere. Le lagune si sono trasformate, negli ultimi 10.000 anni, in laghi costieri, in stagni ed infine in paludi per la progressiva chiusura delle bocche di comunicazione verso mare.

Tale sistema si è ripetuto identico per la zona di Ariscianne-Belvedere sin dal Pleistocene superiore con tendenza regressiva, trasgressiva o stazionaria a seconda delle oscillazioni glacio-eustatiche del livello del mare e degli apporti alluvionali continentali.

L'esistenza di ambienti salmastri e dulcicoli riconducibili all'esistenza di lagune, paludi e stagni costieri è stata dimostrata da Caldara *et al.* (2004)

grazie a precise analisi effettuate su campioni provenienti da 23 carotaggi realizzati in località Ariscianne e contenenti specifiche associazioni microfossilifere.

Nelle perforazioni, spinte sino ad un massimo di 5,5 m dal p.c. attuale, sono state riconosciute associazioni fossilifere che mostrano un'alternanza di ambienti continentali (limi carbonatici a *Cochlostoma* sp., *Helix* sp., *Cernuella* sp. e *Monacha cartusiana*) e di ambienti lagunari con apporti variabili di acque dolci (sabbie e calcareniti a *Cerastoderma glaucum*, *Scrobicularia plana*, *Hydrobiidae* e *Theodoxus fluviatilis* spp.); nel mezzo si inseriscono ambienti salmastri e dulcicoli caratterizzati da paludi e stagni costieri (limi e torbe a *Ovatella myosotis* sp. *Pseudamnicola* sp. e *Planorbis planorbis*).

Le datazioni radiometriche con il metodo del Carbonio 14 (^{14}C) e dello spettrometro di massa ad alta energia (AMS) hanno permesso di collocare i campioni, non senza difficoltà, in un intervallo di tempo compreso fra 2500 e 7000 anni B.P. circa.

Solo un campione, recuperato tra $-3,3 \pm 3,8$ m s.l.m. ha mostrato un'età superiore a 51.000 anni fa corrispondente ad un ambiente lagunare del Pleistocene superiore (limi a *Scrobicularia plana* ed *Ambra segmentum*).

La data più antica per il deposito olocenico, riferita al Neolitico antico, è stata ottenuta per un campione raccolto tra $-2,33$ e $-2,20$ m s.l.m. che permette di calcolare un tasso di subsidenza negli ultimi 7000 anni pari a circa $0,32$ mm/anno.

2.6 Le correnti e il moto ondoso a largo di Ariscianne

In generale, il mare Adriatico è caratterizzato da un regime microtidale ed è dominato da una circolazione ciclonica sostenuta da correnti termoaline; le tempeste sono in grado di creare onde che superano i 9 m di altezza. Nel mare Adriatico sono presenti tre masse d'acqua: 1) uno strato superficiale a temperatura mista (spessore 0-30m) con i 10 m superiori a minore salinità e caratterizzato da acque fredde di origine costiera; 2) uno strato intermedio

Levantino (30-130 m) con un massimo di salinità a circa 80 m di profondità; 3) una regione basale (>130 m) con acque molto dense che si formano occasionalmente nella zone dell'Adriatico settentrionale e discendono verso sud (Cattaneo A. *et al.*, 2003).

La circolazione nell'Adriatico è, dunque, legata a tre componenti principali: 1) gli afflussi fluviali che provocano l'incremento di acque più fresche e a bassa salinità; 2) la forza dei venti in superficie, che producono masse di acqua profonda e cambiamenti stagionali nella circolazione; 3) la forzatura del Canale d'Otranto (rinforzata dallo Scirocco di sud-est) che bilancia gli effetti dello sbocco delle acque fresche e del raffreddamento settentrionale attraverso l'ingresso di acque calde e salate.

A largo di Ariscianne si incrociano le correnti sottomarine a gradiente termalino generate dallo sbocco del F. Ofanto e del T. Camaggi e le correnti indotte dai venti che provengono per lo più dal quadrante di nord-ovest (tramontana, maestrale) ed in misura minore da quello di sud-est (Scirocco). Le correnti sottomarine, in particolare, sembrano incanalarsi attraverso le paleofoci sommerse del Camaggi (localmente il "Canale di Santa Maria" ed il "Canale di Ariscianne") provocando un vasto rimescolamento dei fondali e, dunque, il ripascimento presso i litorali orientali di Barletta dell'ingente materiale depositatosi sul fondo.

3. IL CONTESTO IDROGEOLOGICO: LE SORGENTI DI ARISCIANNE E BOCCADORO

Il potente acquifero carbonatico costiero delle Murge Nord-Occidentali trova la sua principale emergenza nel tratto di costa compreso tra le località di "Ariscianne" e "Boccardo". Come ben noto, nell'acquifero murgiano le acque dolci sotterranee circolano al di sopra delle acque salate di intrusione marina ed il livello del mare costituisce il livello base della circolazione idrica sotterranea; nell'area in esame il deflusso a mare avviene attraverso sorgenti concentrate e fronti sorgentizi di tipo essenzialmente subaereo.

La peculiarità di questo acquifero, rispetto agli analoghi costieri del Gargano e del Salento, è che ovunque la falda circola in pressione e sempre al di sotto del livello marino (circa 200-400 m), con carichi e gradienti idraulici spesso elevati (7-8‰). Di conseguenza, la Zona di transizione acqua dolce-acqua salata si rinviene a notevoli profondità anche in prossimità della costa: nei pozzi idrologici pro-

fondi terebrati a pochi metri dal mare in località Ariscianne (a quote di 1,5÷2,0 m s.l.m.), il limite inferiore della suddetta Zona si rinviene a circa -200 m sotto il livello del mare.

Tali circostanza può essere imputata primariamente a ragioni di tipo tettonico considerando la presenza della citata struttura ad *horst* e *graben* che ha dislocato le bancate dolomitiche impermeabili e le coperture quaternarie semi-permeabili al tetto degli orizzonti calcarei più porosi e carsificati; secondariamente è possibile invocare i diversi gradi di fessurazione in seno alla formazione del Calcarea di Bari e la "vascolarizzazione" carsica profonda legata alle oscillazioni eustatiche del livello marino.

Secondo la classificazione compiuta da Tulipano L. (2002) le sorgenti "Boccardo" e "Vasca di Trani" nonché le emergenze dei collettori di Ariscianne sarebbero, comunque, legate all'esistenza di sistemi carsici profondi ben sviluppati nei quali le acque sotterranee circolano sotto carichi idraulici tali da essere in grado di sifonare lo spessore dei depositi marini quaternari semi-permeabili. Una testimonianza in tal senso viene fornita dalle spiccate caratteristiche di artesianità possedute dai pozzi prossimi alla linea di riva, con livelli piezometrici di alcuni metri superiori al piano campagna.

Misure di portata effettuate dallo scrivente in corrispondenza della confluenza dei collettori di Ariscianne indicano valori di $Q_m = 750 \div 800$ l/s, mentre la portata complessiva media delle sorgenti in località Boccardo sarebbe superiore a circa 400 l/s. Tali portate inglobano, evidentemente, anche i contributi della *falda acquifera superficiale* circolante nei Depositi Marini Terrazzati, la cui esistenza è ampiamente documentata nell'agro di Barletta (Lattanzio *et al.*, 1992.)

Ad ogni modo, le acque emergenti in località Ariscianne e Boccardo risultano leggermente salmastre con un valore medio di salinità totale pari a 3,8 g/l circa (residuo fisso a 180°C). Nella Tab. 1 sono riportate le principali caratteristiche chimico-fisiche delle acque sorgentizie di Ariscianne ricavate da analisi svolte nel novembre 2001 dalla Direzione Vigilanza Igienica dell'Acquedotto Pugliese S.p.A.

Come dimostrano i travertini affioranti nell'entroterra di Ariscianne in località Sant'Antonio a Calano, le manifestazioni sorgentizie in quest'area esistono almeno dal Pleistocene superiore (circa 125.000 anni fa). E' interessante, a questo punto, fare delle considerazioni sulle variazioni del conte-

| Provenienza | Prodotto | T (°C) | pH | Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C) | Residuo fisso a 180° (mg/l) | Durezza totale (G.F.) | Cloruri (mg/l) | Sodio (mg/l) | Calcio (mg/l) | Magnesio (mg/l) | Solfati (mg/l) | Alcalinità (mg/l) |
|--|-------------------|--------|-----|--|--------------------------------|-----------------------|----------------|--------------|---------------|-----------------|----------------|-------------------|
| Barletta - 1° Collettore di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,0 | 7,3 | 5620 | 3934 | 111,0 | 1967 | 1110 | 164 | 84 | 292 | 413 |
| Barletta - 2° Collettore di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,5 | 7,4 | 5610 | 3927 | 113,0 | 1991 | 1103 | 162 | 85 | 291 | 414 |
| Barletta - 3° Collettore di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,0 | 7,4 | 6070 | 4249 | 115,0 | 2064 | 1183 | 165 | 93 | 304 | 418 |
| Barletta - 4° Collettore di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,5 | 7,1 | 5470 | 3829 | 109,5 | 1922 | 1084 | 157 | 88 | 282 | 406 |
| Barletta - Confluenza collettori di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,5 | 7,5 | 5510 | 3857 | 113,0 | 1931 | 1098 | 161 | 88 | 286 | 413 |
| Barletta - Collettore Generale di Ariscianne | Sorgente subaerea | 18,0 | 7,5 | 5480 | 3836 | 107,0 | 1809 | 1037 | 159 | 84 | 270 | 404 |
| Ariscianne - Pozzo 1 | Pozzo idrologico | 18,0 | 7,2 | 5210 | 3647 | 106,0 | 1751 | 998 | 157 | 80 | 270 | 413 |
| Ariscianne - Pozzo 2 | Pozzo idrologico | 18,0 | 7,1 | 5250 | 3675 | 106,0 | 1781 | 1011 | 165 | 82 | 273 | 412 |

Tabella 1 - Principali caratteristiche chimico-fisico acque sorgentizie di "Ariscianne" (Barletta)

Fonte: Direzione Vigilanza Igiene - Acquedotto Pugliese S.p.A. (Nov. 2001)

nuto salino in tale intervallo di tempo, soprattutto per ciò che riguarda l'eventuale presenza di insediamenti preistorici epìcostieri per i quali l'approvvigionamento idrico avrà rappresentato il principale motivo di esistenza. Atteso, infatti, che l'ubicazione spaziale e lo spessore della Zona di transizione acqua dolce-acqua salata regolano il contenuto salino delle acque di falda e dunque la salinizzazione o meno degli acquiferi costieri (Fidelibus M. D., 2002), è necessario focalizzare l'attenzione sugli spostamenti laterali che la Zona di transizione deve aver compiuto al variare del livello del mare nel corso dell'ultimo ciclo glaciale.

E' lecito supporre che tra il Paleolitico medio-superiore (circa 120.000÷35.000 anni fa) ed il Neolitico antico (circa 8.000 anni fa), a causa dall'abbassamento del livello del mare fino a -120 m circa, la Zona di transizione sia migrata idealmente lungo la piattaforma continentale più a largo della presente linea di riva. Di conseguenza, il contenuto salino delle acque sorgentizie nel punto di sbocco attuale dovrà essere stato sensibilmente inferiore al valore di oggi. In altri termini, eventuali insediamenti umani del Paleolitico e del Neolitico nell'area di Ariscianne, avrebbero potuto beneficiare di una cospicua fonte di approvvigionamento idrico con caratteristiche chimiche di buona qualità, prossime alla potabilità.

4. RICOSTRUZIONE PALEOGEOGRAFICA

Alla luce di quanto sopra descritto è possibile ricostruire, sia pure in modo schematico, la paleogeografia dell'area costiera di Belvedere-Ariscianne a partire da 125.000 anni fa, ovvero dall'inizio del Pleistocene superiore e del Paleolitico Medio.

Trovandoci in un ambiente epìcostiero e considerando tutti gli aspetti rappresentati in precedenza, è evidente che le variazioni del livello del mare hanno costituito il fattore principale nell'evoluzione geologica e ambientale dell'area. Difatti, alle oscillazioni del livello marino è da collegare la variabilità dell'ambiente deposizionale tipicamente salmastro che poteva così evolvere da laguna a palude e viceversa, passando per i vari stadi intermedi di lago e stagno costiero. Abbiamo visto che la posizione del livello del mare influenza anche la posizione della Zona di transizione acqua dolce-acqua salata e quindi le caratteristiche chimico-fisiche dell'emergenze sorgentizie dell'acquifero carbonatico delle Murge Nord-Occidentali.

Pertanto, combinando il tasso di sollevamento tettonico con le variazioni del livello marino ricavate dalle curve eustatiche è possibile disegnare le paleo-linee di riva a largo di Ariscianne (Fig.12).

La formula che è stata utilizzata per ricavare la quota delle paleo-linee di riva è la seguente (sem-

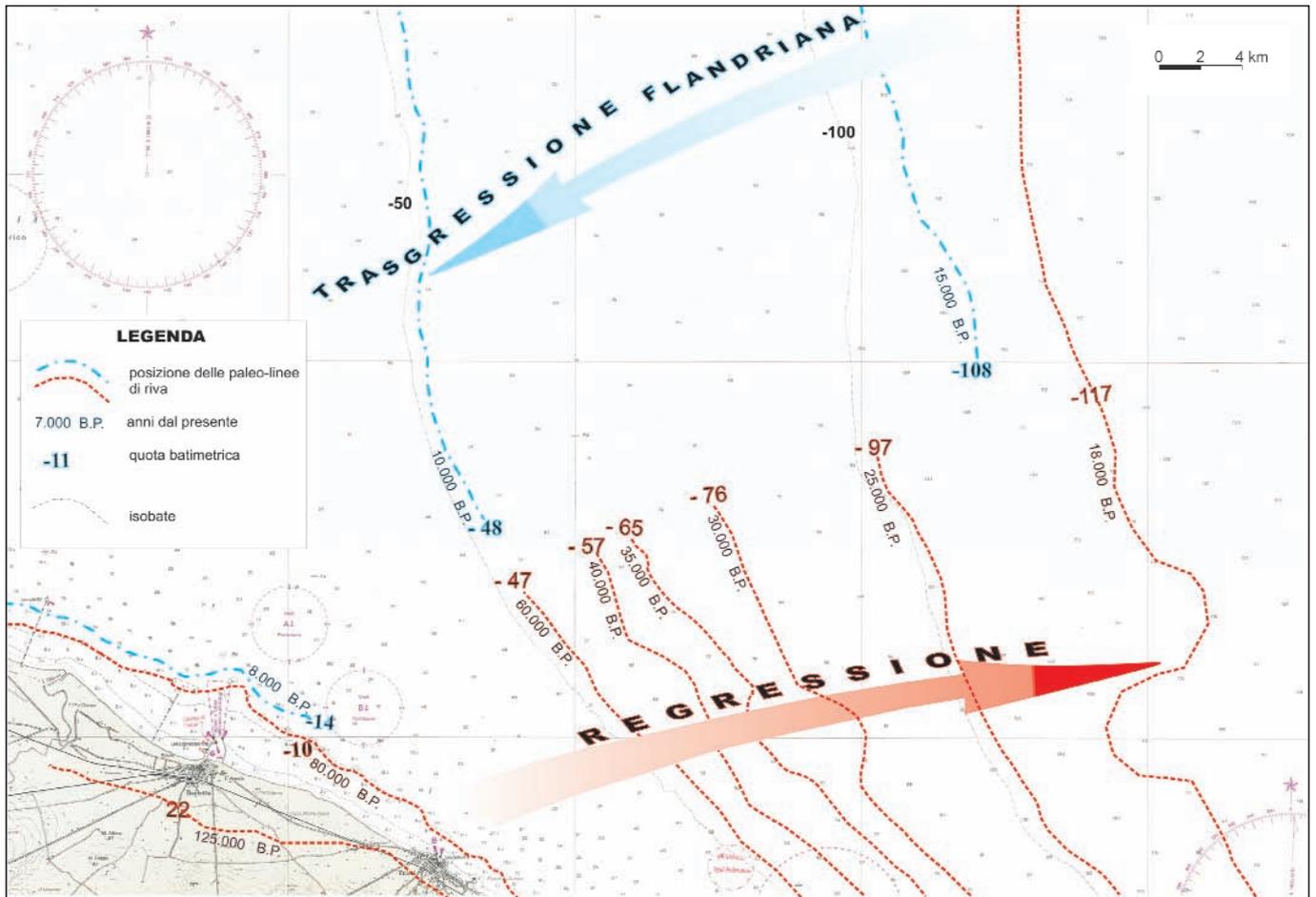


Figura 12 - Ricostruzione delle paleo-linee di riva a largo di Arisicenne tra 125.000 ed 8.000 anni fa

| ANNI DAL PRESENTE (B.P.) | STADIO ISOTOPICO (M/S) | CLIMA | CRONOLOGIA GEOLOGICA | TASSO SOLLEV. TETTONICO (UPLIFT) (*) | LIVELLO MARINO EUSTATICO GLOBALE | QUOTA ANTICA LINEA DI RIVA IN CORRISPONDENZA DI ARISICENNE (**) | DISTANZA DELL'ANTICA LINEA DI RIVA DALLA BATTIGIA ATTUALE | CRONOLOGIA PREISTORICA E INDUSTRIE LITICHE IN PUGLIA |
|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---|--|--|
| | | | | mm/anno | m dal l.m. attuale | m dal l.m. attuale | km | |
| 125.000 | 5,5 (5e) | Interglaciale Riss-Wurm | Inizio Pleistocene Sup. | 0,12 | 7 | 22 | Terrazzo marino in località Montecalce? - Circa 1,4 km all'interno (S.S. 16) | Inizio Paleolitico Medio: Mustoriano di tradizione Acheuleana |
| 110.000 | 5,3 (5c) | Glaciale Wurm I | Pleistocene Sup. | 0,12 | -42 | -28 | 7-8 | Paleolitico medio: Mustoriano Charentiano (Pontiniano in Italia) |
| 80.000 | 5,1 (5a) | Interglaciale Wurm I - Wurm II | Pleistocene Sup. | 0,12 | -20 | -10 | 1,6-2,2 | Paleolitico medio: Mustoriano tipico o Charentiano (Pontiniano in Italia) |
| 65.000 | 4 | Glaciale Wurm II | Pleistocene Sup. | 0,12 | -80 | -72 | 21-22 | Paleolitico medio: Mustoriano tipico ricco di raschiatoi o Charentiano orientale (con tecnica) |
| 60.000 | 3,3 | Interglaciale Wurm II - Wurm III | Pleistocene Sup. | 0,12 | -55 | -47 | 13-14 | Paleolitico medio: Mustoriano denticolato (decremento tecnica) |
| 40.000 | 3,1 | Interglaciale Wurm III - Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -62 | -57 | 16-17 | Paleolitico medio: Mustoriano denticolato (decremento tecnica Levallois) |
| 35.000 | 3,1 | Interglaciale Wurm III - Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -70 | -65 | 18-19 | Paleolitico superiore: Uluzziano |
| 30.000 | 3-2 | Inizio glaciale Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -80 | -76 | 22-23 | Paleolitico superiore: Aurignaziano |
| 25.000 | 3-2 | Glaciale Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -100 | -97 | 34-35 | Paleolitico superiore: Gravettiano |
| 18.000 | 2 | Max Glaciale Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -120 | -117 | 47-48 | Paleolitico superiore: Epigravettiano antico |
| 15.000 | 2-1 | Tardiglaciale Wurm IV | Pleistocene Sup. | 0,12 | -110 | -108 | 37-38 | Paleolitico superiore: Epigravettiano evoluto e finale |
| 10.000 | 2-1 | Clima mito - Alluvioni postglaciali | Inizio Olocene | 0,12 | -50 | -48 | 14-15 | Mesolitico |
| 8.000 | 1 | Clima mite | Olocene | 0,12 | -15 | -14 | 2,5-3,0 | Neolitico antico |

Tabella 2 - Cronologia geo-archeologica in corrispondenza del litorale di Belvedere-Arisicenne (Barletta)
 (*) Valore medio a partire dall'inizio del Pleistocene Superiore ipotizzato costante per gli ultimi 125.000 anni derivato da: Lambeck K. et al.(2004); Mastrozzi G. & Sansò P. (2002); Doglioni C. et al. (1996); Cosentino D. & Gliozzi E. (1988) - (**) Valore calcolato con arrotondamento in difetto all'unità

plificata da Lambeck *et al.*, 2004):

$$HT_i = u \times T_i + \delta HT_i$$

dove:

HT_i = quota della paleo-linea di riva allo stadio isotopico *i*-esimo rispetto al livello del mare attuale (m);

u = tasso di sollevamento tettonico (mm/anno);

T_i = età dello stadio isotopico *i*-esimo (anni dal presente);

δHT_i = quota della stessa paleo-linea di riva in aree tettonicamente stabili = livello marino eustatico globale (m).

Si fa presente che il valore di sollevamento tettonico (*uplift*) assunto nei calcoli, pari a **$u=0,12$ mm/anno**, è stato dedotto dagli studi compiuti da Lambeck *et al.* (2004), Mastronuzzi G. & Sansò P. (2002), Doglioni *et al.* (1996) e Cosentino & Gliozzi (1998) sul sollevamento e le oscillazioni eustatiche della Puglia. Si tratta di un valore medio assunto costante tra 125.000 ed 8.000 anni fa e già depurato del tasso di subsidenza naturale che per l'area di Ariscianne, nello stesso periodo, sembra essere stato inferiore a 0,08 mm/anno (valore estrapolato da Caldara M. *et al.*, 2005).

Ricostruzioni paleogeografiche dell'area in esame, all'inizio dell'Olocene (circa 10.000 anni fa) ed all'inizio del Neolitico antico (circa 8.000 anni fa), sono state già proposte rispettivamente da Mastronuzzi *et al.* nel 1989 (Fig. 13) e da Caldara *et al.* nel 2002. Va aggiunto che la configurazione delle isobate attuali lungo le coste di Barletta permette di riconoscere numerosi corpi rilevati di forma allungata paralleli alla costa che corrispondono quasi certamente alle barre litorali ed ai cordoni dunari associati alle paleo-linee di riva; molto evidenti risultano quelli corrispondenti alla stasi del livello marino del Neolitico antico, quando la linea di costa si trovava a largo di Ariscianne probabilmente tra le attuali isobate di 14 e 15 m.

Dalla tabella cronologica riassuntiva (Tab. 2) è interessante constatare che in pieno Paleolitico medio, ovvero circa 80.000 anni fa, per la combinazione tra sollevamento tettonico ed oscillazioni glacio-eustatiche, la linea di riva si trovava a circa -10,0 m di profondità rispetto all'attuale e quindi a poca distanza dalla presente battigia. Tale circostanza permette di giustificare, come si vedrà in seguito, la grande quantità di selci manufatte databili al *Musteriano* ritrovate sul litorale di Ariscianne.

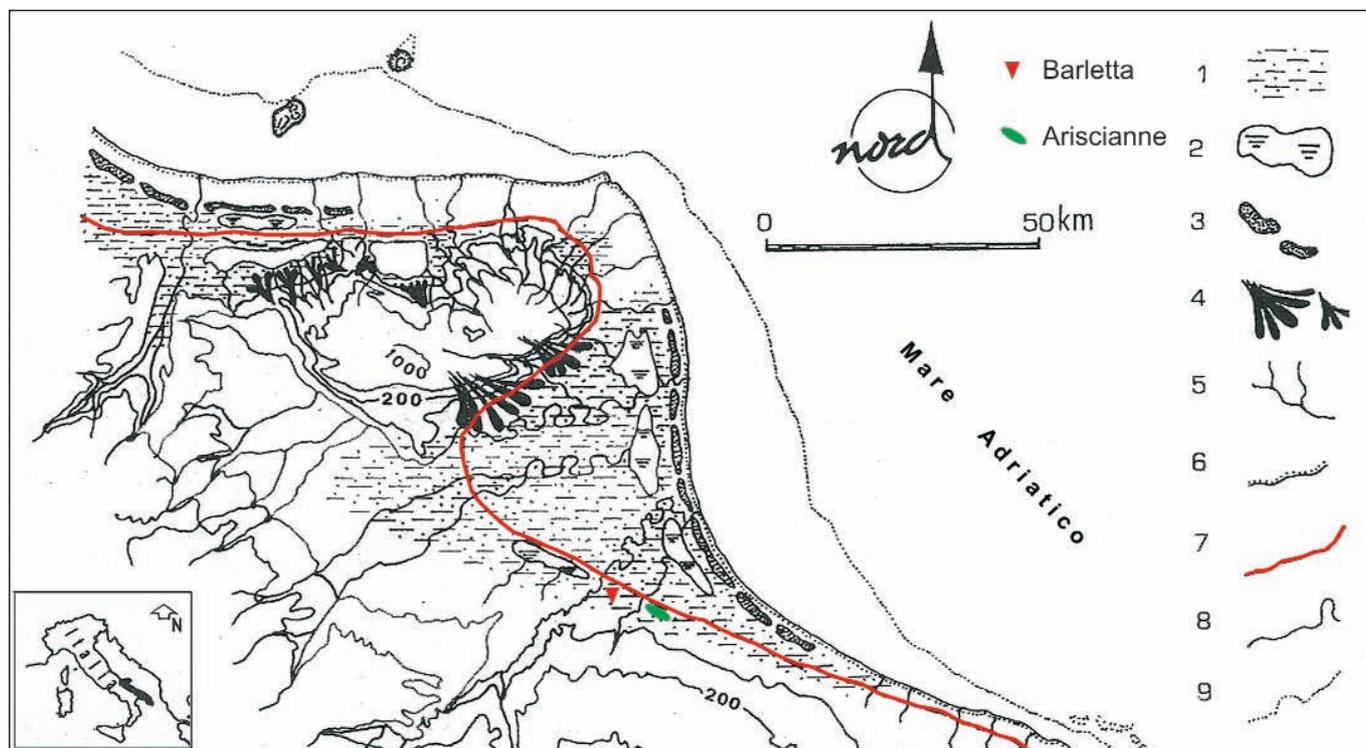


Figura 13 - Ricostruzione paleogeografica della Puglia nord-occidentale all'inizio dell'Olocene. 1) piane costiere; 2) laghi e stagni costieri; 3) cordoni dunari; 4) conoidi detritiche; 5) principali solchi fluviali; 6) linea di riva all'inizio dell'Olocene (ca. 10.000 anni fa); 7) linea di riva attuale; 8) isoipse; 9) isobate (da Mastronuzzi G. *et al.*, 1989 - modificata)

5. I RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI

Una stima precisa di tutto il materiale raccolto lungo i litorali di Belvedere-Ariscianne in circa 40 anni non è tutt'ora disponibile. Si tratta, ad ogni modo, di una quantità vastissima di reperti che può essere catalogata nei seguenti macro-gruppi:

a) Manufatti litici preistorici: circa 50.000÷60.000 utensili, prevalentemente in selce, fra cui *choppers*, raschiatoi, bulini, perforatori, punte, lame, asce, etc.

b) Presunta arte mobiliare preistorica: alcune centinaia di ciottoli e manufatti prevalentemente in selce con figure antropomorfe e zoomorfe.

c) Arte mobiliare storica e preistorica: diversi frammenti di ceramica impressa, amuleti, oggetti devozionali, monili, elementi decorativi, ancore, etc.

d) Reperti ossei: alcune decine di ossa preistoriche manufatte ed ossa di animali fra cui una preziosa vertebra di elefante antico (*Palaeoloxodon antiquus*).

e) Oggetti storici: migliaia di oggetti compren-

denti monete, medaglie, crocifissi, bottoni, sigilli, armi e acciarini.

Nelle foto di seguito riportate vengono rappresentati alcuni esempi relativi ai macro-gruppi summenzionati (Foto 3-4-5-6-7).

Un primo inventario ed una sommaria classificazione tipologica dei reperti è stata effettuata dallo studioso Giuseppe Savasta che per primo ha comunicato e consegnato alla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia l'ingente materiale da lui rinvenuto sulla spiaggia di Ariscianne curando anche la pubblicazione di "*Archeologia con la lente*" (Savasta G., 1990 – Litostampasud, Barletta).

Il problema fondamentale della classificazione e della datazione di questo enorme "giacimento" archeologico è, però, connesso alle modalità stesse del suo ritrovamento. La circostanza per cui tutti i manufatti si rinvenivano sulla battigia in *giacitura secondaria*, e non in *giacitura primaria*, ovvero all'interno di depositi stratificati, comporta una notevole difficoltà nel fissarne la cronologia relativa.



Foto 3 - Lame in selce di Ariscianne-Belvedere (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci, Barletta)



Foto 4 - Alcune "pietre-figure" raccolte sulla battigia della spiaggia di Ariscianne (Foto da collezione privata)

Il Prof. Arturo Palma di Cesnola, dell'Università degli Studi di Siena, nel 1987 ha attribuito gran parte dei manufatti litici di Ariscianne-Falce del Viaggio a più fasi culturali comprese tra il Paleolitico Medio e il Neolitico finale (*Eneolitico* o *Età del bronzo e della pietra*). Ad ogni modo, la classificazione di siffatti reperti può avvenire principalmente per mezzo di analisi comparative e raffronti con manufatti ed industrie litiche similari rinvenute in



Foto 6 - Alcune antiche ossa di animali (Olocene?) raccolte tra Ariscianne e Boccadoro (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)



Foto 5 - Monili, oggetti devozionali, croci, etc. (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)



Foto 7 - Alcune croci, monete, anelli e spilloni rinvenute sulle spiagge orientali di Barletta (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)

Puglia in aree costiere prossime a quella in esame, come il Gargano e la costa adriatica barese (ad es. Monopoli e Polignano a Mare).

Oltre alla mole di reperti sopra esposta, tra il 1997 ed il 1998 furono notate sulla battigia e segnalate alla Soprintendenza (comunicazione del 5 febbraio 1998 del Sig. Vincenzo Tupputi di Barletta), una serie di canalette parallele ed equidistanti, intagliate nella crosta calcarenitica e perpendicolari alla costa (Foto 8 e 9). Le canalette, con andamento



Foto 8 - Canalette e buche circolari intagliate nella "crosta" calcarenitica a pochi metri dalla battigia in località Belvedere (foto scattata durante i saggi archeologici del 2002-2003)

pressoché nord – sud , si sviluppano su una fascia di oltre 300 m in località Belvedere e sono intervallate da diverse buche circolari, come evidenziato dai saggi archeologici svolti nell'autunno del 2003 nell'ambito del "Progetto Integrato di Recupero Storico-Ambientale, Ricerca e Fruizione dell'Area Costiera in località Belvedere-Ariscianne (Barletta)".

Assolutamente rilevanti sono, inoltre, le scoperte effettuate da Michele Sicolo nel 2003 nel corso delle prospezioni archeologiche subacquee con l'evidenza di:



Foto 9 - Due canalette parallele che si immergono al di sotto del livello del mare in località Belvedere

-alcune aree sommerse con dispersione e distribuzione di industria litica su selce, con batimetria variabile da 2 a 7 m;

-una zona con deposito di torbe, ulteriore indicatore dell'esistenza di una paleo-laguna;

-due relitti sommersi ad una profondità rispettivamente di $3\div 3,50$ m e di $1,50\div 2,00$ m, ad una distanza dalla riva di quasi 200 m, con frammenti di anfore e mattoncini che farebbero pensare a navi di epoca compresa tra II ed I sec. a.C.

5.1 I manufatti preistorici: industrie su selce del Paleolitico Medio - Neolitico

La selce, come è noto, è una roccia estremamente fine di colore variabile composta interamente o quasi, da microquarzo (cristalli di pochi micron) e megaquarzo (cristalli fino a 550 micron). Nonostante la sua durezza, ha la proprietà di essere facilmente sfaldabile in più direzioni, producendo schegge sottili e taglienti che possono assumere le forme desiderate; per tale motivo l'uomo preistorico la scelse al fine di procurarsi gli arnesi necessari alla sopravvivenza. I segni, insieme all'intenzionalità della forma, ai margini d'uso, alle finalità d'impiego, alle tecniche di ritocco, alla ricchezza delle scheggiature ed al luogo del ritrovamento, ci permettono di identificare un manufatto litico. Gli studi di archeologia preistorica, a partire dal francese J. B. De Perthes di cui si dirà in seguito, hanno dimostrato come un medesimo tipo d'utensile si sia evoluto dai più arcaici, lavorati su ciottolo, a quelli più recenti, rifiniti su scheggia e su lama.

A proposito dei manufatti litici su selce delle località di *Arsciianne-Falce del Viaggio* di Barletta, Palma di Cesnola (1987) ha identificato 3 orizzonti culturali diversi:

1) Un *Musteriano* di piccolo formato (Paleolitico Medio – 120.000-40.000 B.P.), con punte, raschiatoi e caratteristici nuclei discoidali, che richiama la facies musteriana Barese di Grotta delle Mura a Monopoli (*strato H*), di Lama delle Grotte a Ruvo, di Grotta dei Ladroni a Polignano a Mare, etc. (Foto 10).

2) Un *Uluzziano* terminale (Paleolitico superiore arcaico – 35.000 anni circa B.P.), con grattatoi carenati, bulini, lame a ritocco scaglioso embricato etc., accompagnati da alcuni strumenti a dorso caratteristici (semilune), con strette analogie con l'industria rinvenuta a Torre Testa nel Brindisino (Foto 11).

3) Un *Neo-eneolitico* (8000÷6000 anni B.P.), rap-



Foto 10 - Alcune punte musteriane raccolte ad Arsciianne (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)



Foto 11 - Caratteristiche semilune dell'Uluzziano rinvenute in località Falce del Viaggio (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)



Foto 12 - Le lame neo-eneolitiche di Arsciianne (Mostra documentaria allestita nel 2004 presso la galleria del Teatro Comunale G. Curci di Barletta)

presentato da lame e lamelle, da nuclei per le medesime, nonché da manufatti a scheggiatura bifacciale di tecnica *campignana*, simili a quelli del Neo-eneolitico garganico (Foto 12).

Esistono, ad ogni modo, numerosi pezzi che, per la loro genericità, non è stato possibile far rientrare negli orizzonti sopra elencati; gli unici tentativi di classificazione restano, ad oggi, quelli effettuati da Giuseppe Savasta che ha individuato presumibili *forme amigdalodi musteriane* di tradizione *Acheuleana* e manufatti compresi tra l'*Aurignaziano* ed il *Mesolitico*.

Volendo tentare una prima suddivisione della mole dei reperti raccolti, si ha che oltre il 65÷70% dei manufatti sembrano appartenere al Paleolitico medio-superiore, mentre il restante 30% sarebbe riferibile al Neolitico ed al Mesolitico (quest'ultimo in minima parte).

Per quanto riguarda la giacitura dei manufatti in questione ai fini del sincronismo geo-archeologico e quindi della loro datazione, è possibile fare due ipotesi (Savasta G., 1990):

1) il "giacimento" archeologico risulterebbe connesso ad insediamenti umani, oggi sommersi, ma un tempo esistenti a largo di Ariscianne nell'ambito della piattaforma continentale allora emergente;

2) l'attuale giacitura sarebbe di derivazione continentale provenendo da un deposito epicostiero (terrazzo marino) originatosi in seguito alle fasi di regressione marina e sottoposto all'erosione del Torrente Camaggi e del Fiume Ofanto che, insieme a contributi fluviali, avrebbero trasportato sulla costa anche il materiale alluvionale contenente le selci.

Secondo Palma di Cesnola (1987) i manufatti litici di Ariscianne mostrano segni di rotolamento e abrasione ad opera del moto ondoso del mare e deriverebbero da un deposito costiero smantellato dal mare stesso, ancora da identificare, qualora ne rimanesse eventuali lembi. E' da registrare, comunque, l'ottima conservazione di molte delle selci raccolte che appaiono spesso poco o per nulla fluitate, in special modo per quelle di fattura Neolitica.

Alla luce di tutte ricerche sin ora svolte, esistono indizi importanti sulla presenza di un insediamento preistorico stanziale ai margini interni della laguna/lago costiero esistito a partire dal Pleistocene superiore in località Ariscianne-Falce del Viaggio, sistema "che rientra in pieno nelle scelte loca-

zionali di eventuali insediamenti preistorici". (Sicolo M., in Caldara *et al.*, 2005). Solo per i reperti più antichi, databili all'inizio del Paleolitico medio (circa 120.000 anni fa) è possibile ipotizzare una provenienza da siti oggi coincidenti con i terrazzi marini affioranti in località *Montereale* e *Sant'Antonio a Callano* (a quote topografiche di 20÷30 m s.l.m.)

La giacitura primaria del 90% delle selci manufatte si troverebbe, dunque, sotto il livello del mare a largo di Ariscianne tra le isobate di 5 e 15 m ad una distanza di 0,8-3,0 km dall'attuale battigia, la restante parte sarebbe stata trasportata a mare da siti più interni.

5.2 Provenienza geologica ed approvvigionamento delle selci di Ariscianne

La modalità di raccolta più facile ed immediata delle selci, documentata fin dagli inizi del Paleolitico inferiore, è stata la raccolta di ciottoli nel greto dei torrenti o in riva al mare. In questi casi il materiale siliceo può presentare livelli di alterazione decisivi per la qualità della materia prima - fattori determinanti per l'impiego nella produzione di manufatti - quali modificazione morfologica, ovvero la trasformazione in ciottoli, alterazione fisica per urti e azione degli agenti atmosferici-riscaldamento, gelivazione, etc. (Tarantini M., 2006).

Una migliore qualità, cioè una maggiore conservazione delle originarie condizioni chimico-fisiche, presenta la selce reperibile all'interno dei depositi detritici di pendio, non lontani dalle formazioni geologiche di origine, dove la selce si rinviene all'interno di depositi stratificati.

A partire dal Paleolitico medio, in parallelo con un incremento qualitativo delle tecniche di scheggiatura e lo sviluppo del concetto di predeterminazione della scheggiatura, il quale richiede una materia prima senza microfratture, l'attenzione verso la qualità della selce si affina. Iniziano, così, a comparire i primi siti specializzati di approvvigionamento diretto dalle formazioni geologiche primarie.

Con l'avvento del Neolitico, quando le società diventano produttrici di cibo e sviluppano l'agricoltura e l'allevamento, l'approvvigionamento di selce assume dimensioni ben più ampie e modalità articolate. In Italia, l'affermazione dell'estrazione sotterranea e sistematica della selce si afferma con le prime società neolitiche e trova testimonianza sul

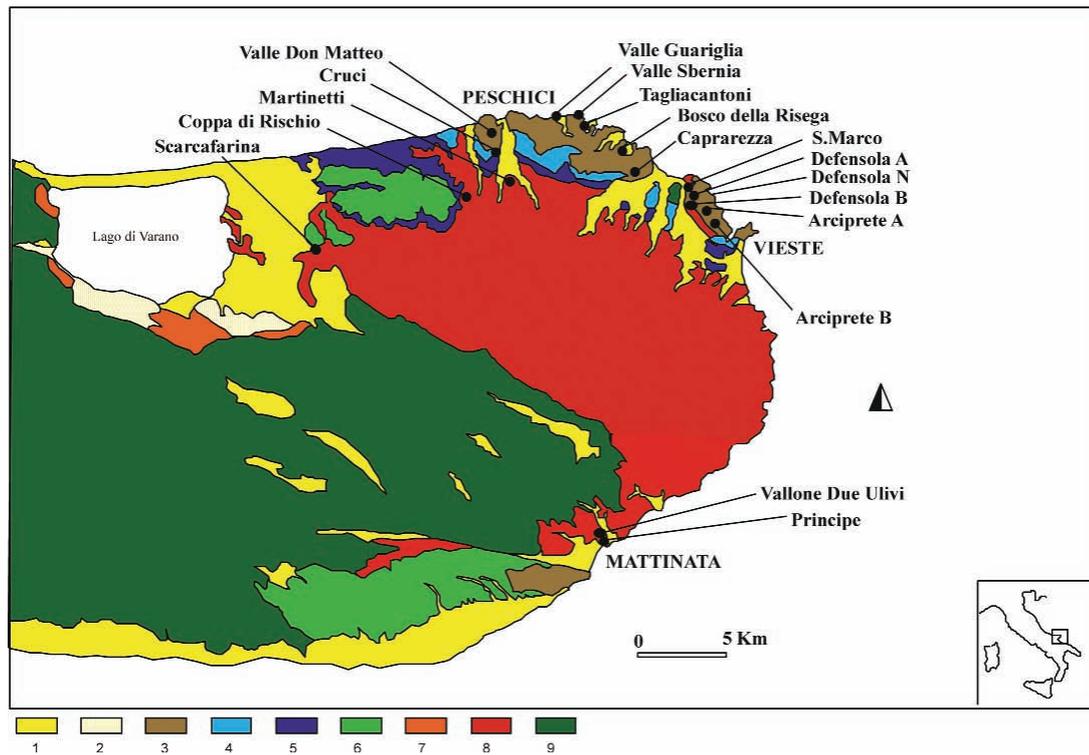


Figura 14 - Carta geologica semplificata del Promontorio del Gargano con ubicazione delle miniere di selce: 1) Quaternario; 2) Mio-Pliocene; 3) Sequenza di M. Saraceno; 4) Scaglia; 5) Scisti a fucoidi; 6) Formazioni di M. Acuto e M. S. Angelo; 7) Breccia di Cagnano; 8) Maiolica; 9) Sequenza di M. Sacro (da Tarantini M., 2006 – modificata)

Gargano, con la miniera della Defensola, datata (in cronologia calibrata) a circa 7500 anni B.P.

In tutto il Gargano nord-orientale, sono state riconosciute altre importanti miniere di selce (Fig. 14) all'interno delle formazioni geologiche della "Maiolica", della "Scaglia" e dei "Calcari a nummuliti di Peschici", nonché in misura minore della "Formazione di Monte Acuto" (Tarantini M., 2006; Basili R., 2005). La "Maiolica", in particolare, è una unità bacinale di ampia estensione formata nel Cretaceo superiore-Paleocene, consistente in calcari micritici bianchi con selce, sia in lista che in noduli. All'interno di questa formazione sono documentate miniere nei pressi di Mattinata, Peschici, Vico del Gargano ed Ischitella. Nella stessa "Formazione di Rodi Garganico", la cui denominazione non è più in uso (cfr. *Quaderni del Servizio Geologico d'Italia-Serie III. N.7 – Fasc.II, 2001*) essendo assimilata alle formazioni garganiche della "Maiolica" e della "Scaglia", sono stati distinti tre membri informali sulla base del colore della selce: a) membro inferiore con selci biancastre, grigie e nocciola; b) membro medio con selci marroni, brune o nere; c) membro superiore con selci nocciola, rosate o nere.

La notevole vicinanza del Promontorio del Gargano, con tale ricchezza di materia prima avrà certamente rappresentato un elemento primario di sopravvivenza per l'insediamento costiero di Ari-

sianne, tenendo conto che il Gargano poteva essere raggiunto facilmente dalle coste del nord-barese durante il Pleistocene superiore e buona parte dell'Olocene a causa dell'abbassamento del livello marino.

Ad un primo esame visivo, i colori e la tessitura delle selci manufatte di Ariscianne coincidono con quelli delle selci garganiche (*tessitura afanitica* e a luoghi *microbrecciata* con colori compresi fra nero, grigio, bianco, giallognolo e bruno-rossastro) a meno di puntuali esami geochimici e petrografici che da soli potranno fornire conferme circa questa provenienza. Ad ogni modo, si rammenta che la selce è una roccia che ha origine da sedimenti marini silicei di origine biogenica (spugne, diatomee, radiolari a guscio siliceo) presenti a notevoli profondità sotto il livello del mare (oltre 1000 m), pertanto è impossibile ritenere che le selci di Ariscianne possano essersi formate in loco; così come è difficile ipotizzare una provenienza esclusivamente appenninica tenendo conto del solo trasporto solido del Fiume Ofanto.

A parere dello scrivente, considerata l'importanza che assunsero le miniere neolitiche di selce del Gargano nel distretto preistorico del sud Italia, è verosimile ritenere tali siti quali fonte di approvvigionamento primario per i manufatti neolitici in selce di Ariscianne.

5.3 Ipotesi sulla presunta arte preistorica mobiliare: le “*pietre-figure*”

Parlare di un argomento che è stato per lungo tempo assai dibattuto a livello scientifico, sin dai tempi di Jacques Beucher De Perthes (1788-1868) definito in Francia il “*padre della preistoria*”, non è cosa semplice, se si pensa che lo stesso illustre doganiere francese che portò alla luce e studiò i primi utensili dell'uomo preistorico, lottò invano contro la scienza ufficiale secondo la quale le selci lavorate rappresentavano soltanto scherzi di natura o addirittura secrezioni calcificate di particolari insetti.

Si sta parlando, in particolare, di ciottoli che sembrano rappresentare figure antropomorfe e zoomorfe ottenute per mezzo di scheggiature intenzionali o le cui forme naturali si prestavano ad essere ritoccate per accentuare o perfezionare tale predisposizione.

Nel caso dei ciottoli rivenuti sulla spiaggia di Ariscianne, inizialmente raccolti e studiati da G. Savasta e poi con maggiore abnegazione e interesse da V. Tupputi, è possibile escludere la completa casualità, ciò a causa di una serie di motivazioni:

- 1) l'esistenza di un'ingente mole di reperti (diverse centinaia di ciottoli);
- 2) la precisione di talune scheggiature;
- 3) i dettagli figurativi e stilistici inequivocabili (occhi, barbe, profili, etc.);
- 4) l'accuratezza e il grado di esperienza raggiunta nella tecnica del cosiddetto “*trovato-fatto*”.

Le conoscenze acquisite dai paleontologi sulle tecniche di lavorazione degli utensili litici paleolitici, ci aiutano a stabilire se una scultura antropomorfa o zoomorfa sia vera, oppure falsa, cioè casuale. Ma è necessario esaminare non già il singolo ciottolo, che potrebbe risultare fuorviante, bensì l'insieme delle cosiddette “*pietre-figure*”, come definite dal Thieullen (1900), facenti parte di una stessa “cultura” in modo da riconoscerne l'intenzionalità, lo sviluppo e soprattutto la manifestazione di una volontà simbolico-artistica.

Nel caso di Ariscianne circa il 90% delle figure antropomorfe e zoomorfe si rinvennero su ciottoli in selce di dimensioni medie comprese fra 3 e 8 cm (Foto 13-14-15-16-17-18-19), la restante percentuale si ritrova su ciottoli calcarei, marnosi e calcareo-marnosi. Volendo tentare una prima sommaria classificazione secondo le tecniche ed i supporti più frequentemente usati nella loro produzione si hanno:

-figure a tutto tondo, lavorate su ciottolo o su nuclei; le scheggiature intenzionali sembrano praticate per definire i tratti fisionomici del volto con elementi di levigatura che simulano acconciature di capelli e barbe;

-figure su scheggia ottenute con il ritocco marginale per scolpire sommariamente i profili ed evidenziare particolari anatomici della parte “in luce”;

-figure elaborate in prospettiva dove una metà del volto appare più evidenziata mentre l'altra risulta appena abbozzata;

-figure lavorate su utensili, in particolar modo raschiatoi e lame;

-figurazioni sommariamente ottenute, sfruttando la formale predisposizione della pietra a richiamare sembianze umane o teriomorfe (animali), secondo la tecnica del “*trovato-fatto*”.

Non è ancora chiaro il tipo di percussore utilizzato per ottenere i ritocchi delle “*pietre-figure*” di Ariscianne; probabilmente un osso o un utensile in selce stessa, così come non è chiara la collocazione temporale di tali manufatti. Il ritrovamento all'interno delle industrie litiche riportate in precedenza, permette in prima battuta di ascriverle alle ultime fasi del Paleolitico medio nonché al periodo compreso fra il Paleolitico superiore ed il Neolitico.

Riscontri simili alle testine di Ariscianne si trovano, in parte, nelle sculture descritte da J.B. De Perthes (1847) e da Thieullen (1900), nelle sculture ibride di uomo e animale descritte da Matthews (1966), nelle culture gravettiane di Kostjenki (Jelínek V. J., 1975), nonché in quelle raccolte da Pietro Gaietto sul Gargano (1982).

In generale, la raffigurazione della testa umana, se non ha una forte deformazione stilistica, rappresenta l'uomo che l'ha prodotta e permette di stabilire anche la specie umana; come per esempio distinguere l'*Homo sapiens neanderthalensis* dall'*Homo sapiens sapiens* (Gaietto P., 2001). Per tutte queste sculture, come pure per quelle di Ariscianne, è verosimile ipotizzare un collegamento al mondo religioso dell'uomo preistorico e al suo pensiero simbolico normalmente attivato da rituali di culto. Come è noto, infatti, la rappresentazione simbolica è da sempre carica di valori trascendenti che hanno a che fare con la sfera affettiva e con i rituali religiosi. Se le testine di Ariscianne venissero studiate con più attenzione, partendo dalla tecnica di scheggiatura per arrivare ai dettagli stilistici più raffinati, si potrebbero scoprire particolari impor-



Foto 13 - Presunta figura antropomorfa scolpita su ciottolo di calcare marnoso (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 14 - Presunta figura antropomorfa scolpita su ciottolo di selce (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 15 - Presunta figura antropomorfa scolpita su ciottolo di selce (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 16 - Presunta figura antropomorfa scolpita su ciottolo di selce (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 17 - Presunta figura antropomorfa scolpita su ciottolo di calcare (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 18 - Presunta figura antropomorfa scolpita e levigata su ciottolo di marna-calcare (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)



Foto 19 - Presunta figura zoomorfa scolpita su ciottolo di selce rossiccia (Ariscianne-Belvedere da collezione privata)

tanti sui nostri antenati, giungendo forse a svelare l'alba del pensiero simbolico e i primi passi compiuti dall'arte umana.

5.4 Le canalette e le buche circolari: un sistema di estrazione dell' "oro bianco"?

E' stata proprio la scoperta del complesso di canalette intagliate nella crosta calcarenitica affiorante sulla battigia in località Belvedere a spronare alcuni professionisti e studiosi di Barletta (R.Lopez e I.M. Muntoni) a promuovere e realizzare il "Progetto Integrato di Recupero Storico-Ambientale, Ricerca e Fruizione dell'Area

Costiera in località Belvedere-Ariscianne". Il progetto, svolto con la consulenza scientifica della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Puglia (F. Radina) e del Dipartimento di Geologia e Geofisica dell'Università degli Studi di Bari (M. Caldara), è stato finanziato dal Comune di Barletta e dal Patto Territoriale Nord Barese Ofantino nel biennio 2002-2003.

Grazie alla realizzazione di nove saggi di scavo, impiantati in tre distinte aree in località Belvedere, per una profondità di $0,5 \div 1$ m p.c. e con dimensioni variabili da un minimo di 6×2 m ad un massimo di 6×7 m, è stato possibile evidenziare la grande estensione delle canalette (oltre 300 m) e la loro regolarità geometrica: larghezza circa 40 cm; profondità 30 cm in media; interdistanza di circa $2,3 \div 2,4$ m; pendenza verso mare di $1 \div 2\%$.

I primi risultati delle prospezioni archeologiche farebbero pensare ad un sistema di drenaggio o ad un impianto agricolo databile all'età del Bronzo (II millennio a.C.) o più probabilmente di età romana, pur dovendosi compiutamente analizzare tutta la documentazione ancora raccolta (Caldara *et al.*, 2005).

Se si tiene conto della precisione con cui sono state ricavate nel banco calcarenitico, della loro ubicazione dettagliata e della mole di lavoro che sarà stato necessario approfondire, si deduce che lo scopo per cui essere furono realizzate dovrà essere stato vitale per la comunità presente in loco. Considerando le numerose fonti storiche (dal Codice Diplomatico Barlettano alla Cartografia locale del XVI e XVII sec.) che riportano in zona l'esistenza di un importante approdo, divenuto nel medioevo il Porto delle Crociate e quindi il "*Portus Papae*" (da una nota personale del Dott. Nicola Palmitessa di Barletta), è assolutamente plausibile, a parere dello scrivente, associare alle canalette la funzione strategica di raccolta dell' "*oro bianco*" dell'antichità: **il sale**.

L'ipotesi dell'esistenza di una piccola salina a margine delle sorgenti salmastre di Ariscianne, diventa assai verosimile se si pensa alla scoperta nel saggio denominato US91, effettuato nel 2003, di un'ulteriore canaletta trasversale alle canalette principali e di un pozzetto sub-circolare

profondo 60 cm attingente al livello di falda. Si individuerebbe, in tal modo, un tipico sistema a *scacchiera* a disegnare vasche collegate da canali ed eventuali chiuse ciascuna con la propria funzione nella progressiva precipitazione dei sali durante il processo di evaporazione dell'acqua.

Le buche circolari associate alle canalette, anch'esse assolutamente precise per geometria e disposizione, potrebbero essere interpretate come fondazioni per le chiuse delle vasche, come primitive pozze di evaporazione o più ragionevolmente come innesto delle tipiche anfore con puntale cilindrico utilizzate dai romani per il confezionamento, la conservazione ed il trasporto del *garum*. Si tratta della pregiata salsa ittica spesso composta di interiora e sangue di tonno lasciata a macerare con il sale in vasche impermeabilizzate di cocciopesto disposte in serie (*cetariae*).

Ricordiamo che nell'antichità i mercati del mondo mediterraneo si ricollegavano alle saline: ogni città, porto o isola dovevano avere le loro saline per essere indipendenti nel commercio con l'entroterra (Matvejevic P., 1991): il sale veniva scambiato con il grano o con la carne, con gli agricoltori o con gli allevatori; per i lunghi viaggi era necessario salare i cibi per non farli deperire, il sale era fondamentale nella concia delle pelli e nei rimedi farmaceutici, senza contare il valore simbolico ad esso attribuito nei culti religiosi.

Le canalette di Ariscianne e le saline ad esse associate, oltre a rappresentare una straordinaria

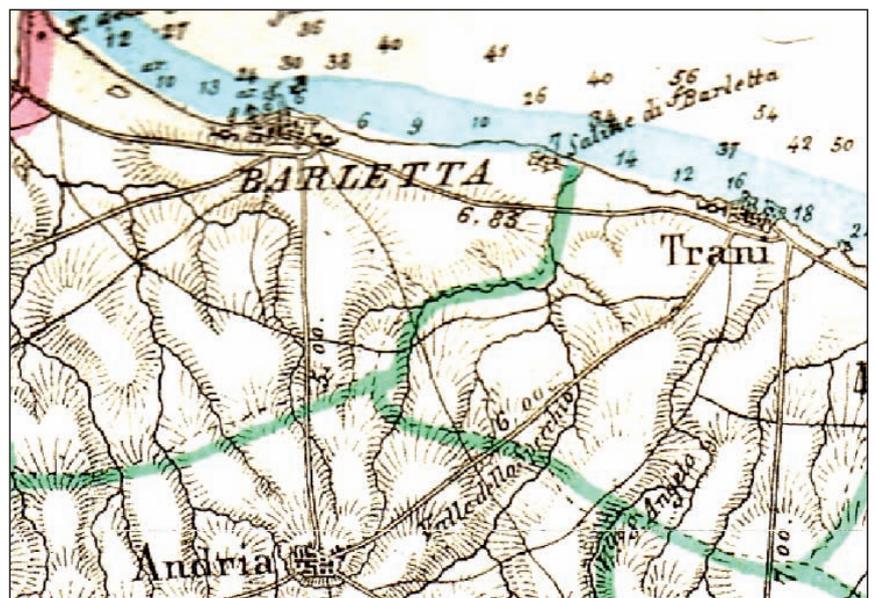


Figura 15 - Stralci dalla Carta Ufficiale Borbonica della Provincia di Bari, con indicazione delle Saline di Barletta in corrispondenza della località "Ariscianne" (Napoli, 1849)

macchina naturale per l'approvvigionamento del sale, che sfruttava la bassa pendenza della costa e la perfetta conoscenza delle maree, potevano essere utilizzate anche per una prima dissalazione delle sorgenti salmastre presenti in zona. Dunque, non solo una *fattoria di salagione* e di conservazione del pescato eccedente (sicuramente abbondante nell'area umida salmastra di Ariscianne-Belvedere), ma anche un sistema per ottenere facilmente acqua potabile.

L'ipotesi appena enunciata, se fosse definitivamente provata da ulteriori saggi archeologici, confermerebbe l'assoluta importanza storica dell'area di Ariscianne nonché l'esistenza della salina a servizio dell'antica *Bardulos*, probabilmente il nucleo originario della città di Barletta fondato dai pirati illirici Bardei attorno al IV sec. a.C., successivamente conquistata dai Romani (III sec. a.C.).

Ad ogni modo, a parziale conferma di quanto sopra esposto, la Carta Ufficiale Borbonica della Provincia di Bari del 1849, segnalata tempestivamente da G. Savasta, riporta proprio in corrispondenza di Ariscianne l'indicazione "Saline di Barletta" (Fig. 15), riteniamo, a questo punto, non a caso.

6. CONCLUSIONI

L'area di Belvedere-Ariscianne, vasta zona umida lungo gli arenili orientali di Barletta, caratterizzata dalla presenza di sorgenti perenni di acqua dolce/salmastra, ha rappresentato dal Paleolitico medio (120.000 anni fa circa), sino al XVI sec., un luogo privilegiato per gli insediamenti umani. Se in epoca preistorica l'abbassamento del livello marino permise l'esistenza di un importante comunità stabilitasi ai margini della laguna/lago costiero presente in zona, in epoca tardo-antica e romana, l'area divenne sede di un influente porto, dotato di saline autonome a servizio non solo dello scalo marittimo ma anche del piccolo borgo limitrofo (*Borgo Stirpetus* coincidente con l'attuale area del Santuario della Madonna dello Sterpeto).

Le prove di queste vestigia del passato sono rappresentate rispettivamente, dalla mole di utensili in selce rinvenuta sulle spiagge di Ariscianne a testimonianza delle industrie litiche che si susseguirono in loco e che le correnti e i moti marini hanno sapientemente mescolato e dal sistema di canalette e buche circolari intagliate nella crosta calcarenitica.

L'esistenza dell'approdo di Ariscianne-Falce del

Viaggio è altresì testimoniato dalle fonti bibliografiche e dalle migliaia di oggetti storici provenienti dai naufragi delle imbarcazioni che in ogni epoca si arenarono sulle secche a largo di Falce del Viaggio corrispondenti agli antichi cordoni litorali del sistema *spiaggia-barriera-laguna*.

E' una storia i cui dettagli debbono ancora essere svelati, se si pensa alle possibili indagini multidisciplinari che si possono compiere sui reperti raccolti e sulle aree contermini:

- analisi statistiche, geochimiche e petrografiche sui manufatti in selce;
- analisi delle tracce d'uso e prove sperimentali sugli utensili e sulle "pietre-figure";
- perforazioni profonde a largo della costa;
- esami micropaleontologici e datazioni assolute su campioni provenienti da carotaggi profondi;
- nuovi saggi archeologici estesi alle aree a monte del sistema di canalette;
- prospezioni archeologiche subacquee tra le isobate 7-15 m;
- studio dettagliato dei fondali e delle correnti marine;
- analisi numismatiche;
- analisi antiquarie sugli oggetti devozionali e sui monili appartenenti ad ogni epoca.
- etc.

Tutto ciò allo scopo di poter finalmente leggere "quella storia che viene dal mare" (G. Savasta), di poter tutelare e rendere fruibile un'area per troppo tempo dimenticata, oggi bersaglio di scempi ambientali e della progressiva erosione costiera; un'area che rappresentò una fonte preziosa di vita per i nostri antenati, motivo di profondo rispetto e di religiosa venerazione, forse origine di miti ormai persi nelle nebbie del tempo.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare per i contributi e gli stimoli apportati al presente articolo gli inestimabili Giuseppe Savasta e Vincenzo Tupputi; per le indagini bibliografiche gli amici Mariangela Lattanzio, Raffaele Lopez, Annibale Micheletti e Oronzo Simone ed il prezioso Nicola Venisti; per talune fonti storiche, Nicola Palmitessa; per le fotografie Luca Colucci. Un ringraziamento speciale va a Michele Gissi che non solo ha curato la parte grafica dell'articolo, ma ha rappresentato, in tutti questi anni, la colonna portante e l'anima appassionata, paziente e infaticabile dell'intera ricerca compiuta su Ariscianne. Grazie di cuore.

BIBLIOGRAFIA

- ANTONIOLI F. (2001) – *Le fluttuazioni del clima nel corso dell'Olocene: stato dell'arte. La risalita del livello del mare nel corso dell'Olocene*. "Italian Journal of Quaternary Sciences" 13, 1, 2000-2001, pp. 95-100
- ANTONIOLI F., BORSATO A., FRISIA S., SILENZI S. (1998) – *L'uso degli speleotemi per ricostruzioni paleoclimatiche e variazioni del livello del mare*. "Italian Journal of Quaternary Sciences" 11, 1, 1998, pp. 67-78.
- BARTUCCI F. & MILANO D. (1993) – *Proposta per la rivalutazione ambientale e la creazione di un parco nella fascia costiera tra le città di Trani e Barletta*. Legambiente-Circolo di Trani, pp 23.
- BASILI R. (2005) – *Le formazioni selcifere del Gargano*. In: AA. VV., Defensola. Una miniera di selce di 7000 anni fa. (A cura di A. Galiberti). Protagon, Siena.
- BOENZI F., RADINA B., RICCHETTI G. & VALDUGA A. (1971) – *Note illustrative alla Carta Geologica d'Italia: Foglio 165 "Trinitapoli" e Foglio 176 "Barletta"*. Serv. Geol. d'It., pp.33, Roma.
- BOSI C., CAROBENE L. & SPOSATO A. (1996) – *Il ruolo dell'eustatismo nella evoluzione geologica dell'area mediterranea*. Memorie della Società Geologica Italiana, 51(1), 363-382, 15 ff., 2 tabb., Roma.
- CALDARA M. & PENNETTA L. (1990) – *Evoluzione dell'ambiente olocenico nel basso Tavoliere di Puglia*. "Bonifica" 6,(4),47-66, Foggia.
- CALDARA M. & PENNETTA L. (1992) – *Evoluzione ed estinzione dell'antico lago di Salpi in Puglia*. "Bonifica" 7,1, pp.59-81.
- CALDARA M. & PENNETTA L. (1993) – *Nuovi dati per la conoscenza geologica e morfologica del Tavoliere di Puglia* – "Bonifica" 8,3, pp.25-42.
- CALDARA M. & PENNETTA L. (2002) – *L'ambiente fisico delle Murge durante il Neolitico*. In: La preistoria della Puglia. Paesaggi, Uomini e tradizioni di 8.000 anni fa. A cura di Radina F., 21-26, Adda Ed., Bari.
- CALDARA M., LOPEZ R. & PENNETTA L. (1996) – *L'entroterra di Barletta (Bari): considerazioni sui rapporti fra stratigrafia e morfologia*. Il Quaternario, 9 (1), 337-344.
- CALDARA M., CAROLI I., LOPEZ R., MUNTONI I., RADINA F., SICOLO M., SIMONE O. (2005) – *I primi risultati sulle ricerche nel sito di Belvedere – Ariscianne (Barletta)* – Atti del 25° Convegno sulla Preistoria – Protostoria e Storia della Daunia, San Severo, 2004, pp. 99-138.
- CALDARA M. & SIMONE O. (2005) – *Coastal changes in the eastern Tavoliere Plain (Apulia, Italy) during the Late Holocene: Natural or anthropic?* "Quaternary Science Reviews" 24, 2137-2145.
- CASSOLI P., SEGRE A. G. & SEGRE E. (1978) – *Evolution morphologique et écologique de la côte de Castro (Pouilles) dans le Pléistocène final*. Colloques internationaux C.N.R.S., 325-332, Paris.
- CATTANEO A., CORREGGIARI A., LANGONE L. & TRINCARDI F. (2003) – *The late-Holocene Gargano subaqueous delta, Adriatic shelf: Sediment pathways and supply fluctuations*. "Marine Geology" 193, 61-91.
- CIARANFI N., PIERI P. & RICCHETTI G. (1988) – *Note alla carta geologica delle Murge e del Salento (Puglia Centro Meridionale)*. Memorie della Società Geologica Italiana, 41(1), 449-460, Roma.
- CIARANFI N., PIERI P. & RICCHETTI G. (1994) – *Linee di costa e terrazzi marini pleistocenici nelle Murge e nel Salento: implicazioni neotettoniche*. Riassunti 77° Congr. Soc. Geol. It., 41, 449-460.
- CITA SIRONI M. B., CAPOTONDI L., ASIOLI A. (2005) – *The Tyrrhenian stage in the Mediterranean: definition, usage and recognition in the deep-sea record. A proposal*. – Rend. Fis. Acc. Lincei – s.p, v. 16:297-310.
- COSENTINO D. & GLIOZZI E. (1988) – *Considerazioni sulle velocità di sollevamento di depositi eutirreniani dell'Italia meridionale e della Sicilia*. Mem. Soc. Geol. It., 41, 653-665.
- DAI PRA G., HEARTHY P.J. (1988) – *I livelli marini pleistocenici del Golfo di Taranto. Sintesi geocronostratigrafica e tettonica*. Memorie della Società Geologica Italiana, 41, 637-644.
- DE PERTHES J. B. (1847) – *Antiquités celtiques et antédiluviennes*. Jean-Michel Place, 3 Vol, 1989, Parigi. – Ristampa de l'Edition Treuttel et Wurtz, Derache, Dumoluin et Victor Didron, Paris.
- D'ONOFRIO S. (1972) – *Foraminiferi di carote e campioni di fondo nell'Adriatico meridionale*. Giornale di Geologia, 38(2), 499-512, Bologna.
- DOGLIONI C., TROPEANO M., MONGELLI F. & PIERI P. (1996) – *Middle-Late Pleistocene uplift of Puglia: an "anomaly" in the appenninic foreland*. Memorie della Società Geologica Italiana, 51(1), 101-117, 13 ff., Roma.
- FABBRI A., ARGNANI A., BORTOLUZZI G., CORREGGIARI A., GAMBERI F., LIGI M., MARANI M., PENITENTI D., ROVERI M. & TRINCARDI F. (1998) – *Carta geologica dei mari italiani alla scala 1:250.000. Guida al rilevamento* – Presidenza del Consiglio dei Ministri

– Dipartimento per i servizi tecnici nazionali – Servizio Geologico – Quaderni serie III, vol. 8.

FABBRI A. & GALLIGNANI P. (1972) – *Ricerche geomorfologiche e sedimentologiche nell'Adriatico Meridionale*. *Giornale di Geologia*, 38(2), 453-498, Bologna.

FIDELIBUS M.D. (2002) – *Effetti dei processi di interazione acqua-roccia in zona di transizione sull'evoluzione del carsismo in acquiferi carbonatici costieri*. – Atti del III Convegno di Speleologia Pugliese – pp. 271-286 – Grotte e dintorni; anno 2 – n. 4 – Dicembre 2002.

FISHER A.G. (1969) – *Geological Time-Distances Rates: The Bubnoff Unit*. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 80, 549-552.

GAIETTO P. (1982) – *Prescultura e Scultura Preistorica*. E.R.G.A. – Genova

GAIETTO P. (2001) – *www.museoorigini.it*.

GRASSI D. & TADOLINI T. (1974) – *L'acquifero della Murgia nord-occidentale (Puglia)*. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, 9, 39-57, Bari.

GRUPPO NAZIONALE PER LA RICERCA SULL'AMBIENTE COSTIERO (2006) – *Dinamica e difesa dei litorali – Gestione integrata della fascia costiera – Lo stato dei litorali italiani* – “Studi costieri n.10” – Volume stampato per il Progetto BEACHMED-e – Collana diretta da Enzo Pranzini – Dip. Scienze della Terra – Firenze.

JELINEK V.J. – *La grande enciclopedia illustrata dell'uomo preistorico* – 764 pp., Edizioni Artia, Praga, 1975.

LABEYRIE et al. (2003) – *Sea Level Change Over Four Glacial Cycles* – Alverson, Bradley and Peterson: Paleoclimate, Global Change and the Future, Springer Verlag – Contributi di: Berger(1977), Shackleton et al. (1983), Bard et al. (1990), Shackleton et al. (1990), Stein et al. (1993), Zhu et al. (1993), Gallup et al.(1994), Stirling et al. (1995), Bard et al. (1996), Chappel et al. (1996), Rohling et al. (1998), Stirling et al.(1998), McManus et al. (1999), Hanebuth et al. (2000), Yokohama et al. (2001), Walbroeck et al (2001) – PAGES IPO (*www.pages.unibe.ch*).

LATTANZIO M., SALVEMINI A. & VENTRELLA N.A. (1992) – *Le falde idriche sotterranee nel territorio comunale di Barletta (Bari-Puglia): tipizzazione e connessioni con talune problematiche idrogeologiche ed ingegneristiche*. 2° Convegno Nazionale dei Giovani Ricercatori di Geologia Applicata 30 pp., Viterbo 28-31 ottobre 1992.

LATTANZIO M., ROMANAZZI L., SALVEMINI A. & VEN-

TRELLA N. A. (1992) – *Segnalazione di un sistema carsico ipogeo nella cintura di nuova espansione edilizia di Andria (Bari – Puglia): individuazione e problematiche di rischio*. *Geologia Applicata e Idrogeologia*, Bari.

LAMBECK K., ANTONIOLI F., PURCELL A. & SILENZI S. (2004) – *Sea-level change along the Italian coast for the past 10.000 yr*. “Quaternary Science Reviews” 23, 1567-1598.

LOPEZ R. (2004) – *Geologia ed evoluzione del paesaggio dell'area di Ariscianne*. In “Rapporto sulle attività afferenti il progetto in rete ‘Nelle tue mani...l'ambiente, ‘Vivi mare’, ‘Dall'Ofanto...ad Ariscianne’- 3° Circolo Didattico, via Vitrani – Barletta, pp. 41-52. Editrice Rotas, Barletta.

MARTINELLI M.C., PALMA DI CESNOLA A. (1987) – *Ritrovamenti paleo-neolitici presso Barletta*. Atti della XXV Riunione Scientifica dell'I.I.P.P., Monopoli, 143-154.

MASTRONUZZI G., PALMENTOLA G. & RICCHETTI G. (1989) – *Aspetti della evoluzione olocenica della costa pugliese*. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 42, 287-300, 11 ff.

MASTRONUZZI G. & SANSÒ P. (2002) – *Pleistocene sea-level changes, sapping processes and development of valley networks in the Apulia region (southern Italy)*. “Geomorphology” 46, 19-34.

MATTHEWS W. (1966) – *Human and animal representation in middle Pleistocene in North-Germany* – Atti del VI Congresso Internazionale delle Scienze Preistoriche e Protostoriche III, pp.345-351, Roma.

MATVEJEVIC P. (1991) – *Mediterraneo*. Garzanti Ed. Milano, 239 pp.

MUNTONI I.M. (2002) – *Gli insediamenti del basso corso ofantino*. In: *La preistoria della Puglia. Paesaggi, Uomini e tradizioni di 8.000 anni fa*. A cura di Radina F., 21-26, Adda Ed., Bari.

PALMA DI CESNOLA A. (1987) – *Il Paleolitico della Puglia centrale* – Atti XXV Riun. Scient. Ist. It. Preist. Protost., Cala Corvino, Monopoli 1984, 35-53, figg. 6, Fasano.

RADINA F. (2002) – *La preistoria della Puglia – Paesaggi, Uomini e tradizioni di 8.000 anni fa*. Mario Adda Editore, Bari.

RICCHETTI G., CIARANFI N., LUPERTO SINNI E., MONGELLI F. & PIERI P. (1988) – *Geodinamica ed evoluzione sedimentaria e tettonica dell'Avampese Apulo*. *Memorie della Società Geologica Italiana*, 41, 57-82, 15 ff., Roma.

RICCI LUCCHI F. (1980) – *Sedimentologia – Ambienti sedimentari e facies – Parte III*. 545 pp. –

CLUEB, Bologna.

RUSSO R. (2004) – *Barletta, la Storia* - pp. 326, Ed. Rotas, Barletta.

SALVEMINI A. (1984) – *Osservazioni preliminari sui depositi quaternari affioranti nella tavoletta 176 I NO "Barletta"*. Geologia Applicata e Idrogeologia, 19 pp. 17-41. Bari.

SAVASTA G. (1990) – *Archeologia con la lente* – 263 pp., Litostampasud, Barletta.

SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA (1999) – *Guide Geologiche Regionali – Puglia e Monte Vulture – Prima parte*. BE-MA editrice.

SOGESID S.p.A. (2005) – *Piano di Tutela delle acque della Regione Puglia*. Boll. Uff. Reg. Puglia n. 102 del 18 luglio 2007.

TARANTINI M. (2006) – *Le miniere preistoriche di selce del Gargano (5.500-2.500 a.C.)* – Atti del I

Conv. Spel. Cav. Artif. – Castellana Grotte, marzo 2007 – In Grotte e dintorni – Anno VI – n.12 – dicembre 2006.

THIEULLEN A. (1900) – *Les Pierre Figures à retouches intentionnelles* – Actes du Congrès International d'Anthropologie et Archéologie Préhistoriques, Paris.

TRAINA G. (1992) – *Sale e saline nel Mediterraneo antico*. La Parola del Passato, 266, pp. 363-368.

TULIPANO L. (2002) – *Modalità di deflusso a mare delle acque sotterranee degli acquiferi carbonatici costieri della Puglia* – Atti del III Convegno di Speleologia Pugliese – pp. 261-270 – Grotte e dintorni; anno 2 – n.4 – Dicembre 2002.

VAN STRAATEN L.M.J.U. (1965) – *Sedimentation in the northOestern part of the Adriatic Sea*. – Colston Pap. 17th Simp. Colston Res. Soc., 17, 143-162.

GUIDA AGLI AUTORI: INDICAZIONI PER LA STESURA DEI TESTI

Nell'intento di agevolare gli Autori nella stesura degli articoli per "Geologi e Territorio" si forniscono alcuni orientamenti da seguire nella preparazione dei lavori a stampa. La Segreteria di Redazione è comunque a disposizione di tutti gli interessati per fornire ulteriori chiarimenti ed indicazioni su aspetti e casi particolari non previsti in questa breve nota.

I TESTI devono essere inviati mediante posta elettronica a info@geologipuglia.it completi di allegati (figure, mappe, profili, foto) altrimenti con floppy disk o CD Rom. Il formato deve essere WinWord non formattato. Il carattere deve essere Arial 12, interlinea singola, senza rientri o spaziature a capo dei paragrafi. I testi devono essere continui, e non devono contenere automatismi (ad es. le numerazioni dei paragrafi vanno impostate manualmente), le pagine vanno numerate. Possibilmente le note, se non possono essere eliminate, devono essere a fine testo e non a piè di pagina.

Le IMMAGINI informatizzate vanno inviate in file separati dal testo, preferibilmente nei formati Tif, Jpg o Bmp con risoluzione minima di 300 dpi; per formati diversi contattare prima la Segreteria di Redazione. Diversamente, anche al fine di evitare problemi di risoluzione, foto e immagini possono essere spedite a:

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA PUGLIA via Amendola 168/5 - 70126 Bari.

Le TABELLE, costruite con Word o con Excel, devono essere riportate in file separati dal testo.

Le indicazioni delle FIGURE (per figure si intendono fotografie, diapositive, disegni, profili, grafici, tavole, etc.) inserite nel testo dovranno essere numerate progressivamente.

Le qualifiche dell'Autore o degli Autori, l'Ente di appartenenza verranno indicati in apertura dell'articolo.

La Redazione inserirà come primo autore quello iscritto all'Albo dei geologi della Puglia in ordine alfabetico o secondo indicazioni impartite dagli Autori.

SIMBOLI ed ABBREVIAZIONI poco usati dovranno essere chiaramente definiti nel testo.

Le CITAZIONI BIBLIOGRAFICHE saranno tra parentesi tonde, accompagnate dall'anno di pubblicazione e verranno riportate in Bibliografia alla fine dell'articolo, con il titolo dei lavori citati.

La BIBLIOGRAFIA sarà preparata come illustrata nel seguito, con i vari elementi nell'ordine.

Autore: in maiuscolo, cognome per esteso e per il nome solo la lettera iniziale seguita da un punto. Per più autori intercalare con una virgola. *Data di pubblicazione:* fra parentesi tonda. *Titolo:* in corsivo. *Nome della pubblicazione. Numero del fascicolo.* Oppure, per una monografia: *Editore, luogo dell'edizione.*

La Segreteria di Redazione riterrà accettabile per la stampa solo il materiale iconografico di alta qualità.

La Segreteria di Redazione