

ANJA ZANDER (\*), ALEXANDER FÜLLING (\*\*),  
HELMUT BRÜCKNER (\*) & GIUSEPPE MASTRONUZZI (\*\*\*)

## OSL DATING OF UPPER PLEISTOCENE LITTORAL SEDIMENTS: A CONTRIBUTION TO THE CHRONOSTRATIGRAPHY OF RAISED MARINE TERRACES BORDERING THE GULF OF TARANTO, SOUTH ITALY

**ABSTRACT:** ZANDER A., FÜLLING A., BRÜCKNER H. & MASTRONUZZI G., *OSL dating of Upper Pleistocene littoral sediments: a contribution to the chronostratigraphy of raised marine terraces bordering the Gulf of Taranto, South Italy.* (IT ISSN 1724-4757, 2006).

The lower three of a flight of raised marine terraces bordering the northern side of the Gulf of Taranto, close to Metaponto (Basilicata and Puglia, South Italy) were studied using optically stimulated luminescence (OSL) dating techniques plus sedimentological and mineralogical criteria. Deduced from geomorphological correlation and independent age control, these littoral deposits, reaching up to 60 m a.s.l., represent late Middle Pleistocene and early Upper Pleistocene coastlines. OSL dating was carried out using single aliquot regeneration (SAR) protocols on coarse grain quartz and potassium feldspars as well as multiple aliquot additive (MAA) protocols on coarse grain feldspar and polymineral fine grain samples. Results obtained by multiple and single aliquot techniques for feldspar and fine grain samples are in good agreement; however, they underestimate the expected age ranges significantly, by more than 25%. Age determinations exceeding 90 ka are not feasible. Nevertheless, fading tests carried out over a time span of 11 months gave no indication for instabilities of the feldspar signals. Age estimates obtained by SAR dating on coarse grain quartz exceed the feldspar dating limit. They reveal saturation doses between 150 and 200 Gy and accordingly show low reproducibility and large uncertainties. Feldspar results obtained for the youngest terraces T2 and T1, which are correlated with marine isotope stages (MIS) 5.5 and 5.1, respectively (cf. Brückner, 1980a), indicate an accumulation of the littoral marine sediments during the transition time from MIS 4 to MIS 3. OSL-dating terrace T3, correlated with MIS 7, rendered feldspar age estimates of MIS 5.1. The study shows that OSL dating of marine deposits is far from being a routine technique.

**KEY WORDS:** Marine terrace deposits, Sea-level changes, OSL age determination, Upper Pleistocene, Gulf of Taranto, Italy.

---

(\*) *Philipps-Universität Marburg, FB Geographie, D-35032 Marburg, Germany* [zander@staff.uni-marburg.de](mailto:zander@staff.uni-marburg.de); [h.brueckner@staff.uni-marburg.de](mailto:h.brueckner@staff.uni-marburg.de);

(\*\*) *J.W. Goethe-Universität Frankfurt, Institut für Physische Geographie, D-60054 Frankfurt/M, Germany* [fuelling@em.uni-frankfurt.de](mailto:fuelling@em.uni-frankfurt.de);

(\*\*\*) *Università di Bari, Dipartimento di Geologia e Geofisica, I-70122 Bari, Italy* [g.mastrozz@geo.uniba.it](mailto:g.mastrozz@geo.uniba.it).

**RIASSUNTO:** ZANDER A., FÜLLING A., BRÜCKNER H. & MASTRONUZZI G., *Datazione OSL di sedimenti litorali del Pleistocene Superiore: un contributo alla chronostratigrafia dei terrazzi marini del Golfo di Taranto (Italia Meridionale).* (IT ISSN 1724-4757, 2006).

La fascia costiera ionica della Basilicata e della Puglia occidentale (Italia meridionale) è nota per conservare estesi depositi attribuiti ad ambienti costieri, testimoni di fasi di relativo alto stazionamento del livello del mare nel corso del Pleistocene. Dall'interazione di questi stazionamenti e del sollevamento regionale è risultato un paesaggio caratterizzato da una successione digradante verso mare di superfici terrazzate a partire dalla quota di circa 400m. Alle superfici terrazzate corrispondono corpi sedimentari di ambiente costiero di transizione, tipici di ambienti di spiaggia, duna, stagni retrodunari e piane costiere; sono rappresentati da successioni di sabbie, limi e ciottoli essenzialmente di natura terrigena, spesso coperti da depositi continentali. Rari sono i depositi francamente marini; proprio in questi, nell'area più prossima all'avampaese pugliese, con superficie posta a circa 45 m s.l.m., è stata rinvenuta una fauna senegalese a *Strombus bubonius* che, seppur non in deposizione primaria, permette di inquadrare cronologicamente l'accumulo del deposito in un intervallo temporale non più antico del MIS 5.5. I tre corpi sedimentari più bassi in quota, corrispondenti alle più basse superfici della gradinata, sono state oggetto di uno studio sedimentologico e mineralogico e di datazioni con il metodo della luminescenza ottica stimolata (OSL). In base a correlazioni geomorfologiche questi depositi litorali corrispondono a linee di costa del tardo Pleistocene medio e del primo Pleistocene superiore. Le analisi OSL sono state effettuate applicando il *single aliquot regeneration protocols* su sabbie quarzose e feldspato- potassiche grossolane e quello di *multiple aliquot additive protocols* su sabbie feldspatiche grossolane e su campioni di sabbie fini polimineraliche.

I risultati delle analisi effettuate su sabbie feldspatiche e su campioni di sabbie fini polimineraliche sembrano essere in buon accordo; comunque esse sottostimano l'età attesa almeno del 25% così che età più antiche di 90ka non sono attendibili. *Fading test* effettuati in un intervallo di tempo di circa 11 mesi non hanno fornito indicazioni di instabilità del segnale dei feldspati. Le età SAR stimate ottenute su sabbie quarzose superano il limite di datazione dei feldspati. Le dosi di saturazione rilevate sono comprese fra 150 e 200 Gy e rivelano pertanto bassa riproducibilità e larga incertezza delle datazioni. I risultati ottenuti su feldspati dei depositi dei terrazzi più bassi in quota (T2 e T1), già correlati con i depositi del MIS 5.5 e del MIS 5.1, indicano l'accumulo dei depositi litorali fra il MIS 4 e il MIS 3. La datazione OSL dei depositi del terrazzo T3, già correlato con il MIS 7, suggerirebbe un'età stimata corrispondente al MIS 5.1. Queste attribuzioni cronologiche sono in contrasto con le evidenze stratigrafiche e paleontologiche e sottolineano una scarsa verosimiglianza del modello da esse derivato.

**TERMINI CHIAVE:** Depositi marini terrazzati, Variazioni del livello del mare, Datazioni OSL, Pleistocene superiore, Golfo di Taranto, Italia.