

GIAN CAMILLO CORTEMIGLIA, RENZO MAZZANTI & GIAN CLEMENTE PAREA

GEOMORFOLOGIA DELLA BAIÀ BARATTI (Livorno-Toscana) E DELLA SUA SPIAGGIA

ARSTRACT: CORTEMIGLIA G. C., MAZZANTI R. & PAREA G. C., *Geomorphology of the Baratti Bay and its beach (Leghorn, Tuscany)* (IT ISSN 0084-8948 1983).

Some information about the wave climate and the geological setting of the bay and of its vicinity is given and the Stratigraphy and sedimentological characteristics of Pliocene to Recent deposits of the bottom of the bay and of the surrounding area are dealt with. The ten meter high cliff bordering the North-Eastern part of the bay is cut in three sandy beach deposits of Tyrrhenian age, alternating with red muddy sands of colluvial origin. The cay sands and pebbly sands are locally cemented to form a beach rock. Here the lower beach lies directly on the calcareous and arenaceous rocks of the « Alberese » and « Macigno » groups and contains pebbles and boulders of these rocks while on the West toe of the Poggio della Fornace there is a layer of red muddy sand between the lower beach sand and the rocks of the basement. During the regressive fluctuations of the Tyrrhenian transgression, the red muddy sands were colluviated and the eolian sands of the Fosso delle Fate and Fosso delle Grotte were accumulated.

Large amounts of iron minerals and slags derived from the Etruscan metallurgical industry, which flourished near Baratti from the VI to the II century b. C., are mixed with the sand of the beach and are included in the younger level of cemented beach sand outcropping in the low tide terrace.

The results of the detailed bathymetric and geological survey of the bottom of the bay are shown in figs 1 and 4.

The textural analysis of the bottom sands of the bay showed a slight longshore drift of the coarser materials from S to N and a migration of the finer ones towards the centre of the bay where the slag and sand deposit rich in iron minerals is thicker than 1 meter. The evolution of the bay during the Quaternary may be outlined as follows: Baia Baratti is developed in a valley draining the Piombino head, cut since lower Pliocene and partially filled by beach and wind-blown sediments during the Quaternary transgressions. Since the last glaciation the sea has been sapping the bay which at present is not fed by any sediments neither from the land nor from the surrounding coasts. The Etruscans modified the regular arcuate shape of the coast by making harbour facilities, near Baratti. The sea has almost completely eroded the Etruscan build-up and therefore the present shape of the coast should be in equilibrium with the sea. A very slow erosion of the whole beach may be forecast simply as a consequence of the grinding-up of the beach materials.

RESUMÉ: CORTEMIGLIA G. C., MAZZANTI R. & PAREA G. C., *Géomorphologie de la Baie de Baratti et de sa plage (Livorne, Toscane)* (IT ISSN 0084-8948, 1983).

Les auteurs, après avoir donné un aperçu sur les caractéristiques météomarine du littoral et sur la Géologie du substratum, décrivent la Stratigraphie et les aspects sédimentologiques des dépôts quaternaires sous marins et non de la Baie Baratti.

La plage nord-orientale de la Baie Baratti présente une falaise de dix mètres à peu près d'hauteur formée en sédiments pléistocènes représentés par une succession de trois niveaux sableux de plage séparés entre eux par des autres niveaux d'argile rouge colluviale: Ces trois niveaux sableux de plage résultent souvent bien cimentés et sont appelés « panchina »; le niveau inférieur pose sur un substratum constitué par des calcaires et des grès des formations nommées, « Gruppo dell'Alberese » et « Macigno » et présente une base à cailloux et galets dérivés de ces formations.

Vers l'Ouest du « Poggio della Fornace » on observe au contraire la succession, de bas en haut, Macigno-niveau colluvial de sable rouge avec écailles de grès-niveau sableux de plage. Ces trois, paleoplages correspondent au trois pulsations de la transgression tyrrhénienne au contraire des dépôts colluviaux qui représentent les phases régressives pendant les quelles prirent à s'accumuler les sables éoliennes dans le « Fosso delle Fate » et dans le « Fosso delle Grotte ». La présence des scories de fer dans les sédiments de la plage actuelle et dans les formations de « panchina » qui affleurent dans la Baie Baratti pendant la basse marée proviennent de l'accumulation sur le littoral des scories de fer dérivée, de l'exploitation minière mise en oeuvre par les Etrusques à partir du VI siècle av. J.-C. jusqu'à la fin du II siècle av. j.-C. Les levées bathymétriques et géologiques de la Baie Baratti sont reportées dans les figg. 1 et 4. L'analyse granulométrique des sédiments du fond mobile de la Baie Baratti a montré la présence d'un écoulement des granulométries les plus grossières du S au N à côté de la plage émergée et des granulométries les plus fines vers le centre où on a pu aussi signaler l'existence d'un dépôt qui montre des scories au moins sur un mètre de son épaisseur.

Sur la base des observations géologiques, morphologiques et sédimentologiques on a pu reconstruire l'évolution de la Baie Baratti pendant le Plioquaternaire: cette baie se trouve en correspondance d'une vallée d'approfondissement pliocène inférieure qui a subi un partiel colmatage en sédiments éoliens et de plage pendant les transgressions quaternaires. Depuis la dernière glaciation la mer a commencé à entamer cette Baie Baratti qui ne reçoit aucun apport soit du continent soit de littoral voisins. L'accumulation des scories minières produites par les Etrusques, pendant les siècles, qui a déformé la morphologie régulière du littoral, est désormais à peu près éliminée tant qu'on peut affirmer que l'actuelle ligne de rivage a rejoint ses conditions d'équilibre.

Riassunto: CORTEMIGLIA G. C., MAZZANTI R. & PAREA G. C., *Geomorfologia della Baia Baratti (Livorno - Toscana) e della sua spiaggia* (IT ISSN 0084-8948, 1983).

Vengono descritte, dopo una succinta esposizione delle caratteristiche meteomarine del paraggio e della natura geologica del substrato, la Stratigrafia ed i caratteri sedimentologici dei depositi quaternari recenti circostanti la baia e sul fondo di essa. Lungo la parte nordorientale della baia, la spiaggia orla una falesia alta una decina di metri, intagliata in sedimenti pleistocenici costituiti da tre successivi livelli di sabbie di spiaggia, spesso ben cementate («panchina»), alternati a tre livelli colluviali di sabbie argillose rosse. La palespiaggia inferiore poggia direttamente sul substrato costituito da calcari e arenarie del Gruppo dell'Alberese e del Macigno e contiene alla base grossi ciottoli di queste rocce. Ad W di Poggio della Fornace la palespiaggia inferiore poggia su di un livello colluviale di sabbie rosse con scaglie di arenaria che a sua volta poggia su strati di « Macigno». Le tre paleospiege devono corrispondere alle tre pulsazioni della trasgressione tirreniana, mentre gli accumuli colluviali si riferiscono alle fasi regressive durante le quali dovettero anche accumularsi le sabbie eoliche nel Fosso delle Fate e nel Fosso delle Grotte. Dal VI secolo a. C. iniziò l'accumulo di scorie della lavorazione del ferro da parte degli Etruschi, lavorazione che cessò praticamente con la fine del II secolo a. C. Notevoli quantità di queste scorie sono presenti nella spiaggia attuale e sono anche inglobate nei lembi, che affiorano a bassa marea, di quelle che sono state chiamate « arenarie con scorie ferrose e clasti fittili ».

Il rilievo batimetrico e geologico particolareggiato del fondo della baia ha portato alla compilazione delle carte di cui alle figg. 1 e 4. L'analisi tessiturale dei campioni del fondo mobile della baia ha messo in evidenza un flusso sedimentario delle frazioni più grossolane da S verso N prevalentemente a ridosso della spiaggia emersa e di un flusso delle frazioni più fini verso il centro della baia ove le sabbie fini con minerali di ferro e scorie superano il metro di spessore.

Basandosi sulle osservazioni geologiche, morfologiche e sedimentologiche è possibile delineare l'evoluzione della baia nel corso degli ultimi milioni di anni. La Baia Baratti è impostata in corrispondenza di una valle che scende dal promontorio di Piombino, approfonditasi dopo il Pliocene inferiore e parzialmente colmata da sedimenti di spiaggia ed eolici durante le trasgressioni quaternarie.

Dall'ultima glaciazione il mare sta approfondendo verso terra questa baia che non riceve apporti né dalle coste vicine né dal retroterra. Gli Etruschi deformarono la regolarità dell'arco della spiaggia con discariche di materiale presso Baratti; il mare ha quasi del tutto abraso tali discariche, per cui si può ritenere che l'andamento attuale della spiaggia sia in equilibrio con l'azione delle onde. Si può prevedere in futuro un lento avanzamento del mare verso il retroterra, come conseguenza del continuo logorio dei materiali che costituiscono la spiaggia.