

ALDO CINQUE, HOSSEIN HABIBOLLAH ALINAGHI,
LAMBERTO LAURETI & FILIPPO RUSSO

OSSERVAZIONI PRELIMINARI SULL'EVOLUZIONE GEOMORFOLOGICA DELLA PIANA DEL SARNO (CAMPANIA, APPENNINO MERIDIONALE)

ABSTRACT: CINQUE A., ALINAGHI H.H., LAURETI L. & RUSSO F., *Preliminary observations on the geomorphological evolution of the Sarno Plain (Campania, Southern Apennine)*. (IT ISSN 0084-8948, 1987).

The Sarno River coastal plain occupies the southern part of the broad peri-Tyrrhenian Piana Campana Graben. The buried structural setting of this depression is composed of step-fault blocks of Mesozoic limestone units of the Apennine chain overlain by residuals of their Miocene terrigenous cover. The faults are prevalently oriented NW-SE and NE-SW and their maximum total throw is of some 6 500 m. The age of the graben is not clearly defined at the present stage of knowledge. On the ground of old drilling data and geomorphological consideration we assume that the northern part of the graben started subsiding during the upper Pliocene, while the southern one did so in the lower Pleistocene. The sedimentary infilling of the Piana Campana Graben is made of alternating marine and transitional deposits with localised lateral passages to volcanics (either ancient buried volcanic reliefs or upper Pleistocene - Olocene products of the present Campanian volcanoes, in the upper reaches). The Sarno Plain is limited by the Sarno's Mountains to the East, the Lattari Mountains to the South and the Somma-Vesuvio volcanic plex to the North. The plain appears almost perfectly flat and depressed up to the very base of the step marginal fault scarps. This is likely due both to the occurrence of a relatively recent phase of subsidence and to the flattening effect of the prevalently pyroclastic aggradation the plain has experienced during the last millennia. The uppermost portion of the infilling, as it appears from drilling data, contains several intercalations of shallow marine deposits: Deposits of the last widespread ingression, which reached the eastern marginal reliefs, are to be found at about 25 m below s.l. They are tentatively ascribed to the last interglacial.

Wells drilled on the coastal portion of the plain show the presence of deposits left by younger incursions (postglacial in age) which can be traced as inland as Pompei. Geomorphological observations carried out in Sarno and Castellammare Stabia - Gragnano areal allowed us to outline the evolution of the tectonic margins of the Sarno Plain. The oldest morphological feature is represented, in both areas, by remnants of a Pliocene paleosurface presently seated at about 1000 m a.s.l.. The uplift and the block-faulting of this surface occurred through at least two tectonic phases probably during the Lower and the early Middle Pleistocene.

Following each phase of uplift, formation of broad alluvial fans occurred at mouths of valleys dissecting the fault scarps. We were able to recognize four discrete episodes of fan formation; the oldest one appears cut by the second tectonic phase, the second is probably cut by a third moderate tectonic phase or, alternatively, by a deep marine incursion (likely of Tyrrhenian age).

The third generation of fans is to be referred to the late Wurm for the presence of radiometrically dated pyroclastic intercalations. The Wurmian fans are cut at the foot by a Versilian seacliff. At mouth of valleys that cut this cliff a fourth generation of fans is present which grew during historical times. On the ground of the available geomorphological data it seems that the Sarno plain has been substantially stable during the last two millennia.

RIASSUNTO: CINQUE A., ALINAGHI H.H., LAURETI L. & RUSSO F., *Osservazioni preliminari sull'evoluzione geomorfologica della Piana del Sarno (Campania, Appennino Meridionale)* (IT ISSN 0084-8948, 1987).

La Piana del Sarno rappresenta l'estremo lembo meridionale della Piana Campana: un graben peritirrenico che ribassa di alcune migliaia di metri le unità meso-cenozoiche dell'Appennino Campano. Dai numerosi dati interpretativi di indagini geofisiche si evince che l'andamento del top del substrato carbonatico della Piana Campana è molto articolato, denotando uno sprofondamento massimo nella porzione centro-settentrionale stimabile intorno ai 5 000 m mentre nella porzione meridionale (Piana del Sarno) è valutabile intorno ai 2 000 m. Circa l'età del graben non si hanno dati certi in quanto la parte più profonda del riempimento non è stata attraversata (vedi Pozzi Castelvoturno 1 e 3 in IPPOLITO & *alii.*, 1973a) o è stata raggiunta ma non datata (Pozzo *Trecase 1*). In ogni caso, i terreni più antichi riconosciuti in queste perforazioni sono da ascrivere al Pleistocene inferiore. Sulla base di considerazioni di carattere geomorfologico regionale è possibile affermare che l'individuazione del graben è avvenuta successivamente al modellamento di una paleosuperficie di età compresa tra la fine del Miocene ed il Pliocene medio.

Ulteriori evidenze di carattere geologico inducono a considerare che il settore meridionale della Piana Campana si sia individuato più tardivamente rispetto agli altri, probabilmente in seguito ad un progressivo ampliamento in senso NW-SE del graben. La porzione più superficiale del riempimento della Piana del Sarno è caratterizzata dalla presenza di livelli marini incontrati a diverse profondità durante alcune perforazioni poco profonde (Pozzo Sarno e Pozzo Castellammare di Stabia). Alcuni di questi livelli marini, probabilmente da ascrivere ad uno dei picchi massimi dell'ultimo interglaciale, si spingono fin sotto i rilievi bordieri più interni della Piana del Sarno. La morfologia praticamente piatta della Piana del

Sarno, dovuta sia all'assenza in affioramento di apprezzabili disturbi tettonici sia alla potente aggradazione piroclastica da parte dei prodotti vulcanici esplosivi dei distretti flegreo e vesuviano, ci ha indotto a compiere osservazioni geomorfologiche sui rilievi marginali della piana e più precisamente in due settori (Castellammare di Stabia - Gragnano e Sarno) dove è stato possibile ricostruire, in maniera sia pur sommaria, una successione degli eventi morfoevolutivi. In entrambi i settori l'elemento morfologico più antico è rappresentato da lembi della paleosuperficie mio-pliocenica posti a varie quote fino a un massimo di 1 000-1 100 m s.l.m. La sua surrezione alle attuali quote è avvenuta attraverso almeno due fasi tettoniche, da collocare probabilmente tra il Pleistocene inf. e l'inizio del Pleistocene medio. Dalle valli che dissecano le strutture realizzate da detti eventi tettonici fuoriescono depositi di conoide alluvionale ascrivibili a tre distinte fasi di deiezione separate da due periodi di reincisione e di troncamento frontale delle conoidi stesse. Il primo di questi è ipoteticamente collegato ad una fase di subsidenza della antistante piana, avvenuta probabilmente durante o alla fine del Tirreniano. Le conoidi di seconda generazione, di età wurmiana, non mostrano segni di tettonizzazione e sono troncate alla base da una falesia di età versiliana. Osservazioni geomorfologiche condotte sulla porzione costiera della Piana del Sarno fanno ritenere che essa, nelle ultime migliaia di anni, abbia conosciuto una sostanziale stabilità tettonica.

TERMINI CHIAVE: *Pianura alluvionale costiera; Neotettonica; Geomorfologia; Appennino Meridionale.*