

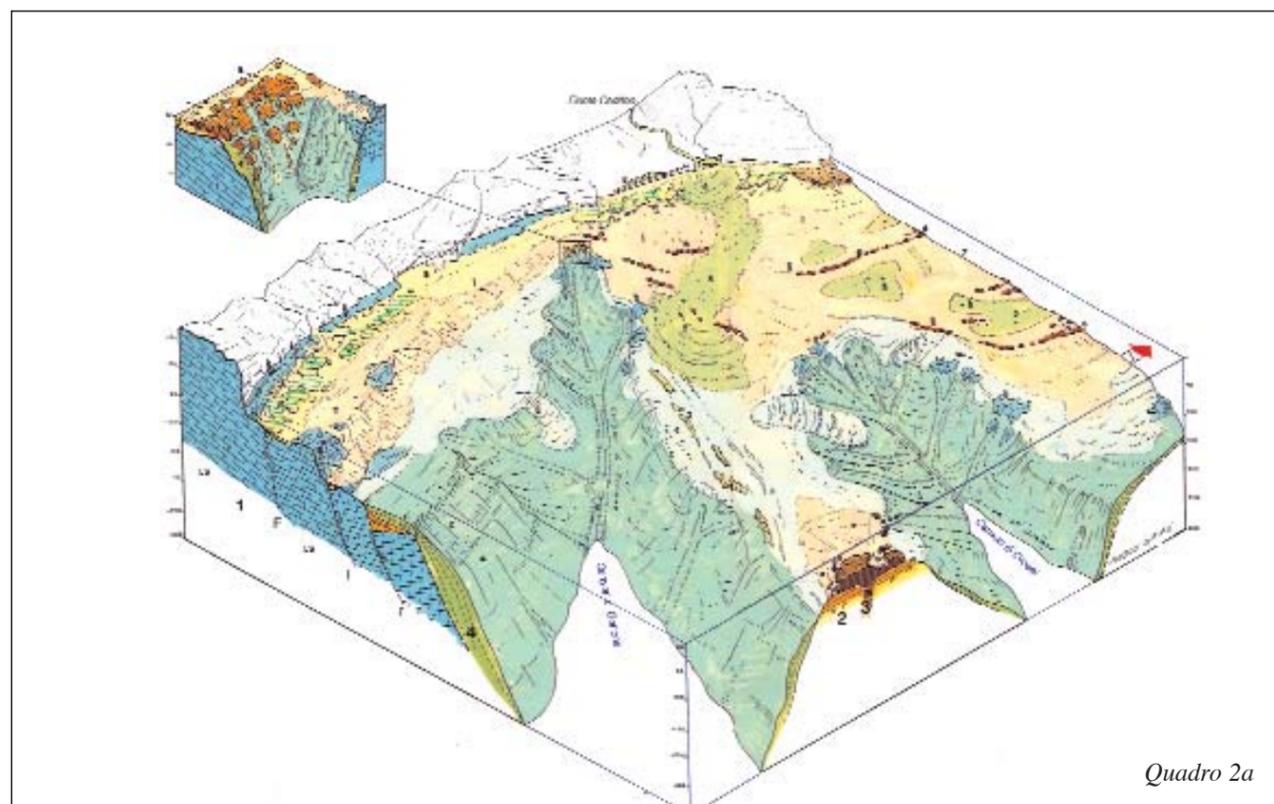
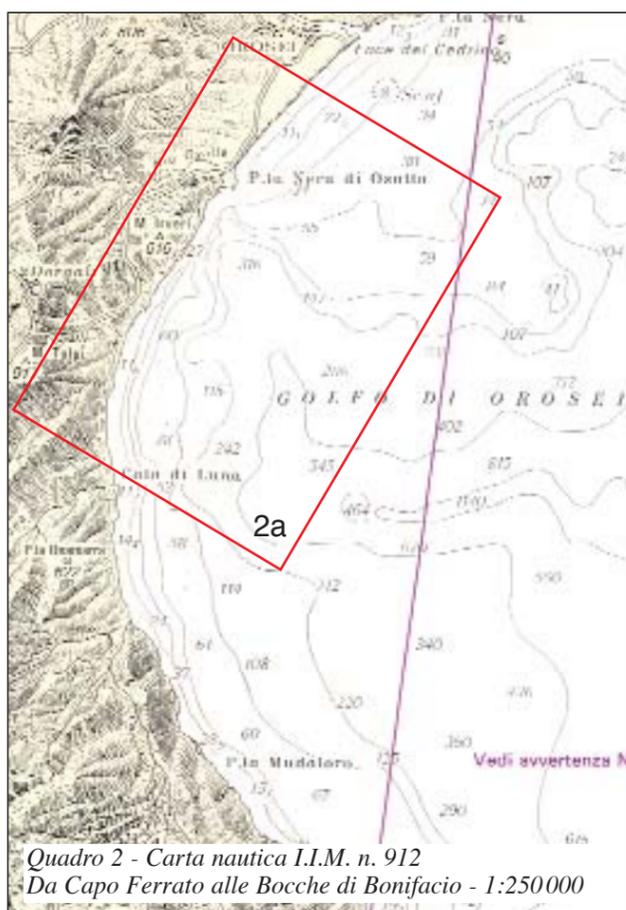
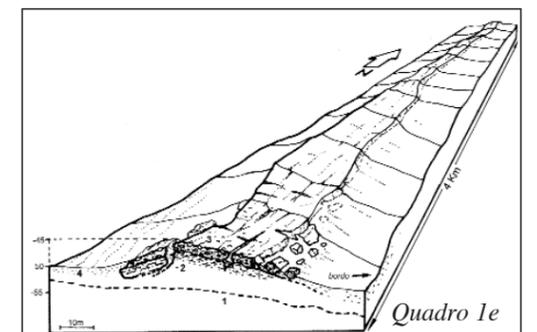
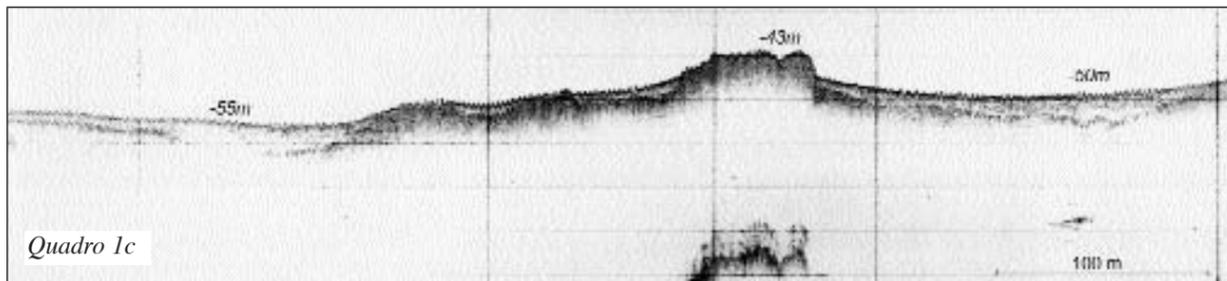
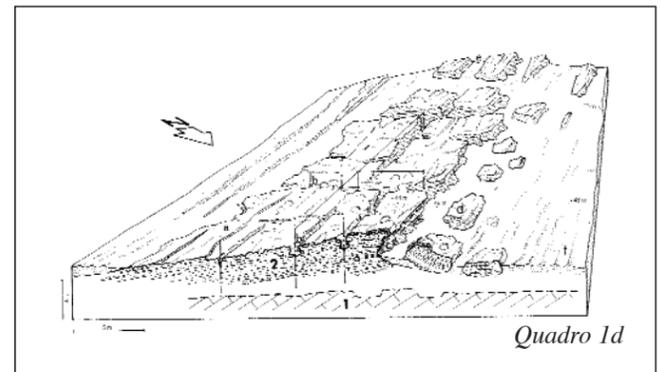
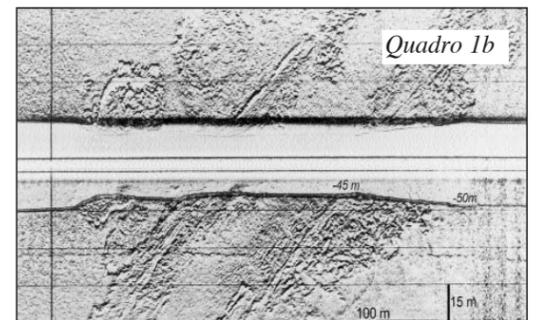
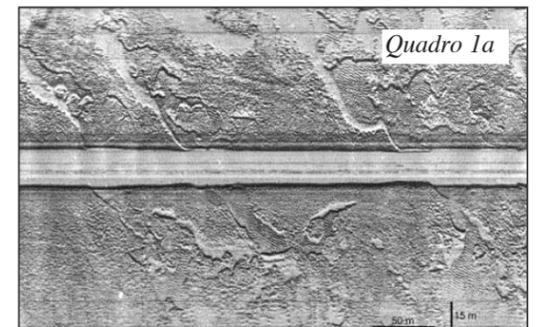
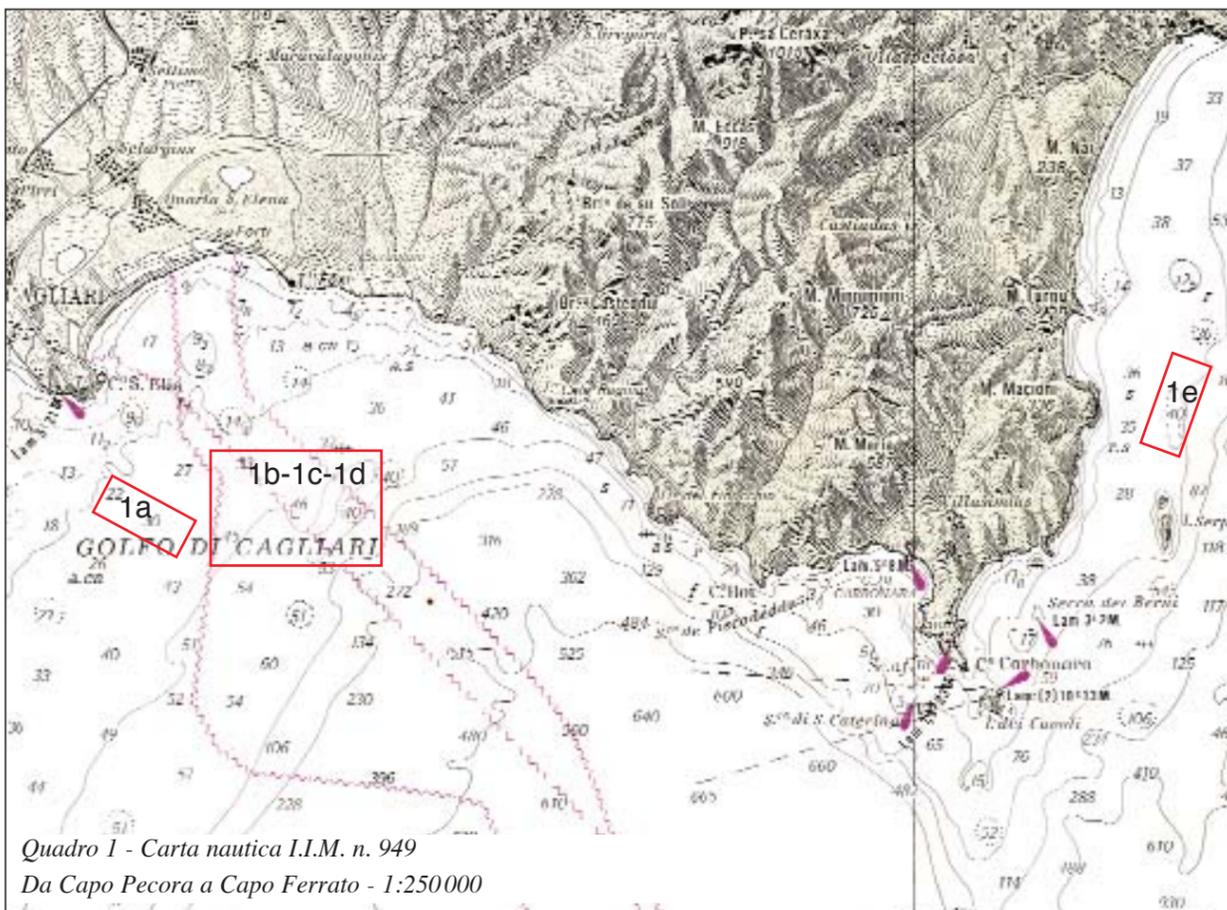
34. Morfologia sommersa

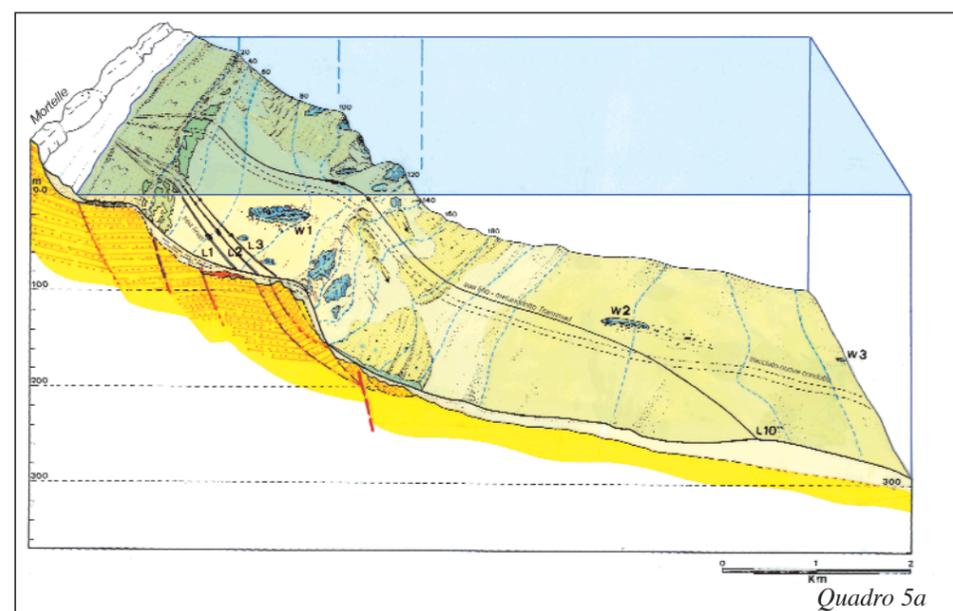
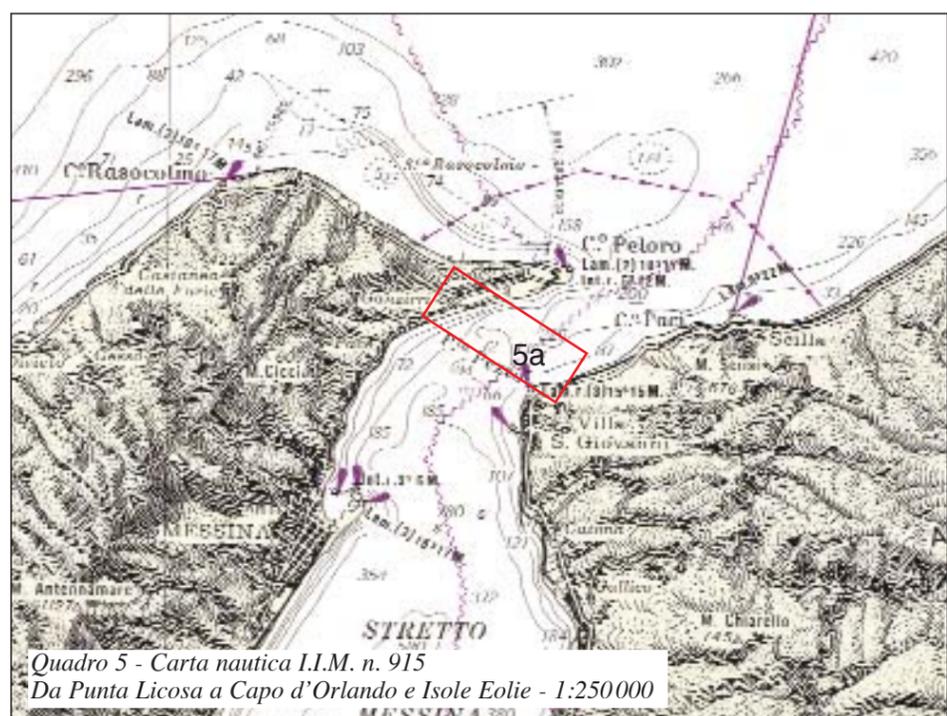
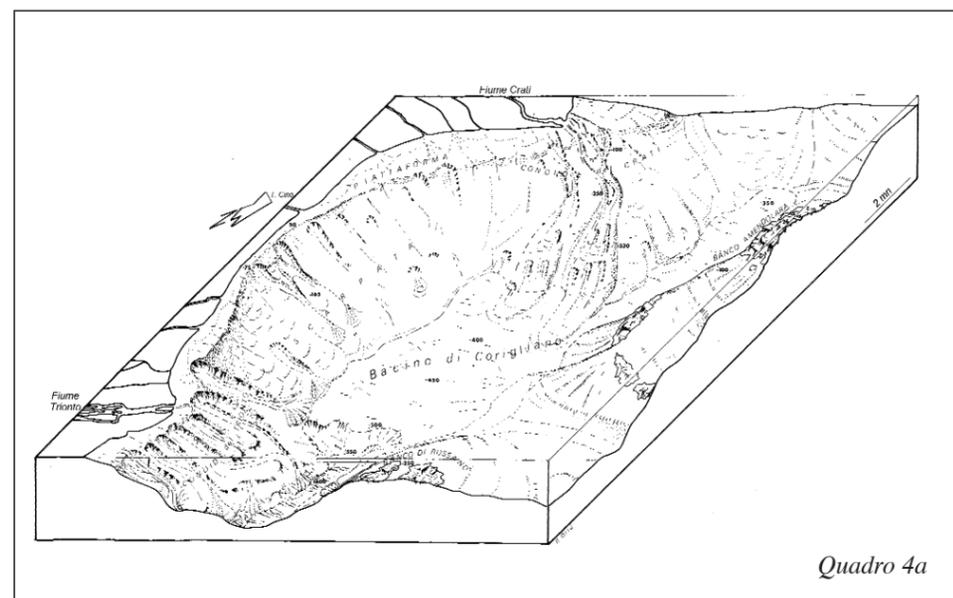
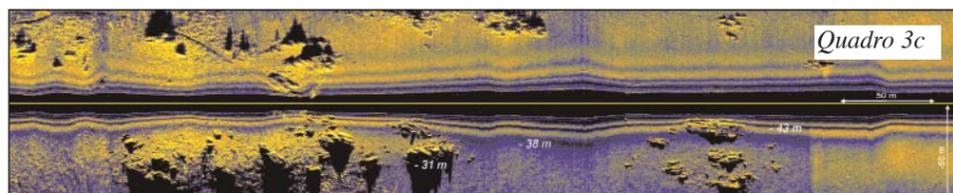
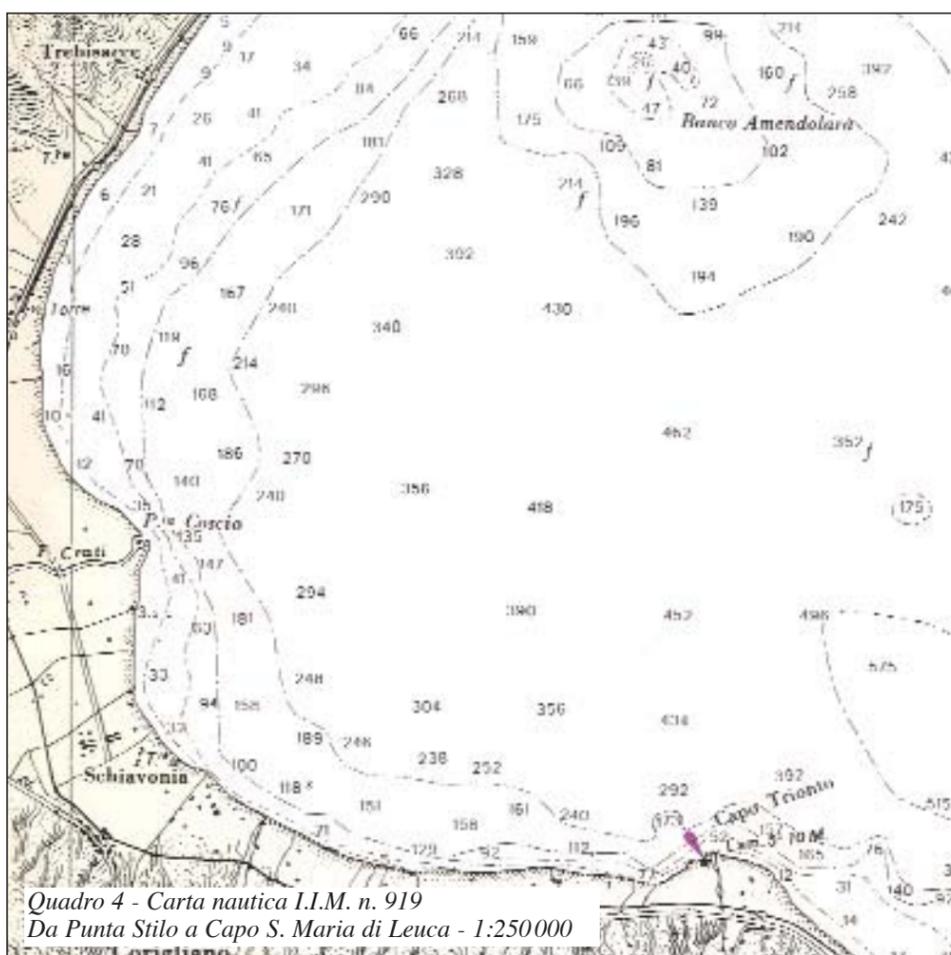
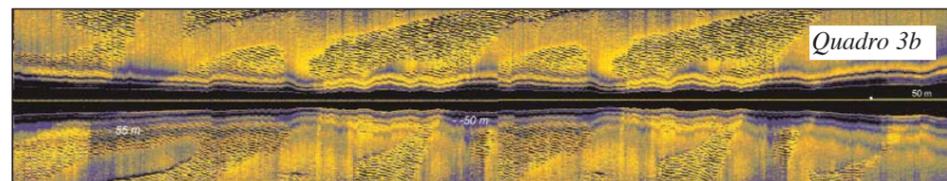
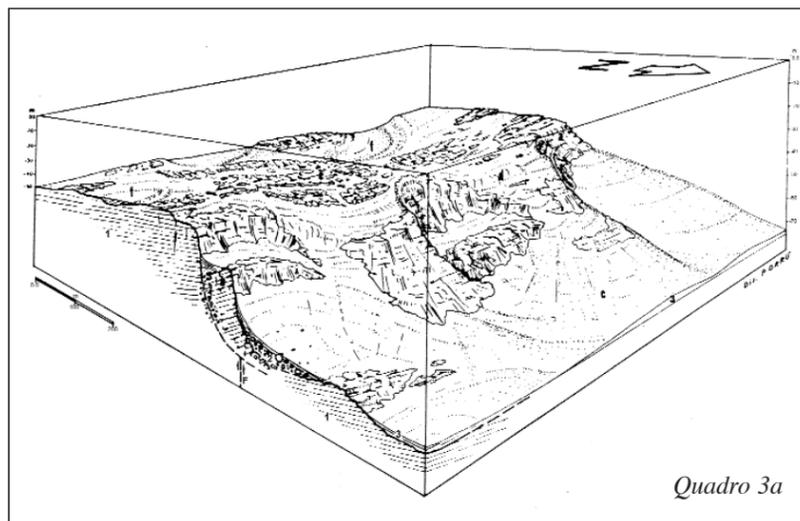
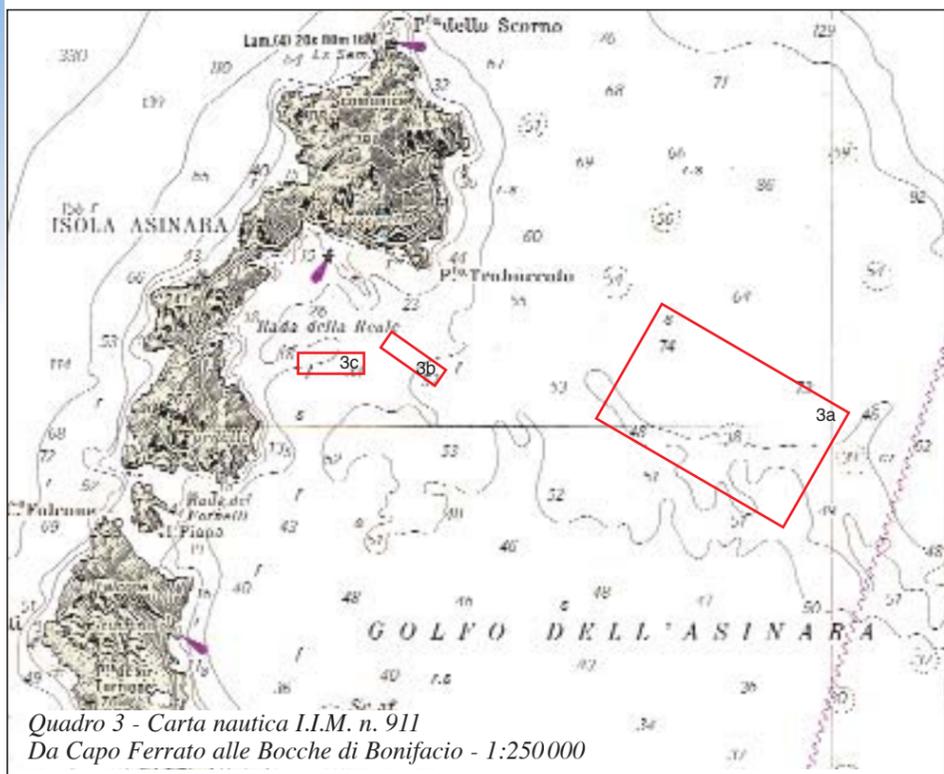
PAOLO EMANUELE ORRÙ

Università degli Studi di Cagliari

La piattaforma continentale è l'ambiente di transizione tra le terre emerse e i fondali marini profondi; qui maggiori sono le interazioni con i processi geomorfici legati alla dinamica dei fiumi e dei litorali, con i processi biologici di interscambio terra-mare e con le attività antropiche, gli ambiti di interesse economico e gli impatti di immissioni inquinanti. I fondali pericostieri, compresi nella piattaforma continentale prossimale, sono sede delle spiagge

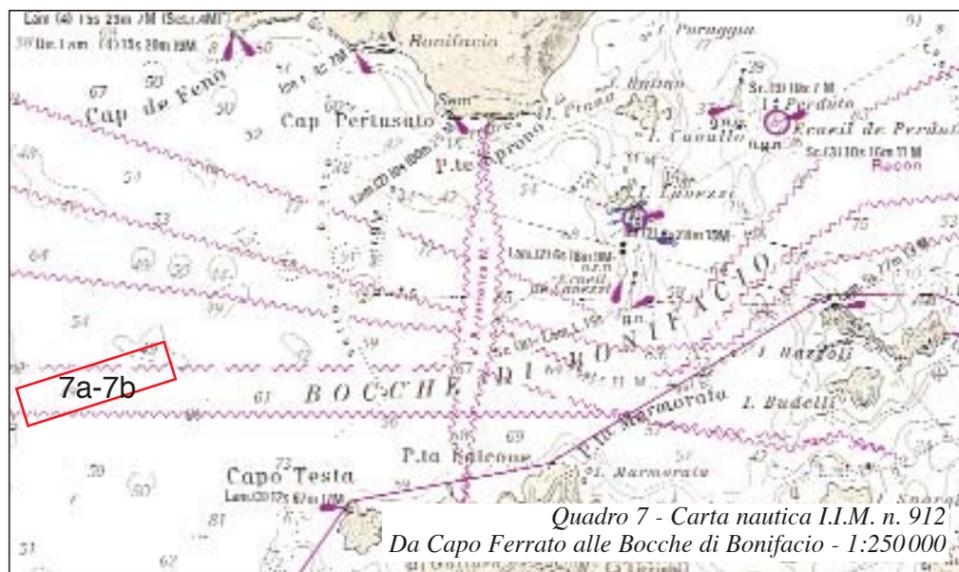
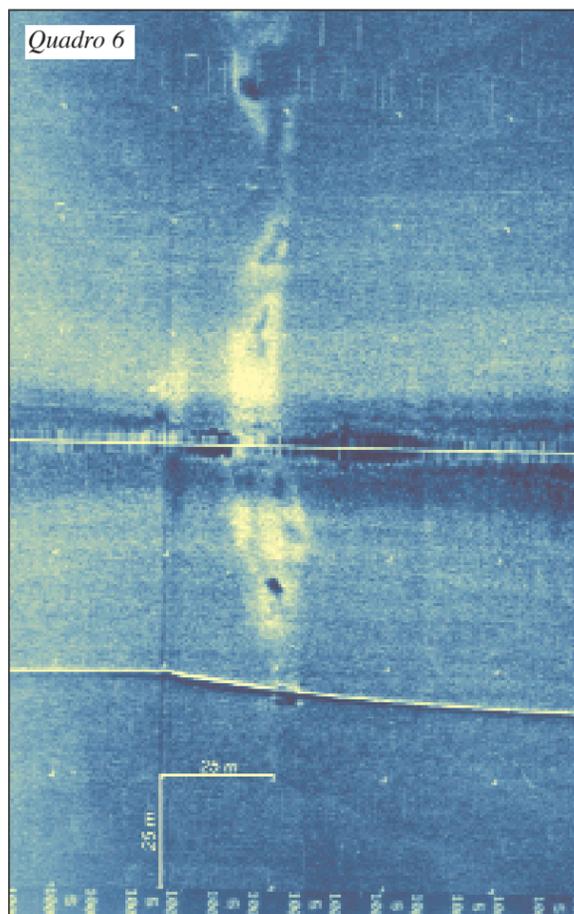
sommerse e delle piattaforme di abrasione in roccia; verso il largo si estendono vaste aree a debolissima acclività fino alla profondità di -30/-40 metri (**quadro 1**), ove si sviluppano le bio-costruzioni a *Posidonia oceanica*; qui la monotonia delle praterie a fanerogame marine è interrotta da depressioni e canali colmati da sabbie biogeniche con strutture di corrente a *ripple* e *mega ripples* (**quadro 1a**). La carta nautica del golfo di Cagliari mostra un alto mor-





fologico alla profondità di -40 m, cui segue verso terra una depressione a -50 m, si tratta di un sistema barriera-laguna relitto, legato all'ultima risalita del mare olocenico (ULZEGA *et alii*, 1986). Qui l'antico cordone litorale si è conservato in *facies* di *beach rock*, bancate arenaceo-conglomeratiche debolmente inclinate verso il largo, ben rappresentate dalle immagini del sonar laterale (quadri 1b e 1c), mentre verso terra la depressione colmata da sedimenti fini e torbe identifica la paleo-laguna (quadro 1d). Allo stesso paleo-livello marino sono riferibili le paleo-spiagge che si rilevano in continuità

lungo la piattaforma orientale sarda, dall'isola di Serpentara (quadro 1e) alle bocche di Bonifacio. Il ciglio della piattaforma si trova in genere a profondità compresa tra -120 e -200 m (CHIOCCI, ORLANDO, 1996), mentre in corrispondenza dei *canyons* le testate delle incisioni principali risalgono fino a quote molto inferiori, come nel golfo di Orosei (quadro 2), a causa dei processi di erosione regressiva innescati da frane e correnti torbidity (quadro 2a) (ULZEGA, ORRÙ, 1988); in prossimità delle testate imponenti biocostruzioni algali evidenziano la risalita di importanti correnti ricche in nutrienti (*upwelling*) (particolare del quadro 2a). Spesso in piattaforma distale sono presenti morfologie legate a motivi strutturali; nel golfo dell'Asinara (quadro 3), si rilevano grandi pareti sommerse dovute a frane rotazionali a controllo tettonico (quadro 3a), probabilmente evolutesi in ambiente di falesia. Molto evidenti nell'immagine sonar laterale il sistema subortogonale di fratture che

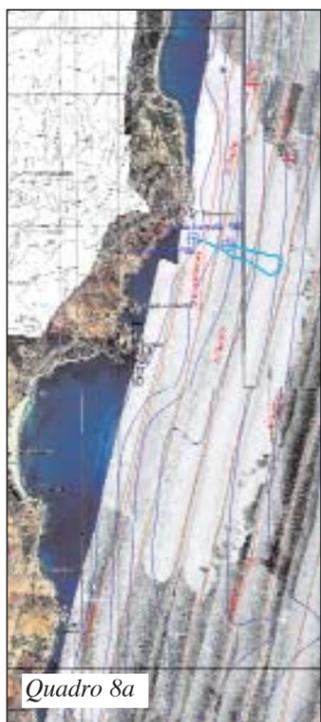
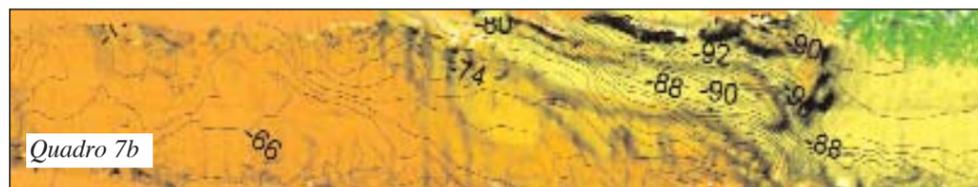


ha innescato l'evoluzione, in ambiente subaereo, delle morfologie a *tor* dei rilievi residui granitici della rada della Reale (**quadro 3b**). La piana a sedimenti bioclastici della piattaforma esterna è soggetta a importanti processi di migrazione dei sedimenti verso il ciglio, dinamiche evidenziate da grandi strutture sedimentarie quali dune idrauliche e dune di selezione tessiturale o da campi di ripples e *mega-ripples* (**quadro 3c**).

I fondali marini, sia in ambiente di piattaforma sia di scarpata continentale, sono sede della porzione sommersa dei grandi apparati di delta fluviale, i conoidi sottomarini; significativo il caso del golfo di Taranto meridionale (**quadro 4**) che comprende il conoide del fiume Crati, a debole acclività, caratterizzato da grandi lobi deposizionali (**quadro 4a**) (RICCI LUCCHI *et alii.*, 1985); mentre nel conoide sottomarino del fiume Trionto, a forte pendenza, la migrazione dei sedimenti fluviali verso gli alti fondali innesca processi erosivi con l'evoluzione di profondi canali e testate in arretramento (**quadro 4a**).

Così come è avvenuto a terra anche il paesaggio sottomarino è sempre maggiormente interessato da forme legate alle attività dell'uomo; in particolare sui fondali antistanti ai principali porti, alle città o ai poli industriali si addensano condotte per smaltimenti, per trasporto acqua e idrocarburi, cavi elettrici, telefonici e a fibre ottiche. I fondali dello stretto di Messina (**quadro 5**) si trovano in analoghe condizioni, il blocco diagramma mostra la rete di condotte sottomarine, alcune in uso altre in via di realizzazione, relative al metanodotto transmediterraneo (**quadro 5a**), spesso le opere antropiche si devono confrontare con l'evoluzione dei processi naturali, come nel caso della frana sottomarina (*slumping*) prossima a una *pipe-line* (**quadro 6**) o a più distruttive correnti torbidity (ORRÙ *et alii.*, 1993).

Spesso il modesto dettaglio delle carte nautiche non consente di discriminare le morfologie sommerse; ciò è dovuto alle tecniche di rilevamento, in passato limitate allo scandaglio puntuale; i nuovi sistemi di rilevamento batimetrico dei fondi marini dell'Istituto Idrografico della Marina hanno superato i limiti dell'ecografo verticale, con la tecnologia a ecografo multiplo radiale (*multibeam*). L'esempio del nuovo rilievo batimetrico delle bocche di Bonifacio (**quadro 7**) evidenzia come le morfologie della paleofalesia, incisa nei calcari organogeni terziari, ben riconoscibili al sonar laterale (**quadro 7a**), siano ancor meglio leggibili dal modello digitale di terreno (DTM) realizzato con il *multibeam* (**quadro 7b**). Lo sviluppo della cartografia geologica, propone nuove prospettive di rappresentazione del paesaggio sommerso; la nuova Carta Geologica Ufficiale alla scala 1:50 000 (Progetto CARG) comprende le aree marine, come mostra il Foglio Geologico n. 541 «Ierzu» nella Sardegna sud-orientale (**quadro 8**). In questo caso l'integrazione attraverso strumenti G.I.S. dei dati aereofotografici, sonar laterale e sismici con i rilevamenti in immersione (**quadro 8a**), ha preceduto l'elaborazione della sintesi cartografica finale (**quadro 8b**).



BIBLIOGRAFIA

- CHIOCCI F. L., ORLANDO L., "Lowstand terraces on Tyrrhenian Sea steep continental slopes", *Marine Geology*, 134, 1996, 127-143
- COLANTONI P., *Carta batimetria, morfologica e litologica del Banco Avventura (Canale di Sicilia)* - C.N.R. P.F. Oceanografia e Fondi Marini - Novara, Istituto Geografico De Agostini, 1988.
- ORRÙ P., ULZEGA A., "Rilevamento geomorfologico costiero sottomarino applicato alla definizione delle risorse ambientali (Golfo di Orosei - Sardegna orientale)", *Memorie della Società Geologica Italiana*, 37, 1988, pp. 471-479.
- ORRÙ P., MELEGARI G., BADALINI M., "Geomorphological observations of the sea bed between Cape Bon and Cape Feto (Straits of Sicily)", *Reports in Marine*

- Science*, 153/160, Paris, UNESCO, 1993.
- RICCI LUCCHI F., COLELLA A., GABBIANELLI G., ROSSI S., NORMARK W.R., "Crati Fan, Mediterranean", in BOUMA A. H., NORMARK W. R., BARNES N. E., *Submarine fans and related turbidite systems*, New York, Springer-Verlag, 1985, pp. 51-59.
- ULZEGA A., LEONE F., ORRÙ P., "Geomorphology of submerged late quaternary shorelines on the south Sardinian continental shelf", *Journal of Coastal Research*, Vol.1, 73/82, Fort Lauderdale, 1986.
- ULZEGA A., *Carta Geomorfologica della Sardegna Marina e Continentale (Scala 1:500.000)* - C.N.R. P.F. Oceanografia e Fondi Marini - Novara, Istituto Geografico De Agostini, 1988.