Docente
Prof. Aldino Bondesan

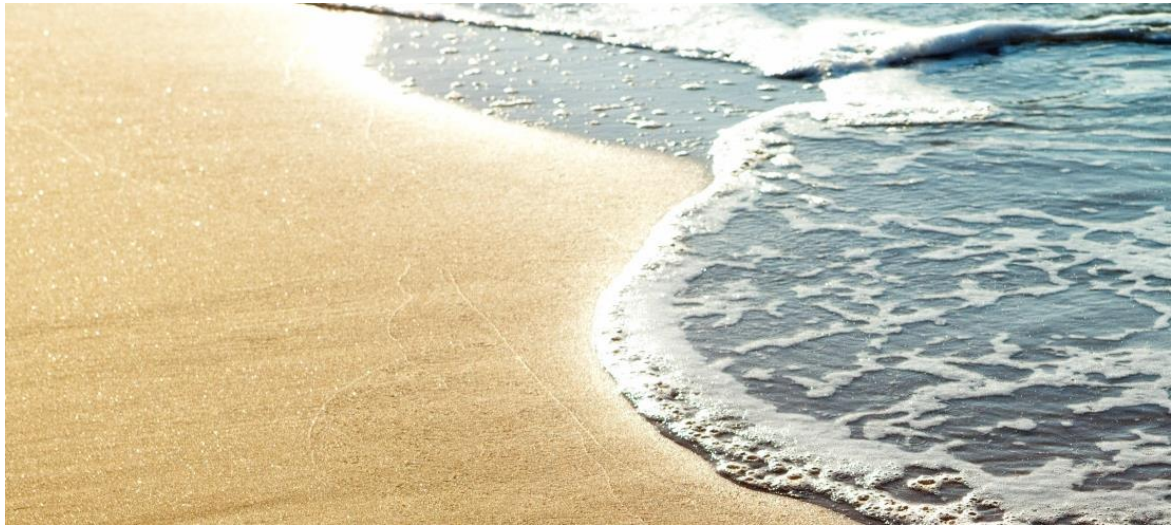
Geomorfologia costiera
Coste basse

Spiaggia

Le spiagge

Definizione di spiaggia

Zona di litorale costituita da materiale sciolto (sabbia, ghiaia o ciottoli) che può subire movimento per azione del moto ondoso (G.B. Castiglioni)



Trasporto di detriti e sedimentazione costiera

Rifornimento di materiale detritico

- Fiumi 90% (ma anche ghiacciai, vento, ecc.)
- Erosione marina a spese di altri tratti di costa o di bassi fondali
- Resti solidi di organismi che vivono e si moltiplicano nell'ambiente litorale

Trasporto di sedimenti

- Silt e argille=per sospensione (ininfluente)
- Sabbie e ghiaie=trasporto solido litoraneo

Trasporto solido litoraneo

Si divide in:

TRASPORTO LUNGO LA BATTIGIA (beach drift; swash & backswash)

TRASPORTO LONGITUDINALE ALLA RIVA (longshore drift)

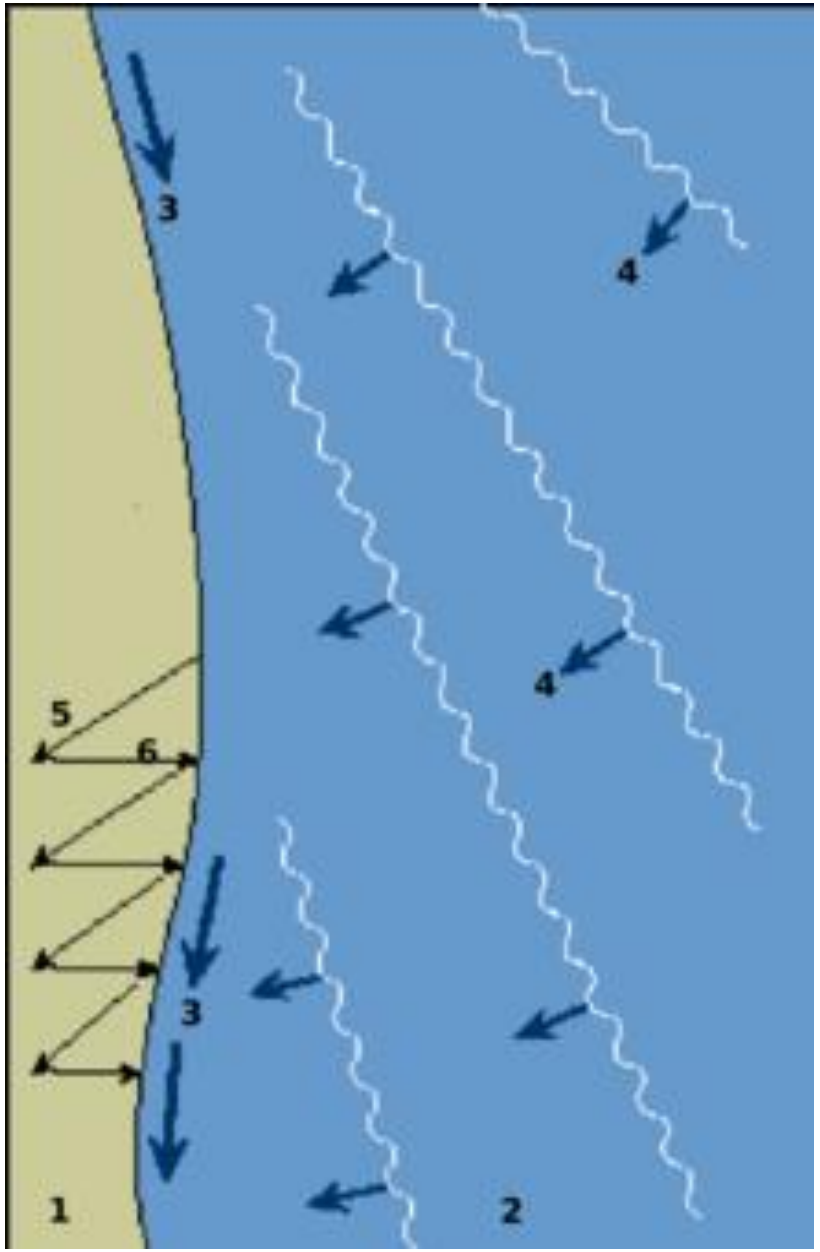


Diagram demonstrating longshore drift
1=beach
2=sea
3=longshore current direction
4=incoming waves
5=swash
6=backwash

By USGS/USGov, modified by Eurico Zimbres [Public domain], via Wikimedia Commons

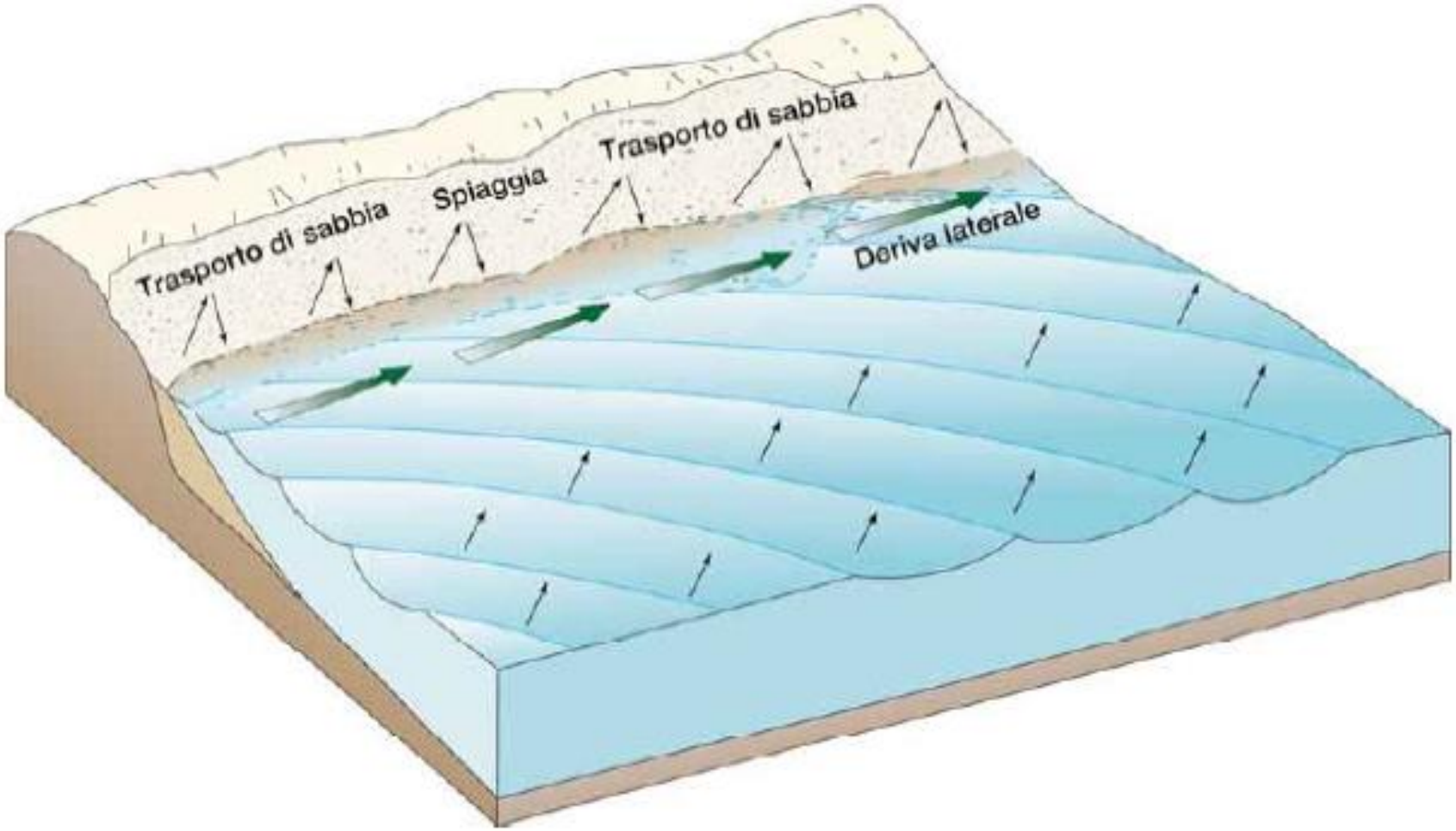


Figura 20-9. La deriva litoranea comporta un movimento a "dente di sega" lungo la costa nella direzione sottovento. La sabbia viene portata obliquamente dall'onda sulla spiaggia e ritorna quindi in mare con la risacca, secondo la massima pendenza della spiaggia. Le correnti costiere si formano appena sotto costa e spostano i sedimenti sottovento, parallelamente alla linea di riva.

McKnight – Hess, Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio, Piccin ed. 2002

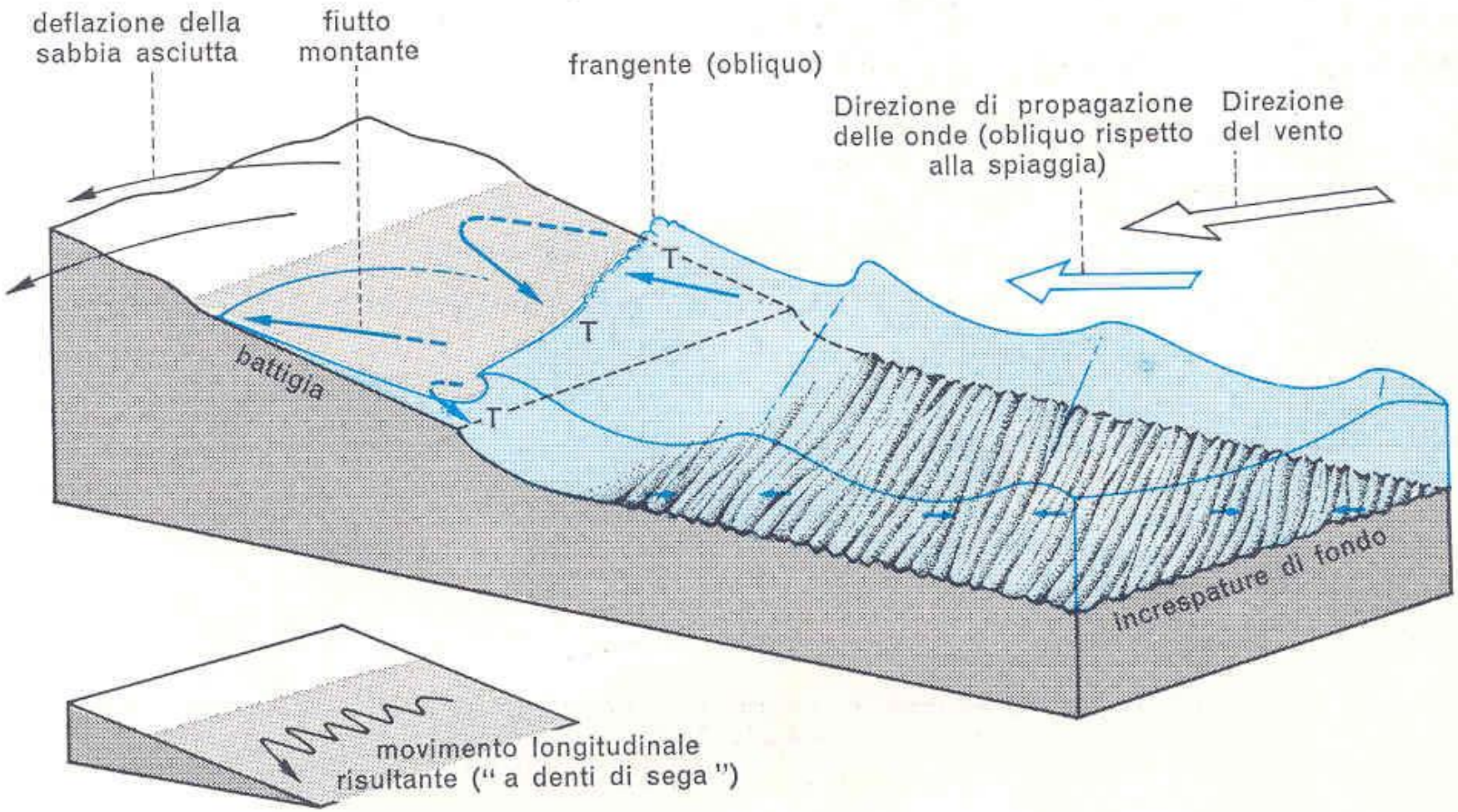


Fig. 13.20. Schema dei movimenti della sabbia sulla spiaggia ad opera di onde oblique e del vento.

Sulla battigia: movimento a denti di sega, per effetto del *flutto montante* o *getto di riva*, e della *risacca*. T. turbolenza, sollevamento della sabbia. *Nella parte sommersa, per effetto delle onde di oscillazione*: le piccole frecce indicano movimento limitato in avanti e indietro dei granuli di sabbia; può prevalere il movimento in uno dei due sensi, e può aggiungersi l'effetto di correnti, come viene spiegato nel testo. *Oltre la battigia*: sulla sabbia asciutta ha presa il vento.

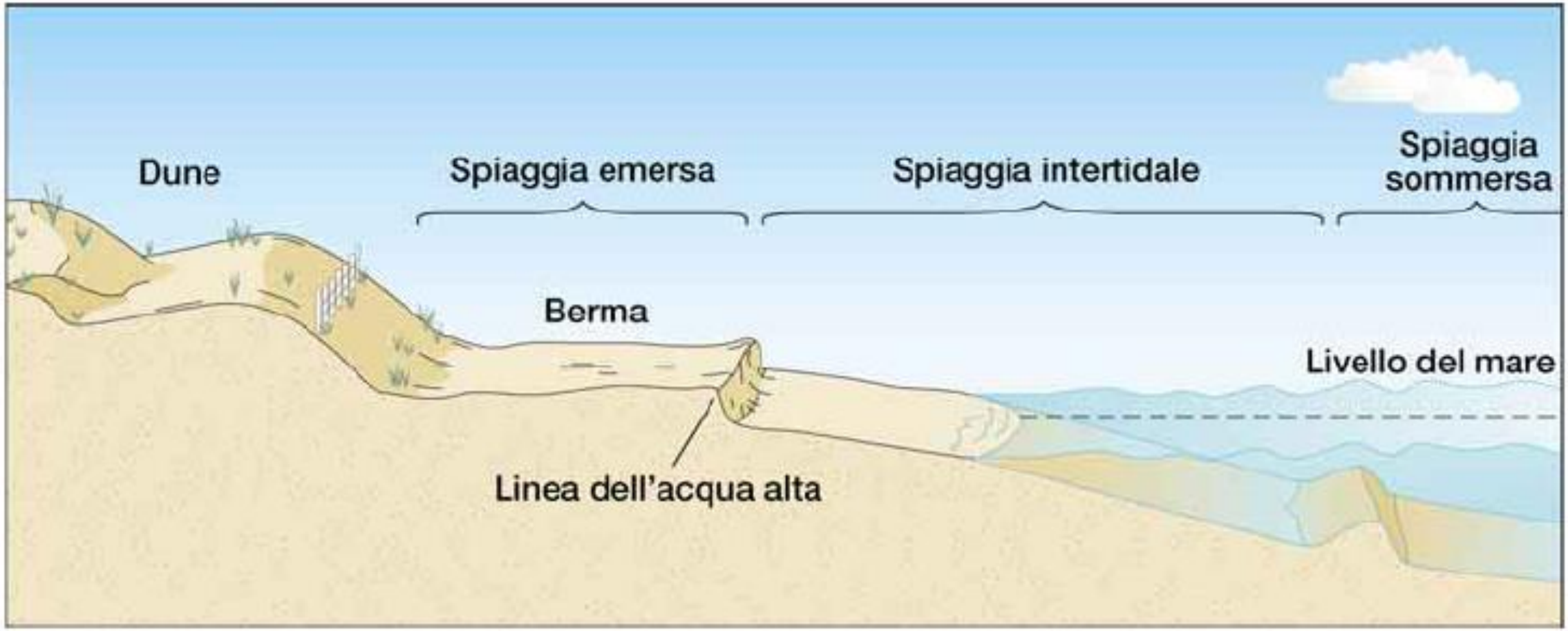
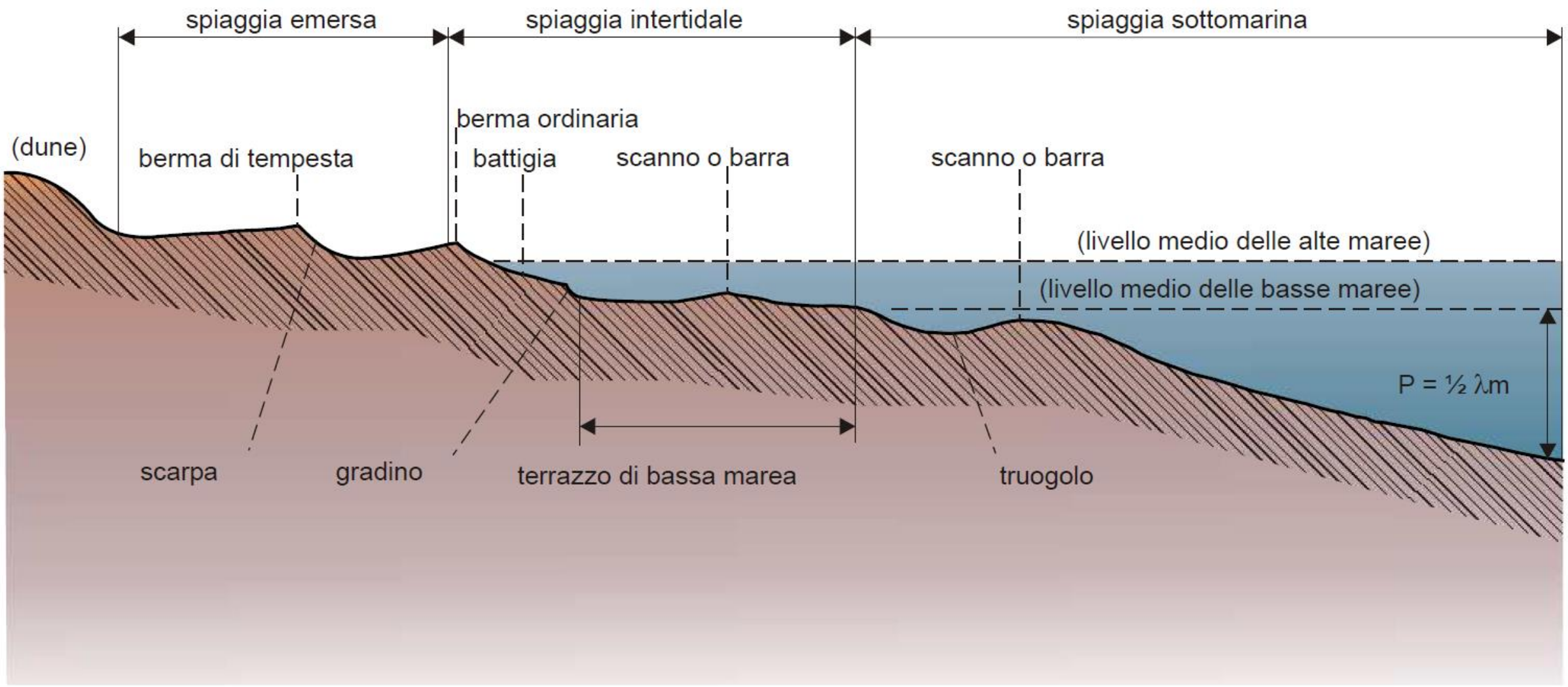


Figura 20-11. Il profilo ideale di una spiaggia.

McKnight – Hess, Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio, Piccin ed. 2002



G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986

Berma di spiaggia

Lochhill, Moray, Great Britain

© Copyright Anne Burgess , (CC BY-SA 2.0)

Berma in spiaggia in ciottoli

© Copyright Alan Hodgson, http://www.geograph.org.uk/photo/4403227, (CC BY-SA 2.0)

Dune, berma e spiaggia intertidale

Venus Bay Observation Project, http://vboping.blogspot.it/2010/12/beach-one-berm-watch.html

Zappatura

Sand beach at Arabat Peninsula near Kamyanka village Crimea Ukraine

By Vedomosti-dzha (Own work) [CC BY-SA 4.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)], via Wikimedia Commons(CC BY-SA 4.0)

Gradino di battigia

Gradino di battigia in spiaggia ghiaiosa

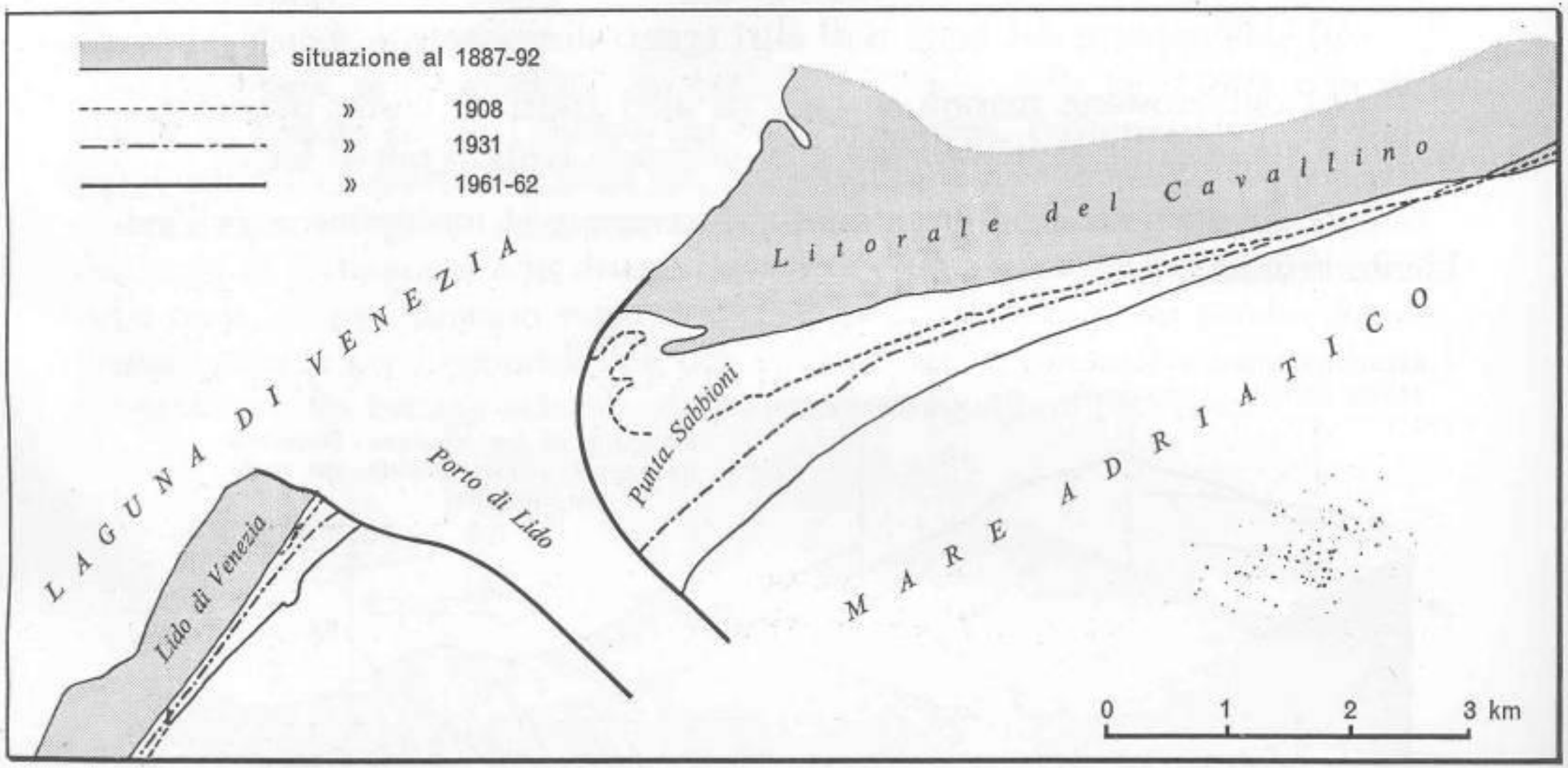


Fig. 13.21. Lidi di Venezia: effetti del trasporto litoraneo della sabbia, prevalente da Est ad Ovest, bloccato dalla presenza di dighe artificiali costruite negli anni 1872-1891 (da M. ZUNICA, *Le Spiagge del Veneto*, 1971).

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986

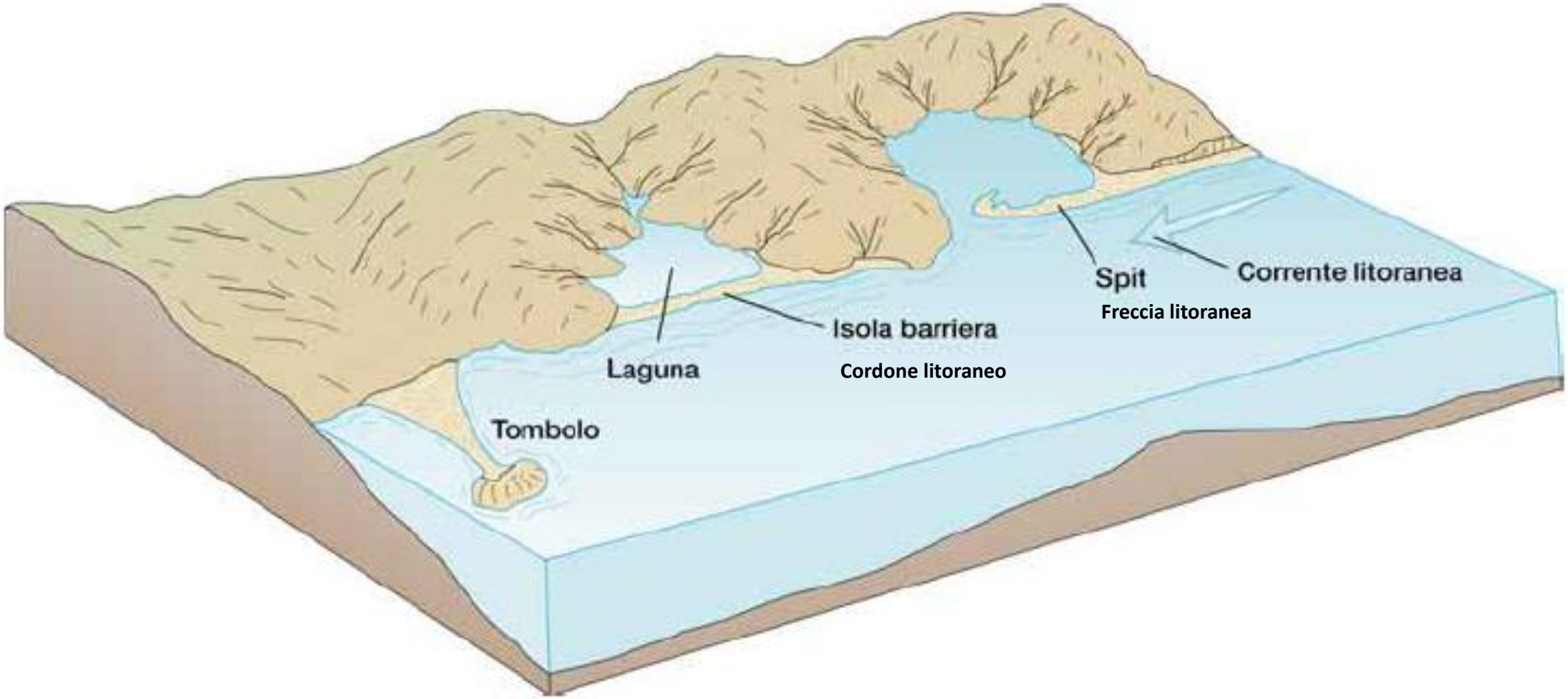
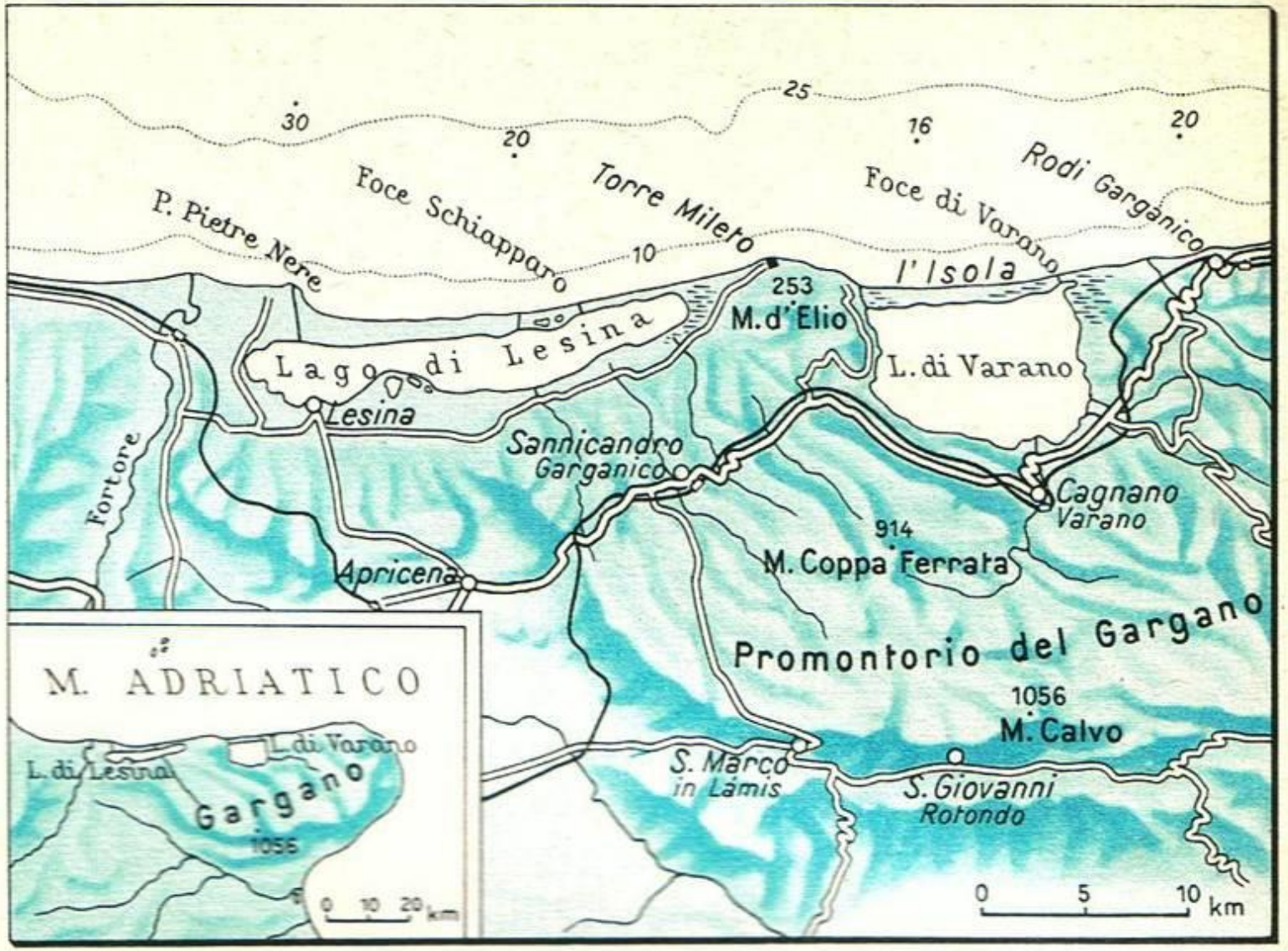


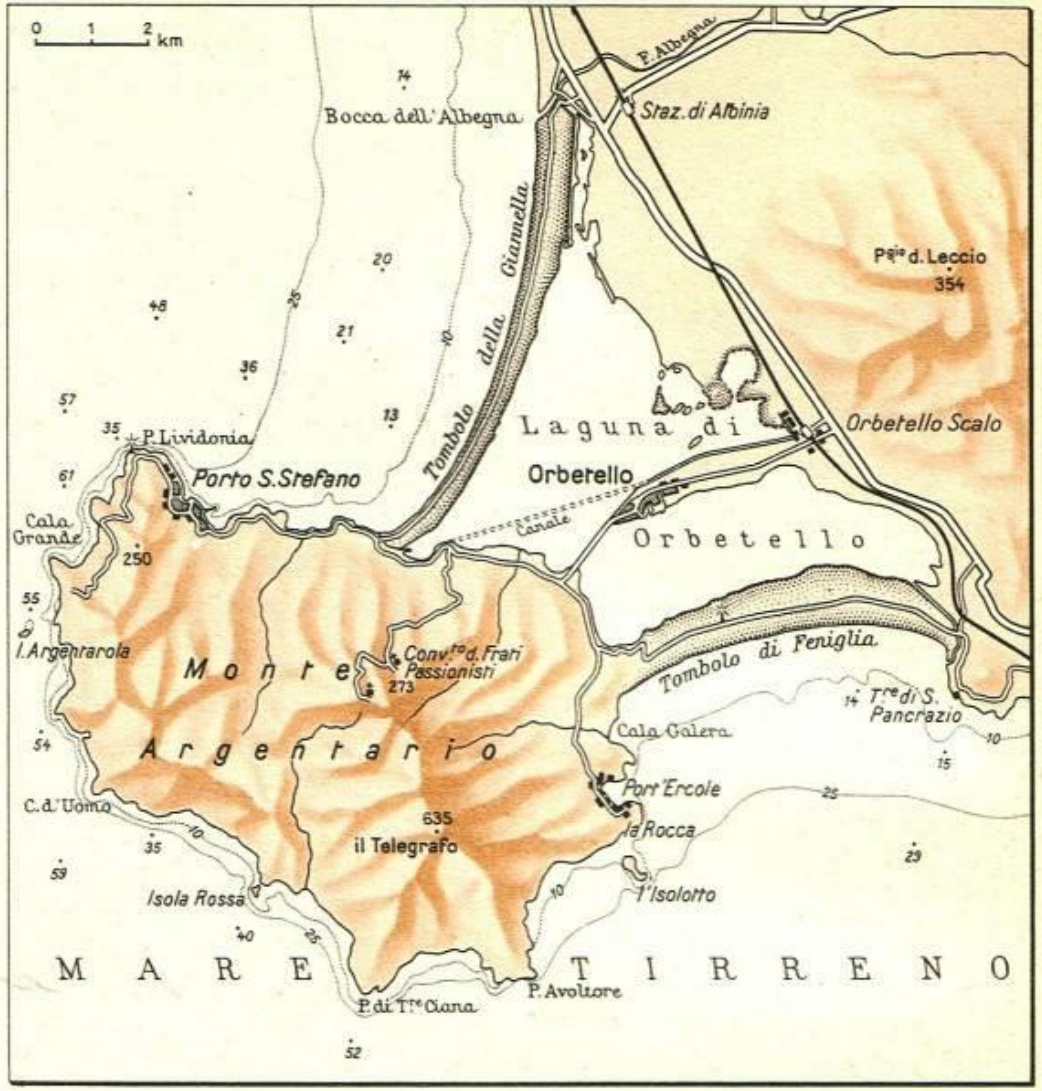
Figura 20-17. Tipiche forme deposizionali lungo una costa.

McKnight – Hess, Geografia Fisica. Comprendere il paesaggio, Piccin ed. 2002



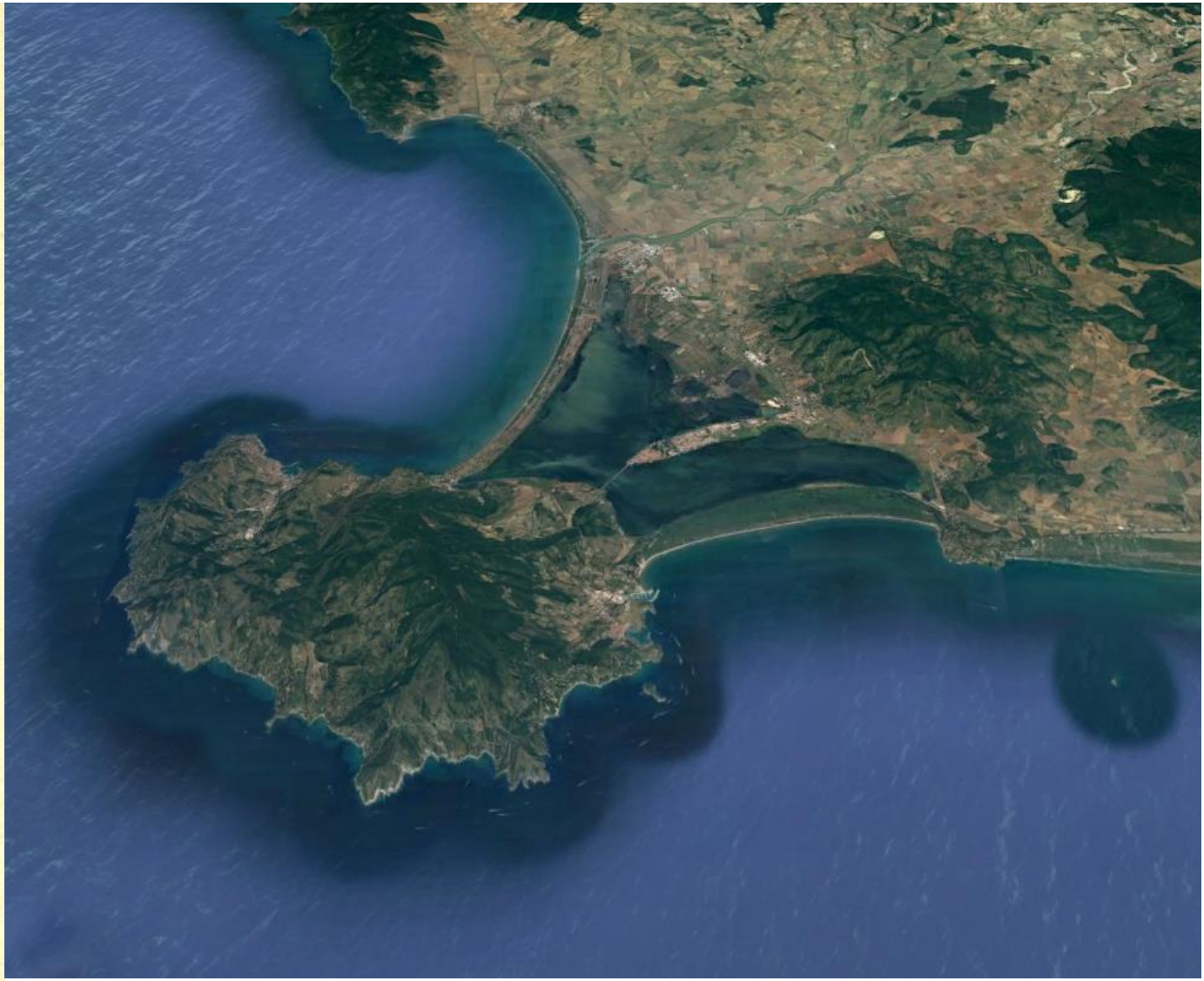
85. Gli stagni costieri di Lésina e Varano.

Da Ardito Desio, Geologia applicata alla ingegneria, Hoepli, 1973)



75. Il promontorio del M. Argentário e lo stagno di Orbetello.

Da Ardito Desio, Geologia applicata alla ingegneria, Hoepli, 1973)



Google Earth, 2017

Sintesi delle forme costiere

Cordone litoraneo, lido, barrier-island

Spit, freccia litoranea

Tomboli: cordoni litoranei che uniscono un'isola (in inglese: anche cordoni litoranei sormontati da dune, sinonimo di lido)

Cuspidi, salienti, aggetti costieri triangolari

Lame, stagni costieri

Scogliere coralline (madreporiche)

Attività edificatoria delle madrepore che vivono in simbiosi con le alghe

CONDIZIONI FAVOREVOLI

Assenza di torbidità

Temperatura > 18°

Profondità prossime a 0 m slm

Sviluppo più importante nella fascia intertidale

Classificazione

Marginali (o frange coralline): costituiscono piattaforme costiere lunghe centinaia di metri o al massimo qualche chilometro

Barriere coralline: si sviluppano più al largo, delimitano lagune costiere larghe anche decine di km e profonde fino a qualche centinaio di metri

Isole coralline e atolli: si elevano di pochi metri dal livello del mare, solo in qualche punto, per accumulo eolico

Gli atolli sono disposti ad anello su lagune centrali, con varchi aperti sul mare

Atollo

Cause della sommersione: risalita eustatica + subsidenza

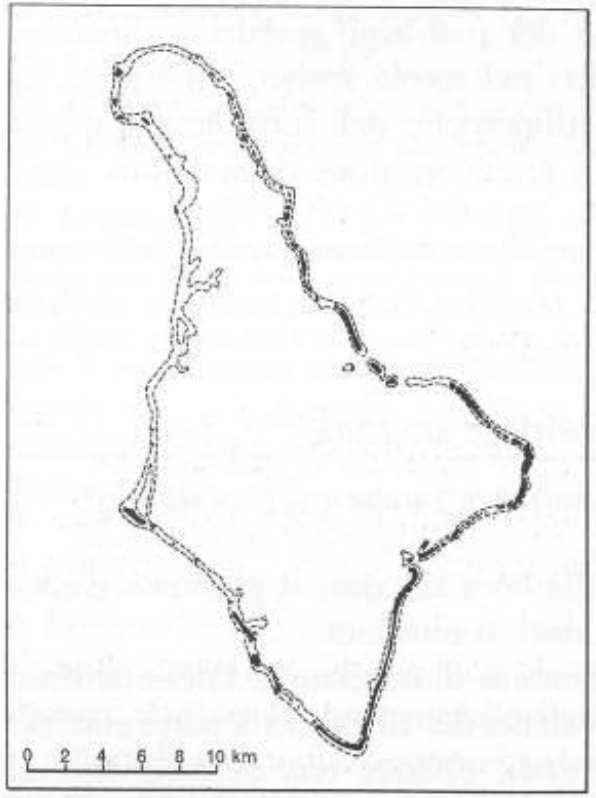


Fig. 13.30. L'atollo di Jaluit nelle Isole Marshall (Oceano Pacifico).

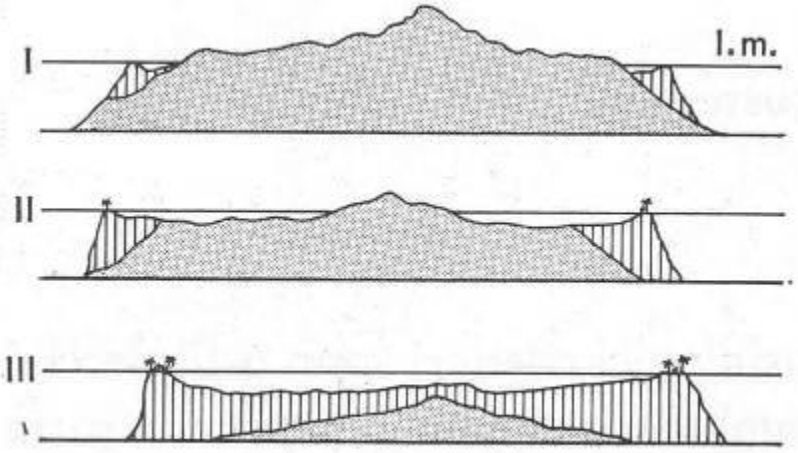


Fig. 13.29. Schema (in sezione) della formazione di un atollo, in tre fasi successive, per sommersione di un'isola vulcanica (secondo C. DARWIN).

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986

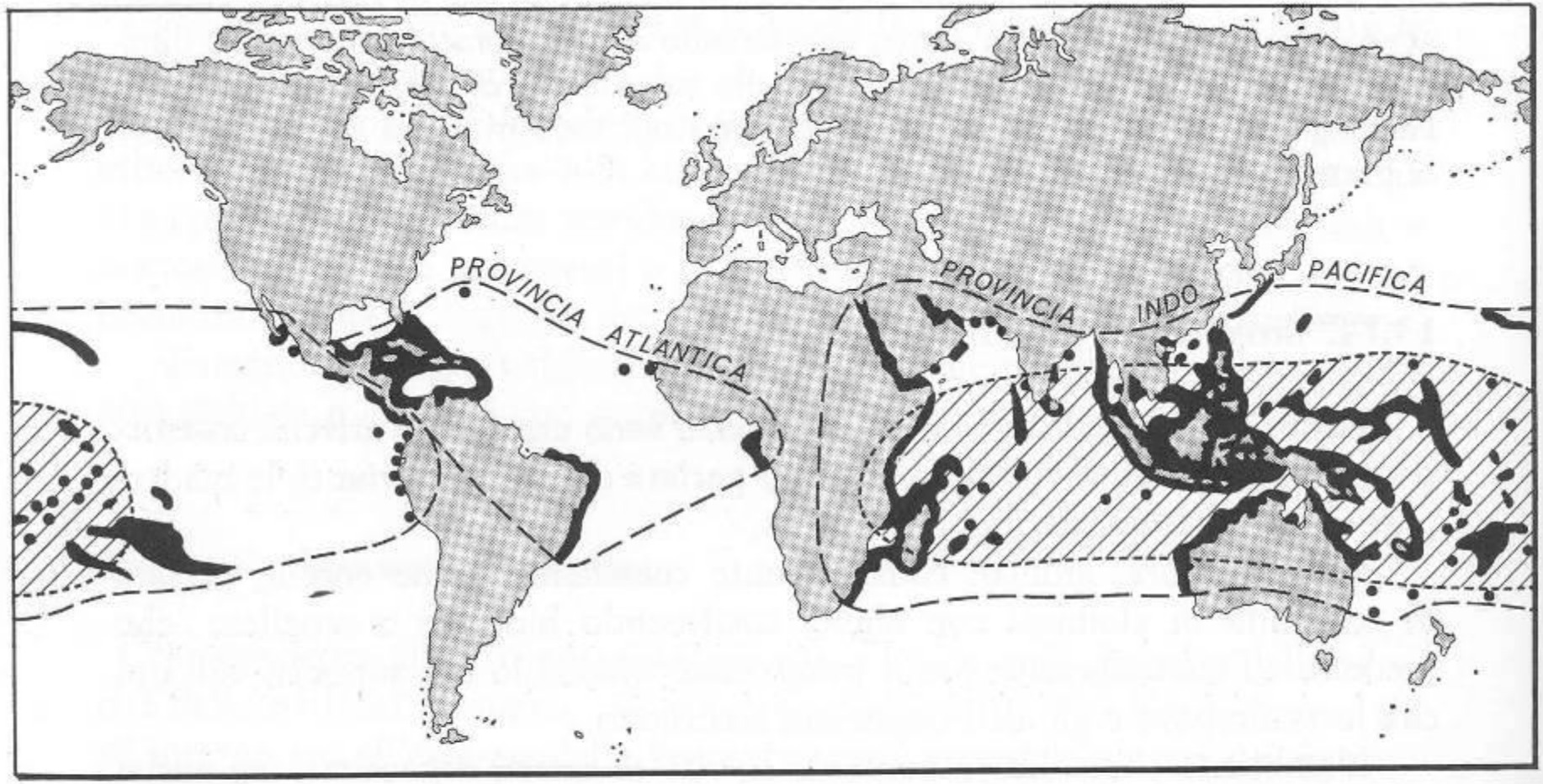
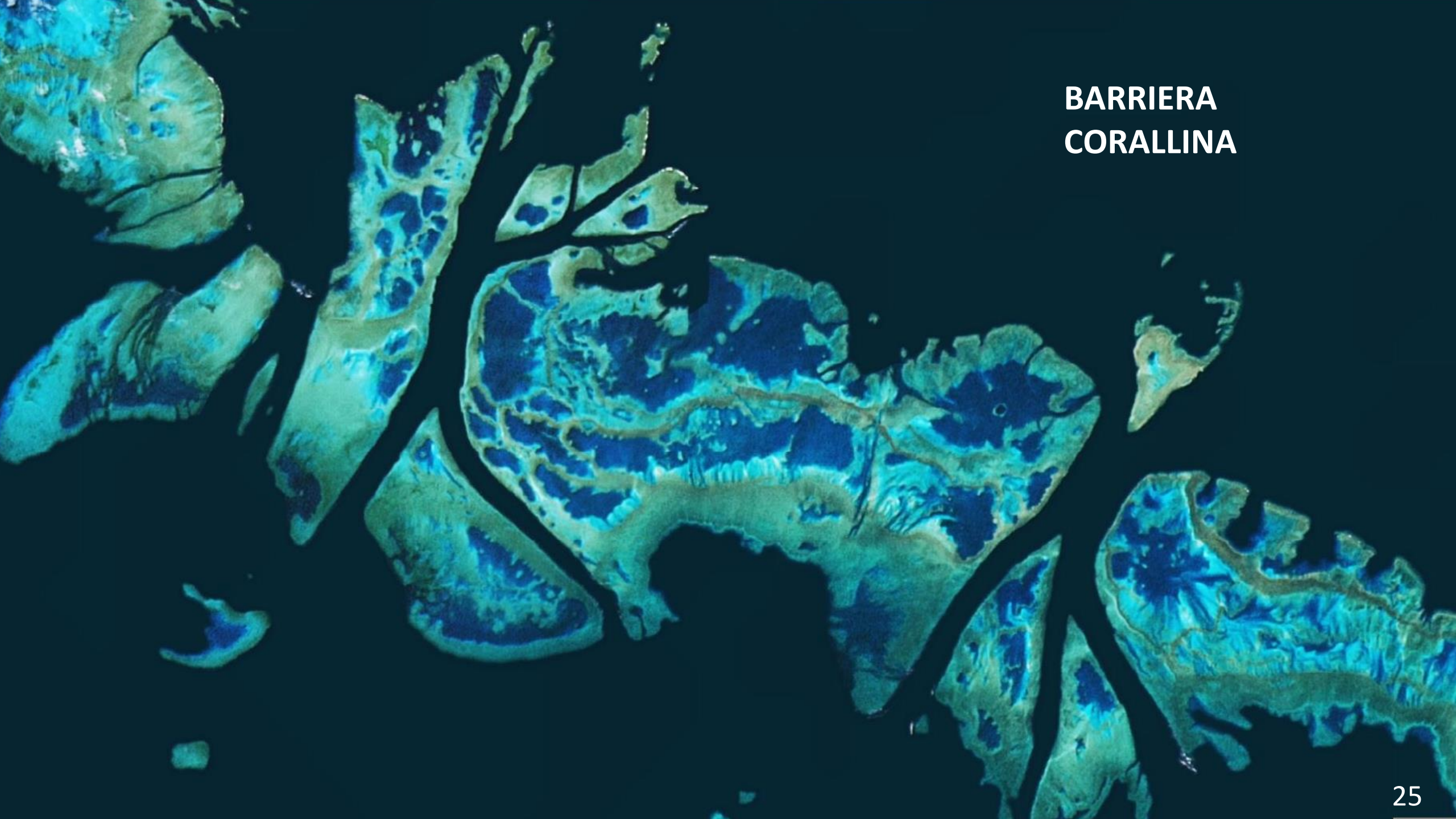


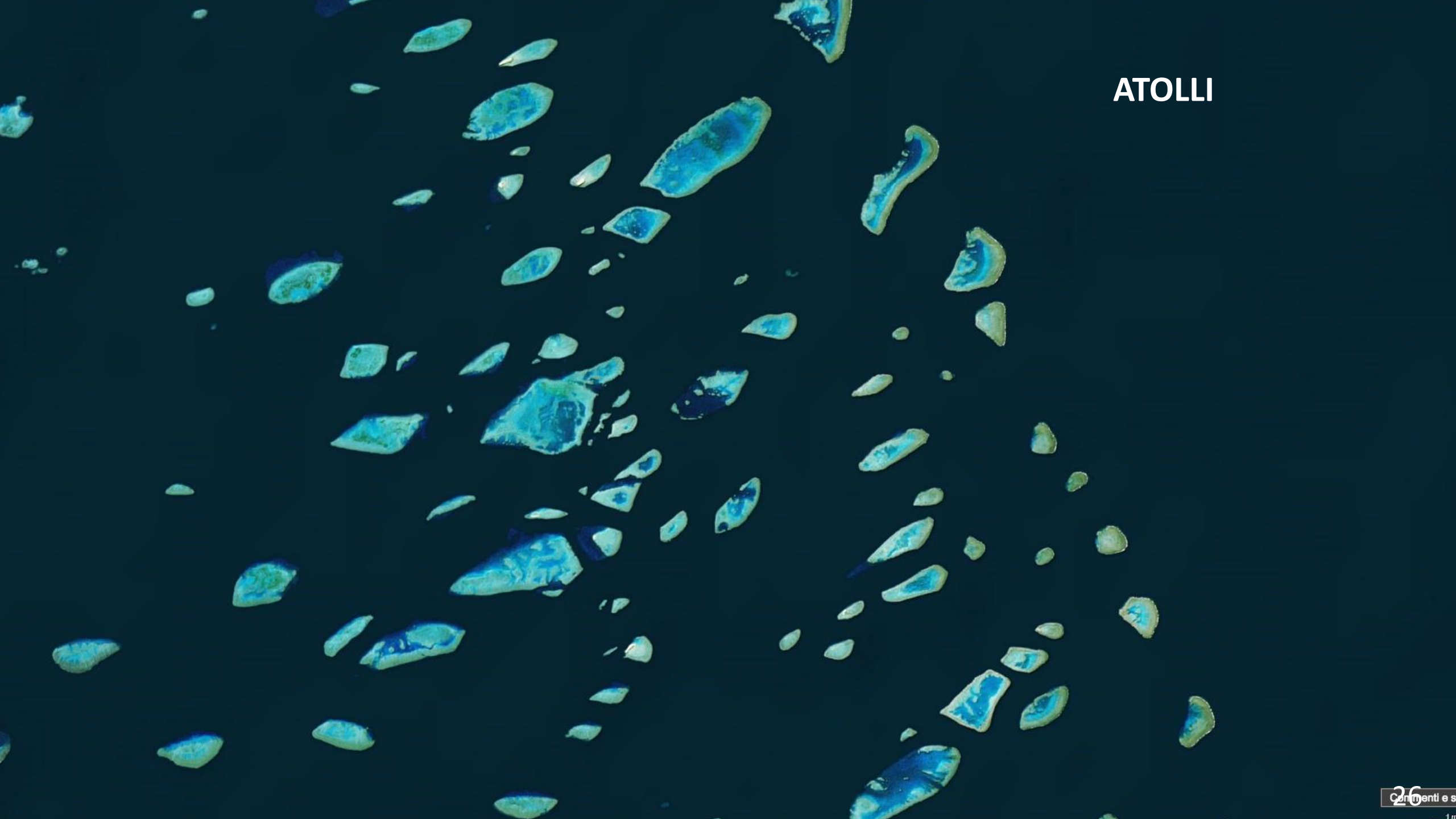
Fig. 13.27. Distribuzione delle scogliere coralline (da J. L. DAVIES, *Geogr. variation in coastal development*, 1972, ridis. e modif., col permesso dell'edit. Longman, Harlow, Essex).

Molte delle aree indicate hanno scogliere che sono solo rivestite di materiale madreporico e che possono perciò avere altra origine. La fascia tratteggiata comprende invece le aree dove lo sviluppo delle scogliere madreporiche è più vivace, e dove sono quasi tutti gli atolli oceanici.

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986


BARRIERA
CORALLINA

ATOLLI



ATOLLO

Classificazione descrittiva delle coste

CLASSIFICAZIONE SECONDO IL PROFILO DELLA COSTA

Costa ripida (che si immerge in profondità)

Costa ripida con spiaggia

Spiaggia con ripa arretrata

Spiaggia di costa bassa

COSTA RIPIDA

COSTA RIPIDA

COSTA RIPIDA

COSTA RIPIDA CON SPIAGGIA

COSTA RIPIDA CON SPIAGGIA

COSTA RIPIDA CON SPIAGGIA

COSTA RIPIDA CON SPIAGGIA

COSTA RIPIDA CON SPIAGGIA

COSTA A SPIAGGIA CON RIPA IN POSIZIONE ARRETRATA

COSTA A SPIAGGIA CON RIPA IN
POSIZIONE ARRETRATA

COSTA A SPIAGGIA CON RIPA IN POSIZIONE ARRETRATA

COSTA BASSA TRA PIANURA E
MARE POCO PROFONDO

Classificazione genetica delle coste

Si basano sul criterio di determinare i processi più significativi che hanno causato l'aspetto attuale della costa

Coste tettoniche (di faglia, flessura,…)

Coste vulcaniche

Coste a rias

Coste a fiordi

Coste a canali (tipo dalmata)

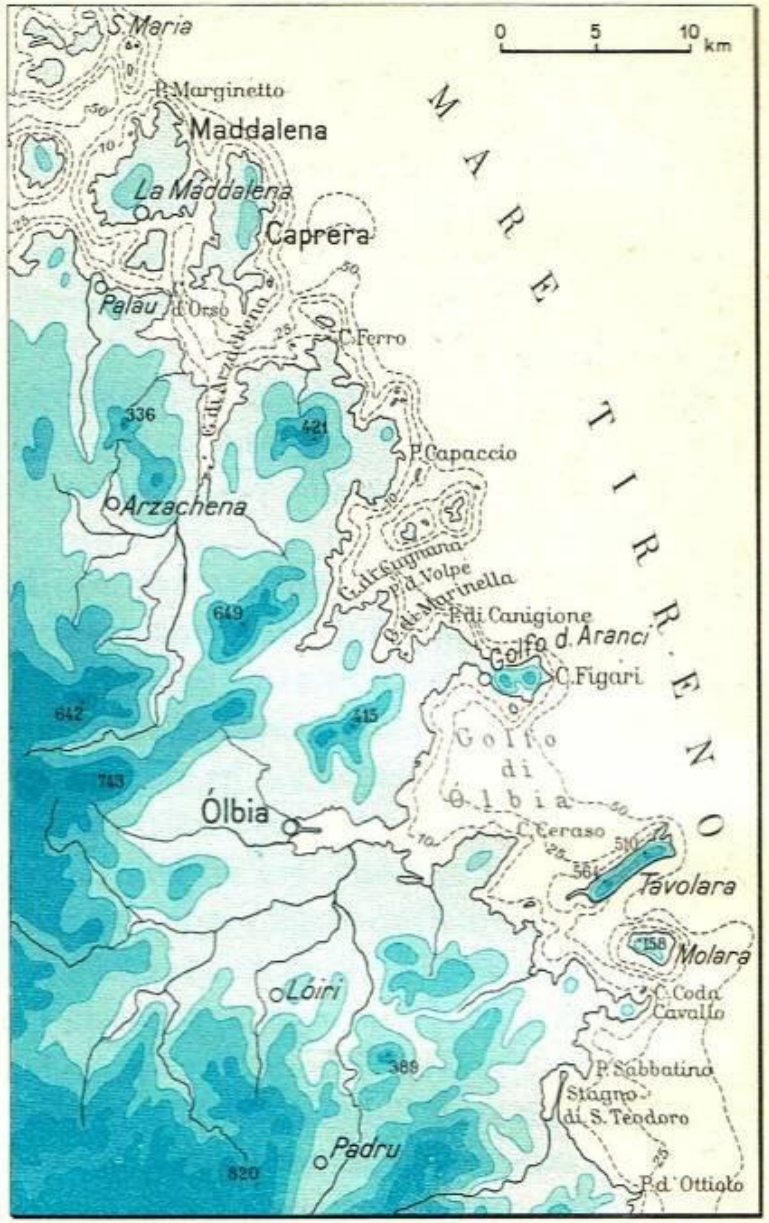
Coste a liman

Coste iniziali o primarie (l'ambiente costiero non è determinante per la forma)

Fiordi

Figura 20-20. Il fiordo Aurland, in Norvegia (©*D. and J. Heaton/Stock/Boston*).

Costa a rias



81. Le coste di sommersione della Sardegna di NE.

Costa a rias

Costa a rias

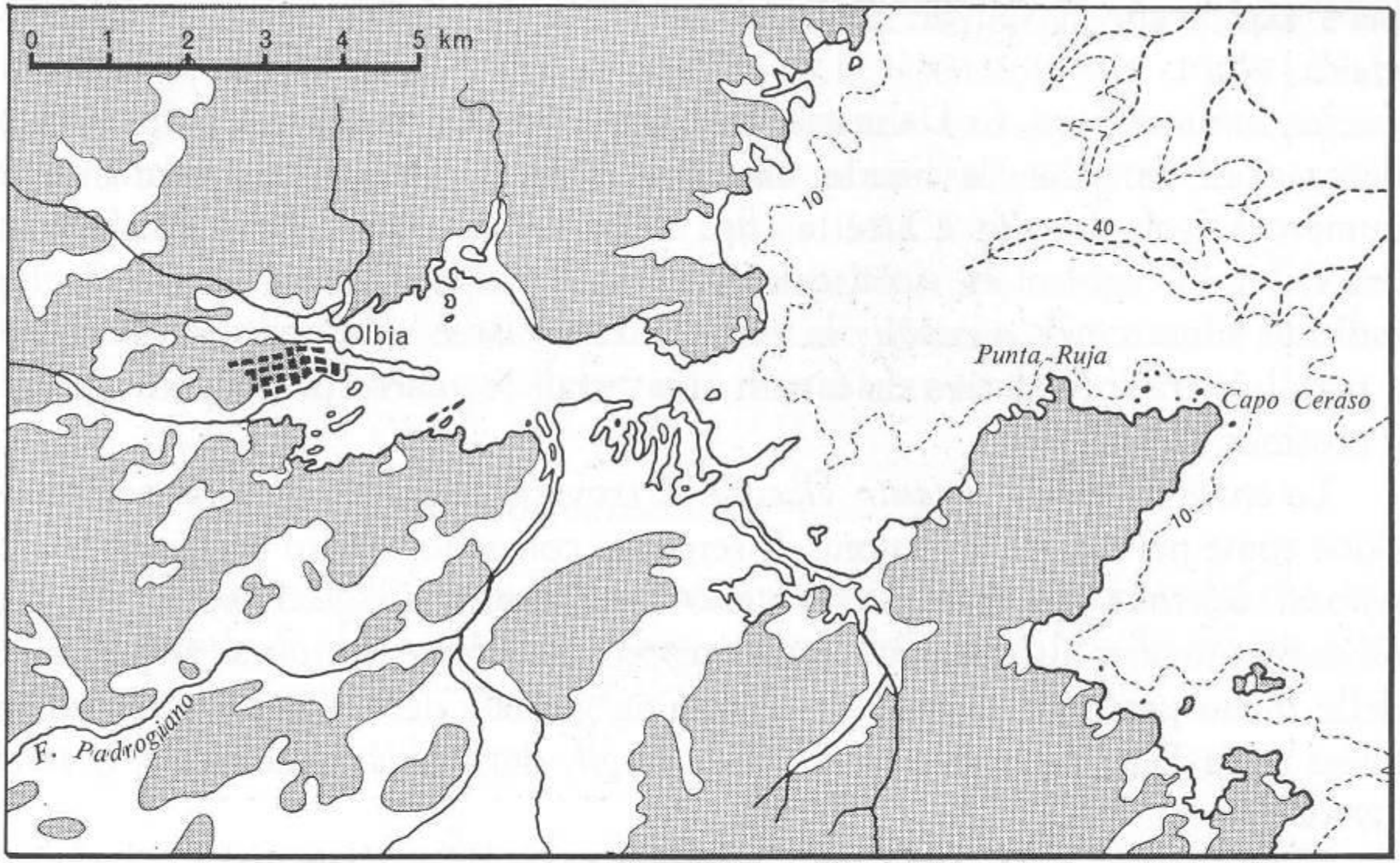


Fig. 13.35. La *ria* di Olbia, in Sardegna. Tipo di costa di sommersione, con notevoli apporti detritici di origine fluviale (ridisegnato, dalla *Carta Geologica d'Italia*, Foglio 182).

Le isobate di — 10 e — 40 m mettono in evidenza le forme sommerse delle valli originarie. *In grigio*: Colline rocciose (graniti e gneiss). *In bianco*: Pianure alluvionali e deltizie, cordoni di spiaggia ecc.

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986

Costa tettonica

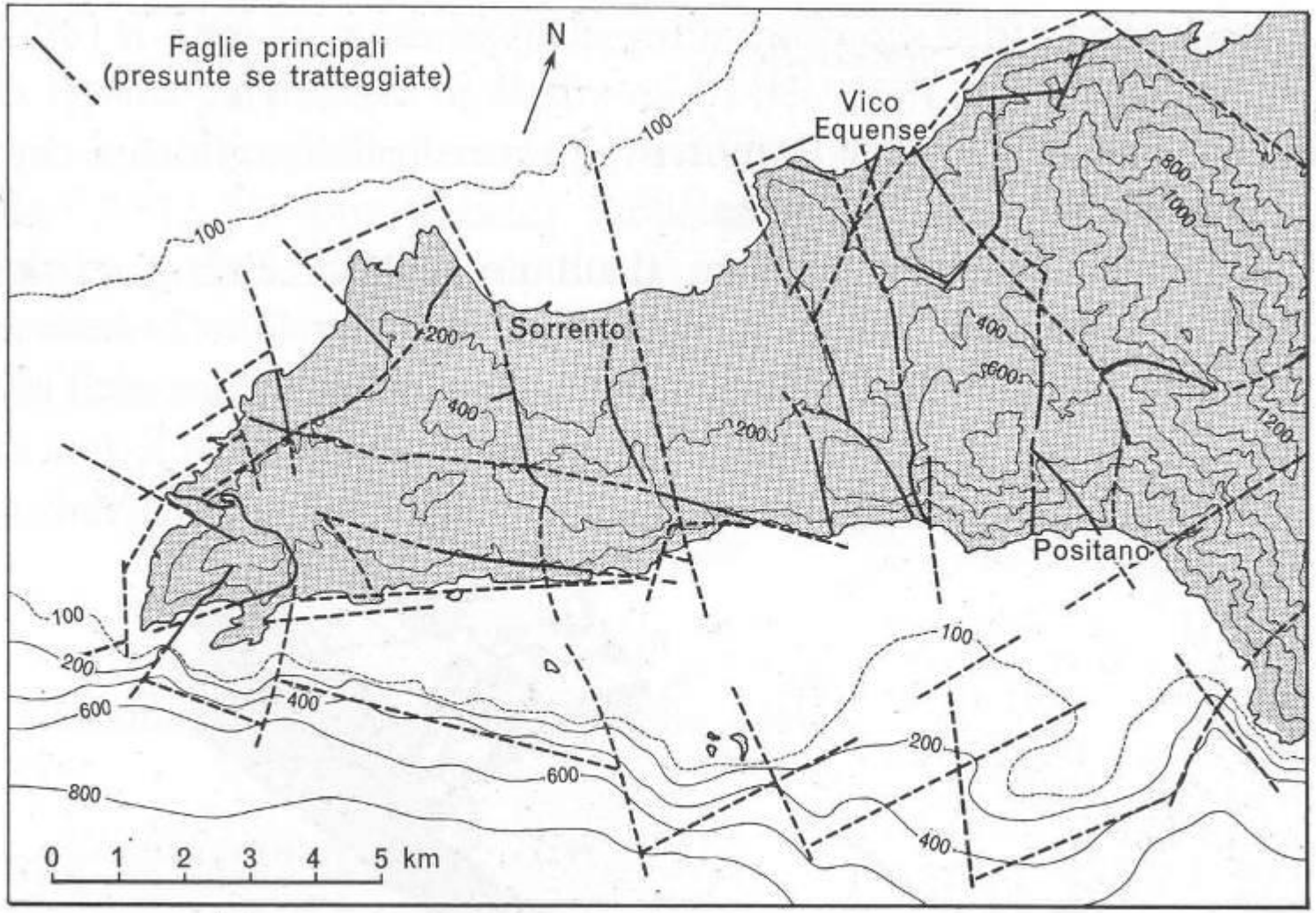


Fig. 13.33. La Penisola Sorrentina, con le sue coste alte fortemente influenzate da faglie (secondo M. Civita ed altri, in « Geologia appl. e Idrogeol. », 10, 1975, ridis.).

Costa a canali o Dalmata

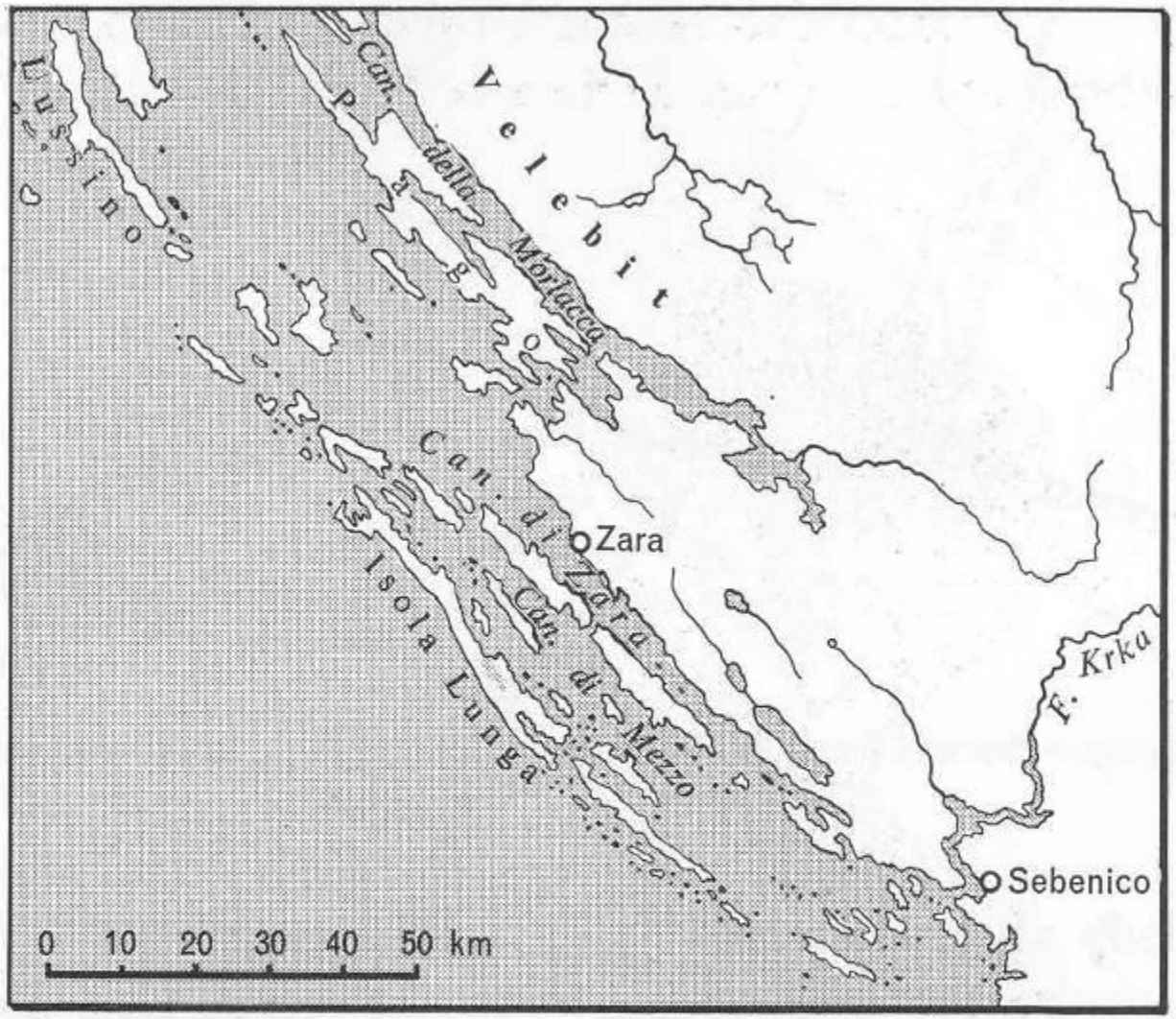
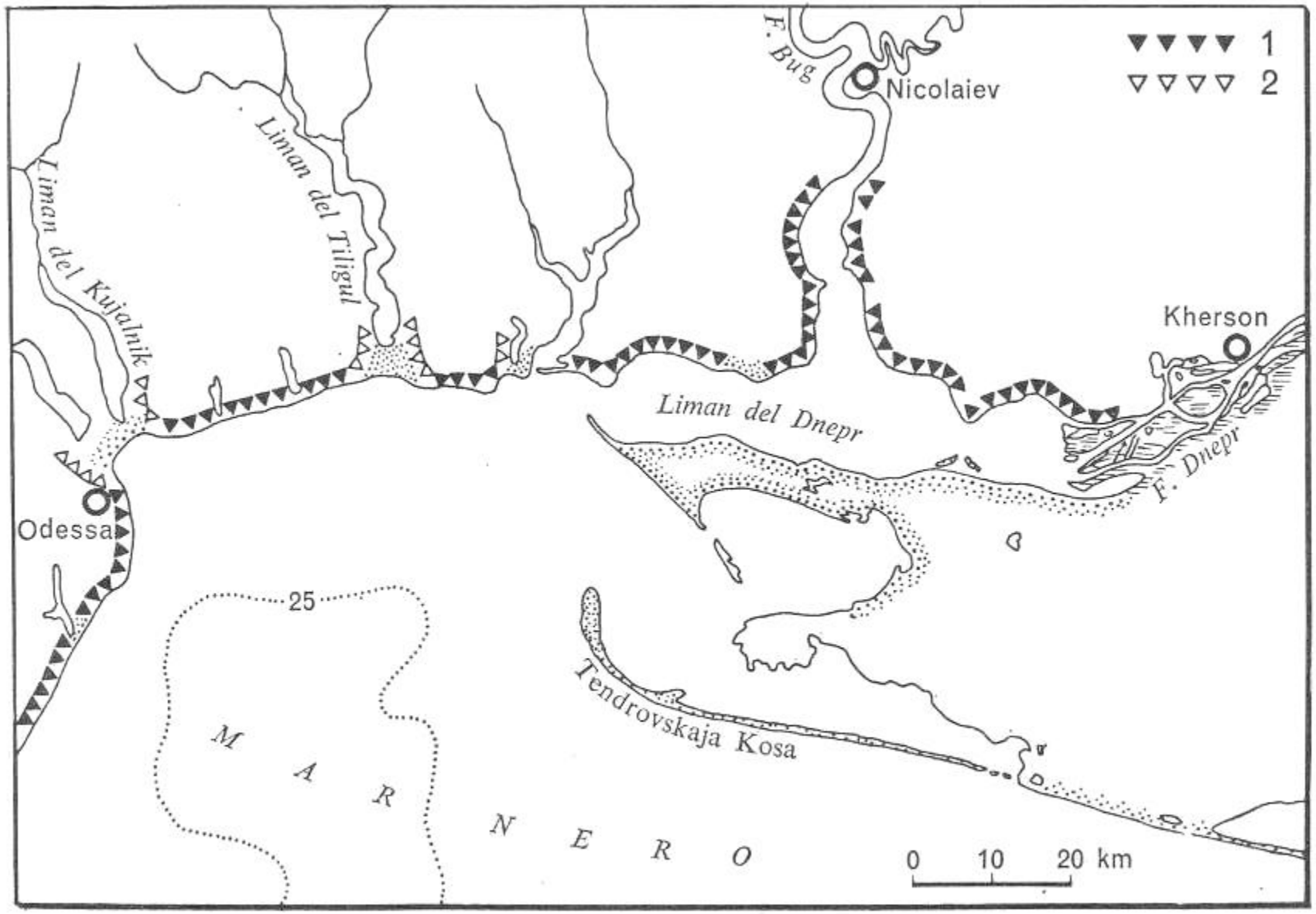


Fig. 13.36. Costa di sommersione in Dalmazia: deriva di sommersione dei rilievi strutturali paralleli, incarsiti, e di poche valli fluviali. Questo tipo di costa viene indicato come *tipo a canali* o *tipo dalmata*. Oltre al fenomeno eustatico postwürmiano, si fa sentire l'abbassamento tettonico di questa costa. Tracce di antiche linee di riva di età interglaciale, lungo il Velebit, si trovano ora sotto il livello del mare. Irrilevante l'apporto di sedimenti fluviali.

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986



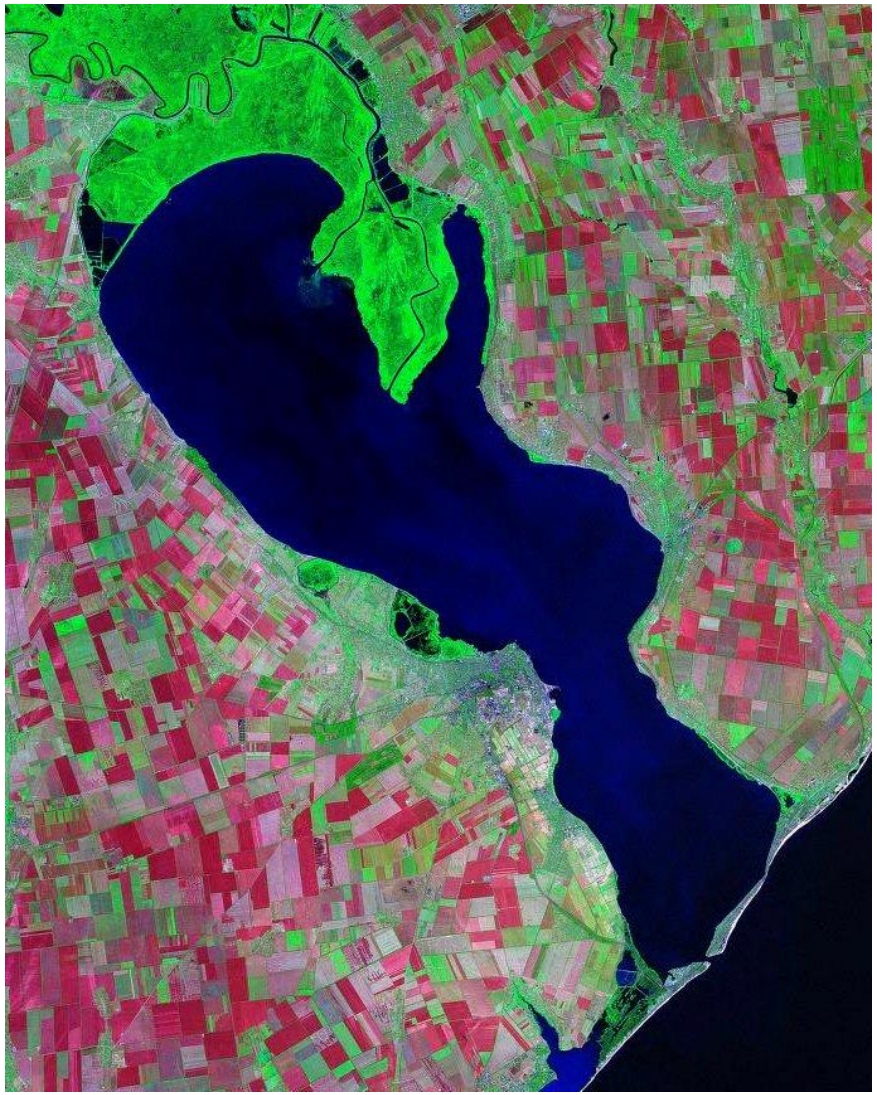
13.37. *Lidi* sabbiosi e *liman*, sulla costa del Mar Nero.

1. Ripa d'erosione attiva; 2. Ripa d'erosione inattiva.

Costa a liman

Un Liman è formato dall'estuario di un fiume dove il flusso è bloccato da una barra di sedimenti

G.B. Castiglioni, Geomorfologia, UTET, 1986



Delta del Dnestr

Delta del Danubio

Classificazione genetica delle coste

Spiagge

Lagune

Stagni costieri

Delta

Estuari

Coste organogene

Coste a mangrovie

Coste secondarie
(i processi costieri modellano la costa)

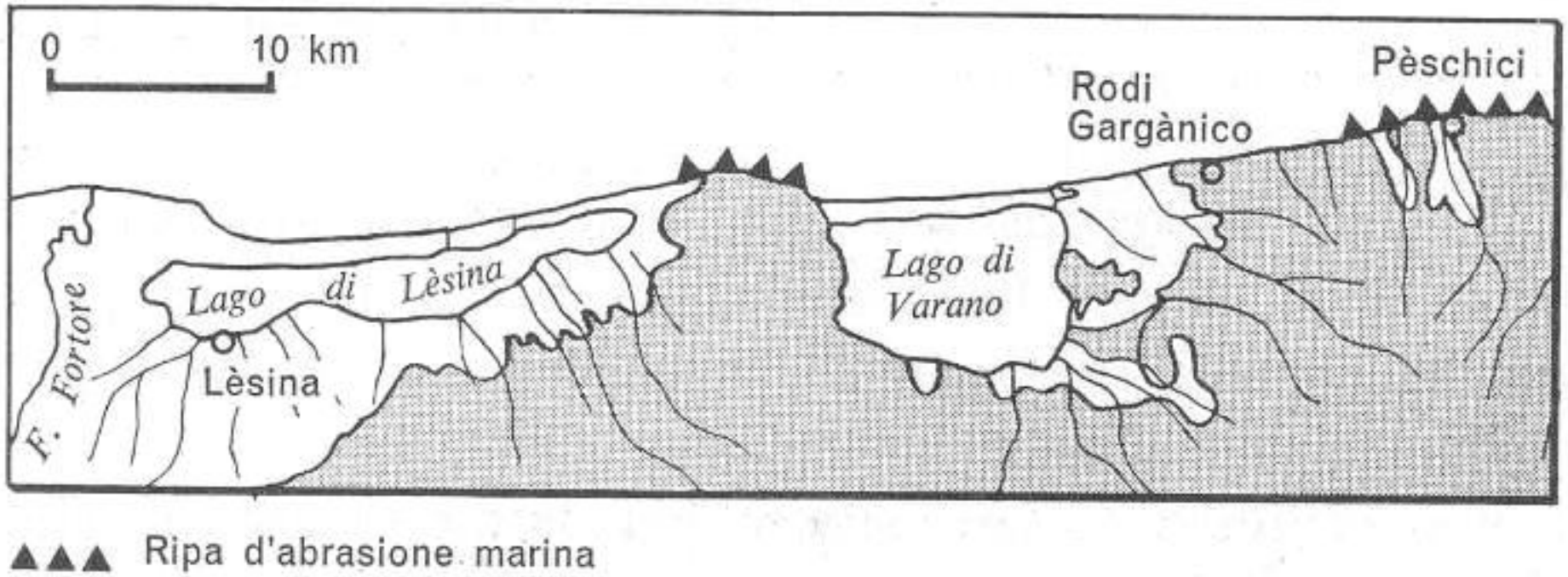


Fig. 13.22. La costa a Nord del Gargano, con i suoi laghi costieri. Esempio di costa regolarizzata dall'azione marina: erosione sui promontori, chiusura delle insenature con cordoni litoranei; ridistribuzione dei detriti portati al mare dal F. Fortore, prevalentemente verso Est.

Classificazione morfodinamica delle coste

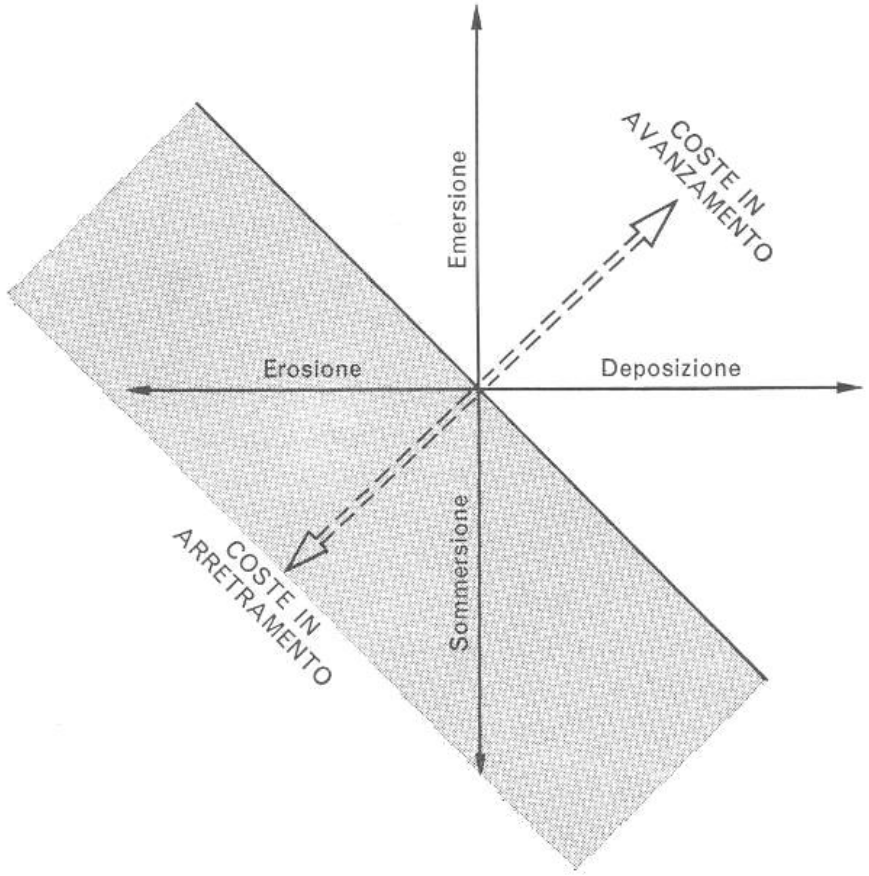


Fig. 13.38. Interazione di spostamenti verticali e di spostamenti orizzontali delle coste (secondo H. VALENTIN, 1952).

Siti web

Forme di costa bassa: https://www.youtube.com/watch?v=3XBqEbPzgds

Forme da trasporto litoraneo: https://www.youtube.com/watch?v=-F6spW9Cw1M

Il trasporto litoraneo: https://www.youtube.com/watch?v=U9EhVa4MmEs

Erosione costiera: https://www.youtube.com/watch?v=TYQ--nTcNU8

Geomorfologia costiera: https://www.nps.gov/subjects/geology/coastal-landforms.htm

fine