

# ΠΑΡΑΚΤΙΟΙ ΓΕΩΤΟΠΟΙ

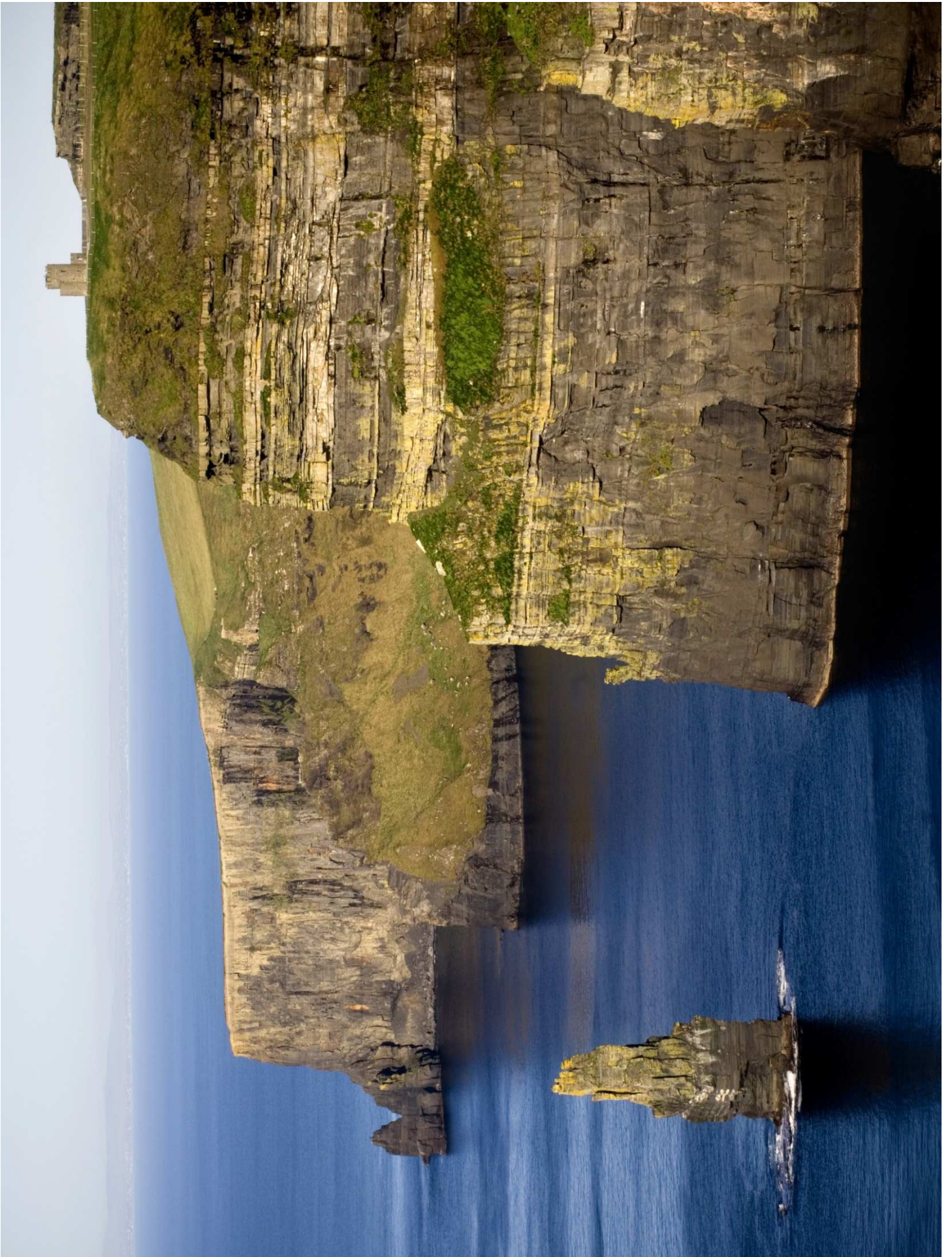
## ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΤΟΠΙΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΟΡΦΕΣ



# Παράκτιες Γεωμορφές

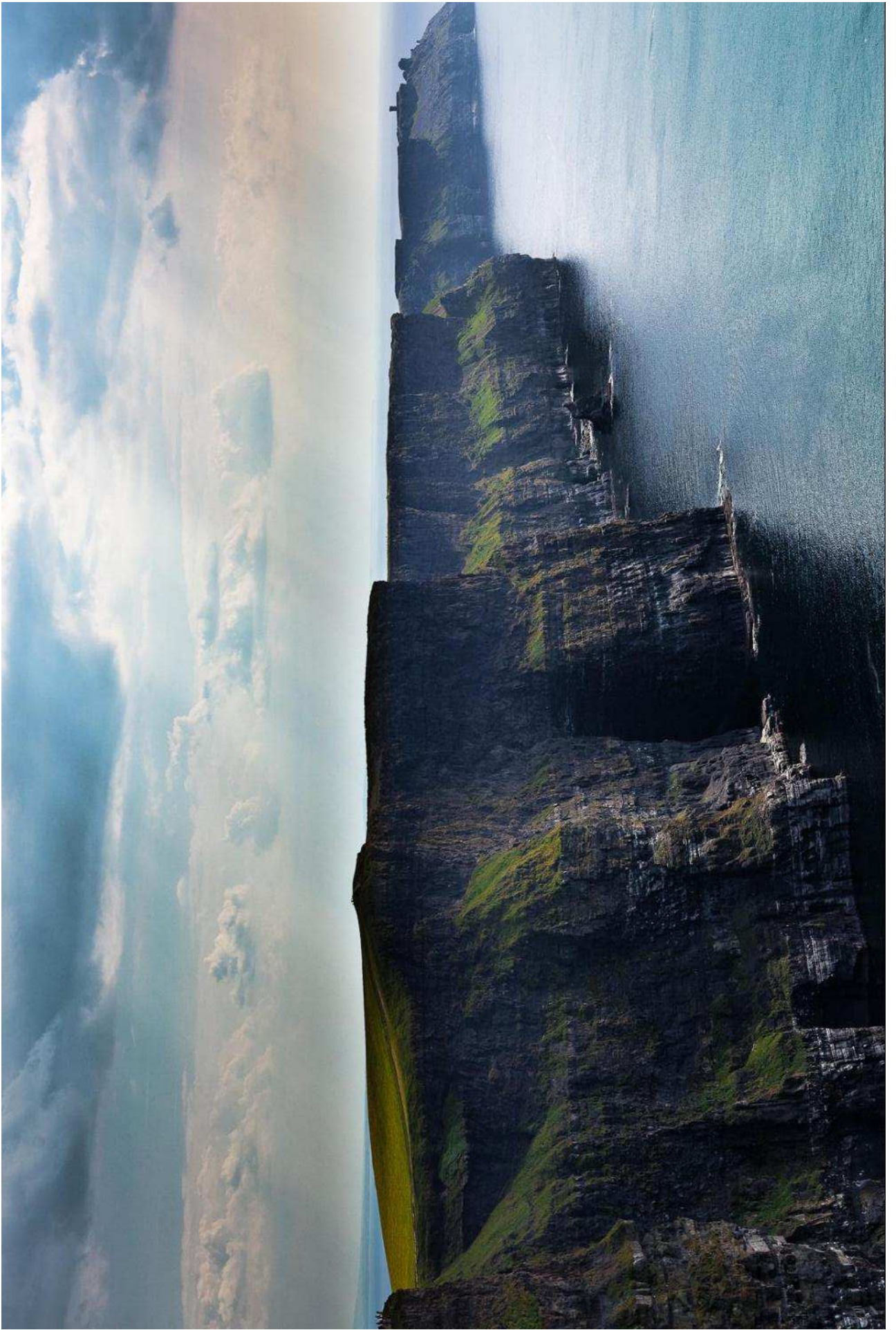
Οι παράγοντες που συντελούν στην μεταβολή του ανάγλυφου των ακτών, διαμορφώνουν τα παράκτια τοπία και δημιουργούν τις παράκτιες γεωμορφές είναι οι εξής:

- Η πετρογραφική σύσταση των πετρωμάτων των ακτών
- Τεκτονική κατασκευή των ακτών
- Το εύρος των παλιρροιών,
- Η διεύθυνση των ανέμων που επικρατούν στην περιοχή,
- Η ένταση των κυμάτων και των θαλάσσιων ρευμάτων,
- Το βάθος και η κλίση του θαλάσσιου πυθμένα,
- Η έκταση της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας και της παράκτιας ζώνης,
- Οι ευστατικές κινήσεις και η μεταβολή της στάθμης των θαλασσών,
- Η εκβολή υδάτινων ρευμάτων (ποταμοί, χείμαρροι),
- Το εποικοδομητικό έργο ή όχι των διάφορων θαλάσσιων οργανισμών κλπ.



# Γεωμορφές και πετρώματα ακτών

- Η μορφή των ακτών εξαρτάται βασικά από την φύση των πετρωμάτων και την κλίση τους ως προς την θάλασσα. Αν τα πετρώματα είναι μη συνεκτικά τότε η διάβρωση μετατοπίζει τις ακτές παράλληλα προς τα πίσω, ενώ στην αντίθετη περίπτωση των συνεκτικών πετρωμάτων σχηματίζονται κόλποι, ακρωτήρια και μικρές νησίδες.
- Η κλίση των στρωμάτων στις ακτές επηρεάζει την μορφή τους. Έτσι σε ακτές με στρώματα που κλίνουν προς τη θάλασσα, η μορφή των ακτών είναι ομαλή. Αν τα στρώματα είναι οριζόντια τότε δημιουργούνται απότομες ακτές και στην τρίτη περίπτωση που οι ακτές έχουν στρώματα με κλίση προς την ξηρά τότε οι ακτές είναι απότομες και ψηλές. Τελικά σε περίπτωση που παρατηρείται εναλλαγή στρωμάτων μαλακών και σκληρών όπως λ.χ. άργιλος-ψαμμίτες, τότε το μαλακό στρώμα αποσαθρώνεται εύκολα και το σκληρό προβάλλει σαν αναβαθμίδα

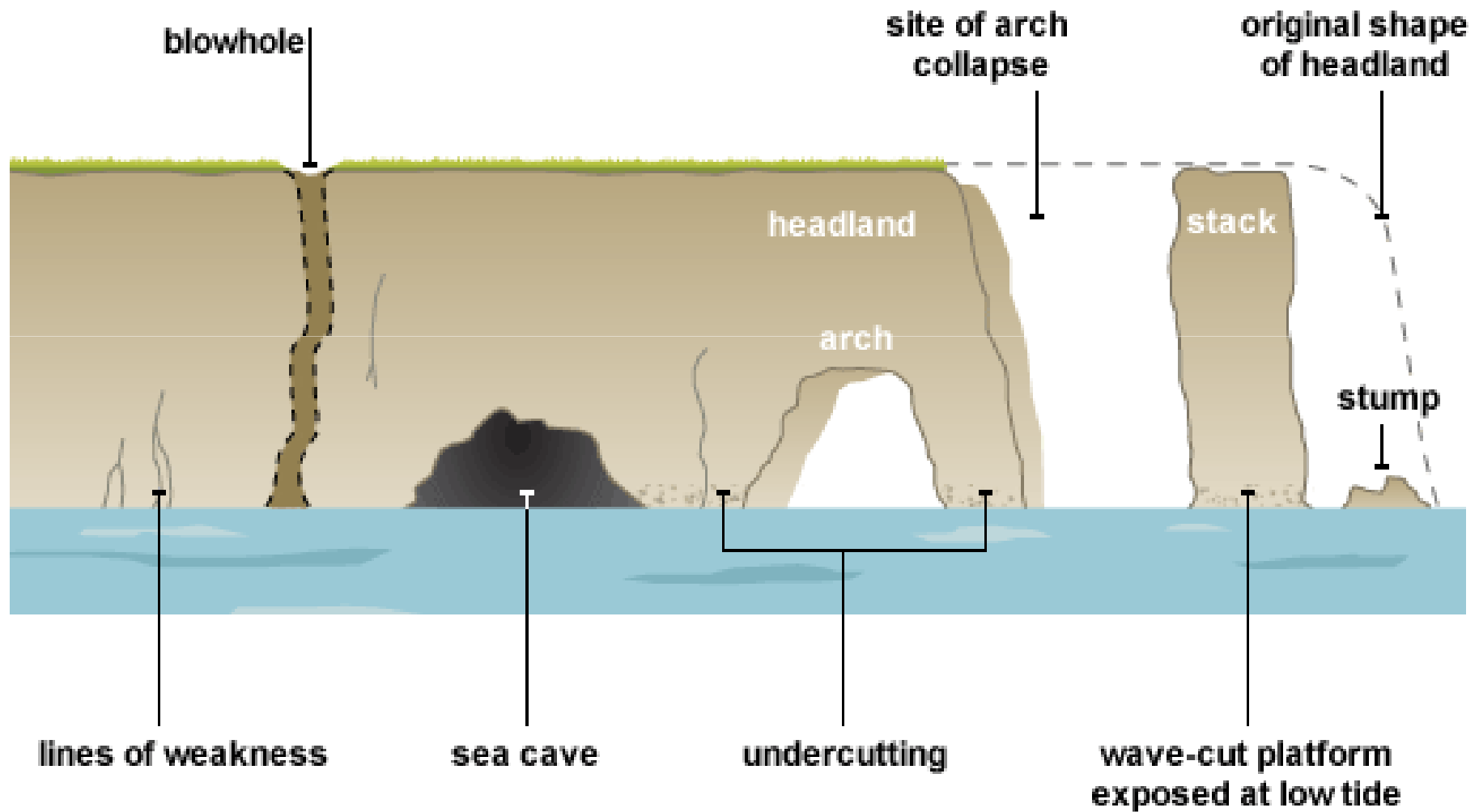


# Γεωμορφές διάβρωσης

Οι πιο εντυπωσιακές γεωμορφές που παράγονται από τη διαβρωτική δράση των κυμάτων είναι :

- οι απότομες βραχώδεις ακτές (cliffs),
- οι αψίδες (sea arches),
- οι στηλοειδείς γεωμορφές (stacks) και
- τα ενάλια σπήλαια

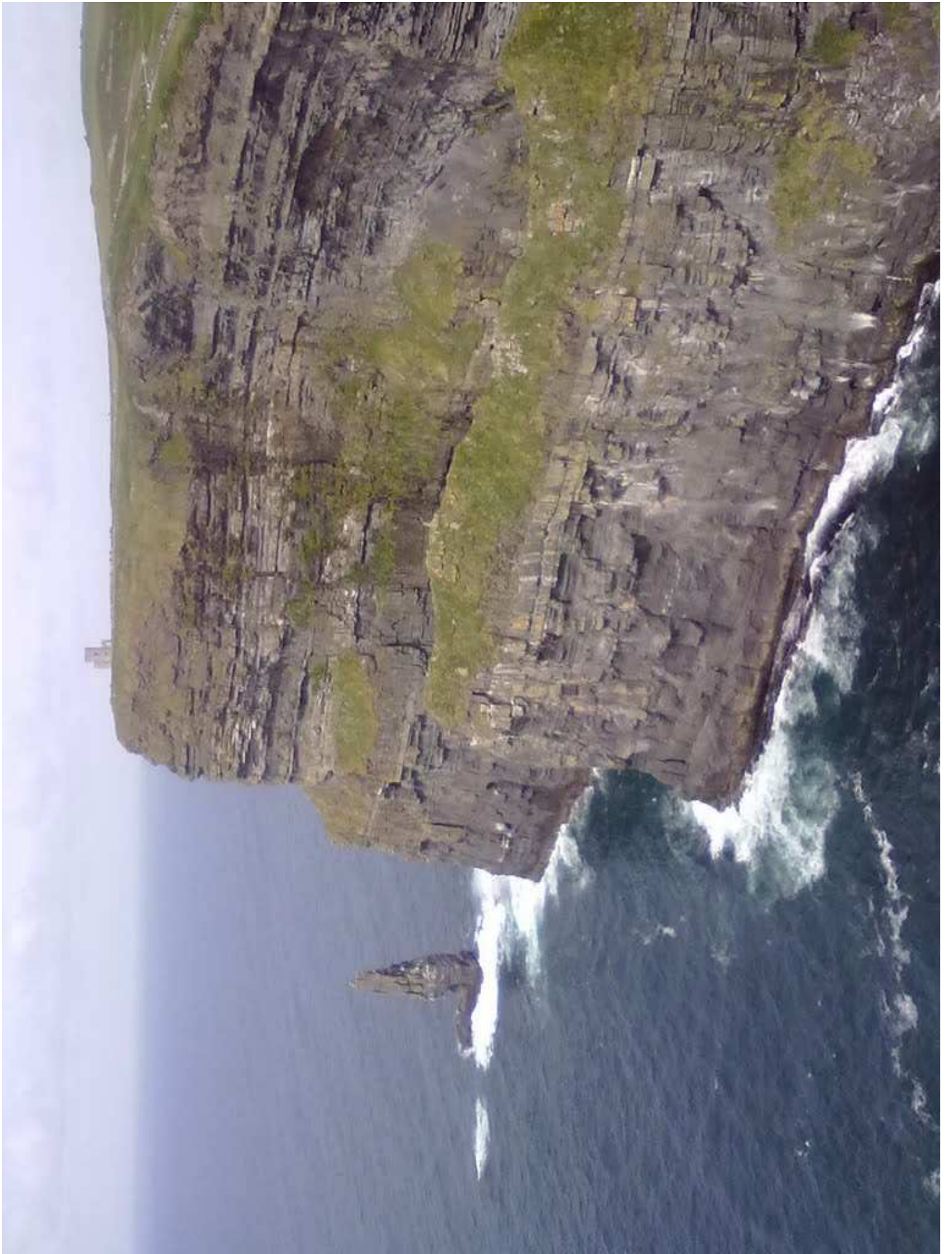
# Γεωμορφές διάβρωσης



# Κρημνώδη παράκτια πρανή

- Ένα από τα πιο κοινά συμπλέγματα παράκτιων γεωμορφών αποτελούν οι βραχώδεις παράκτιοι γκρεμοί (wave cut cliffs), οι πλατφόρμες απόξεσης (wave cut bench) και οι υπόσκαφες κοιλότητες.
- Ο συνδυασμός της υδροδυναμικής δράσης του νερού που δημιουργεί τεράστια πίεση στα πετρώματα, της εκτόνωσης του αέρα κατά την υποχώρηση των νερών και της διαλυτικής δράσης του νερού πάνω στα πετρώματα, έχει ως αποτέλεσμα την συνεχή διεύρυνση των υπόσκαφων κοιλοτήτων και το σχηματισμό απότομων παράκτιων πρανών (cliffs).
- Μπροστά από τα κρημνώδη παράκτια πρανή σχηματίζεται μια αβαθής πλατφόρμα από τη διάβρωση των κυμάτων, η επιφάνεια απόξεσης (wave cut bench). Ο συνδυασμός του κρημνώδους παράκτιου πρανού και της πλατφόρμας της επιφάνειας απόξεσης δημιουργεί μορφολογική τομή που έχει σχήμα λατινικού L.







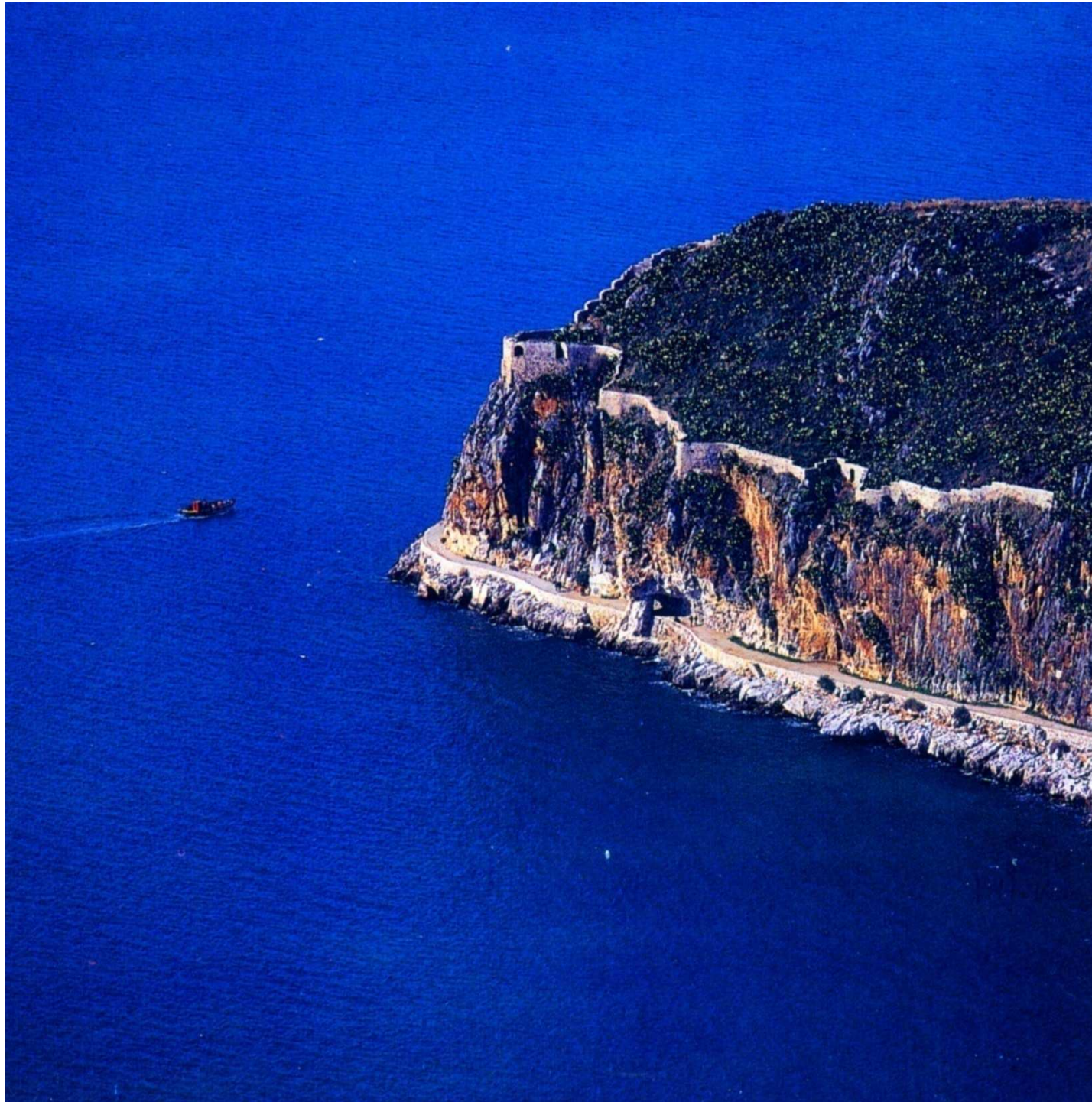
# Κρημνώδη παράκτια πρηνή





Κρημνώδη  
παράκτια  
πρανή

Ζάκυνθος



Κρημνώδης  
ακτή

Ακροναυπλία

# Κρήτη - Γραμβούσα



Αντικύθηρα  
ΝΔ Ακτή



# Αμοργός

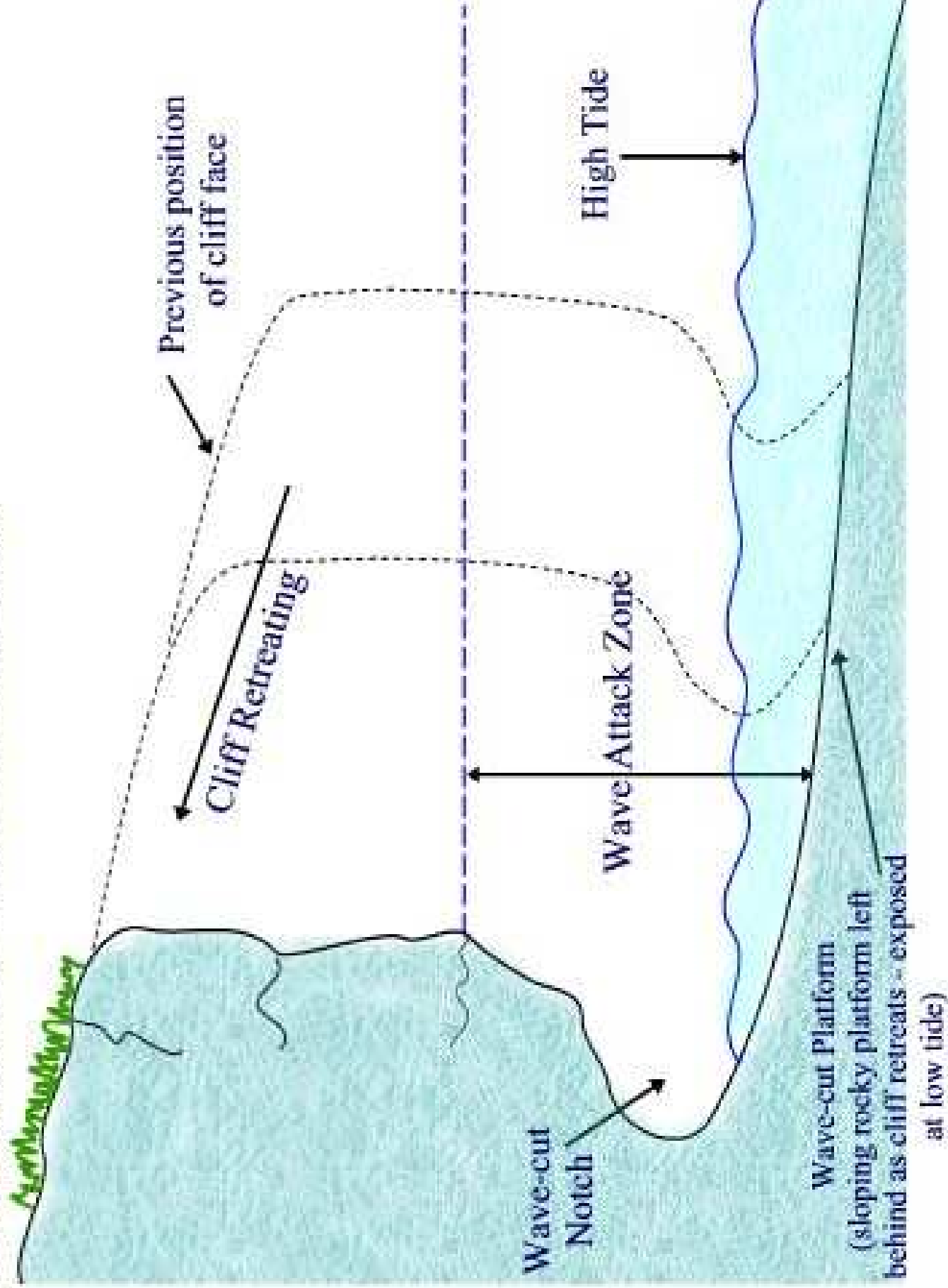




# Αμοργός

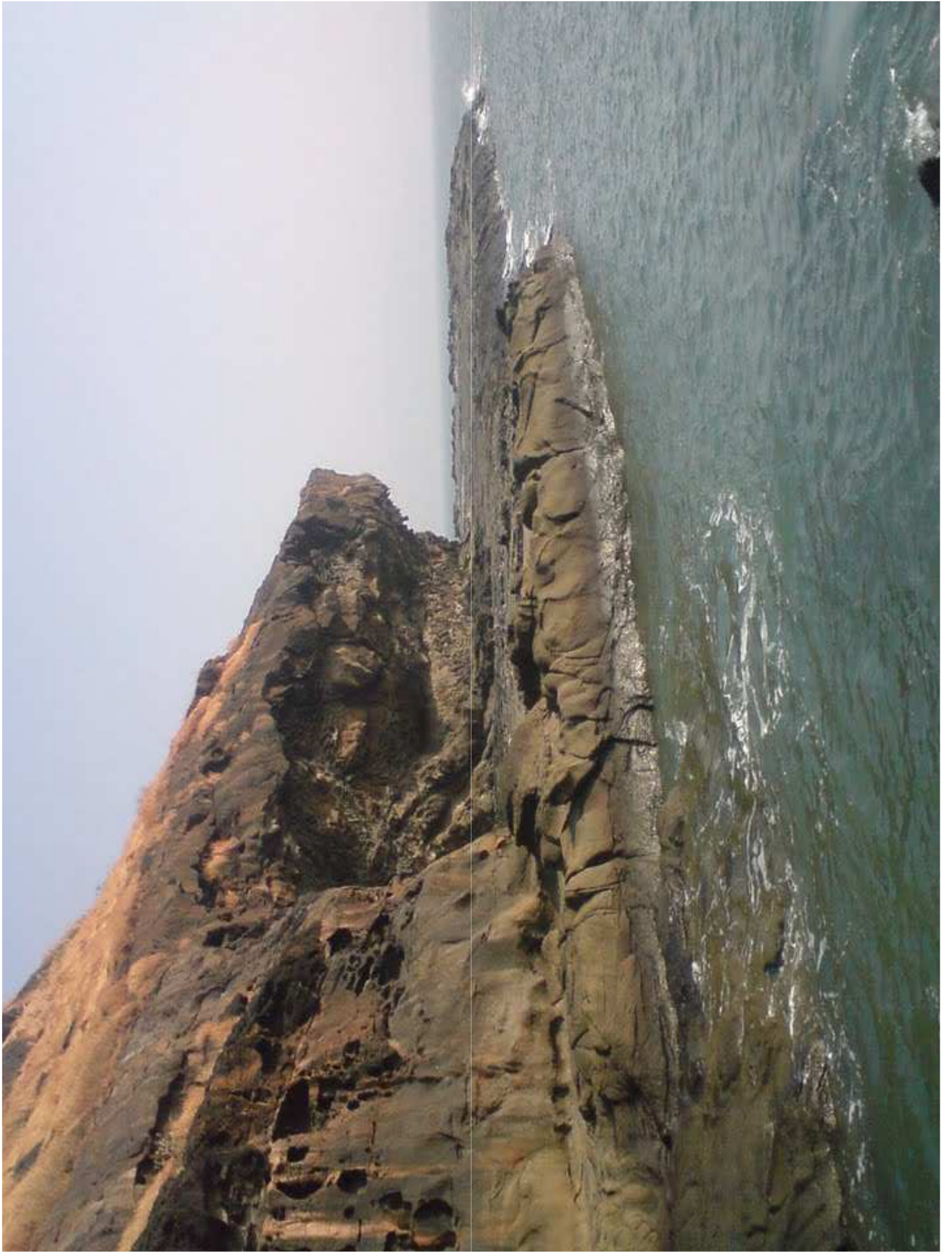


# Cliff Erosion and Wave-cut Platforms



*Εντυπωσιακή υπόσκαφη κοιλότητα που δημιουργήθηκε από την δράση των κυμάτων στο νησί Vanua Levu στο νησιωτικό σύμπλεγμα Fiji.*



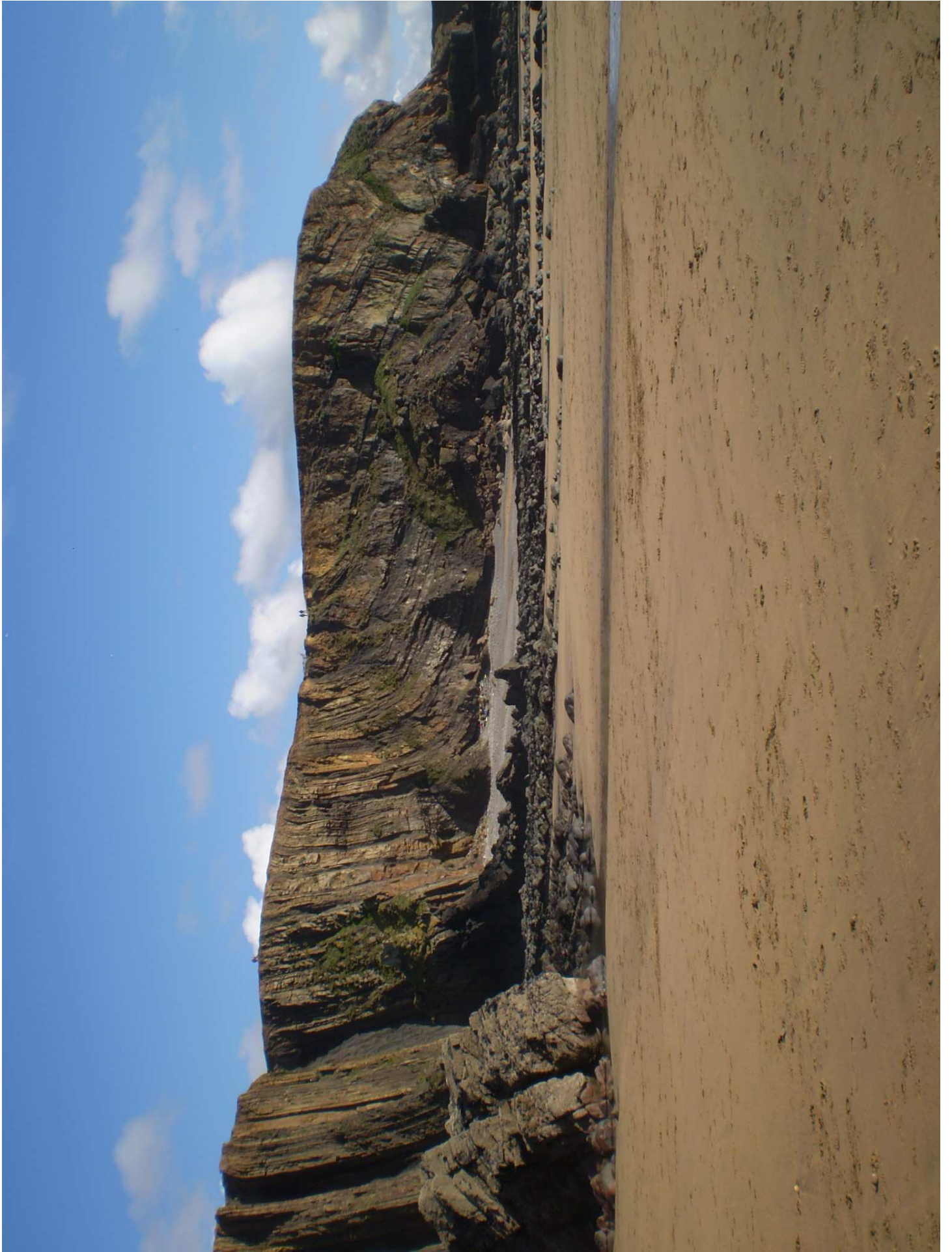




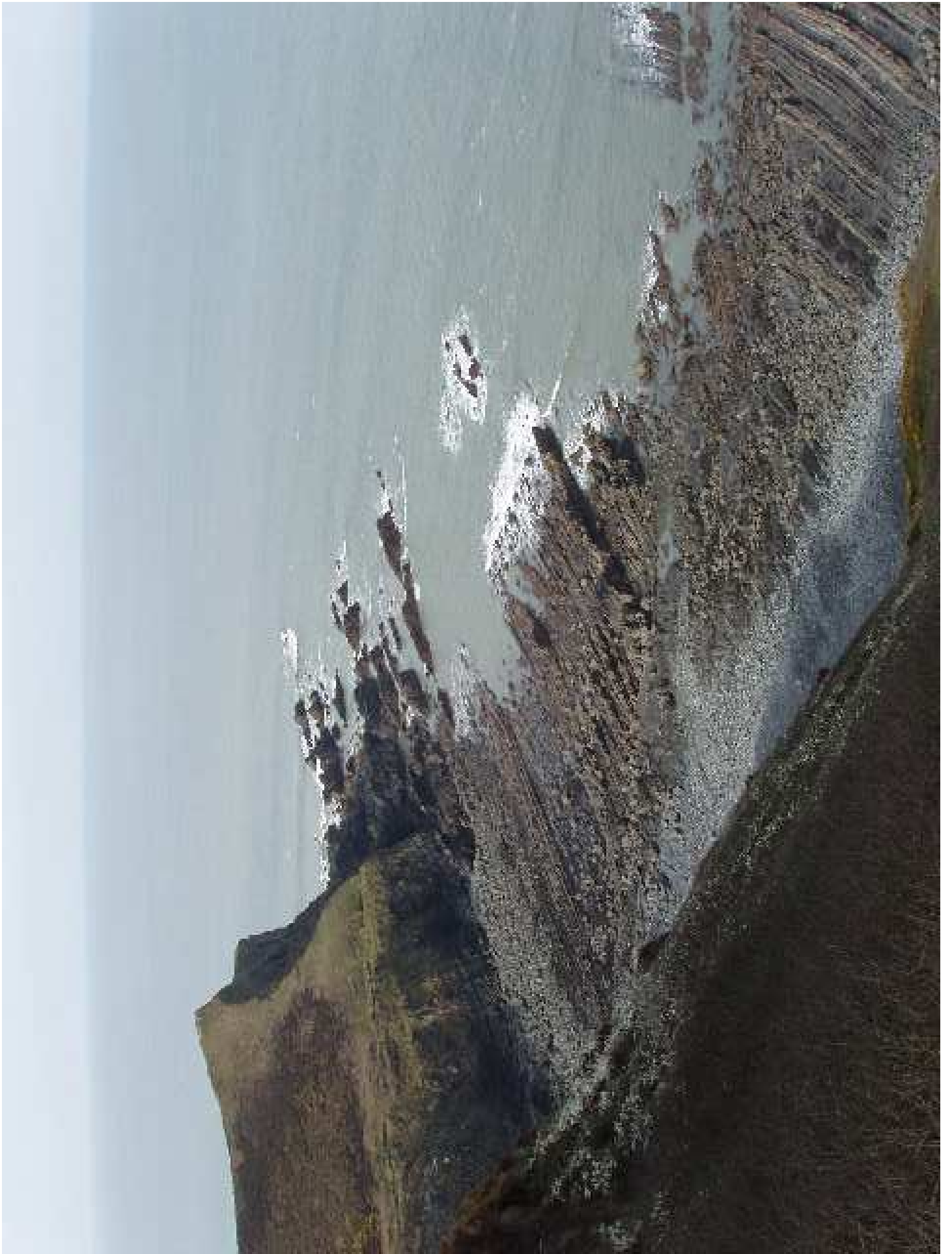
# Πλατφόρμα απόξεσης



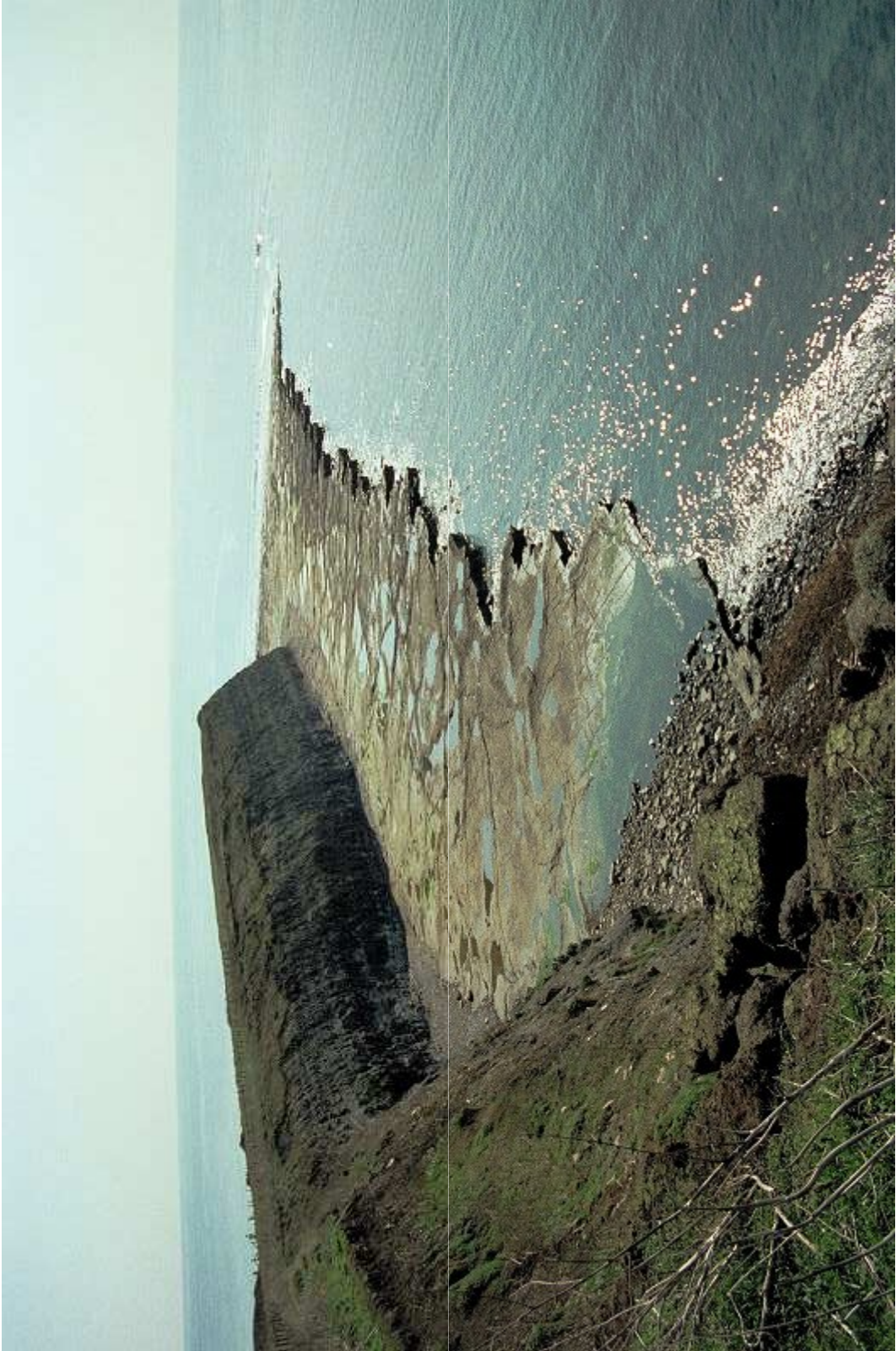














# Πλατφόρμα απόξεσης

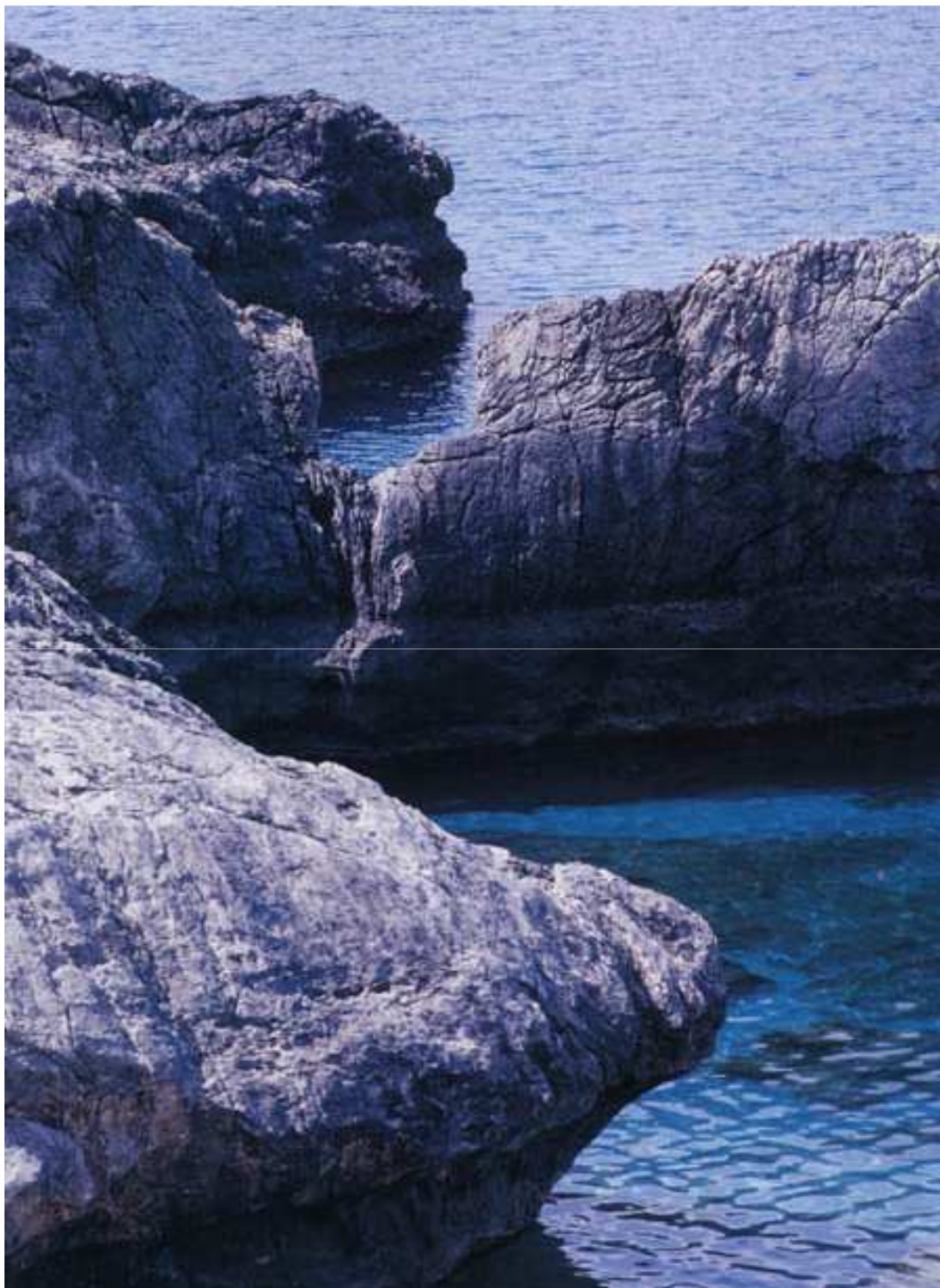


# Υπόσκαφες κοιλότητες στη Σάμο



# Υπόσκαφες κοιλότητες στη Σάμο





# Νότια Κρήτη Αμμόуди



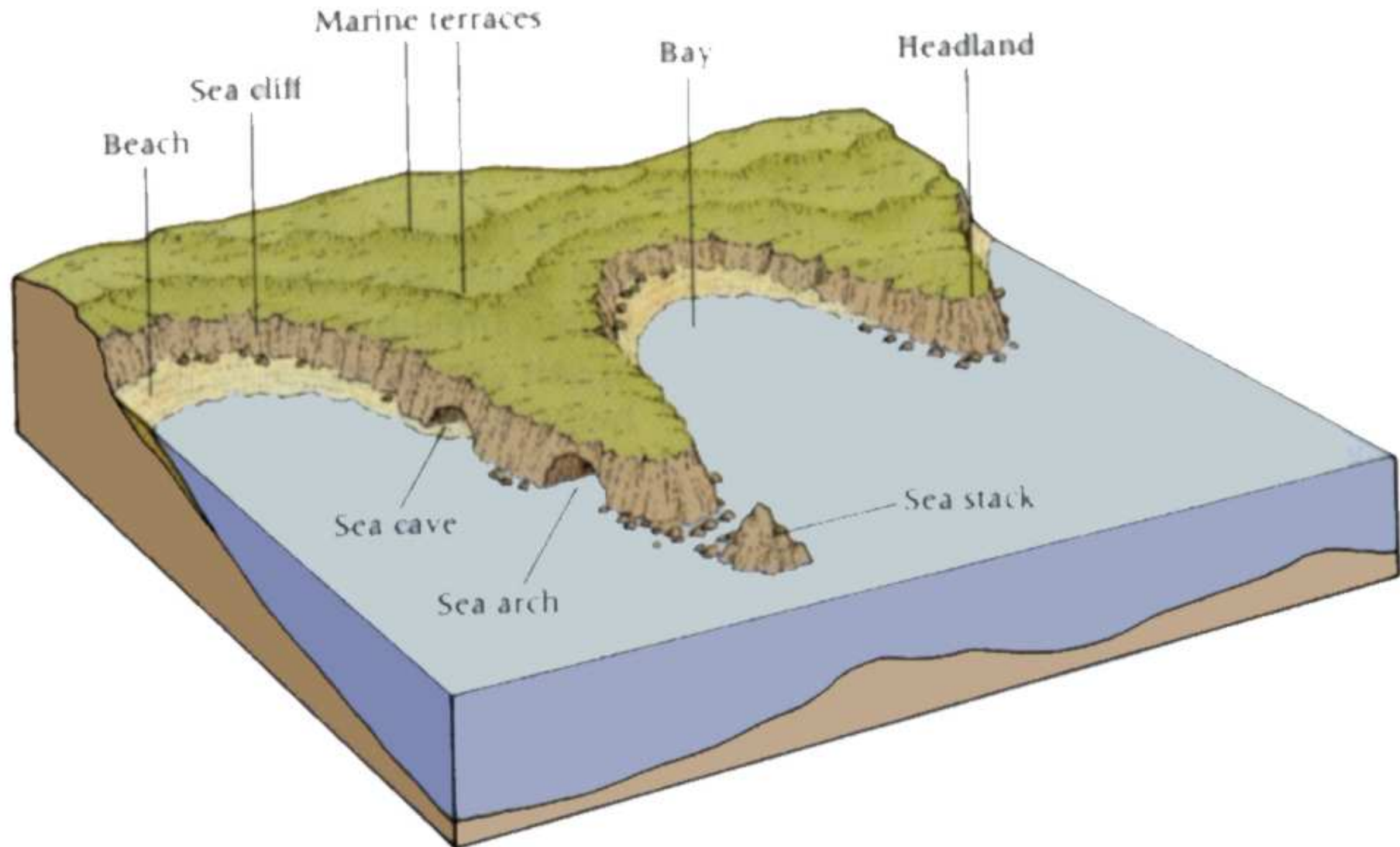


# Θαλάσσιες αψίδες – Ενάλια σπήλαια - Στηλοειδείς γεωμορφές

- Σε παράκτιες περιοχές με πετρώματα μειωμένης ανθεκτικότητας και ειδικά σε περιοχές που παρουσιάζουν έντονες διακλάσεις, δημιουργούνται παράκτια σπήλαια. Εντυπωσιακότετα τοπία και παράκτια σπήλαια δημιουργούνται σε νησιά των Κυκλάδων αλλά και των Βορειων Σποράδων.
- Σε ακρωτήρια, όπου η δράση των κυμάτων επιδρά στις αντίθετες πλευρές είναι δυνατό δύο παράκτια σπήλαια να ενωθούν και να σχηματίσουν μια φυσική αψίδα που διατηρείται για κάποιο χρονικό διάστημα. Με την πάροδο του χρόνου η αψίδα γκρεμίζεται και σχηματίζονται απομονωμένες νησίδες. Το φαινόμενο παρουσιάζεται συχνά στη χώρα μας. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα φυσικής αψίδας που δημιούργησε η δράση των κυμάτων είναι στο ακρωτήριο Τρυπητή στη Γαύδο. Εντυπωσιακές θαλάσσιες αψίδες έχουν δημιουργηθεί επίσης στην Πύλο, στη Θηρασιά, στη Σκόπελο και τη Ζάκυνθο.



# Θαλάσσιες αψίδες – Ενάλια σπήλαια - Στηλοειδείς γεωμορφές



# Αψίδες



# Azure Window - Gozo - Malta



# Durdle door – Dorset, UK



# Hopewell rocks, Fundy bay Canada





# Great Pollet Arch - Ireland



# Playa de Cathedrales, Spain



# Cathedral cove, New Zealand

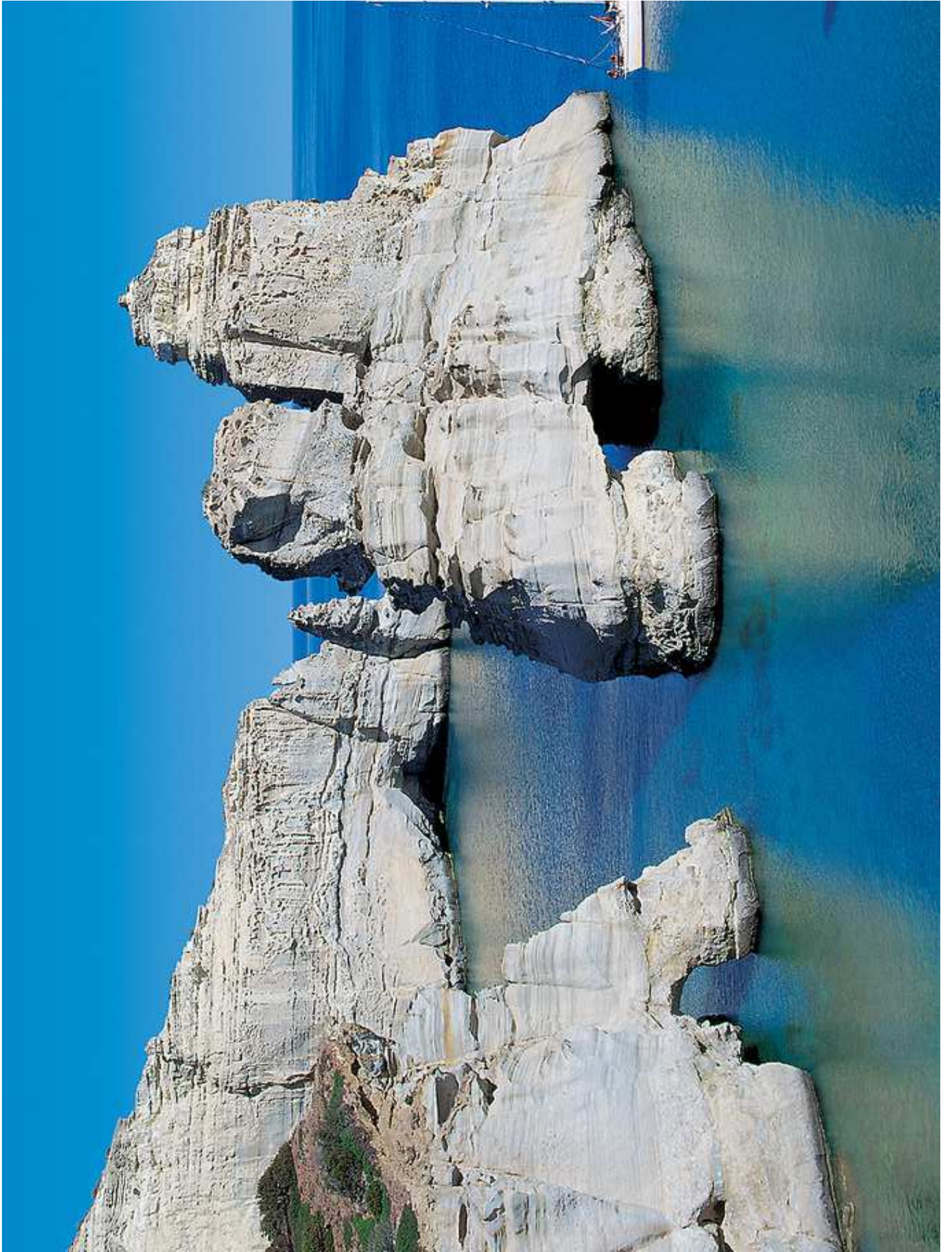


# Pigeon Rocks, Beirut, Lebanon



# Μήλος







# Στηλοειδείς βραχομορφές





# 12 Apostles' bay - Australia

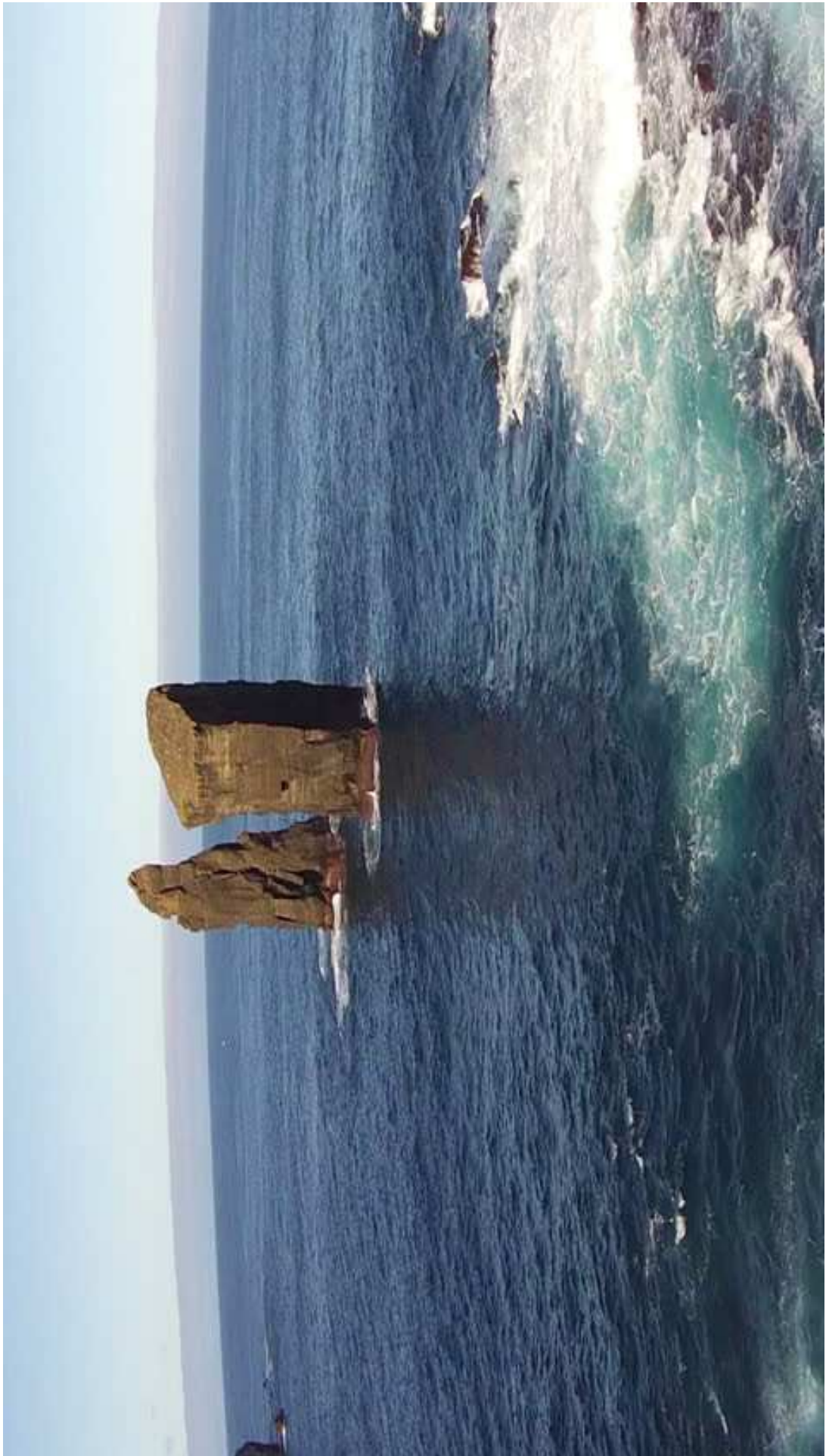


# 12 Apostles bay after erosion



# San Miguel - Azores

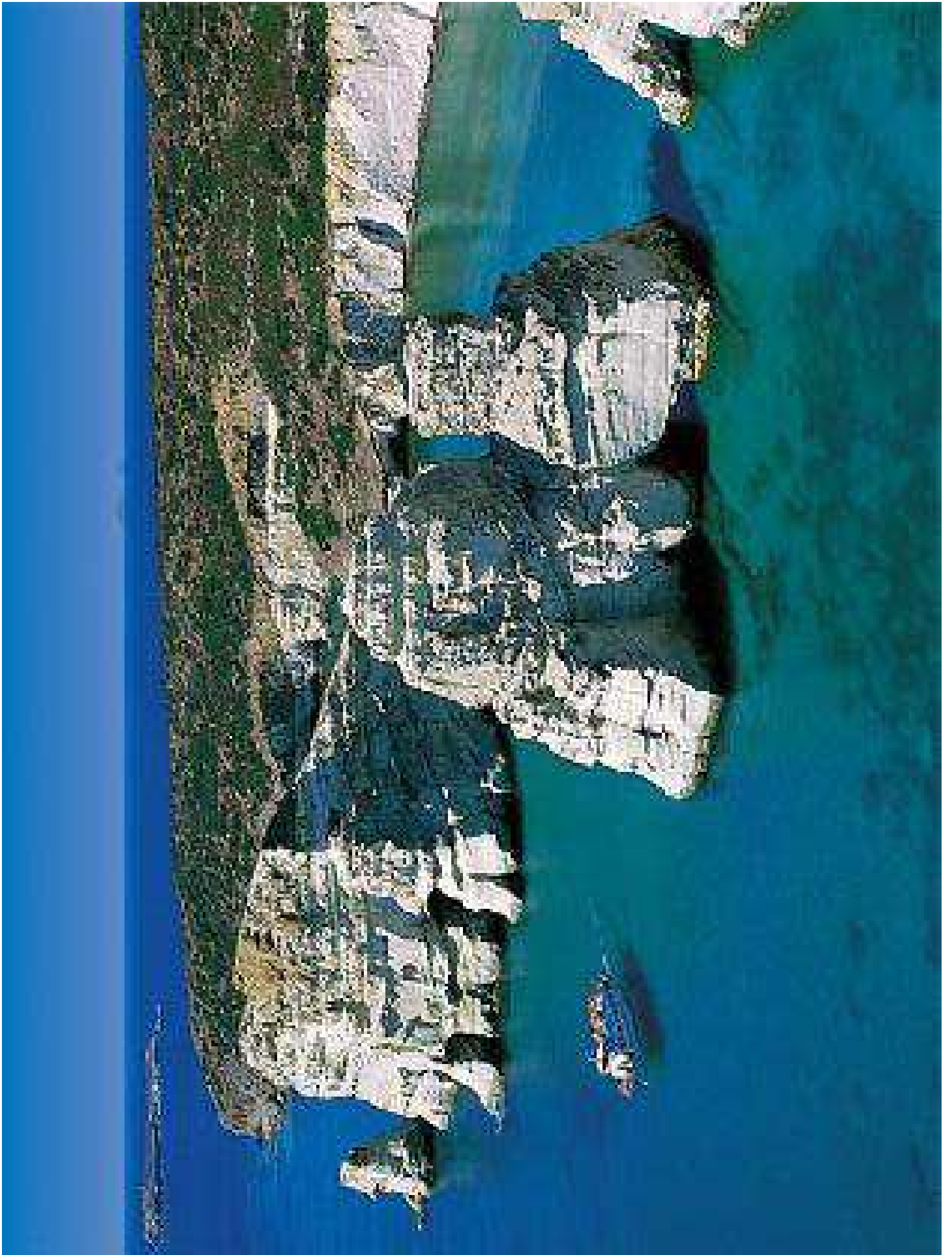




# Dorset, UK









Λευκάδα –  
Πόρτο  
Κατσίκι



# Ταφόνι







# Γεωμορφές θαλάσσιας απόθεσης

Οι γεωμορφές απόθεσης διαφέρουν μεταξύ τους αλλά οι κυριότερες από αυτές είναι

- οι αμμώδεις παραλίες,
- οι αμμώδεις βραχίονες (spits) και
- τα αμμώδη φράγματα (bars).

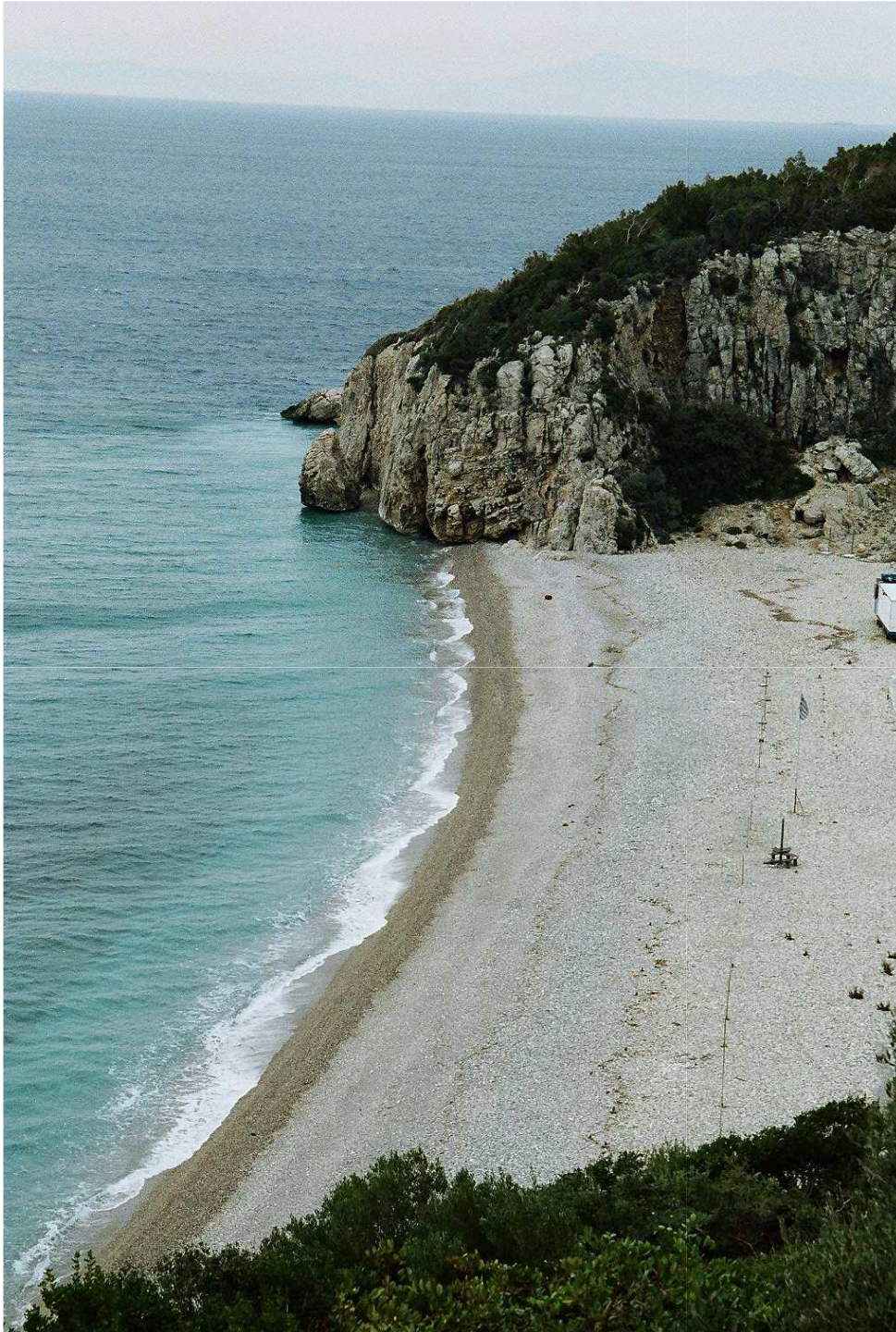
Οι αμμώδεις παραλίες τόσο στις θάλασσες όσο και στις λίμνες είναι οι πιο διακριτές μορφές παράκτιων τοπίων.

# Αμμώδεις παραλίες

- Οι παραλίες αποτελούν τις πλέον χαρακτηριστικές και ευρέως διαδεδομένες μορφές θαλάσσιας απόθεσης. Τα κλαστικά υλικά των παραλίων ποικίλουν από την λεπτόκκοκη άμμο μέχρι τα χονδρές κροκάλες αλλά συνήθως είναι ομογενή για ένα συγκεκριμένο τμήμα παραλίας. Οι παραλίες που αποτελούνται από λεπτόκκοκη άμμο είναι συνήθως πλατιές και παρουσιάζουν μικρή κλίση προς την θάλασσα, ενώ εκείνες που αποτελούνται από κροκάλες είναι πιο στενές και έχουν μεγαλύτερη κλίση προς τη θάλασσα.
- Οι αμμώδεις παραλίες τόσο στις θάλασσες όσο και στις λίμνες προσφέρουν μια ομαλή μετάβαση από το χερσαίο προς το υδάτινο περιβάλλον.
- Οι αμμώδεις παραλίες εκτείνονται προς την ξηρά μέχρι το ανώτερο ύψος που φτάνουν τα νερά της παλίρροιας και προς την θάλασσα μέχρι το κατώτερο επίπεδο της παλίρροιας και πολλές φορές και σε χαμηλότερο ύψος όπου αναμειγνύονται με λεπτόκοκα αργιλικά υλικά του θαλάσσιου πυθμένα.



Παραλία  
Πλαταμώννα



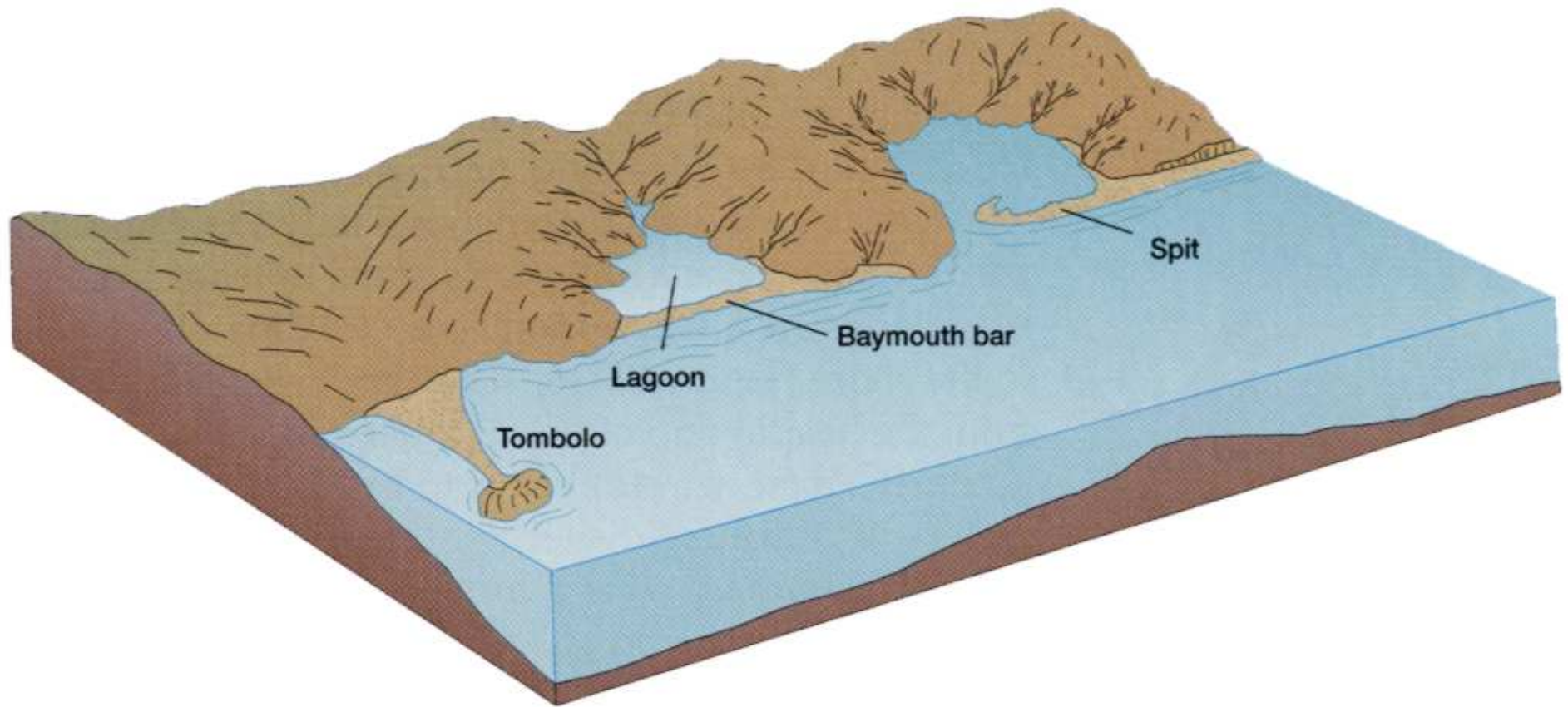
Αμμώδης  
παραλία στη  
Σάμο



Μπάλος – Χερσόνησος Γραμβούσας, Δυτ. Κρήτη



# Γεωμορφές θαλάσσιας απόθεσης



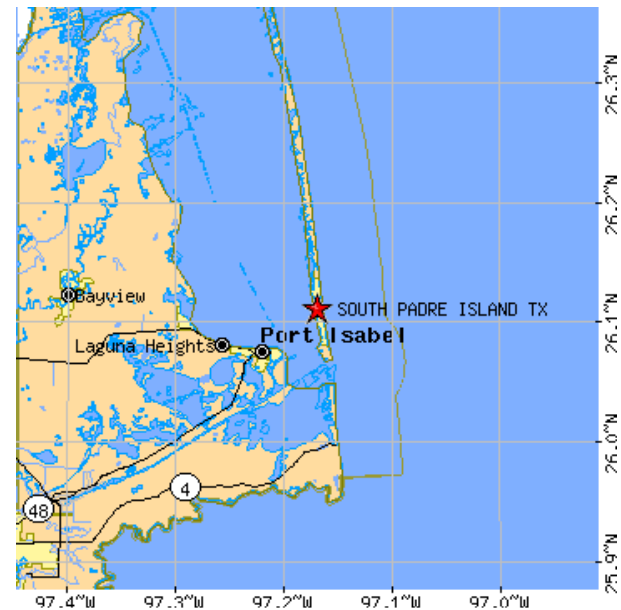
# Νησίδες – φράγματα

- Μια ιδιαίτερη γεωμορφή απόθεσης αποτελούν τα νησιά – φράγματα. Αποτελούν ένα στενό και μακρύ αμμώδες φράγμα, που έχει δημιουργηθεί σε ρηχό περιβάλλον.
- Τα νησιά-φράγματα, σχηματίζονται σχεδόν παράλληλα στην ακτογραμμή. Θεωρείται ότι δημιουργήθηκαν από την συσσώρευση κλαστικών υλικών στα σημεία όπου άρχισε η θραύση μεγάλων κυμάτων – κυμάτων καταιγίδων – όταν έφταναν την ρηχή περιοχή της ηπειρωτικής αναβαθμίδας.
- Παρόλα αυτά τα μεγαλύτερα από τα νησιά – φράγματα ίσως έχουν πιο πολύπλοκη ιστορία που συνδέεται με το κατώτατο επίπεδο της στάθμης της θάλασσας κατά την παγετώδη περίοδο. Τα νησιά-φράγματα, συχνά μετατρέπονται σε κύριο στοιχείο του παράκτιου περιβάλλοντος.

# Νησίδες – φράγματα

- Παρά το γεγονός ότι εξέχουν ελάχιστα από την επιφάνεια της θάλασσας, και έχουν ελάχιστο πλάτος, εντούτοις το μήκος τους εκτείνεται για πολλά χιλιόμετρα.
- Οι ακτές των ΗΠΑ στον Ατλαντικό και τον Κόλπο του Μεξικού, συνοδεύονται από νησιά-φράγματα, πολλά από τα οποία έχουν μήκος 48 km.

# South Padre Island, Texas- USA



# Λαγούνες

- Τα εκτεταμένα νησιά-φράγματα, συχνά απομονώνουν το νερό που βρίσκεται ανάμεσα σε αυτά και την ξηρά δημιουργώντας λεκάνες με υφάλμυρα νερά που ονομάζονται λαγούνες. Με την πάροδο του χρόνου η λαγούνα μετατρέπεται σε χώρο απόθεσης θαλάσσιων ιζημάτων από τα παράκτια ρεύματα, χώρο απόθεσης άμμου αιολικής προέλευσης από το νησί-φράγμα, και παλιρροιακών αποθέσεων αν η λαγούνα έχει διέξοδο προς τη θάλασσα. Και οι τρεις αυτές διεργασίες συνεισφέρουν στην δημιουργία ελωδών πεδίων στα όρια των λαγούνων. Η εξέλιξη μιας λαγούνας είναι, σε ένα πρώτο στάδιο, η μετατροπή της σε βάλτο και στη συνέχεια, σε μια χερσαία πεδινή περιοχή.

# Αμμώδεις βραχίονες (spits)

Στις παράκτιες περιοχές τα νερά είναι πλούσια σε λεπτόκοκκα κλαστικά υλικά τα οποία μεταφέρονται από τα κύματα, τα θαλάσσια ρεύματα και την παλίρροια.

Στο στόμιο ενός κόλπου, η μετακίνηση των λεπτόκοκκων υλικών από ρεύματα κατά μήκος των ακτών, μπορεί να οδηγήσει στη μεταφορά τους σε βαθύτερα νερά. Εκεί η ροή των ρευμάτων και επομένως η μεταφορική τους ικανότητα μειώνεται και τα ιζήματα αποτίθενται.

Η δημιουργούμενη από τις αποθέσεις γλώσσα ξηράς, οδηγεί τα θαλάσσια ρεύματα ακόμη βαθύτερα, όπου περισσότερα κλαστικά υλικά αποτίθενται.

Οι χερσαίοι βραχίονες που δημιουργούνται με τον τρόπο αυτό, αποτελούνται από λεπτόκοκκα υλικά και συνδέονται στο ένα τους άκρο με μια ξηρά ονομάζονται αμμώδεις βραχίονες (spits).

# Αμμώδης βραχίονας - κέρας

- Συχνά επίσης παρατηρείται μια άλλη διευθέτηση του αμμώδους βραχίονα που οφείλεται στη συμβολή αντίθετων κινήσεων ρευμάτων νερού στο εσωτερικό του κόλπου. Από την συνάντηση αυτή προκαλείται αλλαγή στη θέση απόθεσης των χερσαίων υλικών με τρόπο που δημιουργούν μια κάμψη του αμμώδους βραχίονα προς την μεριά της ξηράς η οποία μοιάζει με κέρας.
- Το άκρο του αμμώδους βραχίονα συνήθως δεν παραμένει σταθερό, κάμπτεται πότε προς τη μια πλευρά και πότε προς την άλλη, ανάλογα με την ένταση των κυμάτων που δρουν αντίθετα

# Tombolo

- Μια άλλη εντυπωσιακή αλλά όχι τόσο συχνή γεωμορφή, είναι το Tombolo. Πρόκειται για αμμώδη βραχίονα ο οποίος ενώνει μια ξηρά με ένα νησί που βρίσκεται κοντά στην ακτή.
- Η γεωμορφή αυτή σχηματίζεται από τη συμβολή δύο αντίθετης διεύθυνσης κυμάτων προς την εσωτερική ακτή του παράκτιου νησιού και την απόθεση των υλικών που μεταφέρουν.
- Εντυπωσικές μορφές tombolo συνατώνται σε αρκετά ελληνικά νησιά, όπως στην Κύθνο. Ο λαιμός της Βουλιαγμένης αποτελεί ένα ακόμη τέτοιο παράδειγμα.





Σχηματισμός  
αμμώδη βραχίονα  
Τόμπολο

Σάμος



Σχηματισμός αμμώδη βραχίονα - Τόμπολο  
Άγιος Λουκάς - Κύθνος

# Κύθνος

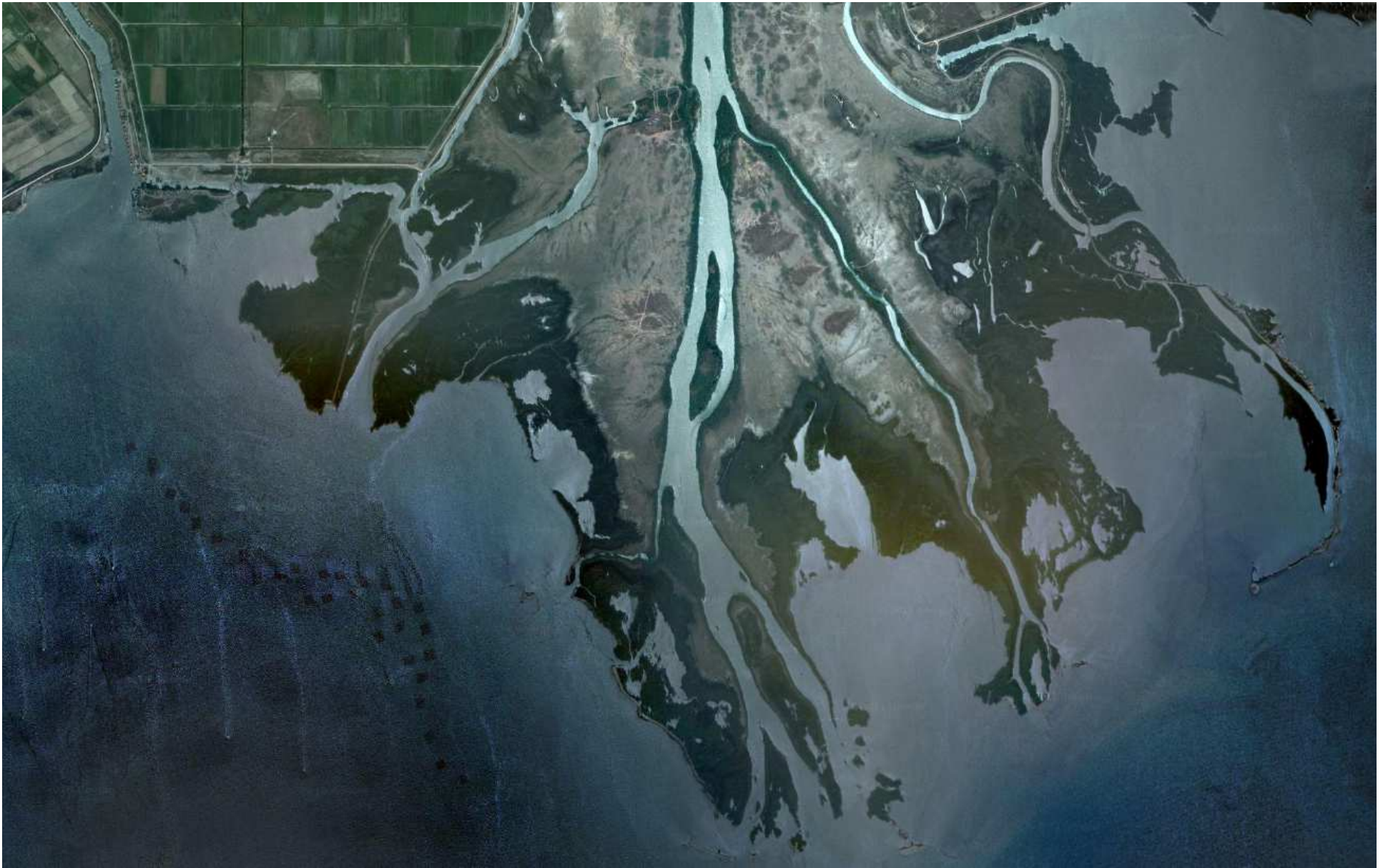


# Ελαφόνησος



# Δέλτα ποταμών

- Δομές παράκτιας απόθεσης



Δέλτα Αξιού



Δέλτα Νέστου

# Εκβολές Άραχθου – Αμβρακικός κόλπος







Εκβολές Σπερχειού  
Μαλιακός Κόλπος