

Το “Περισκόπιο των Ναυτίλων” είναι ένα μηνιαίο ηλεκτρονικό δελτίο της HELMEPA που έχει ως στόχο να φέρει τους νέους ανθρώπους στην Ελλάδα πιο κοντά σε θέματα που αφορούν τη θαλάσσια έρευνα, τη χρήση νέων τεχνολογιών για την προστασία του περιβάλλοντος και τις επιστήμες και τα επαγγέλματα που συνδέονται με το θαλάσσιο περιβάλλον. Η πρωτοβουλία αυτή είναι υπό την αιγίδα της Γενικής Γραμματείας Νέας Γενιάς.



Περιεχόμενα

Το εργαστήριο *Aquarius*:
20 χρόνια σταθμός στην
υποθαλάσσια έρευνα

Σελ. 1

Ο ήχος ως εργαλείο της
θαλάσσιας έρευνας

Σελ. 3

Τα Μεγαλύτερα Λιμάνια
της Ευρώπης

Σελ. 6

Το link του μήνα

Σελ. 8

Το εργαστήριο *Aquarius*: 20 χρόνια σταθμός στην υποθαλάσσια έρευνα

Ανοιχτά του νησιού *Key Largo* στο Εθνικό Θαλάσσιο Καταφύγιο του αρχιπελάγους *Keys* της Φλόριντα, βρίσκεται τα τελευταία 20 χρόνια το *Aquarius*, το μοναδικό αυτή τη στιγμή σε λειτουργία υποθαλάσσιο ερευνητικό εργαστήριο στον κόσμο. Το *Aquarius* “αναπαύεται” σε μια αμμώδη επιφάνεια σε βάθος 20 μέτρων, συνιστώντας ένα ανοιχτό παράθυρο για επιτόπια παρατήρηση, επιστημονικές μελέτες και πειράματα στον προστατευόμενο κοραλλιογενή ύφαλο *Conch*.

στη συγκεκριμένη περιοχή το 1993, ενώ από φέτος τη λειτουργία του έχει αναλάβει το Διεθνές Πανεπιστήμιο της *Florida* (*FIU*).

Μεταφορικά και κυριολεκτικά, το *Aquarius* αποτελεί σταθμό στην υποθαλάσσια έρευνα και όχι μόνο, αφού προσφέρει παράλληλα και μια μοναδική υποδομή για δοκιμές νέων υποβρυχίων τεχνολογιών αλλά και την εκπαίδευση φοιτητών, δυτών του πολεμικού ναυτικού, ακόμη και αστροναυτών.



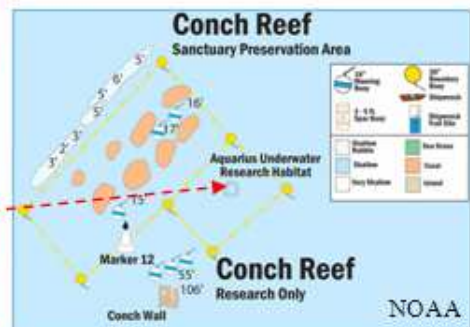
Το *Aquarius* είναι μια εντυπωσιακή κατασκευή αποτελούμενη από 3 μέρη. Ο “ζωτικός” του χώρος, που φιλοξενεί εργαστήρια και χώρους ενδιαίτησης ικανούς να εξυπηρετήσουν ταυτόχρονα μέχρι 4 επιστήμονες και 2 τεχνικούς, είναι ένας ασάλινος κύλινδρος βάρους 85 τόνων και μήκους περίπου 13 μέτρων αναρτημένος πάνω σε μια σταθερή πλατφόρμα με 4 πυλώνες που πατάνε στο θαλάσσιο πυθμένα.

Κατασκευάστηκε το 1986 στο Τέξας για λογαριασμό της Εθνικής Υπηρεσίας Ωκεανών και Ατμόσφαιρας των ΗΠΑ (*NOAA*) και μετά από μια πολυετή περιήγηση σε διάφορες υποβρυχίες τοποθεσίες κατέληξε

Ακριβώς από πάνω, στην επιφάνεια, βρίσκεται ένας δισκοειδής αυτόνομος υποστηρικτικός πλωτήρας διαμέτρου 9 μέτρων που περιλαμβάνει γεννήτριες για



Υπό την αιγίδα της



Η θέση του υποθαλάσσιου ερευνητικού σταθμού *Aquarius*

(Συνεχίζεται στη σελ. 2)

την τροφοδοσία του σταθμού με ηλεκτρική ενέργεια, συμπιεστές αέρα για τη ρύθμιση της πίεσης στο εσωτερικό, καθώς και προηγμένα τηλεπικοινωνιακά συστήματα που παρέχουν τη δυνατότητα σύνδεσης στο διαδίκτυο και μετάδοσης δεδομένων, εικόνων, ήχου και video σε πραγματικό χρόνο.



Απόψεις του Aquarius, εκτός και εντός νερού

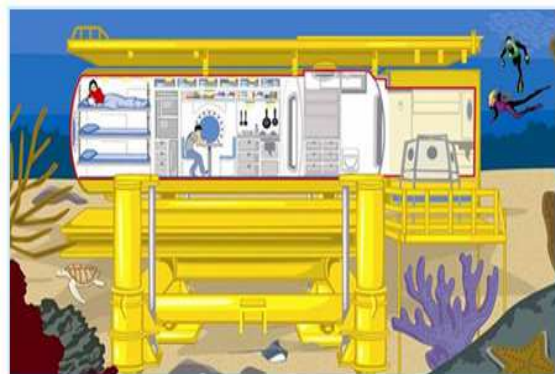
Το χαρακτηριστικό – κλειδί του *Aquarius* είναι ότι η πίεση στους εσωτερικούς χώρους ισούται με εκείνη του περιβάλλοντος χώρου, που στο συγκεκριμένο βάθος είναι περίπου 2,5 φορές υψηλότερη σε σχέση με την ατμοσφαιρική πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας.

Αυτό επιτρέπει στους επιστήμονες που ζουν στο εσωτερικό του να πραγματοποιούν καταδύσεις διάρκειας από 6 μέχρι 9 ώρες ημερησίως σε βάθη μέχρι και 30 μέτρα. Αν βουτούσαν σε αντίστοιχα βάθη από την επιφάνεια, ο χρόνος παραμονής τους δεν θα μπορούσε να υπερβεί τη 1 – 1,5 ώρα, προκειμένου να μην προσβληθούν από τη λεγόμενη “ασθένεια των δυτών”, οφειλόμενη στις μεταβολές της πίεσης.

Επιμηκύνοντας λοιπόν σε πολύ σημαντικό βαθμό τη χρονική διάρκεια της αυτόνομης κατάδυσης, το *Aquarius* επιτρέπει την επιτόπια διεξαγωγή πειραμάτων και μελετών που διαφορετικά θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθούν.

Οι ερευνητικές αποστολές στο σταθμό κατά κανόνα διαρκούν μία με δύο βδομάδες, ενώ προηγείται ειδική εκπαίδευση 5 ημερών. Τις τελευταίες 17 ώρες παραμονής στον ερευνητικό σταθμό, οι εσωτερικοί χώροι αποσυμπίεζονται προοδευτικά, ώστε τα μέλη της αποστολής να μπορούν άφοβα να επανέλθουν στην επιφάνεια.

Στα χρόνια λειτουργίας του στον ύφαλο *Conch*, το *Aquarius* έχει υποστηρίξει πάνω από 115 ερευνητικές αποστολές που τροφοδότησαν περισσότερες από 550 επιστημονικές δημοσιεύσεις, καθώς και πληθώρα εκπαιδευτικών προγραμμάτων για το ευρύ κοινό σε συνεργασία με σχολεία, μουσεία και ενυδρεία.



Ο ..εσωτερικός κόσμος του Aquarius, σε αναπαράσταση

Κλείνουμε αυτό το σύντομο αφιέρωμα παραθέτοντας μερικές από τις σημαντικότερες επιστημονικές ανακαλύψεις στις οποίες οδήγησε η αξιοποίηση αυτού του πρωτοποριακού ερευνητικού σταθμού:

- ◆ Καλύτερη κατανόηση της κυκλοφορίας του νερού στο εσωτερικό των υφάλων και του ρόλου της στη θρέψη και αναπαραγωγή των κοραλλιών και των υπόλοιπων οργανισμών του οικοσυστήματος.
- ◆ Πρώτη αναγνώριση και περιγραφή ενός ιδιαίτερα επικίνδυνου παθογόνου, υπεύθυνου για την ασθένεια και την καταστροφή μεγάλου αριθμού κοραλλιών στο Θαλάσσιο Καταφύγιο *Keys*.
- ◆ Καλύτερη κατανόηση των πολύπλοκων τροφικών αλληλεπιδράσεων μεταξύ κοραλλιών, ψαριών και φυκών, αλλά και του κεντρικού ρόλου που διαδραματίζουν οι σπόγγοι και άλλοι διηθηματοφάγοι οργανισμοί (οργανισμοί που τρέφονται φιλτράροντας το θαλασσινό νερό) στην ποιότητα των νερών στους υφάλους.

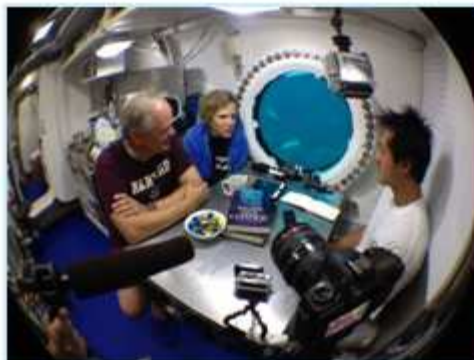
(Συνεχίζεται στη σελ. 3)



- ◆ Πλήθος στοιχείων για την επιβλαβή επίδραση της αύξησης της υπεριώδους ακτινοβολίας αλλά και της οξίνισης των ωκεανών στα κοράλλια.
- ◆ Νέα στοιχεία για τον “χημικό πόλεμο” μεταξύ σπόγγων, κοραλλιών και άλλων οργανισμών των υφάλων και τον ρόλο μιας πληθώρας φυσικών χημικών ουσιών που παράγονται από αυτούς με πιθανόν πολύτιμες φαρμακευτικές εφαρμογές.

Πηγές:

- 1.<http://aquarius.fiu.edu/>
- 2.[http://en.wikipedia.org/wiki/Aquarius_\(laboratory\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Aquarius_(laboratory))

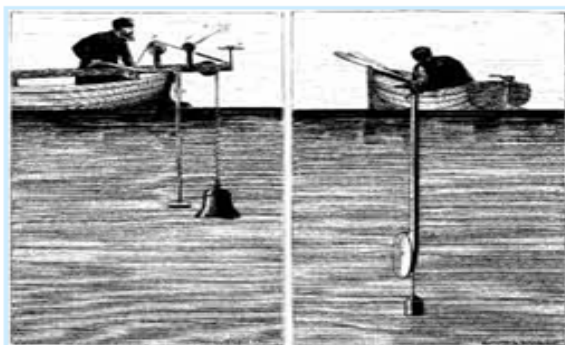


Μέλη ερευνητικής αποστολής, ή αλλιώς ...Aquapauts, ενώ απολαμβάνουν την εμπειρία της εργασίας στο Aquarius

Ο ήχος ως εργαλείο της θαλάσσιας έρευνας

«Εάν σταματήσεις το πλοίο, και τοποθετήσεις το αυτί σου σε έναν μακρύ σωλήνα πάνω στο νερό, θα ακούσεις πλοία που βρίσκονται πολύ μακριά σου». Λίγα χρόνια μετά από αυτήν την παρατήρηση του *Leonardo da Vinci* το 1490, ξεκίνησε μια εντατικότερη προσπάθεια μελέτης και κατανόησης της φυσικής του ήχου, ή αλλιώς της ακουστικής, μέσα στη θάλασσα.

Οι πρώτες επιτυχημένες προσπάθειες μέτρησης της ταχύτητας του ήχου στο νερό πραγματοποιήθηκαν το 1826, στη λίμνη της Γενεύης στην Ελβετία, από τον Φυσικό *Jean-Daniel Colladon* και τον Μαθηματικό *Charles-Francois Sturm*.



Η πειραματική τους διάταξη περιελάμβανε 2 βάρκες σε απόσταση ακριβώς 10 μιλίων μεταξύ τους. Στη

μια από τις βάρκες υπήρχε μια καμπάνα βυθισμένη στο νερό, η κρούση της οποίας προκαλούσε ταυτόχρονα την ανάφλεξη μιας μικρής ποσότητας πυρίτιδας που γινόταν ορατή σε παρατηρητή που βρισκόταν στη δεύτερη βάρκα, ο οποίος κρατούσε επίσης βυθισμένο στο νερό ένα μηχανικό ηχητικό δέκτη.

Η χρονική διαφορά της άφιξης του οπτικού ερεθίσματος και του ήχου στη δεύτερη βάρκα ήταν το κλειδί για τον ακριβή υπολογισμό της ταχύτητας του ήχου στο νερό.

Οι ωκεανοί είναι γεμάτοι με φυσικούς ήχους, όπως αυτοί των κυμάτων, της βροχής και της θαλάσσιας ζωής, αλλά και με ήχους που παράγονται από ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η ναυτιλία, με σημαντικές επιπτώσεις πολλές φορές στους οργανισμούς και ιδιαίτερα στα θαλάσσια θηλαστικά, όπως έχει αναφερθεί σε σχετικό άρθρο στο τεύχος Νο.6 του Περισκόπιου.

Όπως οι θαλάσσιοι οργανισμοί χρησιμοποιούν τον ήχο στη θάλασσα ως εργαλείο επιβίωσης, έτσι και ο άνθρωπος αξιοποίησε τη δυνατότητα της γρήγορης μετάδοσης του ήχου στο νερό για τους σκοπούς της θαλάσσιας έρευνας.

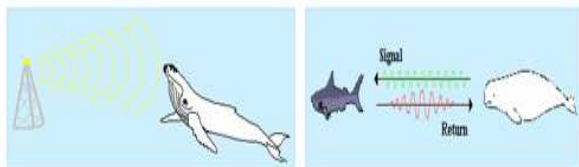
(Συνεχίζεται στη σελ. 4)



Καθώς ο ήχος μπορεί να διανύσει μεγαλύτερες αποστάσεις μέσα στο νερό απ' ότι το φως, πολλά θαλάσσια είδη στηρίζονται στα ηχητικά σήματα για τον προσανατολισμό, την επικοινωνία και την εύρεση της τροφής τους.

Από την άλλη πλευρά, η αξιοποίηση του υποθαλάσσιου ήχου γίνεται με δύο τρόπους: α) με την παθητική ακουστική (*passive acoustics*) και β) την ενεργητική ακουστική (*active acoustics*).

Στην πρώτη περίπτωση, ο οργανισμός ή ο άνθρωπος απλά λαμβάνει τα ηχητικά ακούσματα που παράγονται στο θαλάσσιο περιβάλλον. Αντίθετα, στην δεύτερη περίπτωση, υπάρχει μία αμφίδρομη μετάδοση του ήχου που επιτρέπει τη συγκέντρωση στοιχείων για την απόσταση που βρίσκεται ο οργανισμός και το μέγεθος του.



Ο υποθαλάσσιος ήχος άρχισε ουσιαστικά να αξιοποιείται σε πιο πρακτικό επίπεδο για επιστημονικούς σκοπούς στις αρχές του 1900 από μια ομάδα επιστημόνων που ίδρυσε την *Submarine Signal Company* και αιτία αρχικά ήταν η ανεπαρκής δυνατότητα των φάρων να ειδοποιήσουν άμεσα τα πλοία για την είσοδο τους σε ρηχά νερά ή/και την ύπαρξη βράχων.

Έπειτα, η βύθιση του επιβατηγού πλοίου Τιτανικός λόγω πρόσκρουσης σε παγόβουνο παρακίνησε τους επιστήμονες στην ανακάλυψη τεχνολογιών και τεχνικών για την καλύτερη αξιοποίηση του ήχου που υπάρχει στο νερό.

Μερικές από τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται σήμερα με βάση τον ήχο στη θάλασσα στην υπηρεσία των θαλάσσιων επιστημών και της έρευνας είναι:

◆ Το υδρόφωνο (*Hydrophone/Receiver*)

Μία υποβρύχια ακουστική συσκευή που ανιχνεύει τον ήχο στο νερό μετατρέποντας την ακουστική ενέργεια σε ηλεκτρική. Αποτελεί μία από τις βασικές τεχνολογίες για την ανίχνευση του ήχου και τα περισσότερα είναι κατασκευασμένα από πιεζοηλεκτρικό υλικό που παράγει μικρά ηλεκτρικά φορτία όταν εκτίθεται σε μεγάλες πιέσεις.

Κάτω από την πίεση ενός ηχητικού κύματος, το

πιεζοηλεκτρικό υλικό του υδροφώνου παράγει ηλεκτρικά σήματα τα οποία με τη σειρά τους υπόκεινται σε δεύτερη επεξεργασία με διάφορα επιστημονικά μοντέλα.

Για τον καλύτερο εντοπισμό του ήχου από μία κατεύθυνση, συνήθως τοποθετούνται πολλά μαζί είτε στον πυθμένα, είτε κάθετα στη στήλη του νερού είτε οριζόντια πίσω από το πλοίο ή το σκάφος. Έτσι, φιλτράρεται ο θόρυβος που λαμβάνουν από διάφορες κατευθύνσεις και εστιάζουν στον ήχο της κατεύθυνσης που ερευνούν.

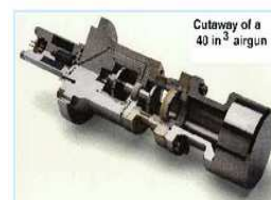


◆ Το αεροβόλο Airgun

Το Airgun χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση του θαλάσσιου πυθμένα, με στόχο την ανεύρεση κοιτασμάτων πετρελαίου και φυσικού αερίου, αλλά και τη μελέτη της ιστορίας του κλίματος και των ωκεανών της γης μέσα από τη χαρτογράφηση των ιζημάτων του πυθμένα.

Είναι σχεδιασμένο να απελευθερώνει συμπιεσμένο αέρα σε μορφή φυσαλίδων. Ο αέρας που απελευθερώνεται παράγει έναν δυνατό ήχο κυρίως χαμηλής συχνότητας (μεταξύ 10-500 Hz).

Τον ήχο αυτό αξιοποιούν οι επιστήμονες για τη συλλογή σημαντικών πληροφοριών χρησιμοποιώντας μια σειρά πολλαπλών αεροβόλων διαφορετικού μεγέθους την ίδια χρονική στιγμή σε διάφορα σημεία μέσα στη θάλασσα αλλά παράλληλα σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους.



◆ Ακουστικός μετρητής θαλάσσιων ρευμάτων (*Acoustic current meter*)

Αποτελείται από αισθητήρες που μετρούν την ταχύτητα και την κατεύθυνση των ρευμάτων και των κυμάτων με την τεχνική της «αμοιβαίας μετάδοσης». Ο μετρητής μεταδίδοντας σήμα 1 Mhz σε παλμούς ή κύματα σε τέσσερις διευθύνσεις, καταγράφει την ταχύτητα ροής και την



(Συνεχίζεται στη σελ. 5)



και την κατεύθυνση παρατηρώντας την διαφορά στην ώρα άφιξης του ήχου σε αυτές.

♦ Ακουστικές ετικέτες (*Acoustic fish tags*)

Αποτελούν μία νέα τεχνολογία για την παρακολούθηση της κίνησης των ψαριών. Κάθε μία από τις ετικέτες αυτές, είναι πομπός που παράγει έναν μοναδικό ήχο. Καταγράφοντας τους ήχους στο περιβάλλον που κινείται ο οργανισμός με τη βοήθεια των υδροφώνων που περιγράψαμε πιο πάνω, μπορεί να προσδιορισθεί η τοποθεσία και το βάθος στο οποίο βρίσκεται το κάθε ψάρι.

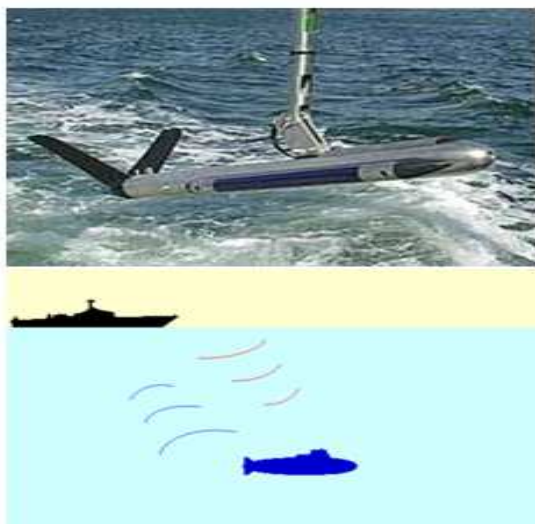


Κάποιες ετικέτες μπορούν να καταγράψουν και πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη στήλη του νερού, όπως την θερμοκρασία, την πίεση και τα επίπεδα φωτός.

Η ακρίβεια αυτής της τεχνολογίας εξαρτάται από την θέση της ετικέτας σε σχέση με το υδρόφωνο, το επίπεδο θορύβου και την ακρίβεια της ταχύτητας του ήχου στο νερό.

♦ Ηχοβολιστική συσκευή Sonar

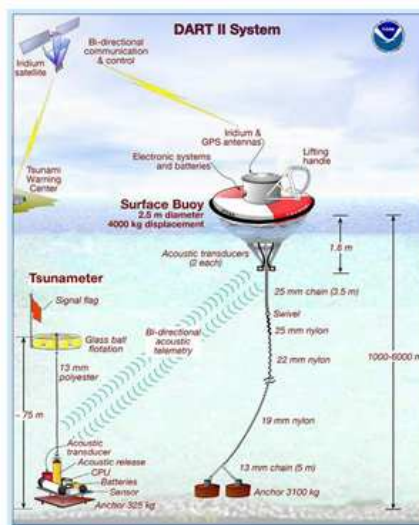
Με τη χρήση της ηλεκτροακουστικής συσκευής *sonar* και τη βοήθεια των παλμικών σημάτων που μεταδίδονται από κάθε πλευρά της και ανακλάται πίσω από τον πυθμένα και τα αντικείμενα που βρίσκονται εκεί, διευκολύνεται η χαρτογράφηση του βυθού. Χάρη στα υδρόφωνα που διαθέτουν αυτές οι συσκευές, ο επιστρεφόμενος ήχος καταγράφεται στα πλοία για περαιτέρω επεξεργασία.



♦ Ακουστικό μόντεμ (*Acoustic modem*)

Συσκευή που μεταφέρει δεδομένα από τη θάλασσα, μετατρέποντας τα από ψηφιακά σε ειδικά ηχητικά σήματα. Χρησιμοποιούνται στην υποβρύχια τηλεμετρία, στον έλεγχο και χειρισμό των υποβρύχιων τηλεκατευθυνόμενων οχημάτων αλλά και στην επικοινωνία μεταξύ των δυτών.

Η Εθνική Υπηρεσία Ωκεανών και Ατμόσφαιρας των Η.Π.Α χρησιμοποιεί ήδη τα μόντεμ αυτά για τη μετάδοση δεδομένων στις παράκτιες περιοχές στον Ειρηνικό και Ατλαντικό Ωκεανό, στην Καραϊβική και τον Κόλπο του Μεξικού για μια πιο έγκαιρη και έγκυρη πρόβλεψη των [tsουνάμι](http://www.dosits.org).



Πηγή:

www.dosits.org

(Συνεχίζεται στη σελ. 6)



Τα Μεγαλύτερα Λιμάνια της Ευρώπης

Από το Ρότερνταμ, μέχρι την Αμβέρσα, το Αμβούργο και τη Μασσαλία, τα μεγαλύτερα λιμάνια της Ευρώπης είναι σημαντικά εμπορικά κέντρα και πολλές φορές ενδιαφέροντες τουριστικοί προορισμοί. Μπορεί να είναι φυσικά ή τεχνητά, να βρίσκονται σε θάλασσες ή σε ποτάμια, πάντοτε όμως αποτελούν ασφαλείς όρμους για τα πλοία και τις εμπορικές συναλλαγές. Εκεί διακινούνται προϊόντα και αναπτύσσεται η συνεργασία μεταξύ των ανθρώπων.

Στο άρθρο αυτό θα αναφερθούμε σε κάποια από τα μεγαλύτερα λιμάνια της Ευρώπης από άποψη ναυτιλιακής κίνησης (αριθμός πλοίων που υποδέχονται), ποσότητας διακινούμενων φορτίων και μεταφοράς επιβατών. Τα λιμάνια αυτά είναι το Ρότερνταμ, το Αμβούργο, η Αμβέρσα, η Μασσαλία, το Νοβοροσίσκ και ο Πειραιάς.

Ρότερνταμ (Rotterdam), Ολλανδία

Το λιμάνι του Ρότερνταμ είναι το μεγαλύτερο (σε διακινούμενα φορτία) λιμάνι στην Ευρώπη αφού λειτουργεί ως η κύρια εμπορευματική πύλη εισόδου της ηπείρου για πληθώρα αγαθών. Μάλιστα μέχρι το 2004 και πριν εμφανιστούν οι εμπορικοί γίγαντες της Άπω Ανατολής, όπως η Σαγκάη και η Σιγκαπούρη, κατείχε με διαφορά τον τίτλο του μεγαλύτερου λιμανιού του κόσμου.

Οι σημαντικότερες δραστηριότητες του είναι η πετροχημική βιομηχανία και οι μεταφορτώσεις διάφορων φορτίων, επίσης αποτελεί ενδιαμέσο σταθμό για τη μεταφορά ακατέργαστων πρώτων υλών μεταξύ της Ευρώπης και άλλων ηπείρων. Τα



διάφορα αγαθά αφού φτάσουν στο Ρότερνταμ μεταφέρονται από αυτό σε άλλους προορισμούς με πλοία, φορτηγίδες, τρένα ή οδικώς.

Αμβούργο (Hamburg), Γερμανία

Περίπου 13.000 πλοία από όλο τον κόσμο καταπλέουν κάθε χρόνο στο μεγαλύτερο λιμάνι της Γερμανίας και δεύτερο μεγαλύτερο (σε διακινούμενα φορτία) λιμάνι της Ευρώπης. Το λιμάνι του Αμβούργου βρίσκεται σε ένα από τα βορειότερα σημεία της Ευρώπης, πολύ κοντά στη Δανία, αλλά και στη Βαλτική και στη Βόρεια θάλασσα.

Το Αμβούργο δεν είναι παραθαλάσσια πόλη, για την ακρίβεια το λιμάνι απέχει περίπου 80 χλμ. από την Βόρεια Θάλασσα και για να φθάσει ένα καράβι εκεί πρέπει να διασχίσει τον ποταμό Έλβα. Από το λιμάνι αυτό μεταξύ 1850 και το 1939 περίπου 5 εκατομμύρια ευρωπαίοι μετανάστες ξεκίνησαν το άγνωστο ταξίδι τους για το "Νέο Κόσμο".



Αμβέρσα (Antwerp), Βέλγιο

Η Αμβέρσα είναι το τρίτο μεγαλύτερο (σε διακινούμενα φορτία) λιμάνι της Ευρώπης, είναι η πρωτεύουσα της Φλάνδρας και σημαντικό εμπορικό σταυροδρόμι για τη Βόρεια Ευρώπη, ενώ σήμερα ελέγχει ένα σημαντικό ποσοστό του παγκόσμιου εμπορίου διαμαντιών. Βρίσκεται σε απόσταση 60 χλμ. περίπου από τη Βόρεια Θάλασσα και επικοινωνεί με αυτή με τον ποταμό Schelde στον οποίο βρίσκεται ο λιμένας της.

Το λιμάνι ειδικεύεται σε μη συσκευασμένα φορτία όπως: άνθρακας, σιτάρι, λιπάσματα, δασικά προϊόντα και φρούτα, τα οποία φυλάσσονται και διακινούνται από τις υπηρεσίες του λιμανιού. Κάθε χρόνο 32 περίπου χώρες διακινούν περισσότερους από 1 εκατομμύριο τόνους αγαθών μέσω της Αμβέρσας, 16.000 πλοία από 100 χώρες καταπλέουν στο λιμάνι της, ενώ από αυτό αναχωρούν 14.000 πλοία.



Μασσαλία (Marseille), Γαλλία

Η Μασσαλία βρίσκεται στον κόλπο της Λυών, στη Δυτική Μεσόγειο. Το λιμάνι της είναι το σημαντικότερο εμπορικό και μεταφορικό κέντρο της Μεσογείου με περίπου 100 εκατομμύρια τόνους προϊόντων να διακινούνται ετησίως. Τα προϊόντα που εισάγονται είναι κυρίως πετρέλαιο, φρούτα, λάδι και δέρματα, ενώ εξάγεται κρασί, ποτά και τρόφιμα. Επίσης είναι το τρίτο λιμάνι σε διακίνηση πετρελαίου παγκοσμίως, μετά το λιμάνι του Ρότερνταμ και του Χιούστον.



Τη σημασία της γεωγραφικής θέσης της Μασσαλίας είχαν ανακαλύψει πρώτοι οι Αρχαίοι Έλληνες οι οποίοι και την αποίκισαν το 600 π.Χ. Το 1962 έγινε η μεγαλύτερη πύλη εισόδου μεταναστών στην Ευρώπη, καθώς από αυτή πέρασαν τουλάχιστον 1 εκατομμύριο άνθρωποι, κυρίως από την Αλγερία.



Novorossiysk, Ρωσία

Το *Novorossiysk* είναι από τα μεγαλύτερα λιμάνια της Ρωσίας, εξυπηρετεί το εμπόριο με περιοχές όπως: Ασία, Μέση Ανατολή, Αφρική, Μεσόγειος, και Νότια Αμερική. Αποτελεί το σημαντικότερο λιμάνι διακίνησης πετρελαίου στη Μαύρη Θάλασσα και απόληξη του αγωγού πετρελαίου του Τεγκνίζ από το Καζακστάν.



Πρόκειται για μια βιομηχανική πόλη που βασίζεται στην παραγωγή χάλυβα και στη βιομηχανία τροφίμων. Πριν το 1917 εκεί ήταν συγκεντρωμένη η αφοκρέμα των Ελλήνων εμπόρων της εποχής. Εκτείνεται κατά μήκος του κόλπου του Τσεμές, ο οποίος θεωρείται από τους ευνοϊκότερους για τη ναυτιλία στην περιοχή.

Πειραιάς, Ελλάδα

Ο Πειραιάς μπορεί να μην συμπεριλαμβάνεται στα μεγαλύτερα λιμάνια της Ευρώπης από άποψης κατάπλου πλοίων, ή φορτοεκφορτωτικής κίνησης, είναι όμως το μεγαλύτερο λιμάνι της Ευρώπης και το τρίτο στον κόσμο όσον αφορά στη μεταφορά επιβατών, εξυπηρετώντας 19 εκατομμύρια επιβάτες ετησίως.



Ο Πειραιάς κατοικείται από το 2600 π.Χ., ενώ η οχύρωση και τα ναυπηγεία του δημιουργήθηκαν το 493 π.Χ. Οι Φράγκοι του έδωσαν το όνομα «Πόρτο Λεόνε» λόγω του μαρμαρίνου αγάλματος ενός λιονταριού στην είσοδο του λιμανιού. Με τη δημιουργία του σύγχρονου ελληνικού κράτους το λιμάνι έγινε σύντομα το μεγαλύτερο της χώρας και εξελίχθηκε σε μεγάλο εμπορικό και βιομηχανικό κέντρο.

Κάποια άλλα λιγότερο μεγάλα, αλλά σημαντικά λιμάνια για την Ευρώπη φαίνονται παρακάτω.

Βρέμη (Bremen), Γερμανία: η πόλη βρίσκεται κατά μήκος του ποταμού Weser. Περισσότερα από 1.350.000 αυτοκίνητα εισάγονται ή εξάγονται κάθε χρόνο μέσω του λιμανιού της.



Άμστερνταμ (Amsterdam), Ολλανδία: ιδρύθηκε στα τέλη του 12^{ου} αιώνα ως μικρό αλιευτικό χωριό στις όχθες του ποταμού Άμστελ. Σήμερα αποτελεί το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι και το οικονομικό και πολιτιστικό κέντρο της Ολλανδίας.

Χάβρη (Le Havre), Γαλλία: βρίσκεται στη Βόρεια Γαλλία, στις εκβολές του ποταμού Σηκουάνα. Είναι το δεύτερο μεγαλύτερο λιμάνι της Γαλλίας, και έχει κανάλια συνολικού μήκους 24 χιλιομέτρων.

Primorsk, Ρωσία: αποτελεί το μεγαλύτερο ρωσικό λιμάνι στη Βαλτική. Διαθέτει τερματικό σταθμό πετρελαίου, με δεξαμενές αποθήκευσης, στις οποίες μπορούν να συνδεθούν μέχρι 18 τάνκερ.

Algeciras, Ισπανία: είναι μια πόλη-λιμάνι στον κόλπο του Γιβραλτάρ. Είναι από τα μεγαλύτερα λιμάνια στην Ευρώπη στη μεταφορά κοντέινερ και στη μεταφόρτωση εμπορευμάτων.

Λίβερπουλ (Liverpool), Μεγάλη Βρετανία: λιμάνι σύμβολο για τη δύναμή της χώρας στη ναυτιλία, πρόσφατα συμπλήρωσε 800 χρόνια ιστορίας. Τον 19^ο αιώνα έφτασε να διακινεί το 1/3 του παγκόσμιου εμπορίου.



Πηγές:

- https://sites.google.com/site/orizon_tiosdiamelimos/ta-megalytera-limania-tes-europes-1
- <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CF%8C%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%BC>
- <http://www.clickatlife.gr/story.aspx?id=2293287>
- <http://www.hamburg-tourism.de/>



5. <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CF%8D%CF%81%CE%B3%CE%BF>
6. <http://www.capital.gr/travel/travelNews.asp?id=1775216>
7. <http://2lyk-korinth.kor.sch.gr/limani.htm>
8. <http://www.apice-project.eu/>
9. http://www.greece-ferries.com/greece-ferries2010/ports.asp?lang=GR &content=p_ira_eus&comp=common
10. http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=27713&s_ubid=2&pubid=857131
11. http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_buses_t_ports_in_Europe

To link του μήνα

- ◆ Καταδυθείτε στο υποβρύχιο εργαστήριο Aquarius:
http://www.youtube.com/watch?v=W_γKAuuwO_ppY

	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΝΟΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ HELLENIC MARINE ENVIRONMENT PROTECTION ASSOCIATION
HELMEPA*	
✉	Περγάμου 5, 171 21 Ν. Σμύρνη - Αθήνα
☎	210 93.43.088
☎	210 93.53.847
✉	helmepa@helmepa.gr - www.helmepa.gr
Ιδιοκτήτης:	HELMEPA
Εκδότης:	Δημήτρης Κ. Μητσάτσος
Διεύθυνση Σύνταξης:	Κριστιάνα Πρεκεζέ
Κείμενα Τεύχους:	Ιωάννης Πεσματζίου, Σταματική Αντωνάκου, Δημήτρης Γιάκος
Σχεδιασμός:	Κωνσταντίνος Ανδρεάδης
Σελιδοποίηση:	Σταματική Αντωνάκου

Στείλτε μας τα σχόλια σας για την προσπάθεια αυτή καθώς και προτάσεις για θέματα τα οποία θέλετε να συμπεριλάβουμε!

