



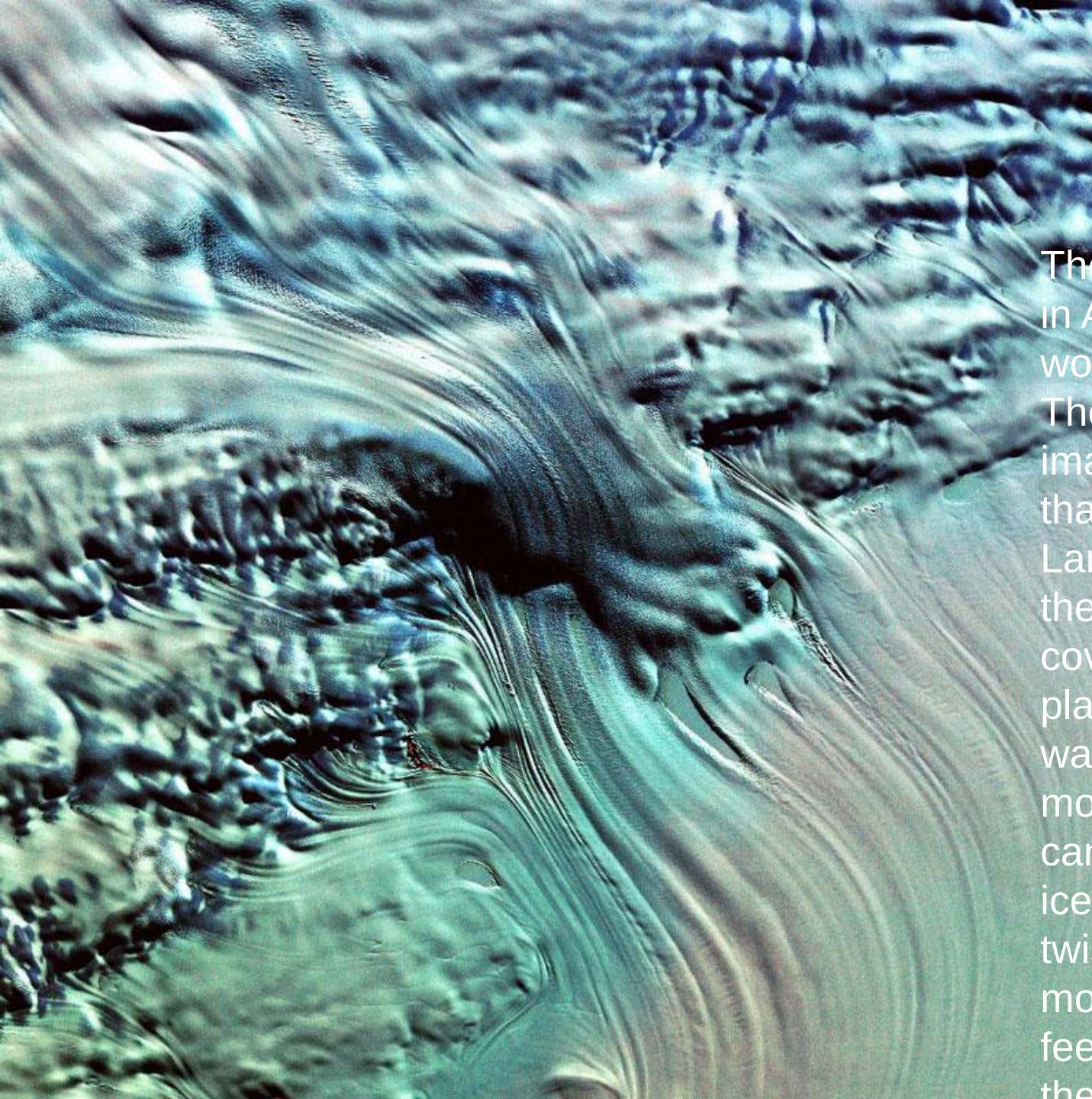
Guinea-Bissau is a small country in West Africa. Complex patterns can be seen in the shallow waters along its coastline, where silt carried by the Geba and other rivers washes out into the Atlantic Ocean



This desolate landscape is part of the Sierra Madre Oriental mountain range, on the border between the Coahuila and Nuevo Leon provinces of Mexico.



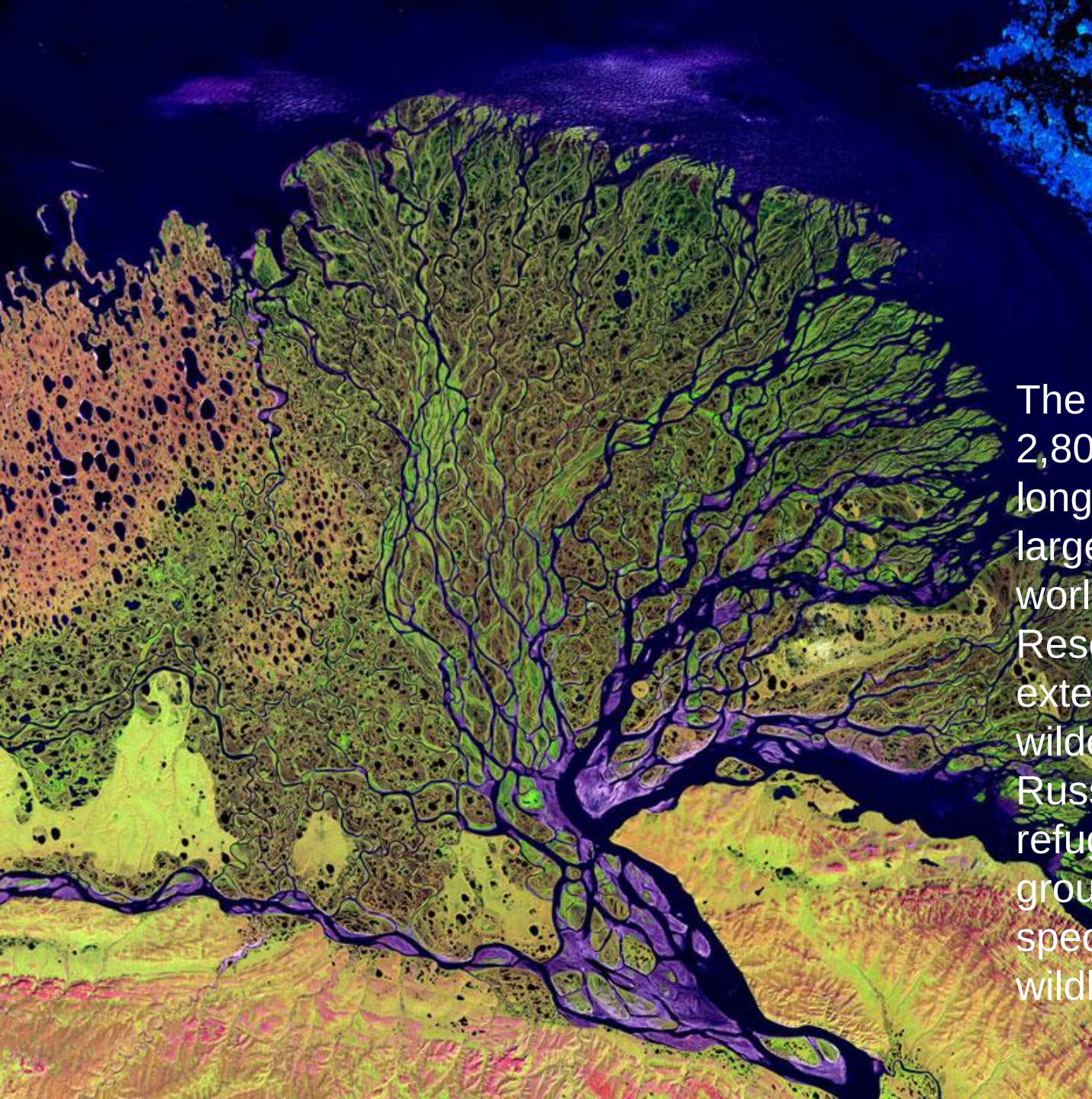
Namib-Naukluft National Park is an ecological preserve in Namibia's vast Namib Desert. Coastal winds create the tallest sand dunes in the world here, with some dunes reaching 980 feet (300 meters) in height.



The Lambert Glacier in Antarctica, is the world's largest glacier. The focal point of this image is an icefall that feeds into the Lambert glacier from the vast ice sheet covering the polar plateau. Ice flows like water, albeit much more slowly. Cracks can be seen in this icefall as it bends and twists on its slow-motion descent 1300 feet (400 meters) to the glacier below



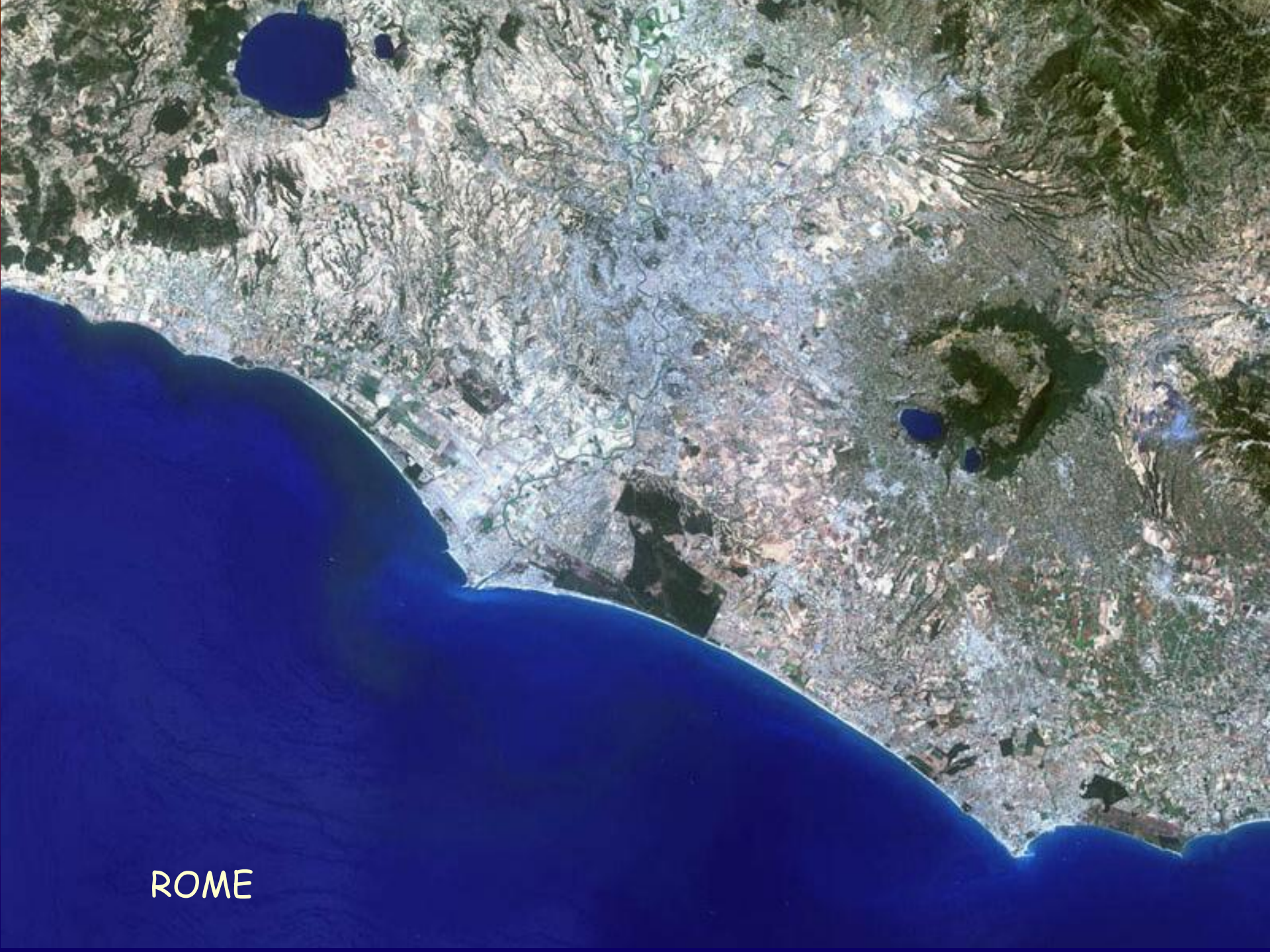
CALCUTTA



The Lena River, some 2,800 miles (4,400 km) long, is one of the largest rivers in the world. The Lena Delta Reserve is the most extensive protected wilderness area in Russia. It is an important refuge and breeding grounds for many species of Siberian wildlife.



The Ganges River forms an extensive delta where it empties into the Bay of Bengal. The delta is largely covered with a swamp forest known as the Sunderbans, which is home to the Royal Bengal Tiger.



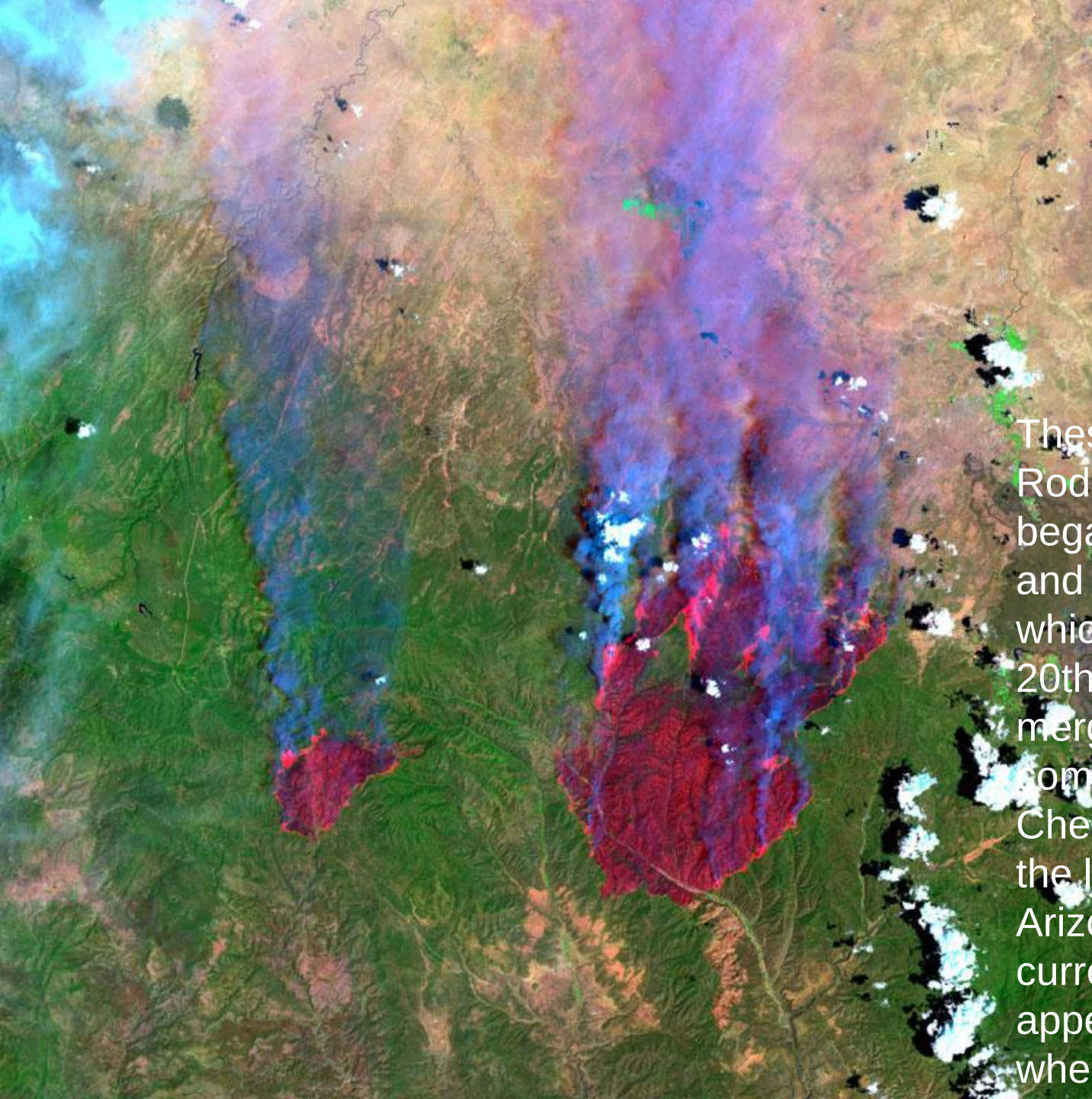
ROME



BAGHDAD



This 3,2,1 image of Kagoshima, Japan shows a very nice plume and volcano. What is interesting about this volcano is that there are many people living in close proximity to it. They are used to having to dust the ash from their cars.

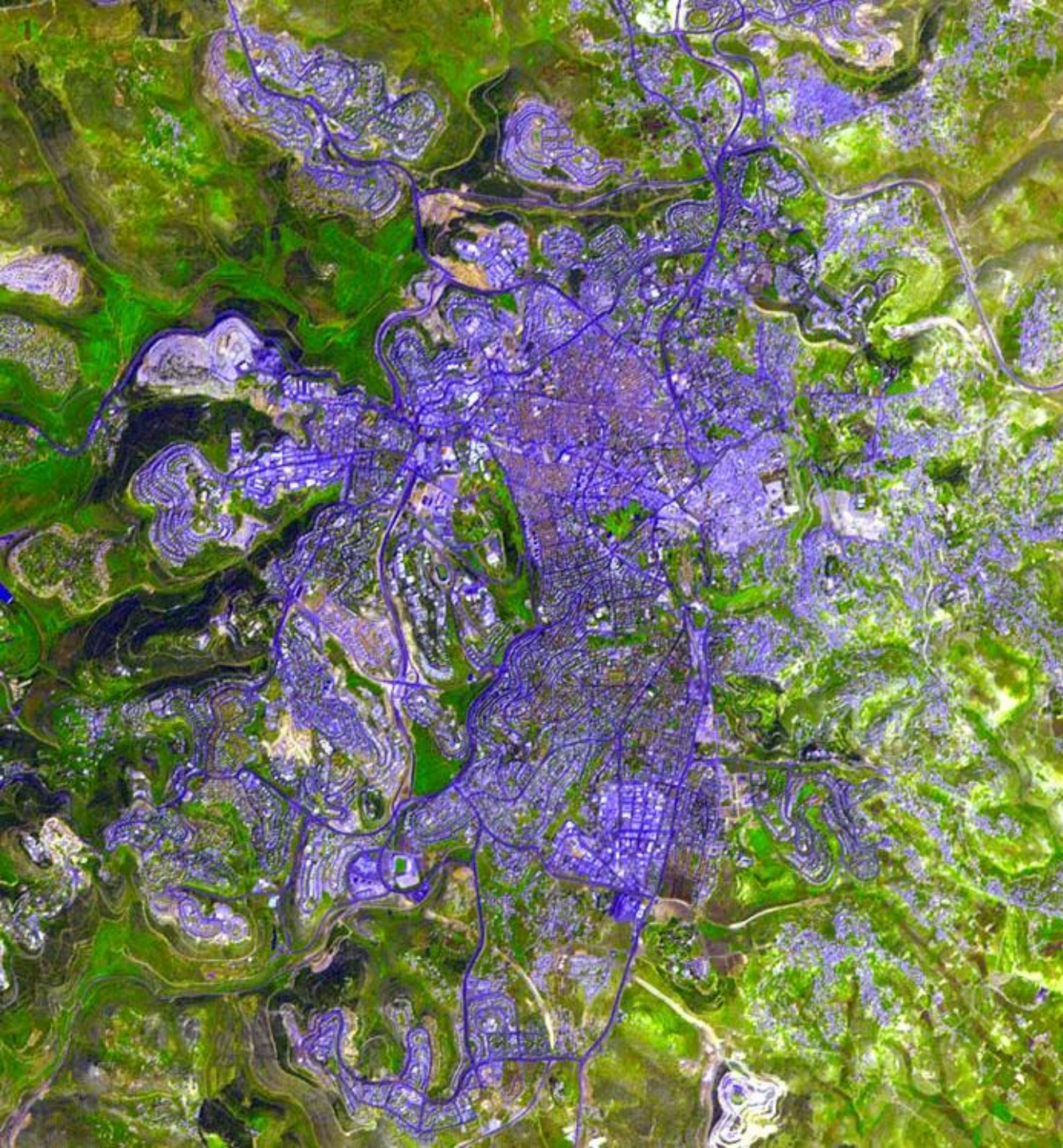


These images show the Rodeo fire, which began on June 18th, and the Chediski fire which began on June 20th. When they merged together, the combined Rodeo-Chediski fire became the largest wildfire in Arizona history. The currently burning areas appear a glowing red whereas the already



The Parana River delta is a huge forested marshland about 20 miles northeast of Buenos Aires, Argentina. The area is a very popular tour destination. Guided boat tours can be taken into this vast labyrinth of marsh and trees. The Parana River delta is one of the world's greatest bird-watching destinations. This image highlights the striking contrast between dense forest and wetland marshes, and the deep





JERUSALEM



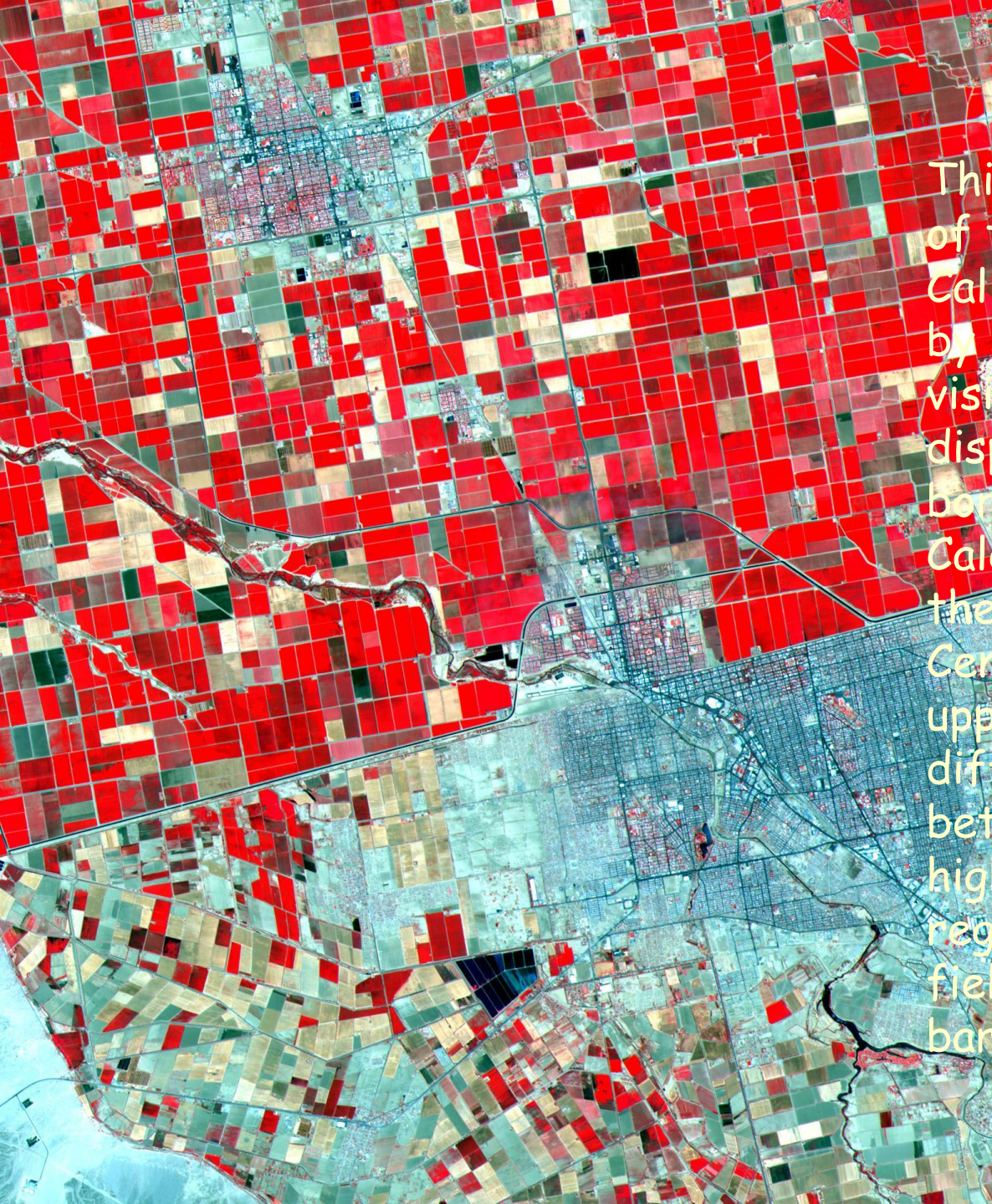
ISTAMBUL



TOKYO



Washington D.C.



This May 19, 2000 sub-scene of the US-Mexico border in California, covers an area of 24 by 30 km. The combination of visible and near infrared bands displays vegetation in red. The border town of Mexicali-Calexico spans the border in the middle of the image; El Centro, California is in the upper left. The dramatic difference in land use patterns between the US and Mexico is highlighted by the lush, regularly gridded agricultural fields of the US, and the more barren fields of Mexico.



This ASTER sub-image covers a 12 x 12 km area in northern Shanxi Province, China, and was acquired January 9, 2001. The low sun angle, and light snow cover highlight a section of the Great Wall, visible as a black line running diagonally through the image from lower left to upper right. The Great Wall is over 2000 years old and was built over a period of 1000 years.

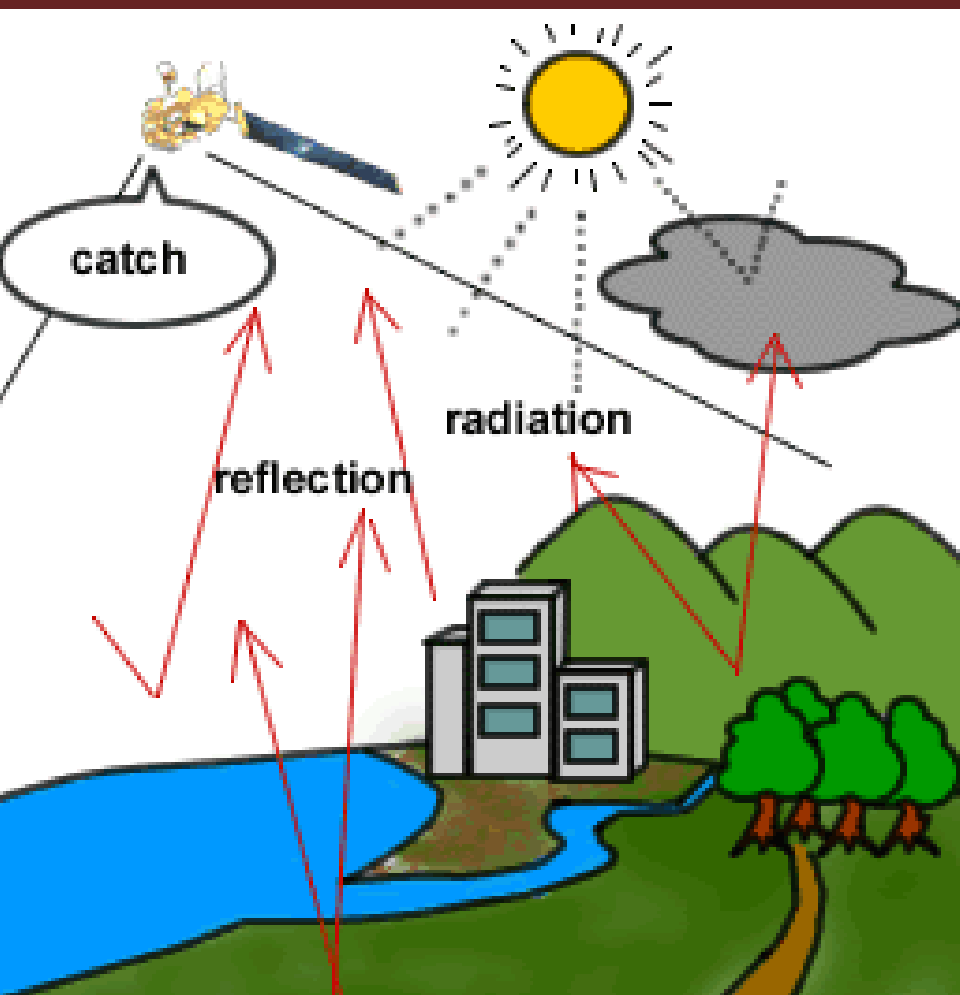


Mississippi River Delta



In an area north of the city of Al-Basrah, Iraq, which borders Iran, a former wetland has been drained and walled off. Now littered with minefields and gun emplacements, it is a staging area for military exercises.

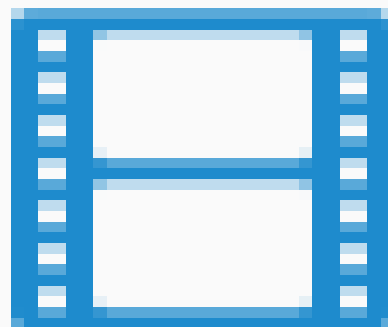
Ορισμός Τηλεπισκόπησης



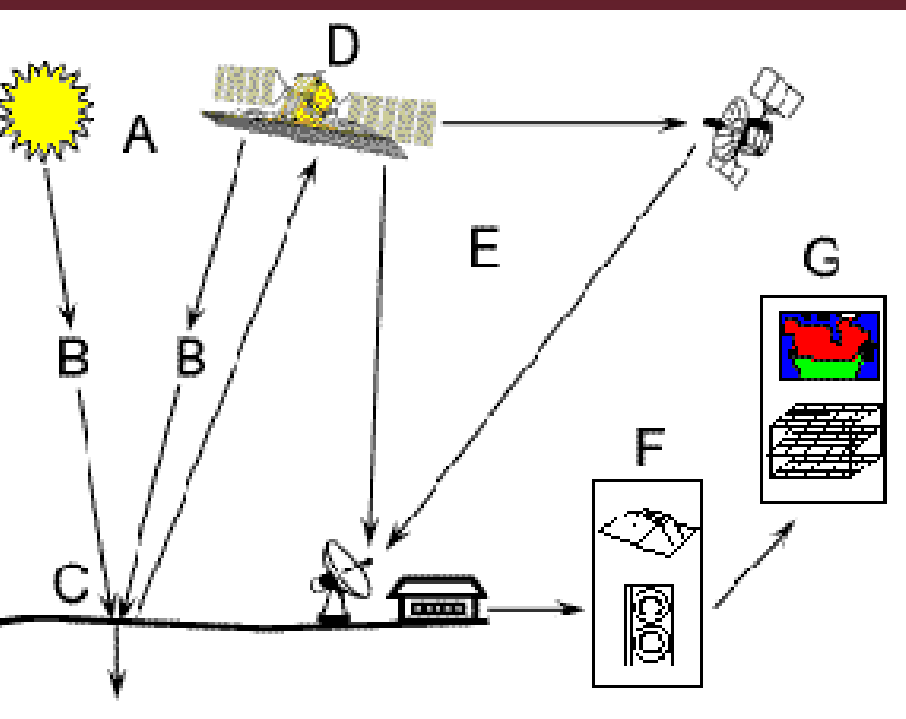
Τηλεπισκόπηση είναι η επιστήμη απόκτησης πληροφορίας για χαρακτηριστικά ή φαινόμενα στη επιφάνεια της γης από απόσταση. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της ανίχνευσης και καταγραφής της ανακλώμενης ή εκπεμπόμενης ενέργειας, την επεξεργασία, ανάλυση και τέλος την εφαρμογή της εισερχόμενης πληροφορίας. Οι α/φίες και οι δορυφορικές εικόνες είναι μερικές μορφές καταγραφής δεδομένων από απόσταση.

Οι Lillesand & Kiefer (1987) ορίζουν την τηλεπισκόπηση σαν την επιστήμη και τέχνη του να επιτυγχάνουμε πληροφόρηση για αντικείμενο, περιοχή ή φαινόμενο απ[ό την ανάλυση δεδομένων που αποκτήθηκαν από ένα μέσο το οποίο δεν είναι σε επαφή με το αντικείμενο, την περιοχή ή το φαινόμενο. Ο Mather (1991) δίνει έναν ορισμό με στενότερη έννοια λέγοντας ότι η τηλεπισκόπηση του περιβάλλοντος περιλαμβάνει την μέτρηση και αποτύπωση της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας που ανακλάται ή εκπέμπεται από την επιφάνεια της Γης και την ατμόσφαιρα. Η μέτρηση και αποτύπωση γίνεται από ένα σημείο πάνω από την επιφάνεια της Γης και ακολουθεί ο συσχετισμός αυτών των μετρήσεων με την φύση και την κατανομή των υλικών της επιφάνειας της Γης και των συνθηκών της ατμόσφαιρας.

Η συλλογή πληροφοριών γίνεται με ειδικά όργανα ανίχνευσης και καταγραφής που αποτελούν ουσιαστικά σε σχέση με τα αντικείμενα απομακρυσμένους αισθητήρες (remote sensors). Οι αισθητήρες αυτοί μεταφέρονται από αεροπλάνα και δορυφόρους.



Καθοριστικός παράγοντας στην καταγραφή της ενέργειας είναι η αλληλεπίδραση μεταξύ της προσπίπτουσας ακτινοβολίας και των επιφανειακών χαρακτηριστικών της γης.



Πηγή ενέργειας ή φωτισμού (A)

Ακτινοβολία και η ατμόσφαιρα (B)

Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας και στόχου (C)

Καταγραφή της ανακλώμενης ακτινοβολίας από τον αισθητήρα (D)

Μετάδοση, υποδοχή και επεξεργασία (E)

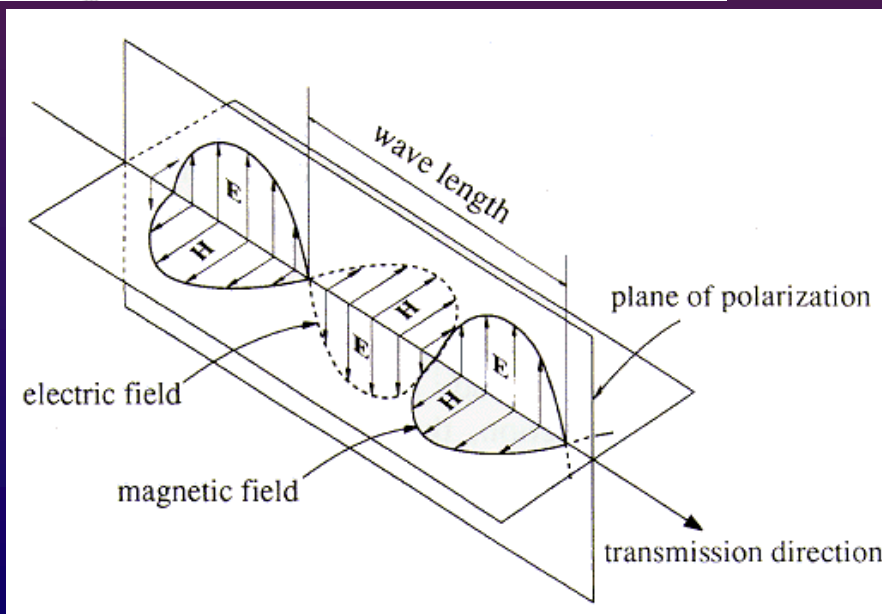
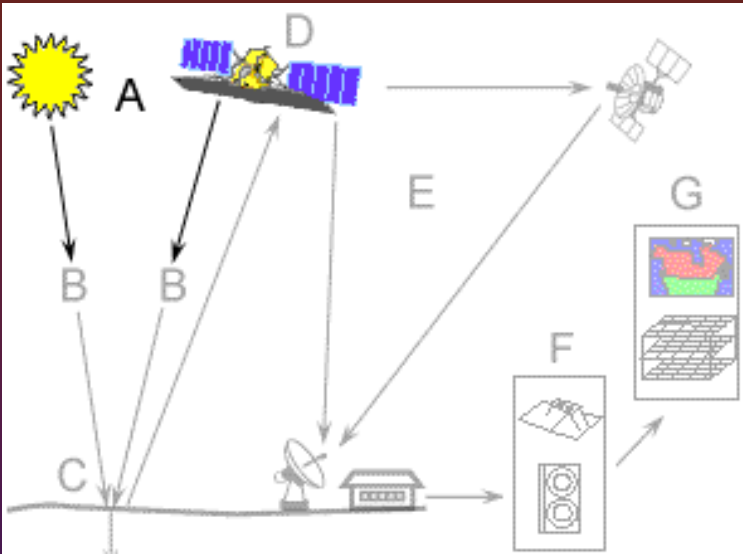
Ερμηνεία και Ανάλυση (F)

Εφαρμογές (G)

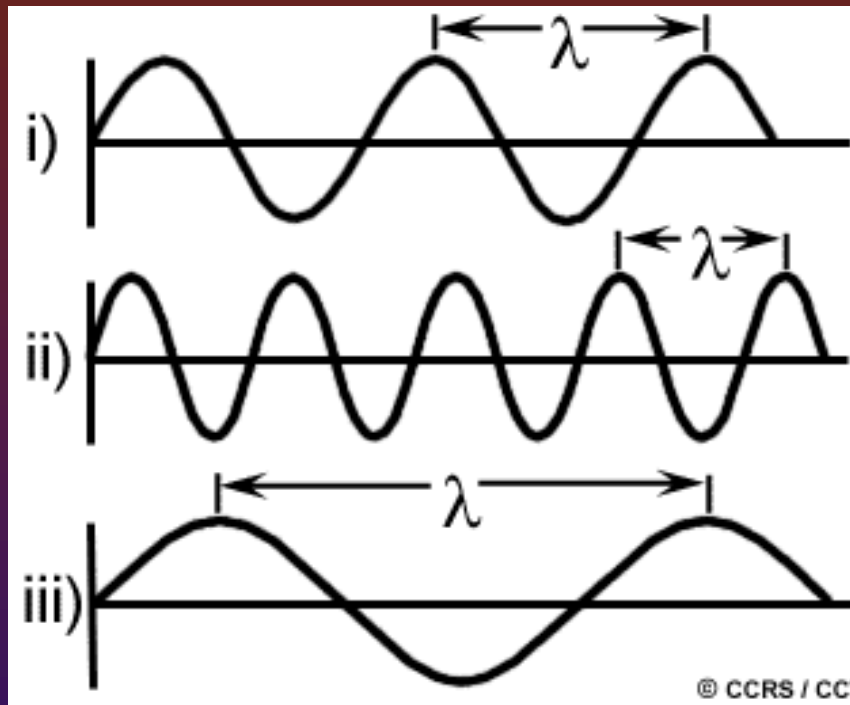
Τα επτά αυτά βήματα αποτελούν το βασικό σύνολο της επεξεργασίας των διαστημικών δεδομένων παρατήρησης της γης.

Η Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία

Βασική προϋπόθεση για την τηλεπισκόπηση είναι η ύπαρξη πηγής ενέργειας που θα στοχεύει το επιφανειακό χαρακτηριστικό. Η απαιτούμενη ενέργεια παρέχεται με την μορφή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας



Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αποτελείται από ένα ηλεκτρικό πεδίο (E) και ένα μαγνητικό πεδίο (M). Τα πεδία αυτά ταξιδεύουν με την ταχύτητα του φωτός.

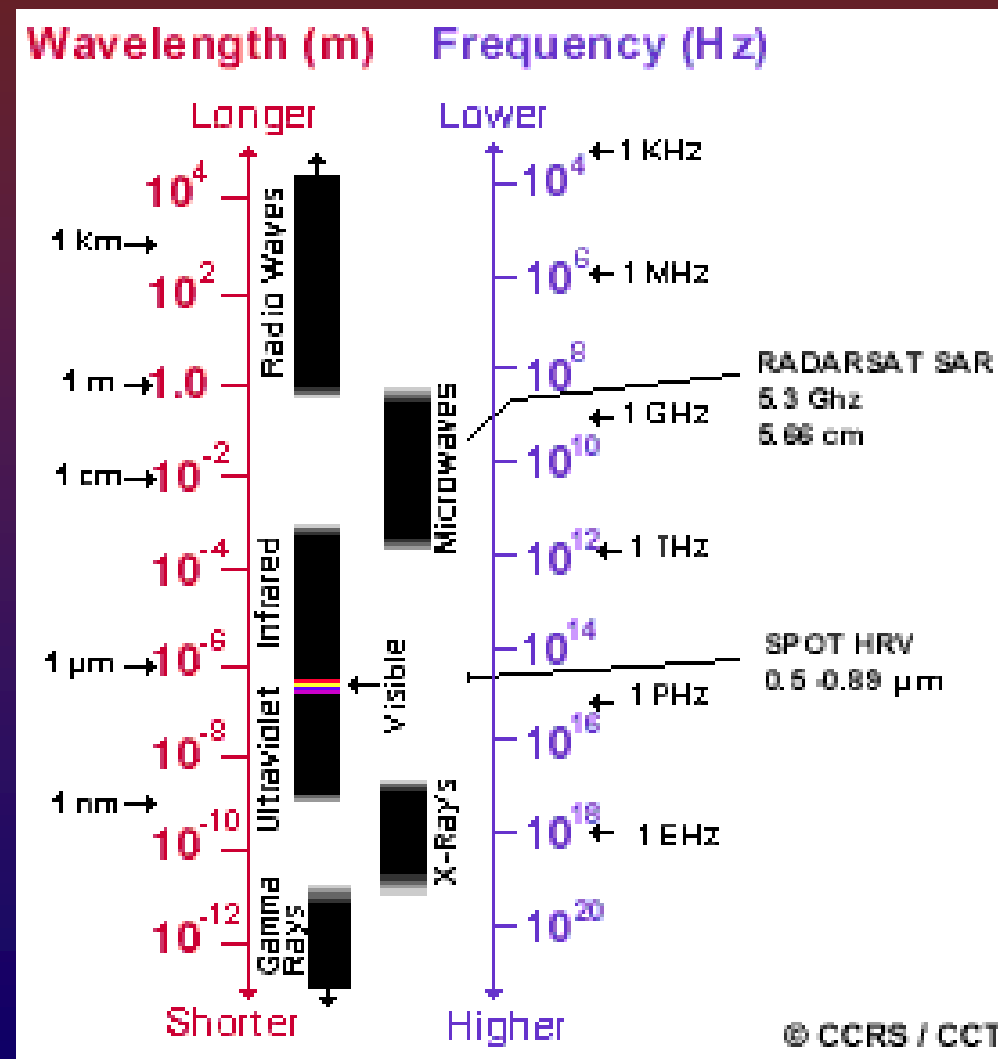


Δύο παράμετροι της ακτινοβολίας είναι καθοριστικοί, το μήκος κύματος (λ) και η συχνότητα (ν).

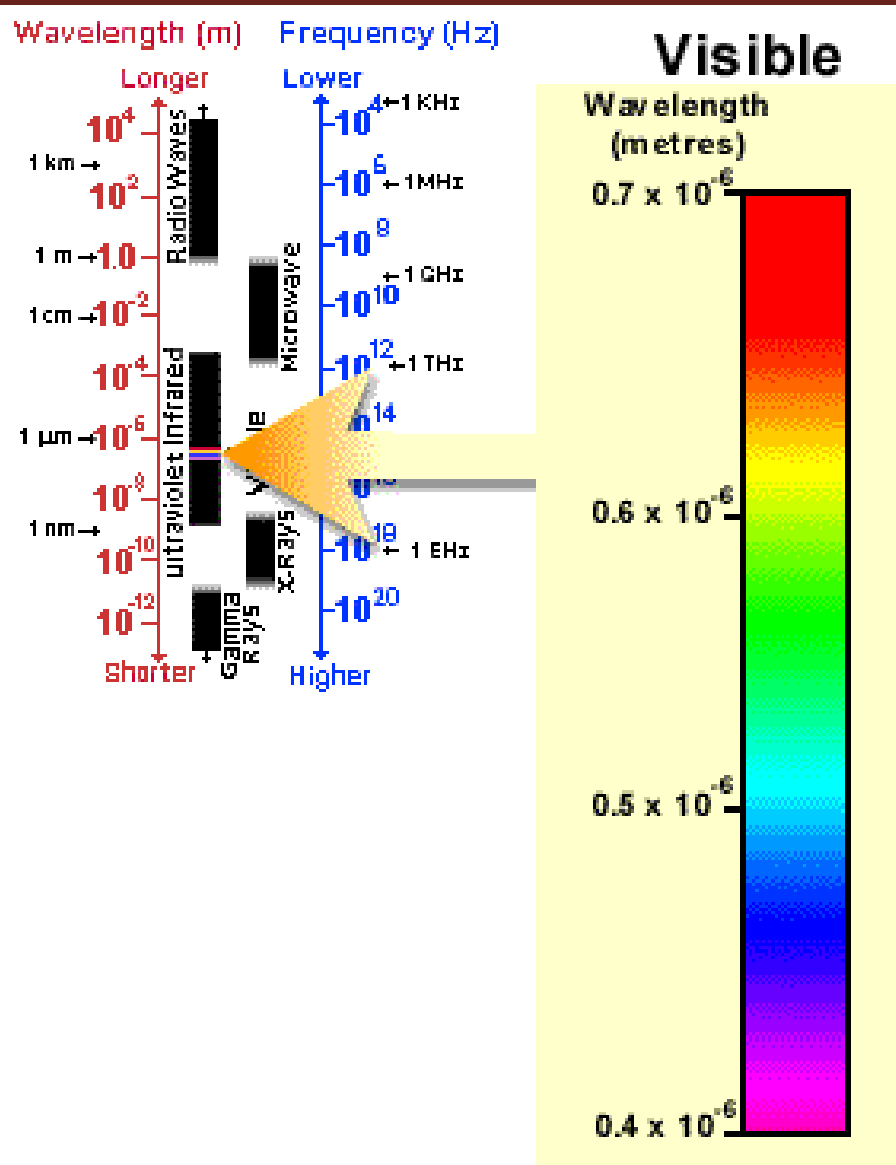
$$c = \lambda \cdot \nu$$

c = ταχύτητα φωτός

Το Ηλεκτρομαγνητικό Φάσμα

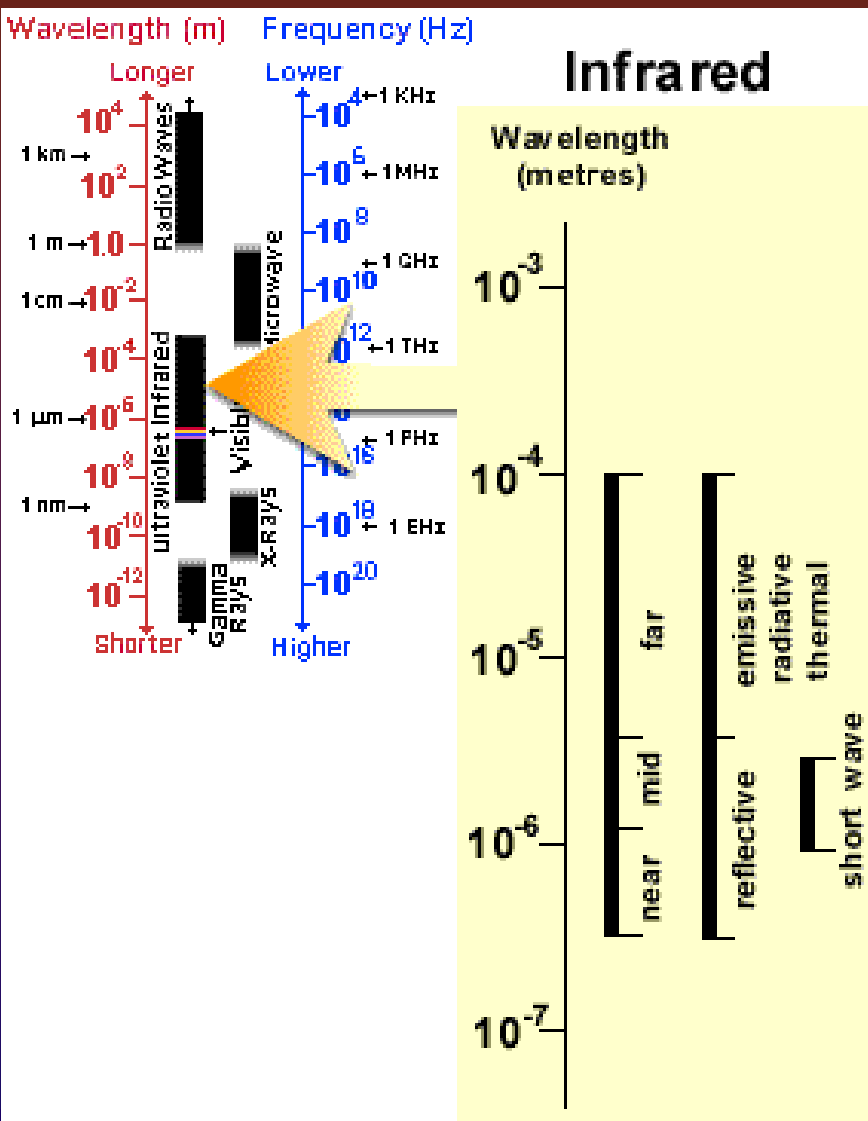


Το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα περιλαμβάνει από τα μικρότερα μήκη κύματος (συμπεριλαμβανομένων των gamma και x-rays) μέχρι και τα μεγάλα μήκη κύματος (συμπεριλαμβανομένων των μικροκυματικών και των ραδιοκυμάτων). Για την τηλεπισκόπηση χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες περιοχές του ΗΜΦ.



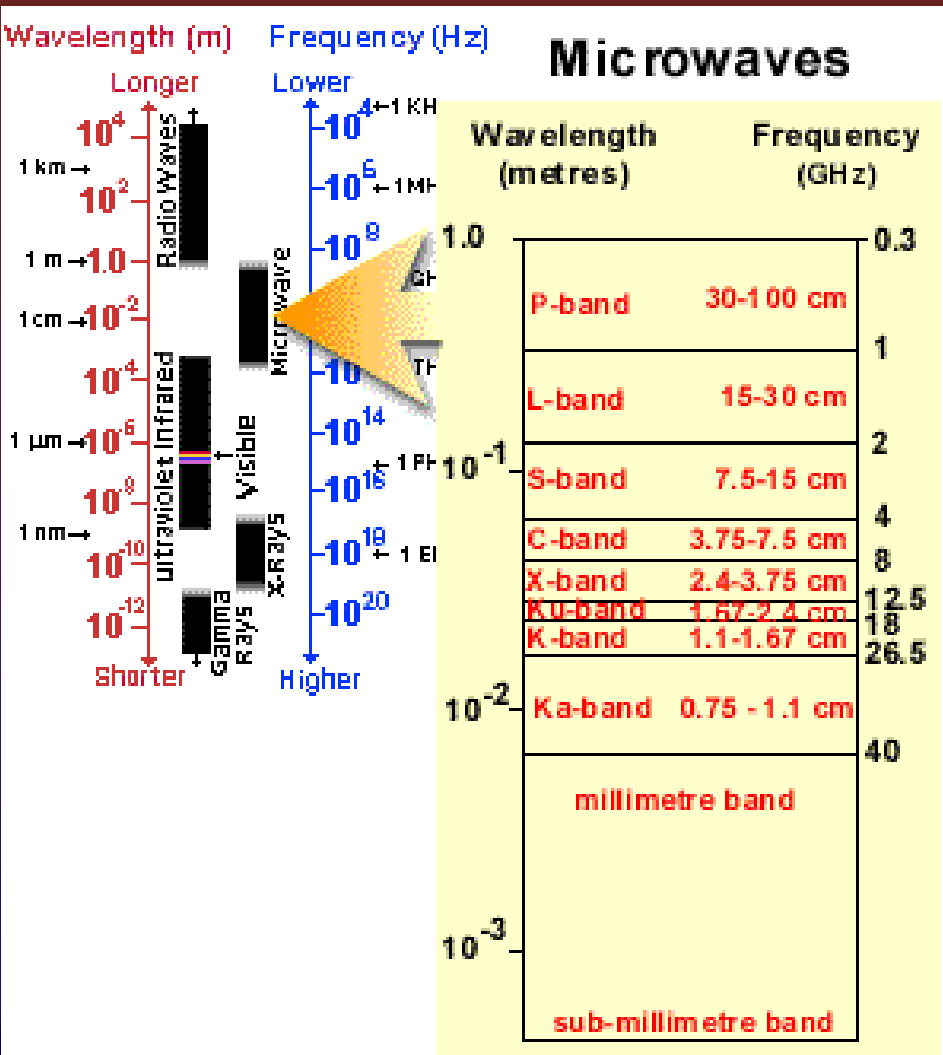
Το φως που ανιχνεύεται από το οπτικό σύστημα του ανθρώπου είναι τμήμα του ορατού φάσματος. Τα μήκη κύματος του ορατού καλύπτουν μιά περιοχή από 0.4 έως το 0.7 μm . Είναι το μοναδικό τμήμα του ΗΜΦ που μπορούμε να το συνδέσουμε με την έννοια των χρωμάτων.

- **Violet:** 0.4 - 0.446 μm
- **Blue:** 0.446 - 0.500 μm
- **Green:** 0.500 - 0.578 μm
- **Yellow:** 0.578 - 0.592 μm
- **Orange:** 0.592 - 0.620 μm
- **Red:** 0.620 - 0.7 μm



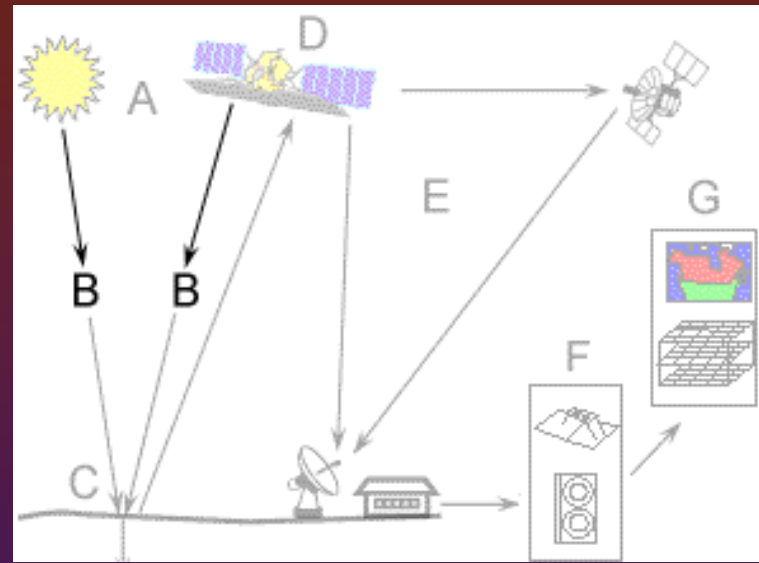
Το υπέρυθρο τμήμα του ΗΜΦ καλύπτει από 0.7 έως 100μm. Το υπέρυθρο χωρίζεται σε δυο υποπεριοχές αυτή του ανακλώμενου υπέρυθρου (IR) και του εκπεμπόμενου ή θερμικού (TIR).

Η ακτινοβολία στο ανακλώμενο IR, καλύπτει από το 0.7 έως το 3.0 μm, και χρησιμοποιείται όπως και το ορατό τμήμα. Το TIR είναι διαφορετικό με την έννοια ότι αποτελεί την ενέργεια που εκπέμπεται από την Γη με την μορφή της θερμότητας. Το TIR καλύπτει μήκη κύματος από 3.0 έως 100 μm.

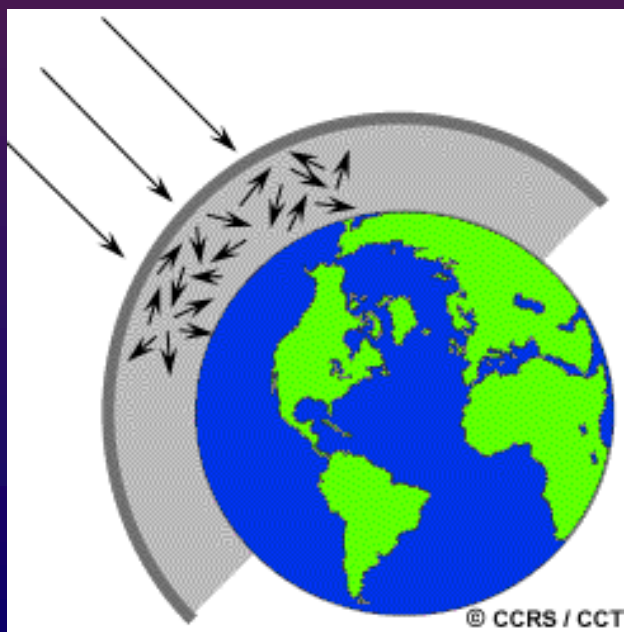


Το τμήμα του ΗΜΦ που τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι το μικροκυματικό με μήκη κύματος από 1mm έως 1m. Αποτελούν τα μεγαλύτερα μήκη κύματος που χρησιμοποιούνται στην παρατήρηση της γης. Τα συστήματα παρακολούθησης της γης με χρήση Radar αποτελούν ένα ξεχωριστό κεφάλαιο στην τηλεπισκόπηση.

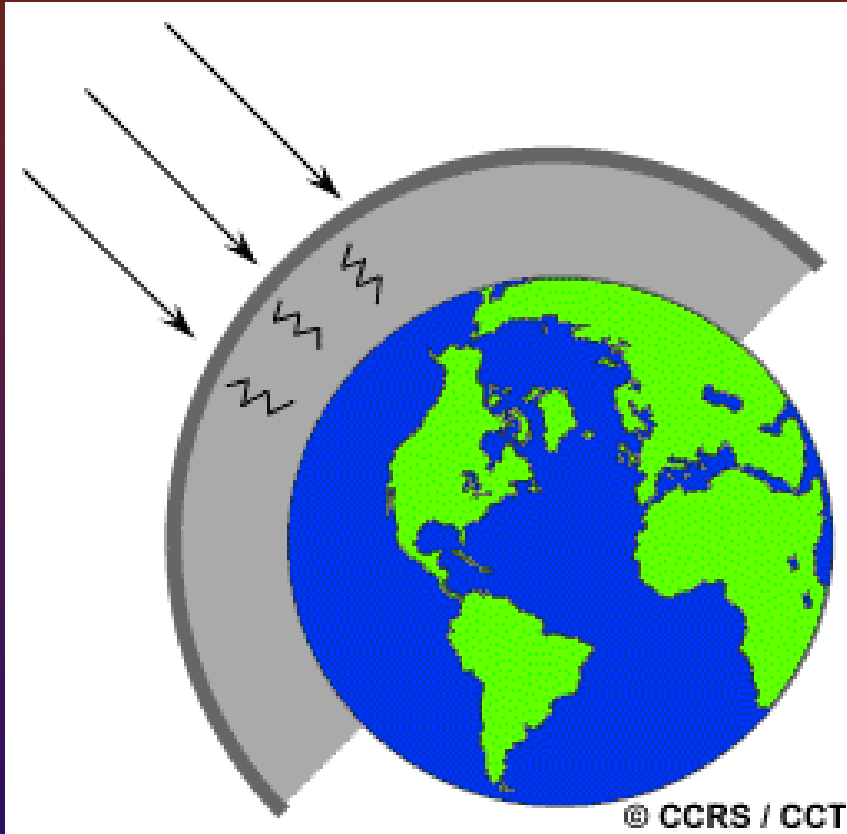
Αλληλεπίδραση της ακτινοβολίας με την ατμόσφαιρα



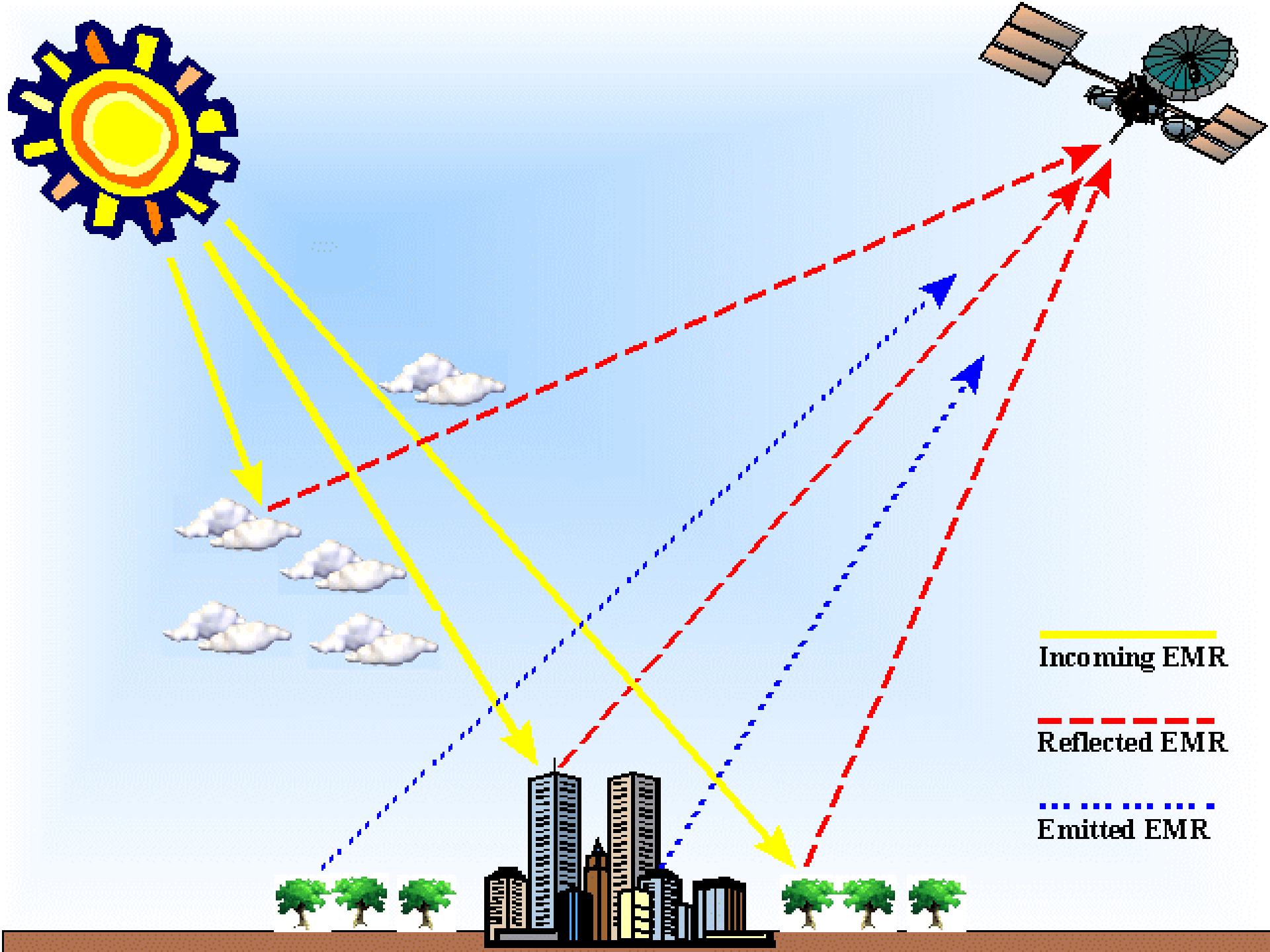
Στο ταξίδι της, από το διάστημα προς την γηνη επιφάνεια, η ακτινοβολία περνά από την γήινη ατμόσφαιρα. Σωματίδια και αέρια της ατμόσφαιρας μπορούν να επιδράσουν επί της ακτινοβολίας. Οι επιδράσεις αυτές οφείλονται στους μηχανισμούς της σκέδασης και απορρόφησης.



Το φαινόμενο της σκέδασης συμβαίνει όταν σωματίδια ή μεγάλου μεγέθους μόρια αερίων που υπάρχουν στην ατμόσφαιρα δράσουν επί της ακτινοβολίας δίνοντας σε αυτή νέα πορεία. Ο βαθμός επίδρασης της σκέδασης εξαρτάται από ποσότητα των σωματιδίων και το μήκος κύματος της ακτινοβολίας.



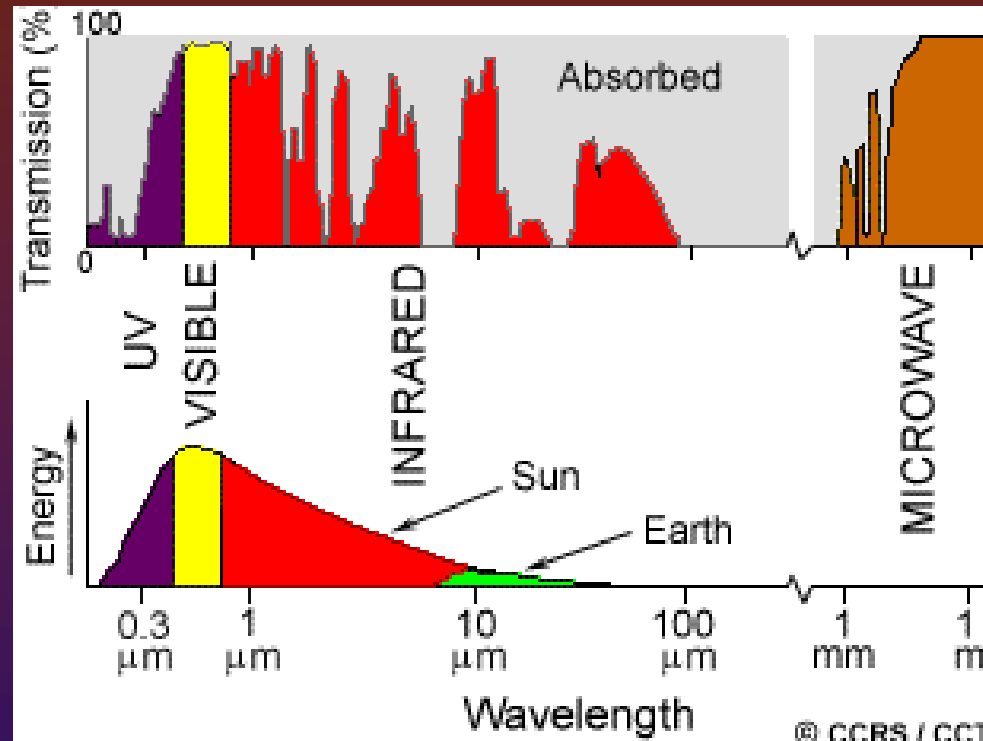
Κατά τον μηχανισμό της απορρόφησης μόρια της ατμόσφαιρας απορροφούν ενέργεια σε διάφορα μήκη κύματος. Το όζον, το διοξείδιο του άνθρακα και οι υδρατμοί είναι τα τρία κύρια ατμοσφαιρικά συστατικά που συμβάλλουν στην απορρόφηση



Εφαρμόζοντας την αρχή διατήρησης της ενέργειας:

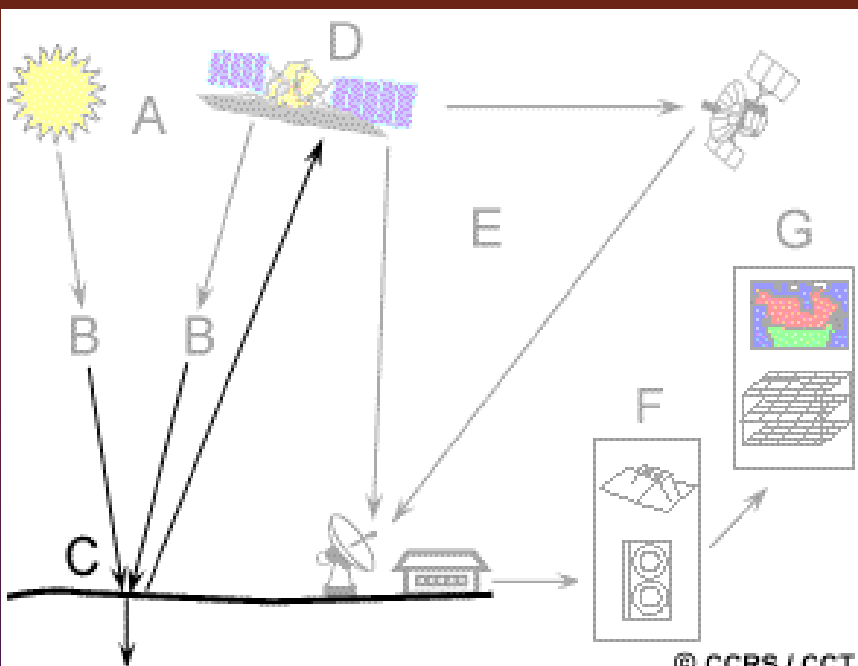
$$EI = EA + ET + ER$$

Ατμοσφαιρικά παράθυρα



Ισχυρή απορρόφηση παρουσιάζεται σε συγκεκριμένα μήκη κύματος του ΗΜΦ και τα οποία είναι αδύνατον να χρησιμοποιηθούν στην τηλεπισκόπηση. Οι περιοχές του ΗΜΦ που εμφανίζονται μικρά ποσοστά απορρόφησης και σκεδασής επομένως χρήσιμες ζώνες στην τηλεπισκόπηση ονομάζονται ατμοσφαιρικά παράθυρα.

Συγκρινόμενες οι δύο πιο κοινές πηγές ενέργειας (ήλιος και γη) και τα ατμοσφαιρικά παράθυρα μπορούν να καθοριστούν τα πλέον κατάλληλα μήκη κύματος για τις εφαρμογές. Το ορατό τμήμα, για παράδειγμα, αντιστοιχεί σε ατμοσφαιρικό παράθυρο και σε υψηλό επίπεδο ενέργειας από τον ήλιο.

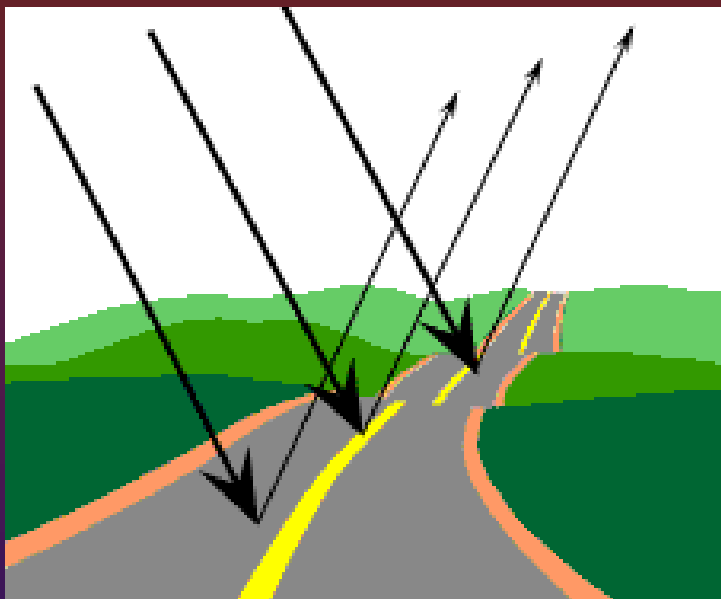


Η ακτινοβολία η οποία δεν υφίσταται σκέδαση ή απορρόφηση φθάνει στην γη και αλληλεπιδρά με τα επιφανειακά της χαρακτηριστικά. Τρεις μορφές αλληλεπίδρασης υφίσταται η προσπίπτουσα ακτινοβολία (I), (i) απορρόφηση (A), (ii) μετάδοση (T) και (iii) ανάκλαση (R).

Η απορρόφηση (A) συμβαίνει όταν η ακτινοβολία απορροφάται από το αντικείμενο, μετάδοση (T) όταν η ακτινοβολία διαπερνά το μέσο και ανάκλαση όταν η ακτινοβολία προσπίπτει στο μέσο και επιστρέφει σε διαφορετικές διευθύνσεις. Για την τηλεπισκόπηση σημασία έχει η ανακλώμενη ακτινοβολία.

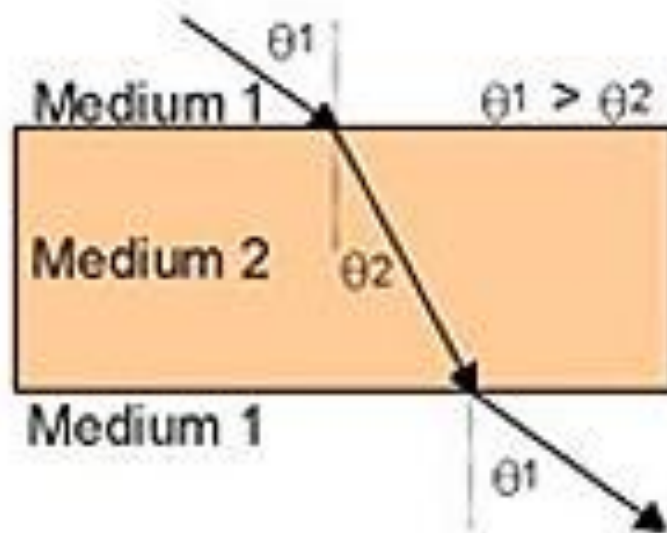


Οι δύο ακραίοι τύποι ανάκλασης της ακτινοβολίας από τα επιφανειακά αντικείμενα είναι η **κατοπτρική ανάκλαση** και η **διάχυση**.

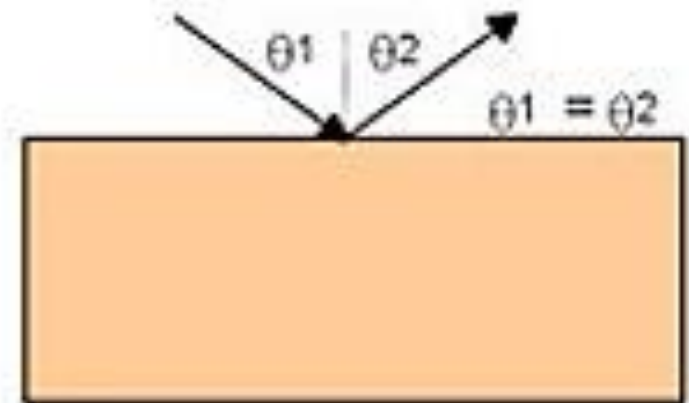


Σε λείες επιφάνειες επικρατεί η κατοπτρική ανάκλαση δηλαδή η ανάκλαση προς μία και μόνο διεύθυνση. Η διάχυση συμβαίνει στην περίπτωση των ανώμαλων επιφανειών και η ακτινοβολία στη περίπτωση αυτή ανακλάται ομοιόμορφα προς όλες τις διευθύνσεις. Ο τρόπος με τον οποίο κάθε αντικείμενο ανακλά την ακτινοβολία εξαρτάται από την τραχύτητα, και τις φυσικοχημικές ιδιότητες του αντικειμένου σε σχέση με το μήκος κύματος της ακτινοβολίας.

Transmission



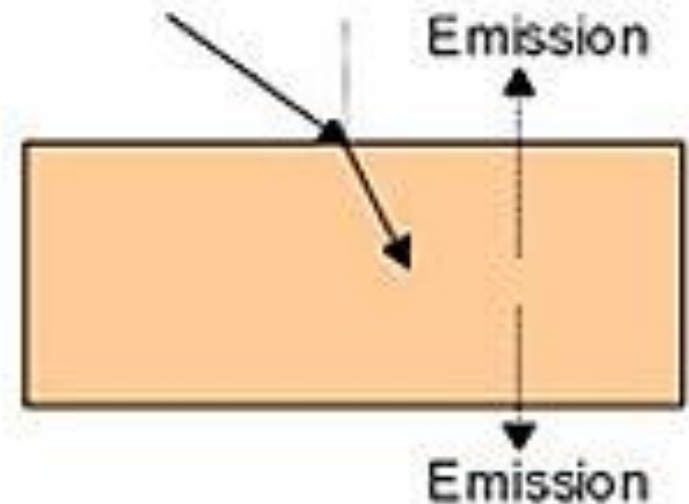
Reflection



Scattering

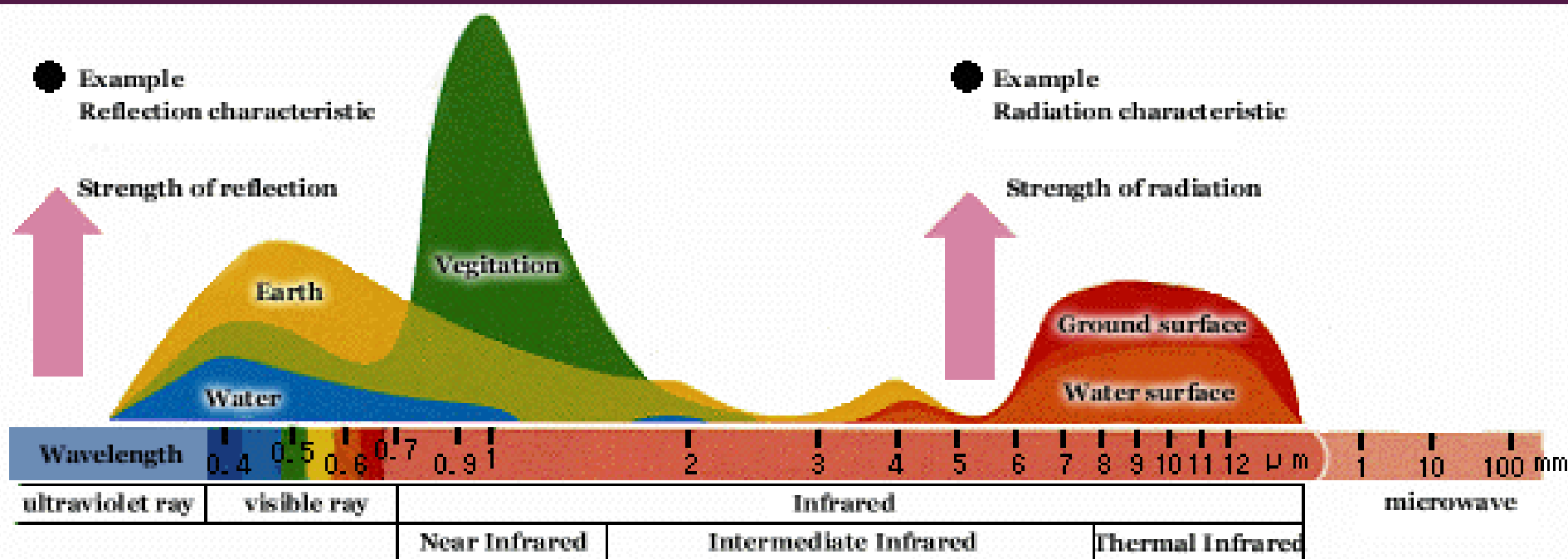


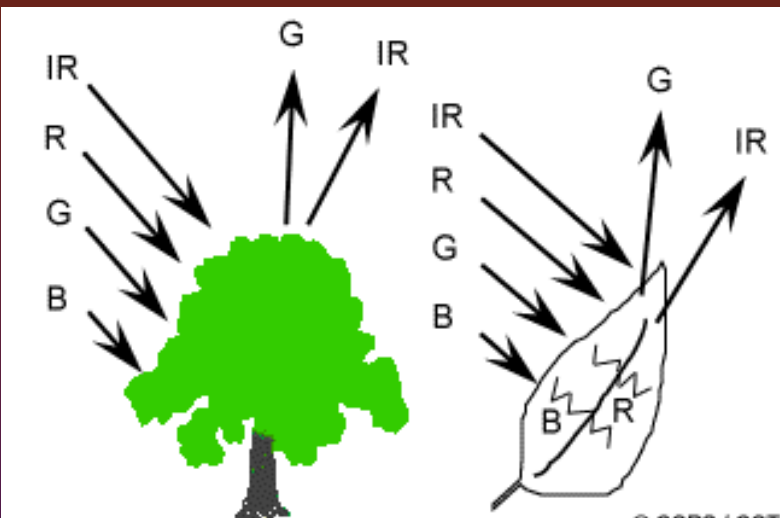
Absorption



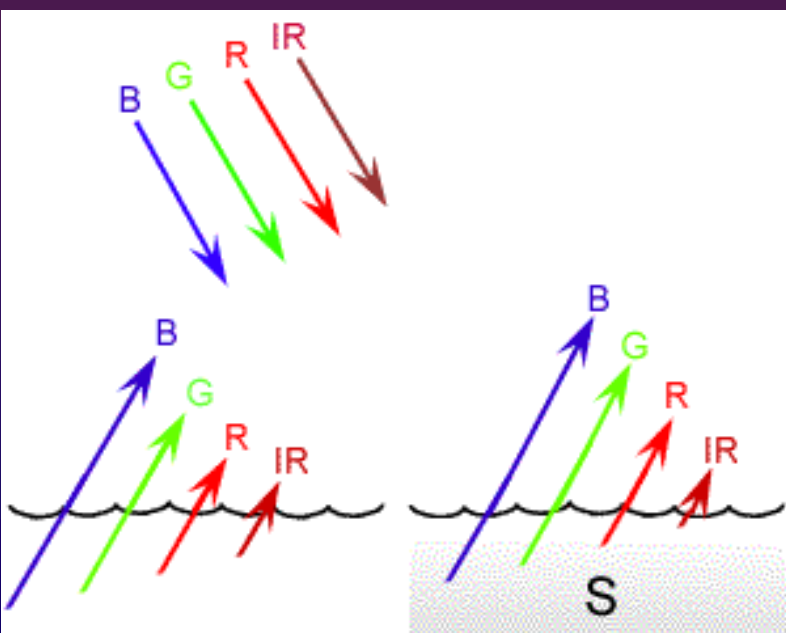
Σχηματική απεικόνιση της συμπεριφοράς της ενέργειας με την γήινη επιφάνεια.

Κάθε αντικείμενο πάνω στη γη ανακλά με διαφορετικό τρόπο την ακτινοβολία για τα διάφορα μήκη κύματος όταν εκτίθεται σε ΗΜ κύματα. Επίσης κάθε θερμαινόμενο αντικείμενο εκπέμπει ενέργεια με συγκεκριμένη ένταση για κάθε μήκος κύματος. Ο ιδιαίτερος τρόπος με τον οποίο κάθε αντικείμενο ανακλά ή εκπέμπει την ακτινοβολία για κάθε μήκος κύματος είναι χαρακτηριστικός για κάθε αντικείμενο και ονομάζεται **φασματική ταυτότητα** ή **φασματική απόκρηση**.



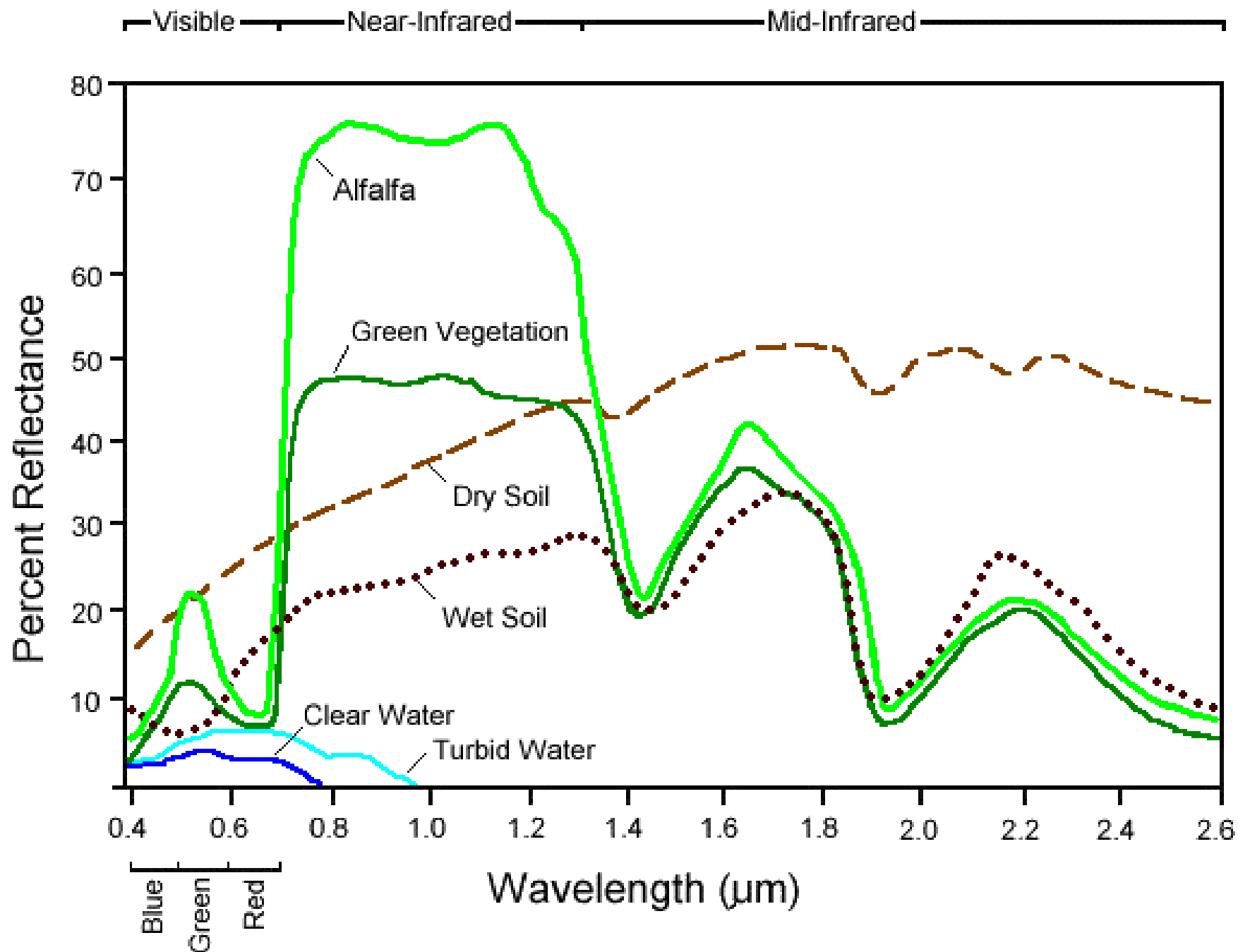


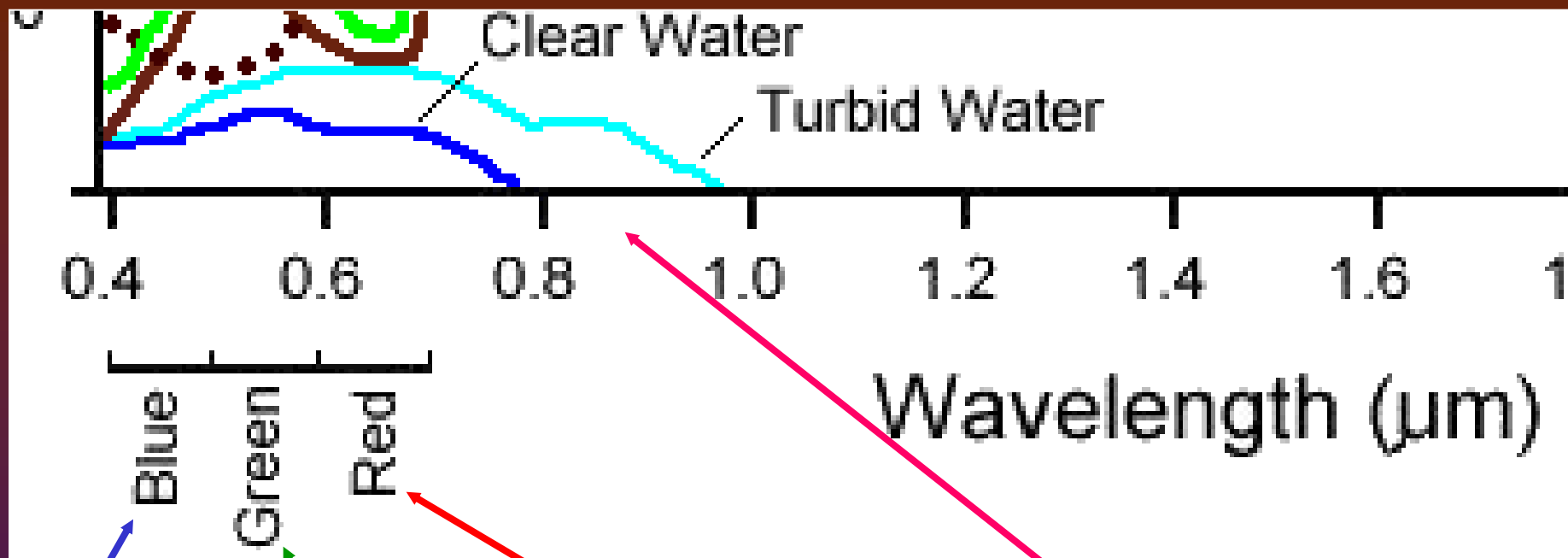
Στην περίπτωση του φυλλώματος των δένδρων η παρουσία της χλωροφύλλης έχει ως αποτέλεσμα την απορρόφηση της ακτινοβολίας στο κόκκινο και μπλε τμήμα του ορατού και την ανάκλαση του πράσινου τμήματος και έτσι την άνοιξη και το καλοκαίρι το φύλλωμα είναι πράσινο. Το φθινόπωρο η ισχνή παρουσία χλωροφύλλης σημαίνει λιγότερη απορρόφηση ακτινοβολίας και επομένως το φύλλωμα εμφανίζεται καφέ ή κίτρινο.



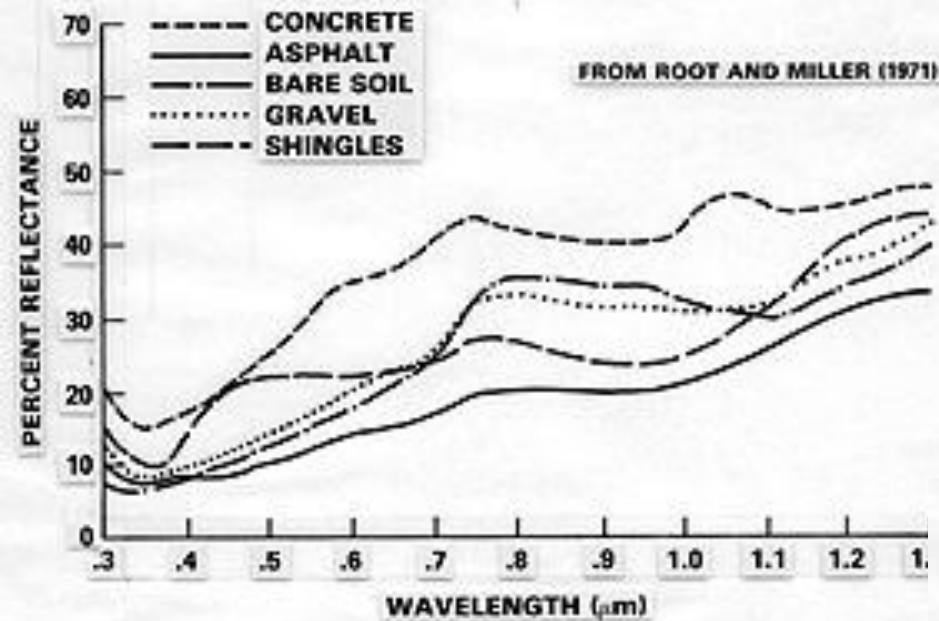
Το νερό απορροφά περισσότερο την ακτινοβολία μεγάλου κύματος του ορατού και υπέρυθρου σε σχέση με την μικρού κύματος ακτινοβολία. Στη περίπτωση που το νερό περιέχει υψηλό ποσοστό αιωρούμενων σωματιδίων τότε αυξάνονται τα μήκη κύματος που ανακλώνται από το νερό.

Spectral Reflectance Curves





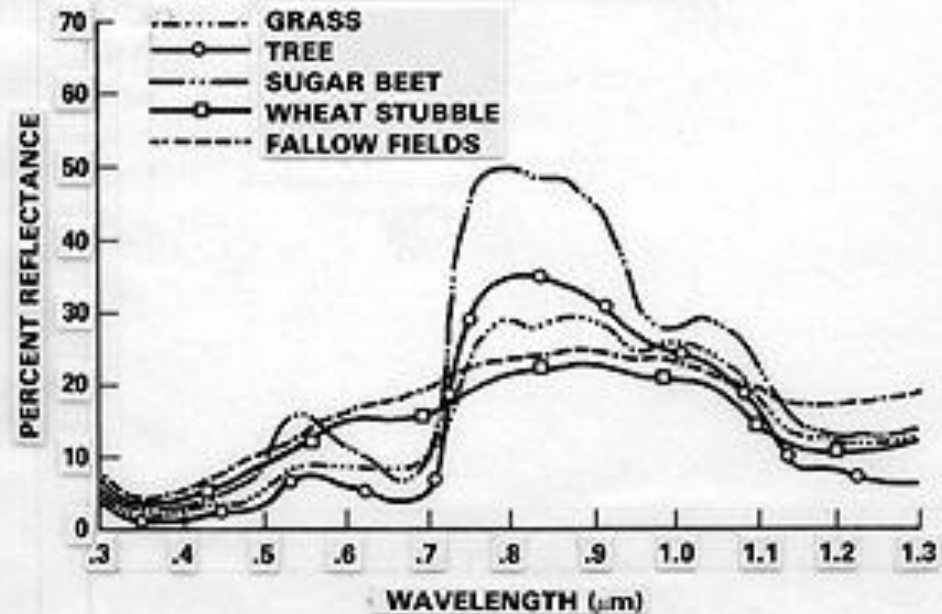
(A) NONVEGETATED LAND AREAS

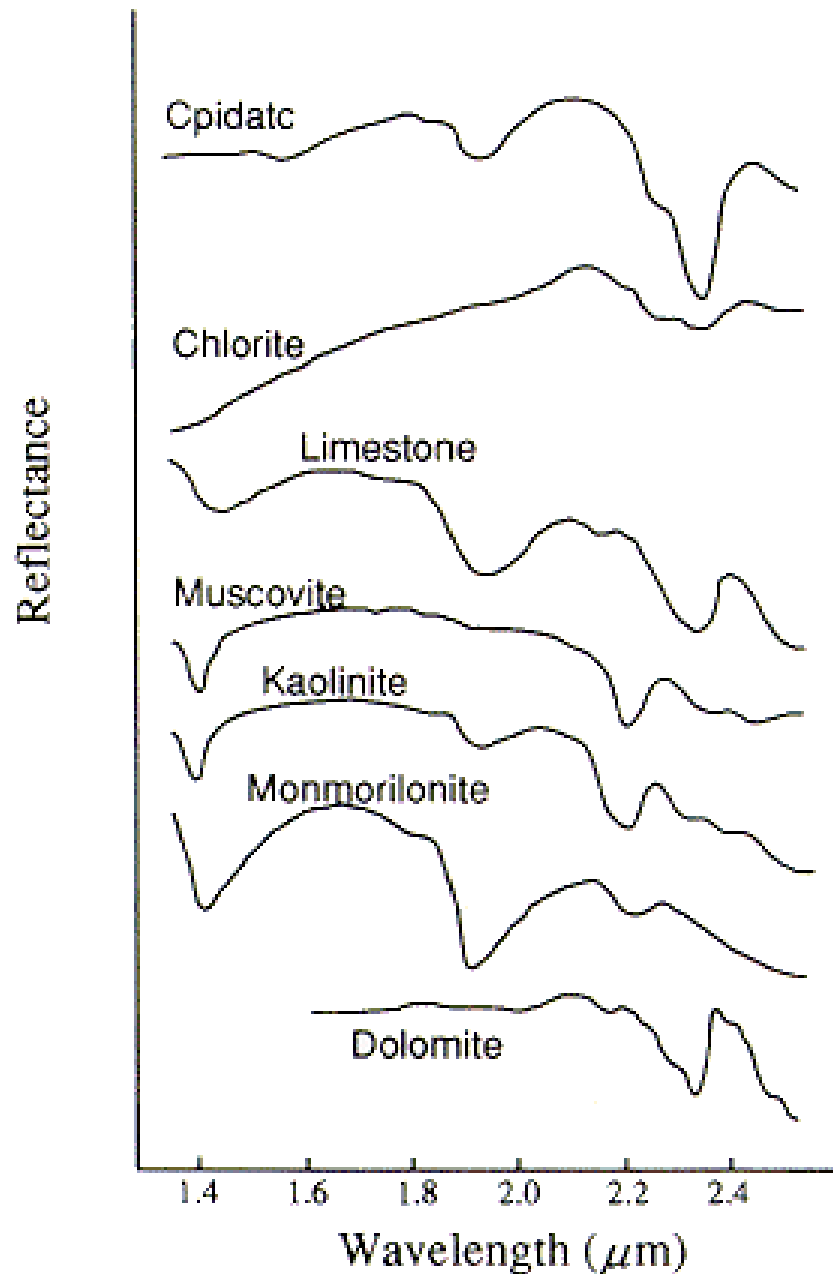


Επίσης εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της απόκρηξης του ανιχνευτή του αισθητήριου οργάνου.

Οι φασματικές μετρήσεις αφορούν τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της ακτινοβολίας και τις μοριακές δομές οποιουδήποτε υλικού, που έχει ως αποτέλεσμα ένα ανακλώμενο σήμα συνοδευόμενο από πρόσθετες μεταβολές καθώς αυτό επιστρέφει μέσω της ατμόσφαιρας.

(B) VEGETATED LAND AREAS

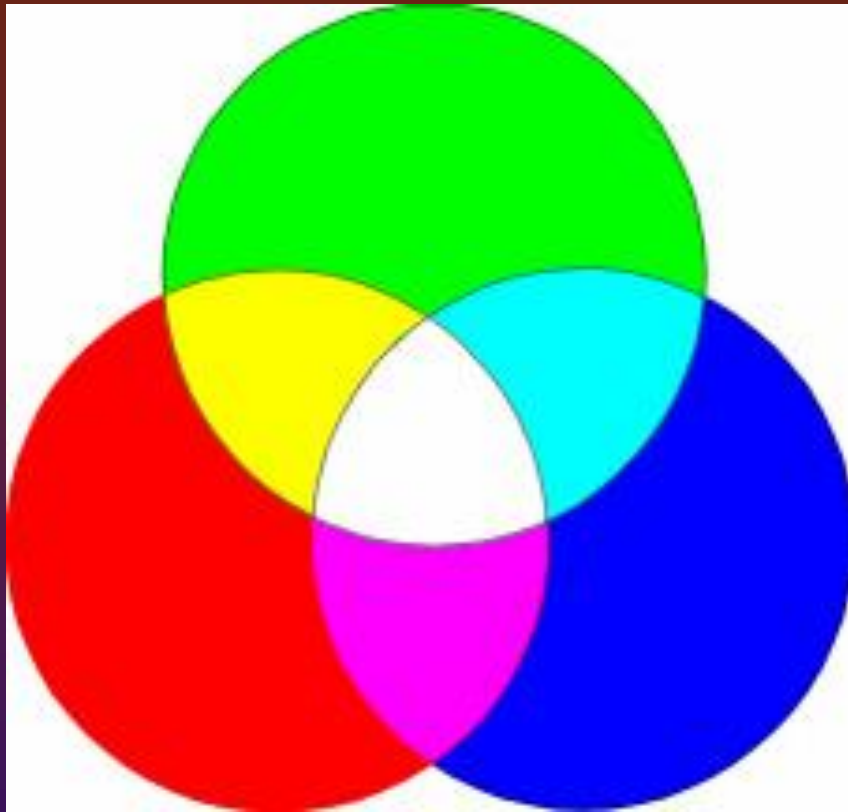




Καμπύλες φασματικής απόκρησης για ορυκτά και πετρώματα για συγκεκριμένο εύρος μηκών κύματος.

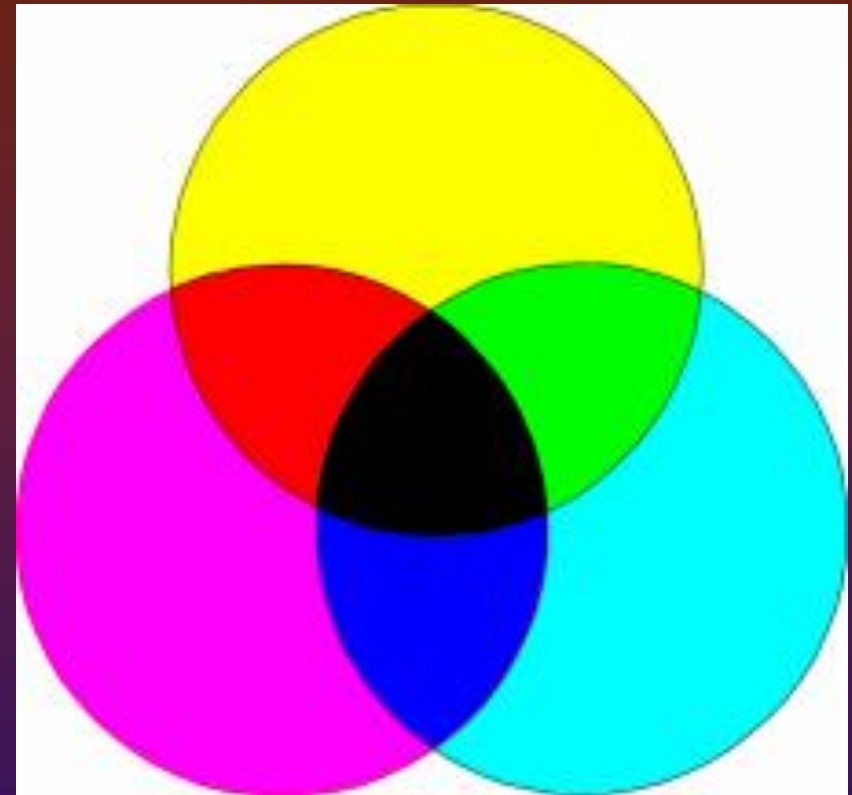
Περί χρωμάτων και χρωματικών συστημάτων

Η ανθρώπινη αντίληψη για τα χρώματα προέρχεται από το σχετικό ποσό του κόκκινου, πράσινου και μπλε φωτός που μετρούνται από το αισθητήριο όργανο, το μάτι. Το κόκκινο, το πράσινο και το μπλέ μπορούν να προστεθούν και να παράγουν ένα μεγάλο αριθμό χρωμάτων. Τα τρία αυτά χρώματα ονομάζονται κύρια χρώματα. Ο τρόπος εμφάνισης εικόνων στηριζόμενος στην λογική των κύριων αυτών χρωμάτων ονομάζεται σύστημα RGB (Red Green Blue).



Προσθετικό Μοντέλο Χρωμάτων

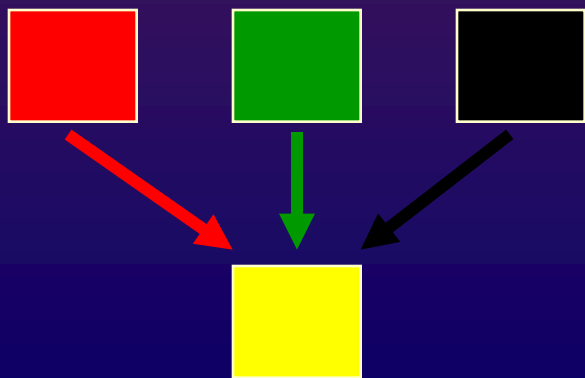
Η πρόσθεση χρωμάτων συμβαίνει όταν προσθέτουμε ένα βασικό χρώμα σε ένα άλλο. Για παράδειγμα εάν εστιάσουμε στο ίδιο σημείο (λευκός τοίχος) μία δέσμη πράσινου φωτός και μία δέσμη κόκκινου αυτό που θα προκύψει είναι μία απόχρωση του κίτρινου χρώματος και εάν προσθέσουμε και μία δέσμη μπλέ φωτός τότε το σημείο εκείνο θα έχει λευκό χρώμα. Ο τρόπος λειτουργίας των υπολογιστών στην δημιουργία των χρωμάτων στην οθόνη είναι ακριβώς ο ίδιος.



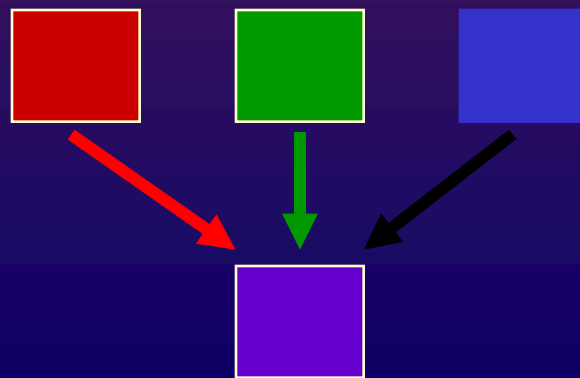
Αφαιρετικό μοντέλο χρωμάτων

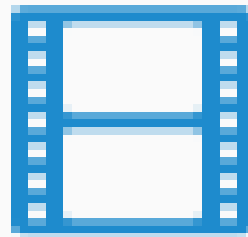
Σε μία έγχρωμη δορυφορική εικόνα κάθε *pixel* λαμβάνει ένα χρώμα από την σύνθεση των τριών βασικών χρωμάτων κόκκινο (R), πράσινο (G) και μπλε (B) η ένταση κάθε χρώματος κυμαίνεται από 0 έως 255. Τα διαστημικά συστήματα συλλέγουν και αποθηκεύουν την πληροφορία από ένα περιορισμένο εύρος μήκους κύματος το οποίο καλείται **φασματικό κανάλι** ή **φασματική ζώνη**. Υπάρχει η δυνατότητα ενσωμάτωσης και εμφάνισης της πληροφορίας ενός αριθμού φασματικών καναλιών (συνήθως τριών) συνδεδεμένα με τα τρία βασικά χρώματα, κόκκινο (R), πράσινο (G), μπλε (B). Η πληροφορία για κάθε κανάλι εμφανίζεται με ένα από τα βασικά χρώματα και εξαρτάται από την σχετική φωτεινότητα (ψηφιακή τιμή) του κάθε *pixel* για κάθε κανάλι έτσι γίνεται η σύνθεση των βασικών χρωμάτων σε διαφορετικές αναλογίες δημιουργώντας διαφορετικά τελικά χρώματα.

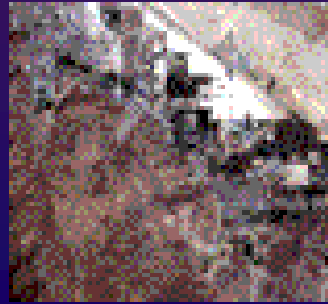
R=255 G=255 B=0



R=128 G=0 B=255





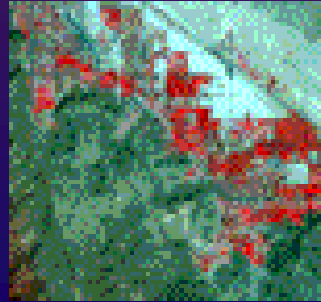


Ορατό

Κόκκινο

Πράσινο

Μπλε



Band 4-3-2 composite



Band 7-4-2 composite

Ανακλώμενο υπέρυθρο

Band 3-2-1 composite

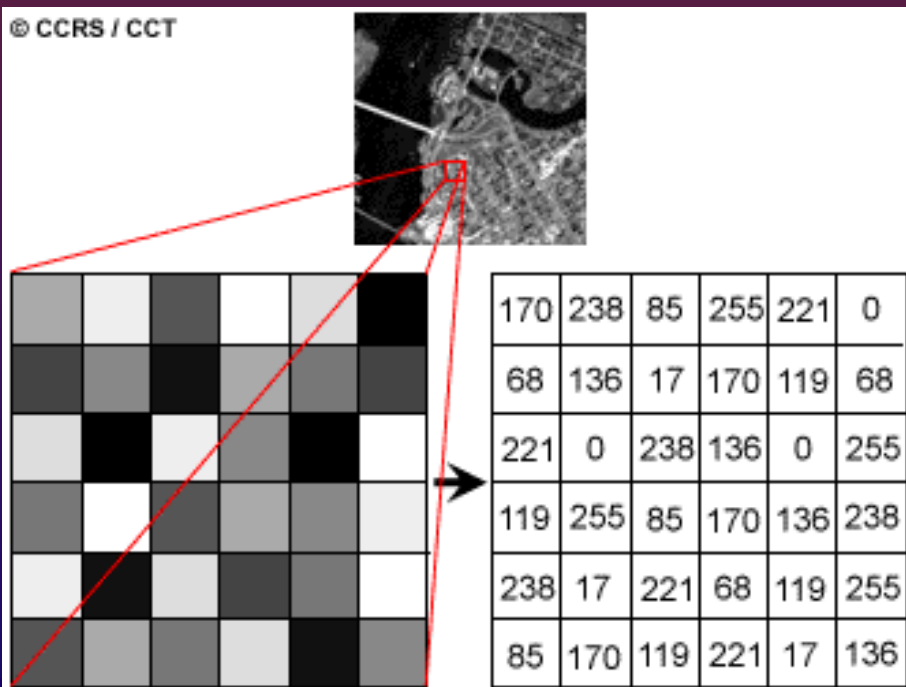
Απεικόνιση της περιοχής μεταξύ Αίγινας και Αγκιστρίου σε πραγματικά
χρώματα (αριστερά) και η σύνθετη ψευδέγχρωμη (δεξιά)



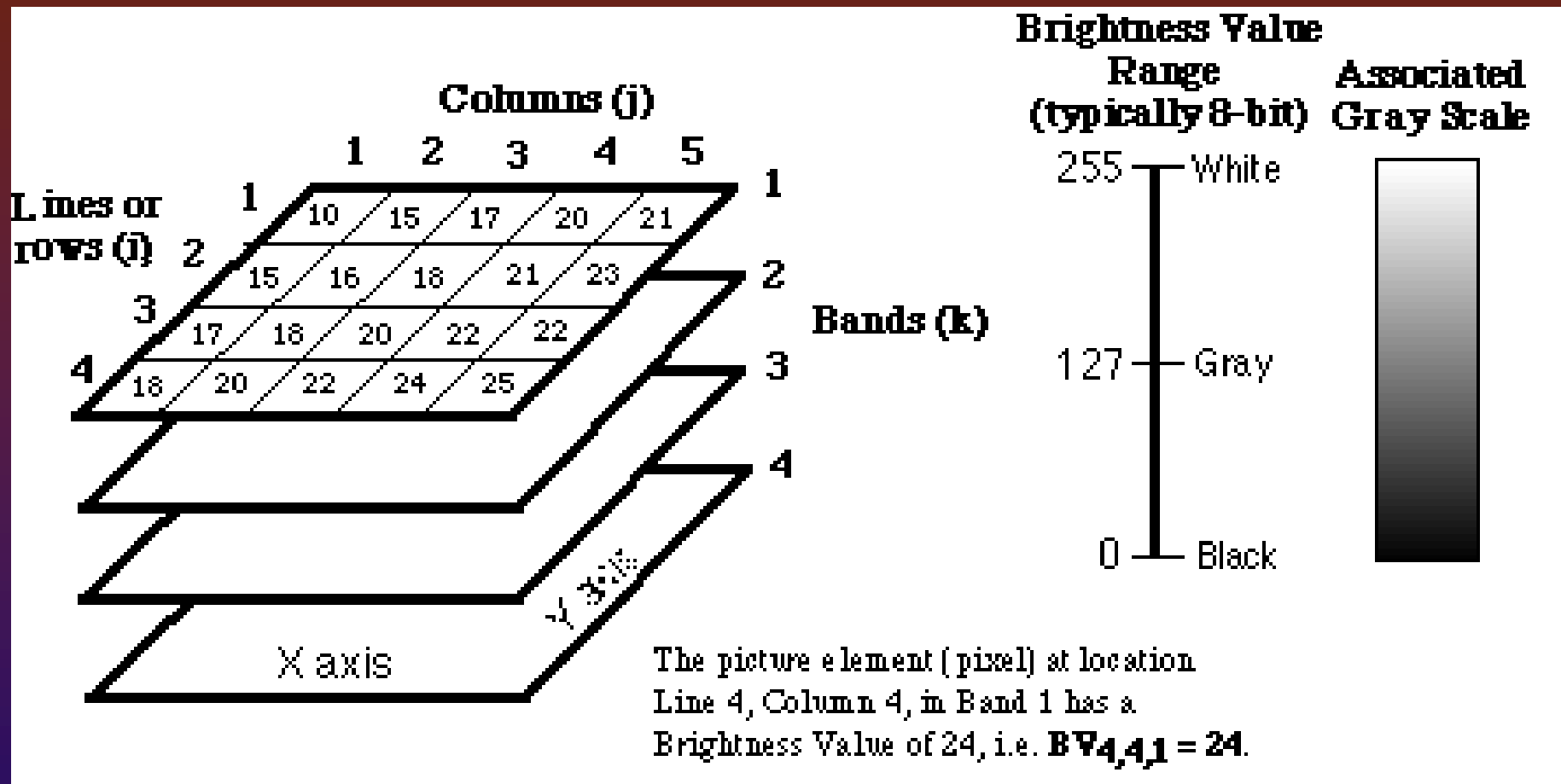
Χαρακτηριστικά ψηφιακών απεικονήσεων

Οι ψηφιακές απεικονίσεις από συστήματα παρατήρησης της Γης είναι ηλεκτρονικές εικόνες που λαμβάνονται μέσω των κατάλληλων οργάνων που φέρουν οι δορυφόροι. Οι δορυφορικοί αισθητήρες καταγράφουν την ΗΜ ακτινοβολία ή την ένταση των ΗΜ κυμάτων. Η ΗΜ ενέργεια μπορεί να ανιχνευθεί και να καταγραφεί είτε φωτογραφικά είτε ηλεκτρονικά. Ο φωτογραφικός τρόπος χρησιμοποιεί χημικές αντιδράσεις στην επιφάνεια του φιλμ για την ανίχνευση και καταγραφή της ακτινοβολίας. Συνήθως οι φωτογραφίες καταγράφουν στο εύρος 0.3 – 0.9 μm στο ορατό και ανακλώμενο υπέρυθρο τμήμα του ΗΜΦ.

Μια ψηφιακή εικόνα αποτελείται από μικρά δομικά στοιχεία (μικρά τετράγωνα) τα οποία καλούνται εικονοστοιχεία (pixels). Είναι τοποθετημένα σε σειρές και κολώνες σχηματίζοντας ένα πλέγμα. Τα εικονοστοιχεία είναι ορατά με το μάτι μόνο εάν γίνει μεγένθυση στην εικόνα. Κάθε εικονοστοιχείο στην εικόνα αντιπροσωπεύει την φωτεινότητα για την συγκεκριμένη περιοχή με μία **αριθμητική τιμή ή ψηφιακό αριθμό (DN, digital number)**.



Οι διακυμάνσεις στην ένταση της ΗΜ ακτινοβολίας που καταγράφει ο αισθητήρας αντιστοιχούν σε διακυμάνσεις της λαμπρότητας της εικόνας οι οποίες σε μία ασπρόμαυρη εικόνα εκφράζονται με την κλίμακα του γκρι και ένα ψηφιακό αριθμό συνήθως μεταξύ του 0 και του 255. Το 0 αντιστοιχεί στο μαύρο και το 255 στο λευκό. Ο τόνος αυτός του γκρι καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά των υπό εξέταση αντικειμένων



Μία ψηφιακή εικόνα αντιπροσωπεύει ένα τμήμα του ΗΜΦ και είναι μιά αριθμητική αναπαράσταση των μέγιστων τιμών της ακτινοβολίας που προέρχονται από τις εδαφικές διαχωριστικές κυψελίδες.

Οι ψηφιακές εικόνες μπορούν να αποθηκεύονται σε διάφορες μορφές(όπως π.χ. τα κείμενα σε .doc αρχεία). Οι πλέον κοινές μορφές είναι:

Tif

Geotif

Jpg

Gif etc

Σε μορφές που συνδέονται με συγκεκριμένα λογισμικά:

Img (ERDAS)

Ταυτόχρονα μαζί με τις εικόνες δίδεται ένα αρχείο (text) που περιέχει την πληροφορία σχετικά με την εικόνα όπως

Αριθμός γραμμών και στυλών, αριθμός φασματικών ζωνών κλπ

Και την πληροφορία σχετικά με τις συνθήκες λήψης όπως

Ημερομηνία λήψης, στοιχεία τροχιάς (γωνία ηλιακή ανύψωσης, ηλιακό αζιμούθιο) κλπ.

Ημερ. Λήψης 16/08/1994

Ωρα λήψης 09:10:40

Όργανο HRV1

Επίπεδο επεξεργασίας 1Α

Είδος PAN

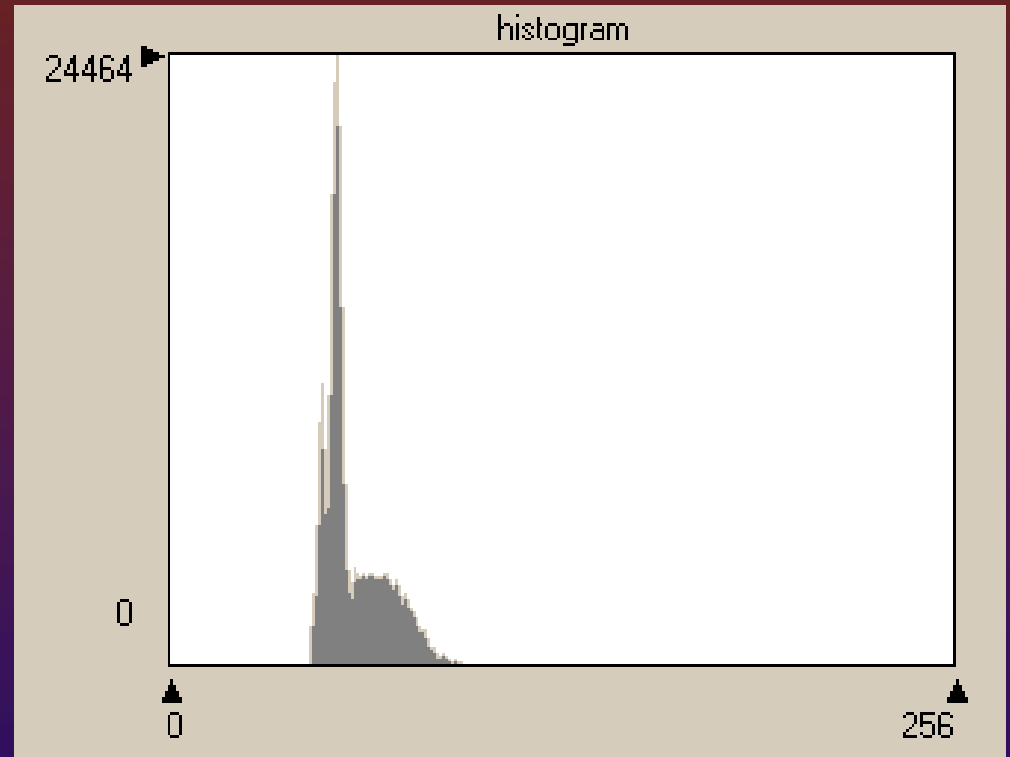
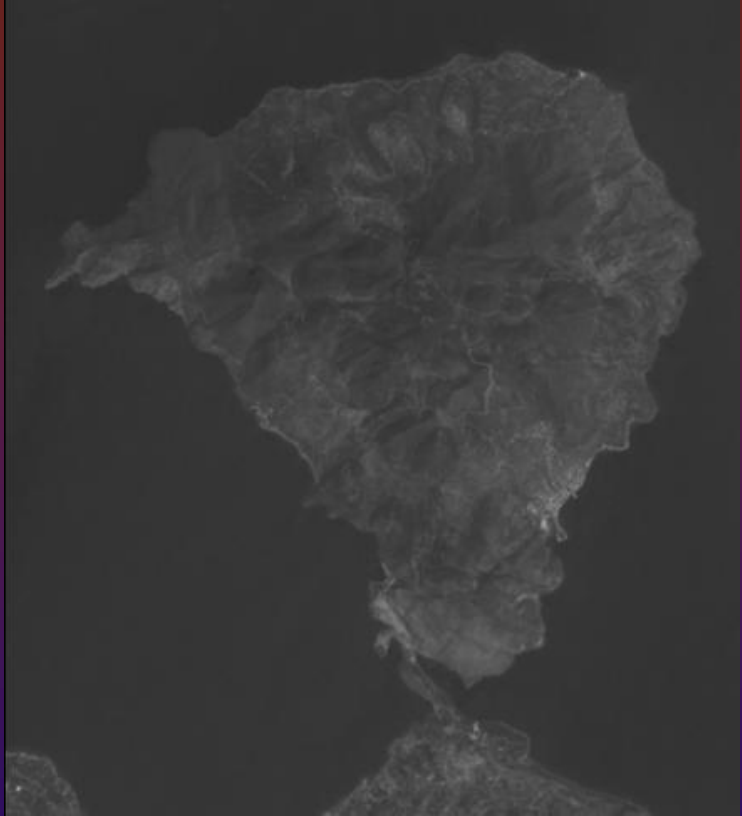
Γωνίες Ηλιου Αζιμούθιο 136,5 Ύψος 60,3

Σειρές 6000 Pixels ανά σειρά 6000

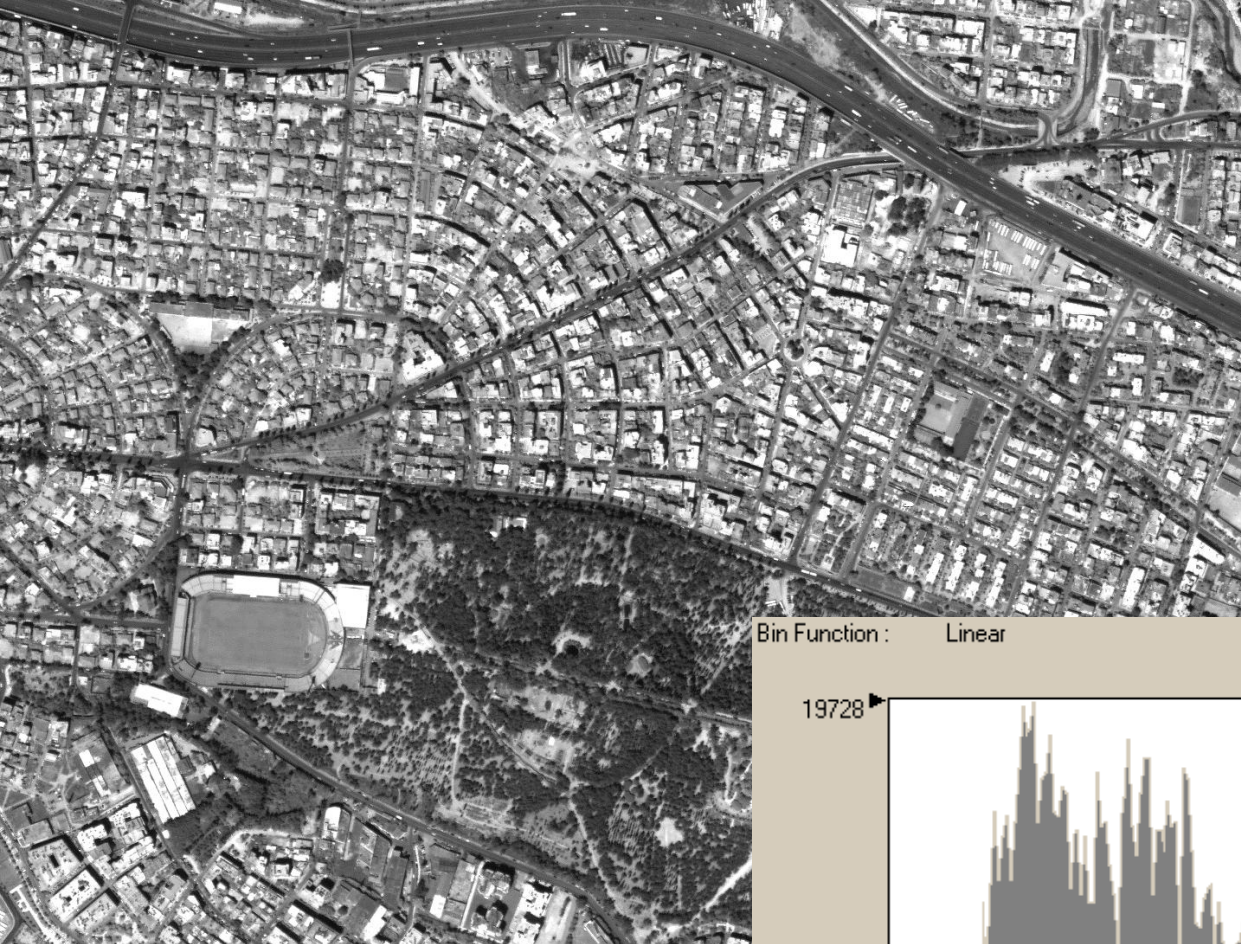
Τοποθεσία κέντρου εικόνας Long. N37° 37' 00 lat. E22°50' 29"

κλπ

Ιστόγραμμα εικόνας



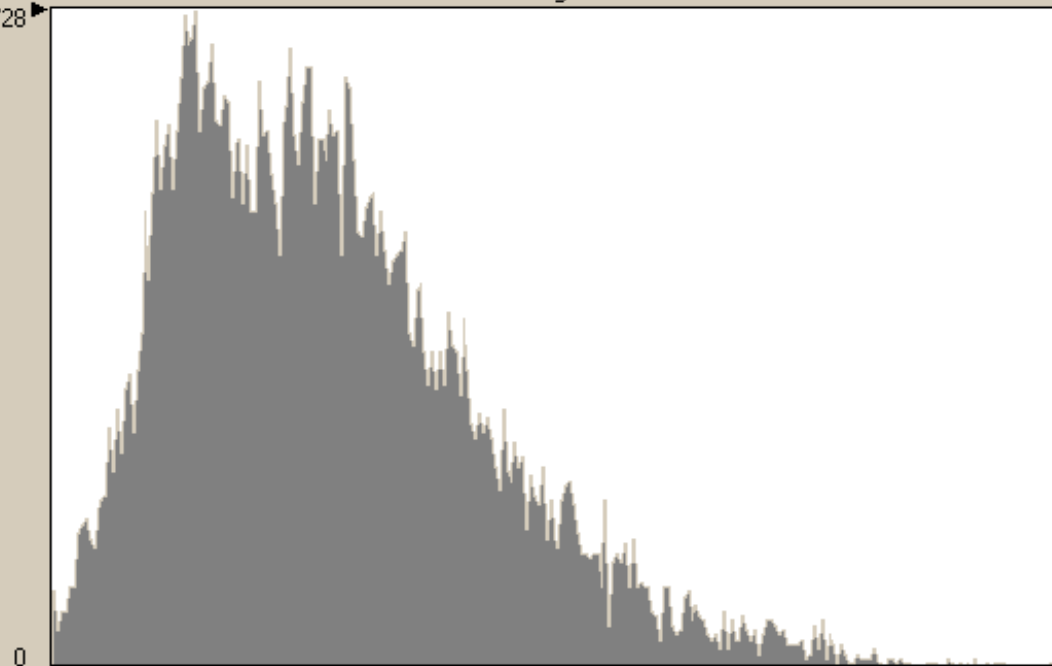
Το Ιστόγραμμα μιας εικόνας είναι ένα γράφημα το οποίο εμφανίζει τον αριθμό των εικονοστοιχείων που έχουν την ίδια ψηφιακή τιμή (DN) στην εικόνα. Ο άξονας Χ στο ιστόγραμμα αντιπροσωπεύει το εύρος των τιμών που μπορούν να έχουν τα εικονοστοιχεία (π.χ.256). Ο άξονας Υ του ιστογράμματος αντιπροσωπεύει τον αριθμό των εικονοστοιχείων για κάθε ψηφιακή τιμή και ονομάζεται και συχνότητα κάθε ψηφιακής τιμής.



Bin Function : Linear

histogram

19728



0

0

2047

Row	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0	48	47	47	48	47	47	47	47	47	48	48	48	49	48	48	49	49	49	49	48	51	50	49	49
1	48	48	47	47	48	48	48	47	48	49	48	48	48	48	49	50	48	48	49	49	50	50	49	49
2	48	48	48	47	48	49	47	47	48	49	48	48	48	49	49	49	48	48	49	49	49	50	49	49
3	48	48	48	48	47	48	47	48	48	47	48	49	49	49	49	49	49	49	49	50	49	48	50	50
4	49	49	47	47	48	47	48	47	48	49	49	49	48	49	49	49	48	49	49	50	50	48	50	48
5	45	48	47	47	48	48	49	48	48	48	48	49	48	49	49	49	50	49	48	50	50	49	48	51
6	46	48	47	48	48	48	50	50	48	48	49	50	49	50	49	49	49	49	49	49	48	49	51	50
7	47	48	48	48	49	49	48	47	48	48	49	50	50	49	48	50	49	49	50	48	48	49	50	50
8	48	49	47	48	47	49	49	47	48	48	49	48	47	49	49	51	50	49	49	46	49	50	49	50
9	48	48	49	48	48	49	48	48	49	48	48	48	48	49	49	50	49	49	49	49	50	48	49	49
10	47	48	48	48	49	49	48	48	49	49	49	49	49	49	50	51	48	50	50	50	50	48	49	49
11	47	47	48	48	48	49	49	49	48	48	49	50	49	49	50	50	48	49	50	50	50	50	48	50
12	49	48	48	48	48	47	46	49	49	48	49	49	48	48	48	49	49	49	49	50	50	50	51	49
13	48	47	48	49	49	48	47	48	48	49	49	49	48	49	50	49	48	49	48	49	49	49	49	48
14	46	47	49	48	48	48	47	46	47	48	49	49	49	49	49	49	48	49	50	49	48	50	50	48
15	47	47	47	47	47	48	46	47	48	48	48	49	49	49	48	49	48	48	50	48	48	50	50	47
16	49	48	47	47	47	47	48	48	48	48	49	48	49	49	48	49	49	48	48	48	48	49	49	49
17	50	47	48	48	47	48	49	48	48	49	50	46	49	48	48	48	49	48	47	48	48	48	48	49
18	49	46	48	48	47	47	48	48	48	48	49	50	50	48	48	48	48	49	47	49	48	48	49	49
19	48	48	48	47	48	48	48	48	49	48	48	49	50	48	49	50	50	49	48	49	49	49	49	50
20	48	48	46	48	48	48	48	48	47	48	49	49	49	49	50	48	49	50	49	50	49	49	48	49
21	47	47	48	48	48	48	48	49	48	49	50	49	48	49	49	49	49	49	49	50	48	49	49	49
22	48	48	49	47	49	49	48	49	49	48	50	48	48	49	50	49	49	50	49	49	49	50	49	49
23	49	49	48	48	49	48	48	49	49	48	49	48	48	49	50	49	49	50	50	49	49	48	49	50
24	49	48	46	47	50	47	49	49	49	48	48	48	47	50	50	50	49	48	49	50	49	48	49	49
25	48	46	48	48	48	48	49	48	48	49	49	49	49	50	49	49	49	47	49	48	49	49	48	47
26	48	49	47	48	47	47	48	47	47	48	49	49	51	49	48	49	49	48	49	47	49	49	47	49
27	47	48	47	49	47	47	49	48	48	48	49	50	49	48	48	50	50	49	50	49	49	50	49	49
28	47	48	48	49	48	49	49	48	49	49	49	49	49	49	50	49	49	48	49	49	49	49	49	49
29	48	48	47	48	48	48	48	48	49	50	47	48	50	50	49	47	49	48	48	51	49	49	49	50
30	49	48	48	49	48	47	49	48	48	50	48	48	49	49	48	47	49	49	49	48	48	49	49	49
31	48	47	47	48	48	47	49	49	49	50	47	49	49	49	49	48	50	48	48	47	47	50	48	48
32	49	46	47	48	49	48	48	48	48	48	48	49	49	48	49	49	48	47	48	47	48	51	48	48
33	49	47	48	48	49	49	49	48	48	48	48	48	48	49	48	47	48	47	48	49	49	49	48	48
34	49	49	48	48	48	48	48	48	49	47	47	48	48	49	47	48	49	47	46	48	48	49	49	48
35	48	48	49	49	49	48	48	50	49	48	48	48	47	48	47	49	49	47	47	48	48	48	48	48
36	49	48	49	49	50	48	48	49	48	48	49	48	47	48	47	48	48	49	48	47	49	47	48	48
37	48	48	47	48	49	49	49	48	48	48	48	47	48	49	47	49	48	49	48	47	50	47	49	49
38	48	47	47	47	47	47	48	48	48	48	47	46	48	49	48	48	47	48	47	47	48	47	47	48
39	49	48	49	49	47	49	48	48	48	48	48	47	48	49	48	47	46	50	48	48	49	48	47	48

Στατιστικά στοιχεία εικόνας

Η πληροφορία αυτή βασίζεται στα στατιστικά στοιχεία των σχετικών με τα εικονοστοιχεία που περιέχονται στο αρχείο της εικόνας.

Min: Η ελάχιστη ψηφιακή τιμή που έχει ένα εικονοστοιχείο της εικόνας

Max: Η μέγιστη τιμή που έχει ένα εικονοστοιχείο της εικόνας

Mean: Ο μέσος όρος των ψηφιακών τιμών

Median: Η διάμεσος των τιμών (το σημείο στο οποίο υπάρχουν ίδιος αριθμός εικονοστοιχείων με μεγαλύτερη ή μικρότερη τιμή)

Std. Deviation.: Η στατιστική ένδειξη της διασποράς των τιμών.

General

Projection

Histogram

Pixel data

File Info:

Layer Name:Layer_1

Last Modified:Mon Oct 07 13:08:23 2002

Number of Layers:1

Layer Info:

Width:443

Height:498

Type:Continuous

Block Width:64

Block Height:64

Data Type:Unsigned 8-bit

Compression:None

Pyramid Layers:Present

Statistics Info:

Min:44

Max:146

Mean:59.044

Median:54

Mode:53

Std. Dev:10.948

Skip Factor X:4

Skip Factor Y:4

Last Modified:Mon Oct 07 13:08:23 2002

Map Info:

☐

(File)

Upper Left X:702806.4508030

Upper Left Y:4169496.6616470

Lower Right X:713856.4508030

Lower Right Y:4157071.6616470

Pixel Size X:25.0

Pixel Size Y:25.0

Unit: meters

Geo. Model: Map Info

Projection Info:

Projection: UTM, Zone 34

Spheroid: WGS 84

Datum: WGS 84