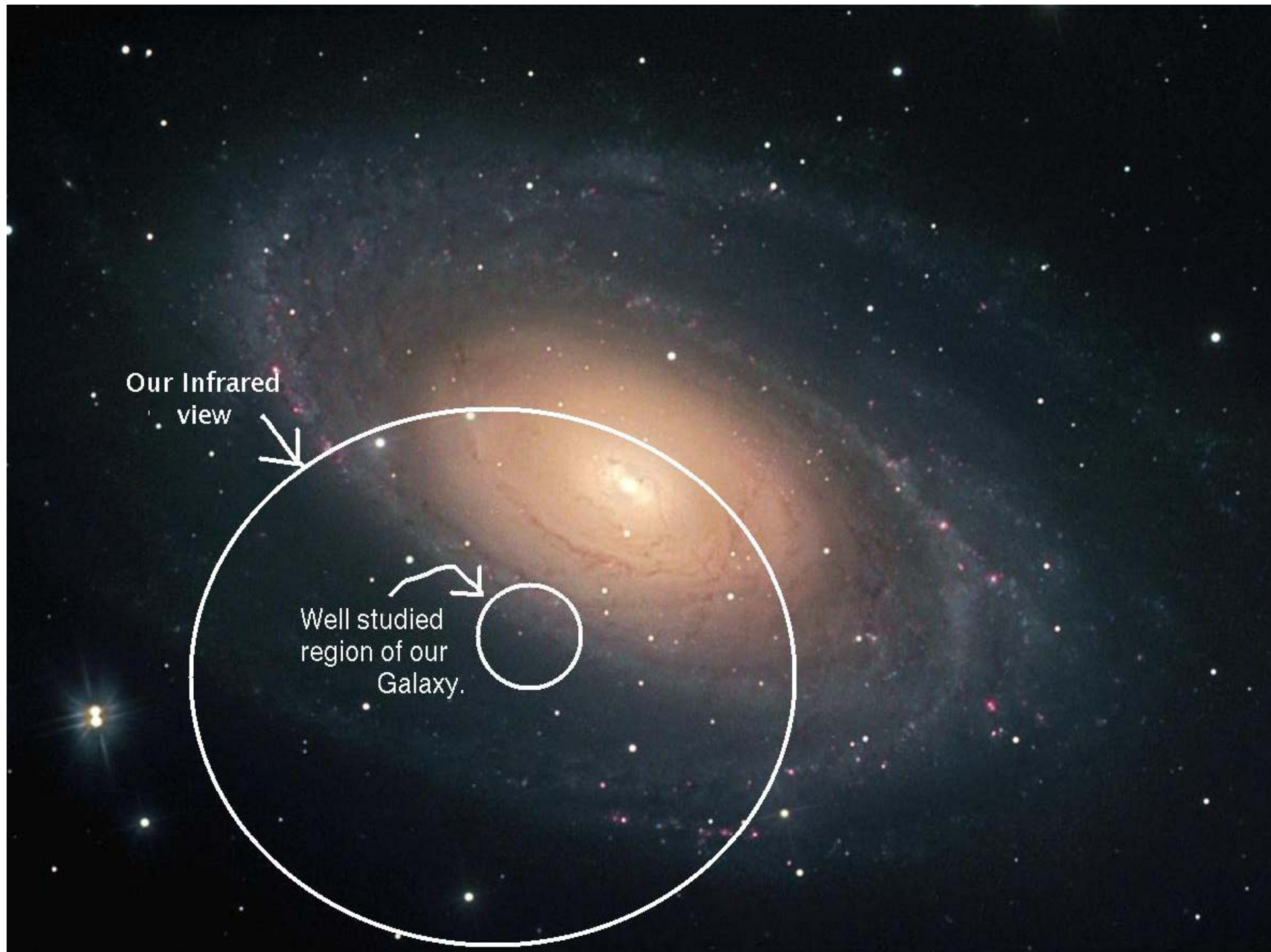


A photograph of a galaxy, likely the Andromeda Galaxy, showing a bright central core and a diffuse, spiral-like structure. The galaxy is set against a dark, starry background. The Greek word 'Γαλαξίες' (Galaxies) is overlaid in the center in a white, stylized font with a black outline.

Γαλαξίες

Οι γαλαξίες αποτελούν τεράστια βαρυτικά συστήματα αστέρων, γαλαξιακών αερίων, αστρικής σκόνης και (πιθανώς) αόρατης σκοτεινής ύλης.

Η ετυμολογία της λέξης προέρχεται από τα ελληνικά και σημαίνει άξονας από γάλα και αναφέρεται στον δικό μας Γαλαξία.



Our Infrared
view

Well studied
region of our
Galaxy.

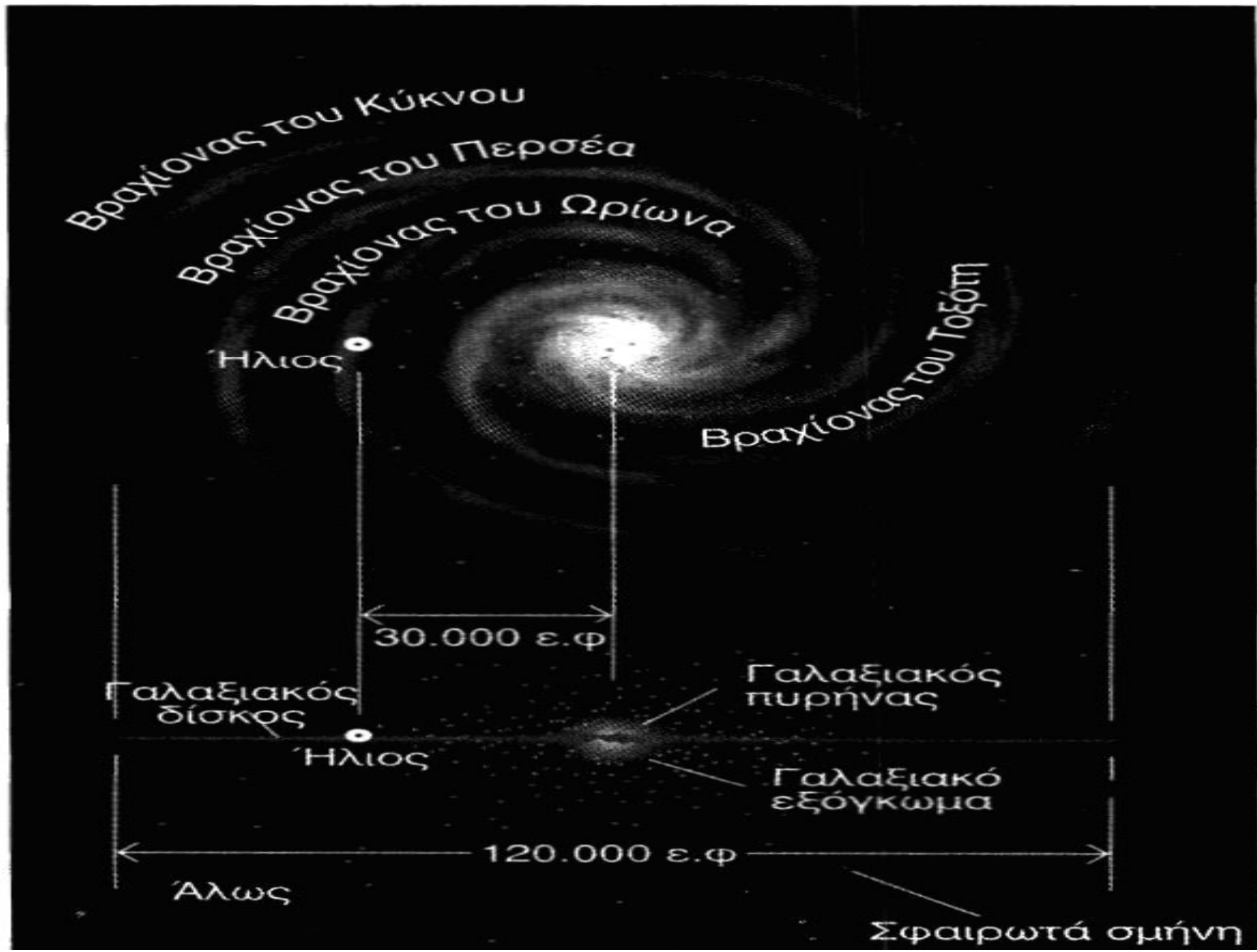
Η ΔΟΜΗ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

Η κεντρική περιοχή του Γαλαξία (ή γαλαξιακό εξόγκωμα) είναι μια ελαφρά πλατυσμένη σφαίρα με ακτίνα περίπου 12.000 ε.φ. και πάχος περίπου 10.000 ε.φ. Περιέχει σκόνη, ακτινοβολία και αστέρες.

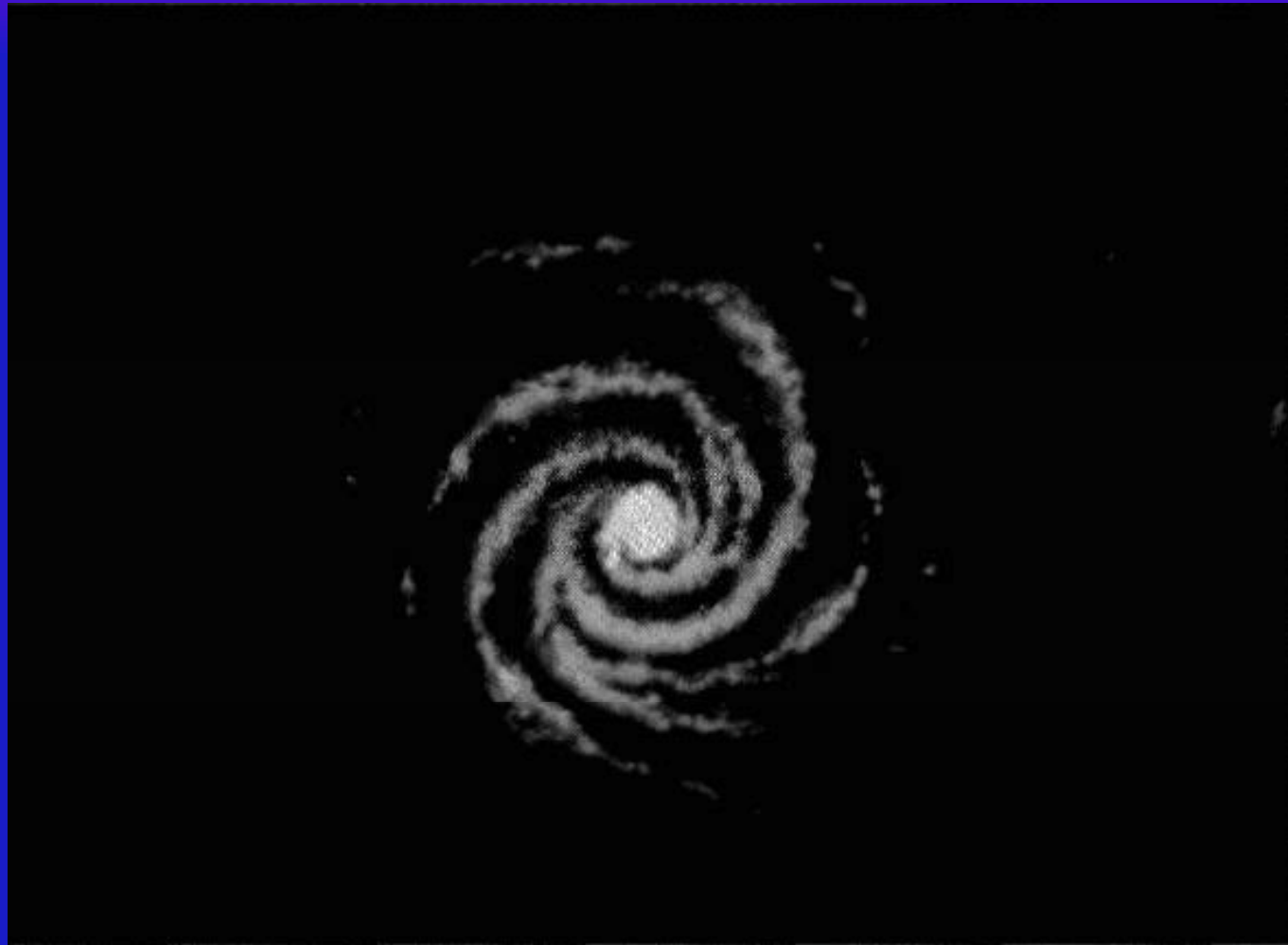


Γαλαξίας Ανδρομέδας

**Ο γαλαξιακός πυρήνας
βρίσκεται στο κέντρο του
γαλαξιακού εξογκώματος.
Είναι δύσκολο να παρατηρηθεί
με οπτικές μεθόδους,
διότι η μεσοαστρική ύλη
απορροφά σε μεγάλο βαθμό
την ορατή ακτινοβολία
της περιοχής αυτής.**



Αναλύοντας την
υπέρυθρη ακτινοβολία
και τη ραδιοακτινοβολία
που εκπέμπεται από το
γαλαξιακό εξόγκωμα,
οι επιστήμονες κατάφεραν να
«δουν» πιο βαθιά
και να παρατηρήσουν
τον πυρήνα του Γαλαξία μας.

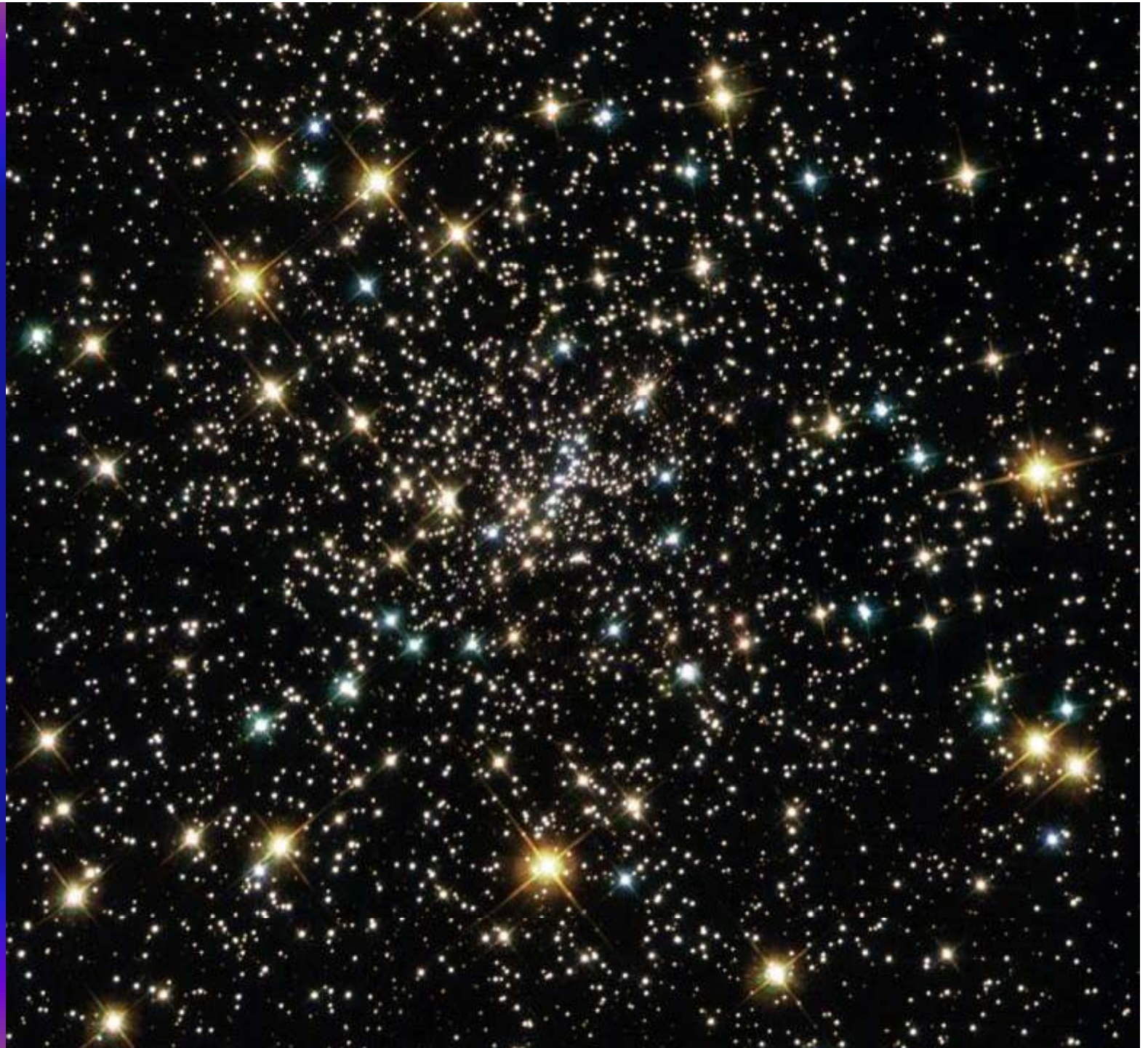


Η σπειροειδής μορφή του Γαλαξία μας.

Η παρατήρηση δείχνει ότι στην περιοχή γύρω από το κέντρο του Γαλαξία η πυκνότητα των αστέρων είναι 1.000.000 φορές μεγαλύτερη από αυτή που επικρατεί στην περιοχή που βρίσκεται το ηλιακό μας σύστημα.

Αυτό σημαίνει ότι στο γαλαξιακό πυρήνα οι αποστάσεις των γειτονικών αστέρων είναι τόσο μικρές, ώστε είναι πιθανόν οι αστέρες να συγκρούονται μεταξύ τους.

Different
types of
stars



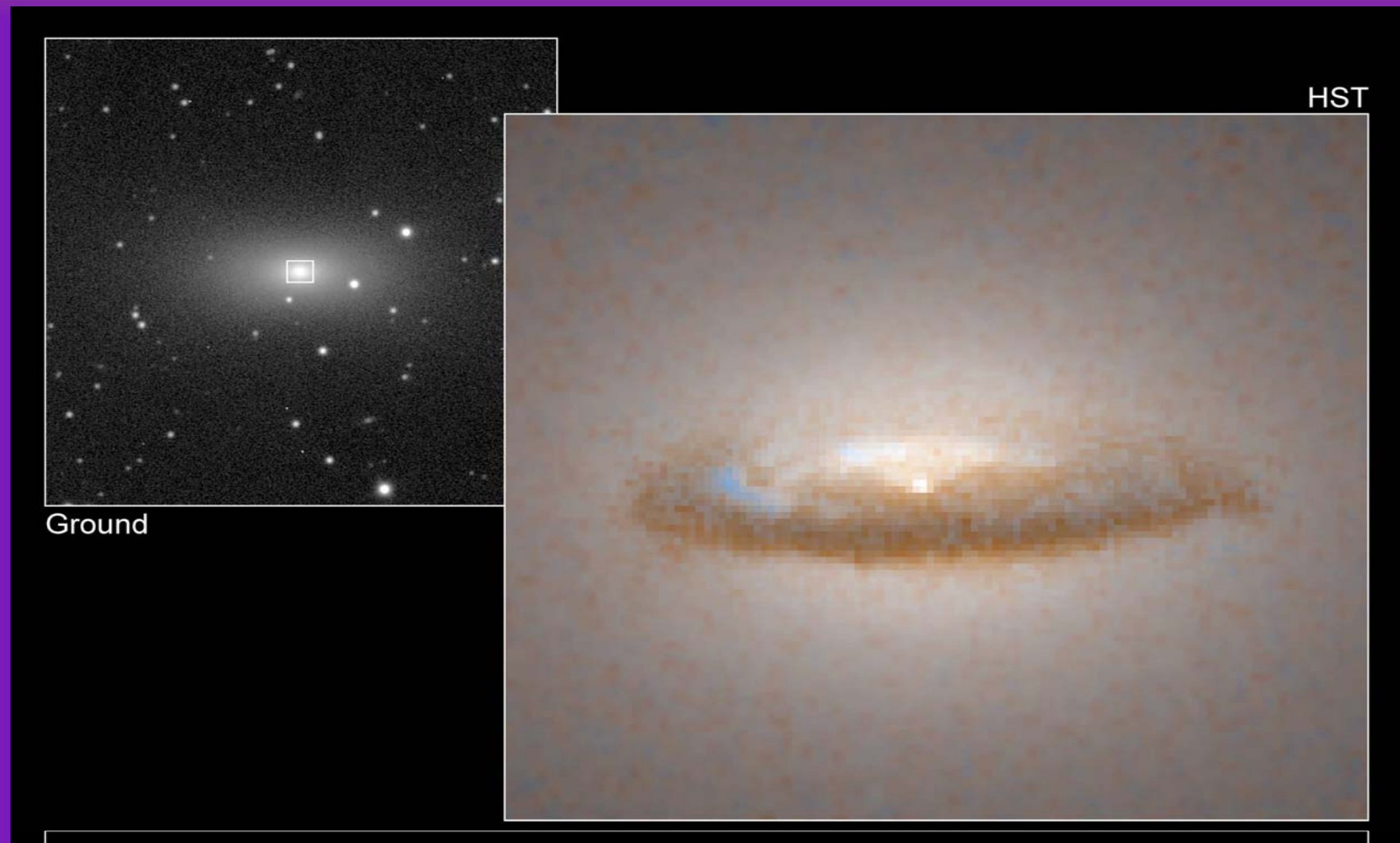
Στον πυρήνα του έχουν επίσης παρατηρηθεί τεράστια σύννεφα από σκόνη και μοριακό υδρογόνο.

Εφαρμόζοντας τους νόμους του Κέπλερ για τις τιμές ταχύτητας και περιόδου περιφοράς των αστέρων που παρατηρούμε, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα, ότι στο κέντρο του Γαλαξία πρέπει να υπάρχει μια τεράστια συγκέντρωση μάζας.

Η μάζα αυτή ισοδυναμεί με
περίπου 3.000.000
ηλιακές μάζες.

Το πιο πιθανό είναι ότι στο
κέντρο του Γαλαξία υπάρχει μια
τεράστια μαύρη τρύπα.

Η υπόθεση αυτή εξηγεί και τα
τεράστια ποσά ακτίνων X και
ραδιοκυμάτων που εκπέμπονται
από την ίδια περιοχή.



Ο γαλαξίας NGC 7052 όπως φαίνεται με γήινα τηλεσκόπια (πάνω αριστερά) και με το διαστημικό τηλεσκόπιο Hubble (μεγάλη έγχρωμη φωτογραφία). Ο σκοτεινός δίσκος σκόνης στο κέντρο του έχει διάμετρο 3700 έτη φωτός και περικλείει μια μαύρη τρύπα μάζας 300 εκατομμυρίων ηλιακών μαζών.

Ο **δίσκος** του Γαλαξία, στον οποίο ανήκει και το ηλιακό μας σύστημα, έχει διάμετρο περίπου 120.000 έτη φωτός.

Ο Ήλιος απέχει από το κέντρο του περίπου 30.000 ε.φ.

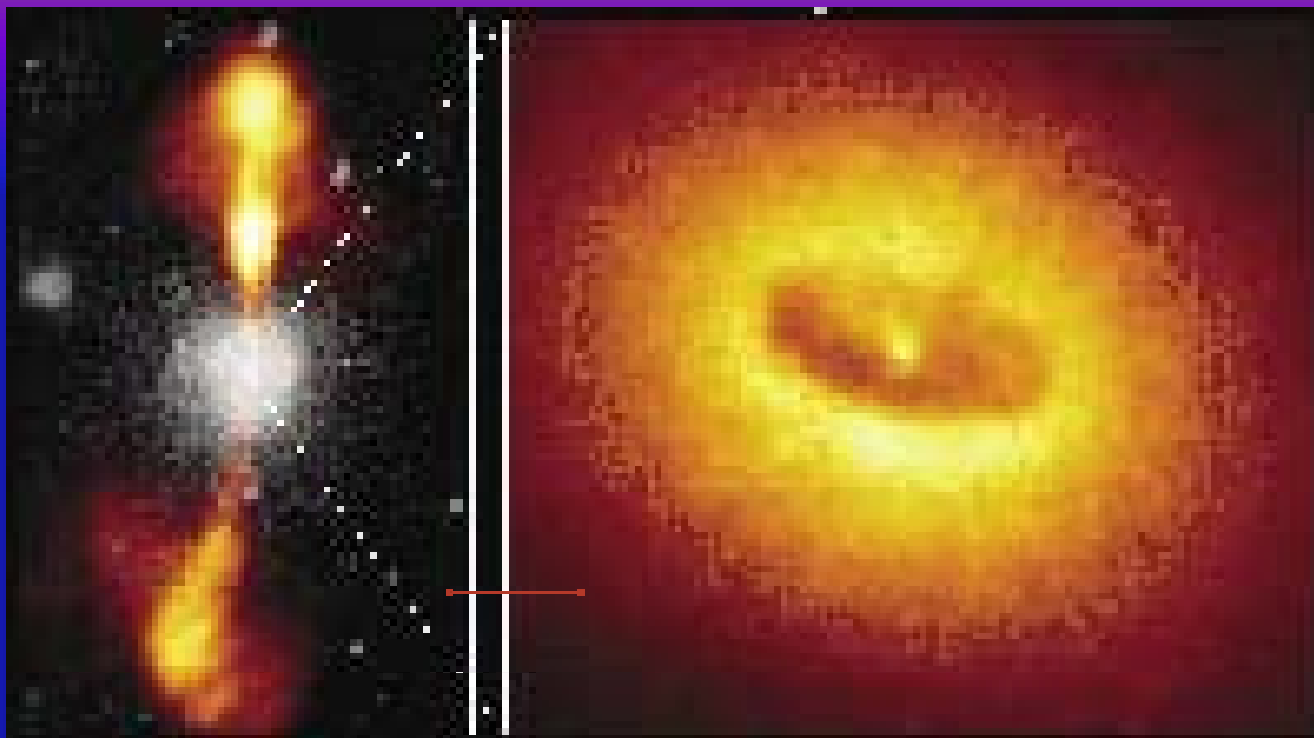
Το πάχος του δεν είναι περισσότερο από 1.000 ε.φ.

Η εξερεύνηση του γαλαξιακού δίσκου πέρα από τις γειτονικές μας περιοχές έγινε δυνατή με την ανάπτυξη της ραδιοαστρονομίας.

Οι ραδιομελέτες έδειξαν ότι ο Γαλαξίας
είναι **σπειροειδούς** μορφής
και ότι ο Ήλιος βρίσκεται
σε μια από τις σπείρες του.

Οι σπείρες είναι περιοχές με πυκνότερη
ύλη και περισσότερους αστέρες.

Περιέχουν νεαρούς αστέρες,
νεφελώματα-πρωτοαστέρες, αστέρες
φασματικού τύπου O και B και ανοιχτά
σμήνη αστέρων.



380 Arc Seconds
88,000 LIGHT-YEARS

1.7 Arc Seconds
400 LIGHT-YEARS

Ο γαλαξίας NGC 4261 έχει μέγεθος 100 χιλιάδων ετών φωτός, το μέγεθος του δίσκου επιβράδυνσης είναι 400 έτη φωτός και βρίσκεται σε απόσταση 100 εκατομμυρίων ετών φωτός από τη Γη.

Η **άλωσ** είναι μια εκτεταμένη
και λεπτή σφαιρική περιοχή
με διάμετρο περίπου
300.000 ε.φ.

Είναι το παλαιότερο τμήμα
του Γαλαξία.

Αποτελείται από αέρια νέφη,
κυρίως ιονισμένου υδρογόνου,
παλαιούς αστέρες και
σφαιρωτά σμήνη αστέρων.

Σήμερα οι επιστήμονες
πιστεύουν ότι η **άλως**
περιέχει και άλλα
αντικείμενα, των οποίων
δεν έχει εξακριβωθεί ακόμα
η ταυτότητα
και τα οποία ονομάζονται
σκοτεινή ύλη.

ΤΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

Οι αστέρες, χωρίζονται σε δύο
«πληθυσμούς»,
τους I και II.

Στον πληθυσμό I ανήκουν
αστέρες παρόμοιοι με τον Ήλιο
και συναντώνται κυρίως στο
δίσκο του Γαλαξία.

Στον πληθυσμό II
ανήκουν αστέρες που αποτελούνται
από ελαφρότερα στοιχεία και
συναντώνται στην άλω του Γαλαξία.
Οι αστέρες του πληθυσμού II είναι
αρχαιότεροι από τους αστέρες
του πληθυσμού I.

Σχηματίστηκαν στην αρχή της
ιστορίας του Γαλαξία μας,
περίπου 15×10^9 χρόνια πριν.

Ανάμεσα στους αστέρες του
Γαλαξία μας υπάρχει διάχυτη ύλη
που ονομάζεται **μεσοαστρική ύλη**.

Αυτή δημιουργήθηκε από τους
αστρικούς ανέμους ή
από εκρήξεις καινοφανών και
υπερκαινοφανών αστέρων.

Αποτελείται κυρίως από αέρια,
σκόνη και νεφελώματα.

Βρίσκεται συγκεντρωμένη στις
σπείρες του Γαλαξία και η
πυκνότητά της είναι
πάρα πολύ μικρή.

Όμως ο χώρος που καλύπτεται
από το Γαλαξία είναι τόσο
μεγάλος, ώστε η μάζα της
μεσοαστρικής ύλης στο σύνολο
της να συγκρίνεται με τη μάζα του
συνόλου των αστέρων του!

Τα νεφελώματα είναι τεράστιες και εντυπωσιακές συγκεντρώσεις αερίου, κυρίως υδρογόνου, και σκόνης.

Είναι περιοχές στις οποίες δημιουργούνται συνεχώς νέοι αστέρες. Το πρώτο νεφέλωμα ανακαλύφθηκε το 17ο αιώνα και είναι το νεφέλωμα του Ωρίωνα.

Σήμερα είναι γνωστά περισσότερα από 1.000 τέτοια νεφελώματα.

Η ΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΜΕΛΩΝ ΤΟΥ ΓΑΛΑΞΙΑ

Τα μέλη του Γαλαξία
ακολουθούν διαφορετικές
τροχιές, ανάλογα με την περιοχή
στην οποία βρίσκονται.
Ολόκληρος ο γαλαξιακός δίσκος
περιστρέφεται γύρω από το
γαλαξιακό κέντρο.

Στη περιοχή του Ηλίου οι
ταχύτητες περιφοράς των
αστέρων γύρω από το
γαλαξιακό κέντρο
φτάνουν τα 220 Km/s.
Αυτό σημαίνει ότι μια πλήρης
περιφορά τους διαρκεί
225 εκατομμύρια χρόνια.

Σε άλλα σημεία του γαλαξιακού δίσκου
η περίοδος αυτή διαφέρει.

Είναι μεγαλύτερη σε μεγαλύτερες
αποστάσεις από αυτό και
μικρότερη σε μικρότερες.

Δηλαδή, η περιστροφή του Γαλαξία
είναι **διαφορική**.

Οι αστέρες που ανήκουν στις υπόλοιπες
περιοχές του Γαλαξία κινούνται προς
όλες τις κατευθύνσεις.

Τ Ε Λ Ο Σ

