

## LE COSTELLAZIONI

### Introduzione

Le costellazioni sono gruppi di stelle che, proiettate in una stessa zona della volta celeste, danno luogo a delle figure alle quali quasi tutti i popoli hanno dato nomi particolari. Tali nomi sono generalmente legati a leggende e sono espressione del desiderio dell'uomo di immortalare nel cielo le sue divinità e i suoi eroi.

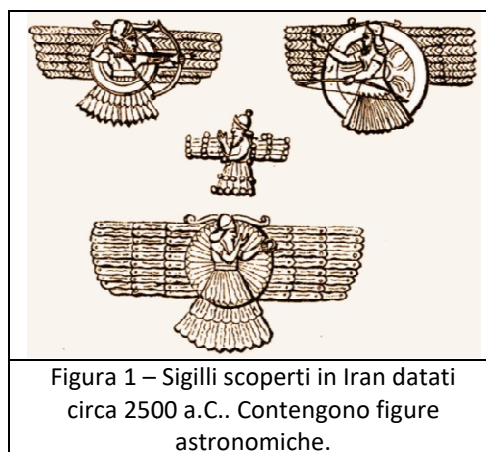
Il sistema delle costellazioni che usato oggi si è sviluppato a partire dalle 48 costellazioni indicate da Tolomeo nell'Almagesto intorno al 150 d.C. (vedi Tabella 1) e i cui nomi sono associati a personaggi della mitologia greca.

Tabella 1 – Le costellazioni di Tolomeo			
Acquario	Altare	Andromeda	Aquila
Ariete	Auriga	Balena	Bilancia
Boote	Cancro	Cane Maggiore	Cane Minore
Capricorno	Cassiopea	Cavallino	Centaurio
Cefeo	Cigno	Corona Australe	Corona Boreale
Corvo	Cratere (Tazza)	Delfino	Dragone
Ercole	Eridano	Freccia	Gemelli
Idra Femmina	Leone	Lepre	Lira
Lupo	Nave (divisa poi in Carena, Poppa, Bussola e Vela)	Ofiuco	Orione
Orsa Maggiore	Orsa Minore	Pegaso	Perseo
Pesci	Pesce Australe	Sagittario	Scorpione
Serpente	Toro	Triangolo Boreale	Vergine

Oggi è dimostrato che gli sviluppi maggiori in questo campo si verificarono presso i popoli che abitarono la regione tra il Tigri e l'Eufrate, l'attuale Iraq. Intorno al 700 a.C. in quelle zone vivevano i Babilonesi, che avevano un sistema di costellazioni dello Zodiaco<sup>[1]</sup> molto ben organizzato; gli storici ritengono che questo sistema abbia avuto origine addirittura dai Sumeri, vissuti nella stessa zona intorno al 2000 a.C. Pur essendo incompleti e spesso difficili da tradurre con sicurezza i testi scoperti sembrano sufficienti a mostrarci un quadro generale su come sumeri e babilonesi vedevano il cielo. In Mesopotamia, come anche in altre popolazioni, convivevano due tipi di tradizioni di costellazioni che si svilupparono contemporaneamente ma avevano differenti propositi:

- la motivazione religiosa per cui nelle costellazioni venivano identificati animali nobili e figure divine, specialmente nello zodiaco;
- la tradizione del calendario agreste che identificava contadini e animali nel cielo per fornire un calendario annuale.

Molte costellazioni appartengono ad entrambe le tradizioni, ma solo le costellazioni zodiacali e quelle ad



<sup>[1]</sup> Lo Zodiaco è una fascia della volta celeste che comprende le orbite apparenti del Sole, della Luna e dei pianeti, divisa in 12 sezioni (segni zodiacali) legate a costellazioni, ognuna corrispondente a un mese, come Ariete, Toro, Gemelli, Cancro, Leone, Vergine, Bilancia, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Acquario e Pesci.

esse collegate provenienti dalla tradizione divina sono state esportate in Occidente.

I sumeri già intorno al 3200 a.C. cominciarono a produrre una ricca tradizione artistica, risalgono a quell'epoca dei sigilli con figure legate all'astronomia (si veda Figura 1).

Nell'antica Babilonia, tra il XVI e il XII secolo a.C., venivano prodotte delle pietre di confine chiamate kudurru (si veda Figura 2) come registro delle concessioni di terra che il re faceva ai suoi vassalli. L'originale veniva conservato in

un tempio mentre la persona a cui era concessa la terra riceveva una copia di argilla da usare come pietra di confine per confermarne la proprietà legale. I kudurru potevano contenere immagini simboliche di divinità (e quindi legate al cielo) che proteggevano il contraente e il contratto, maledicendo la persona che avesse rotto il contratto. Alcune di queste opere avevano anche un'immagine del re che concedeva la terra.

Il primo catalogo stellare babilonese è il cosiddetto "Tre stelle ognuno". È stato scritto su tavolette circolari risalenti circa al 1100 a.C. Contiene molte costellazioni agresti ed il loro levare eliaco<sup>[2]</sup> molto utile a Babilonia perché il loro anno era determinato dai mesi lunari.

Il secondo compendio dell'Astronomia Babilonese è la coppia di tavolette chiamate MUL.APIN (vedi Figura 3), dal nome della prima costellazione dell'anno, risalenti al 700 a.C. circa. Questo catalogo contiene le stesse stelle del precedente, ma è più accurato ed è astronomicamente più completo. Il catalogo considera tre stelle per ogni mese. Quasi tutte le stelle sono state identificate, alcune appartengono a costellazioni, altre sono stelle singole, altre pianeti. Sono annotate anche le loro posizioni relative, il levare ed il tramonto ed il loro significato per l'agricoltura e la mitologia.

Lo zodiaco di Dendera (vedi Figura 4) è un bassorilievo egizio proveniente dal soffitto del pronao di una cappella dedicata a Osiride nel grande Tempio di Hathor a Dendera. Rappresenta delle costellazioni. Inizialmente fu datato intorno al 1000 a.C., oggi si è d'accordo nel classificarlo di epoca greco-romana



Figura 4 – Lo zodiaco di Dendera.

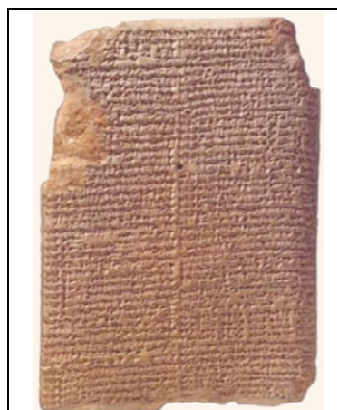


Figura 3 – La prima delle tavolette MUL.APIN.



Figura 2 – Tipica pietra kudurru

dell'Egitto [il pronao fu voluto dall'imperatore romano Tiberio (14–37 d.C.)]. Lo zodiaco è l'unica mappa completa di un cielo antico ed è una summa delle conoscenze astronomiche (egizie) dell'epoca e la base dei sistemi astronomici successivi. Si ritiene che Eudosso (circa 390 – 340 a.C.), le cui opere sono andate perdute, per primo abbia introdotto in Grecia un sistema di costellazioni che si pensa possa aver acquisito dai sacerdoti egiziani (alcuni studiosi ritengono che questo popolo avesse delle conoscenze di astronomia addirittura 10.000 anni prima di Cristo !!!). Oltre ad aver sviluppato una propria astronomia, gli egizi avevano molto probabilmente avuto contaminazioni con la civiltà Minoica (sviluppatasi a Creta tra il III e il II millennio a.C.) che a sua volta aveva avuto contatti con le culture mesopotamiche. La prima opera scritta che ci è pervenuta e che fornisce

<sup>[2]</sup> Con il termine levata eliaca si indica il fenomeno del sorgere di un astro esattamente all'alba o, meglio, la prima apparizione dell'astro nel breve momento appena precedente il sorgere del Sole, dopo un periodo di tempo durante il quale la stella non era stata visibile, trovandosi al di sopra dell'orizzonte soltanto nelle ore diurne. Tale fenomeno è stato utilizzato da numerosi popoli per il calcolo dei calendari, associando l'inizio dei mesi o delle settimane alla levata eliaca di specifiche stelle.

una guida completa alle costellazioni dei Greci è dovuta ad Arato di Soli (circa 315 - 245 a.C.)<sup>[3]</sup>, anche se Omero nell'Iliade e nell'Odissea e Esiodo parlano di costellazioni già nel VII secolo a.C..

Successivamente, prima attraverso gli arabi e di seguito, con la riscoperta delle opere dei greci, sono arrivate in Europa.

Dopo Tolomeo, nei secoli, vennero introdotte altre costellazioni, altre furono eliminate e altre ancora divise. Furono compilati molti cataloghi stellari: in pratica ogni astronomo aveva il suo elenco di costellazioni e fissava i confini tra di esse. Oggi le costellazioni rappresentano ognuna delle 88 parti in cui la sfera celeste è stata convenzionalmente suddivisa dall'IAU (International Astronomical Union), nel 1921, allo scopo di mappare le stelle e in modo che ogni punto della sfera celeste appartenga ad una ed una sola costellazione. Si dividono, secondo un criterio storico, in tre gruppi:

- le 12 costellazioni dello Zodiaco, che si trovano lungo l'eclittica, e vengono quindi percorse dal Sole nel suo moto apparente sulla volta celeste durante l'anno;
- le altre 36 costellazioni elencate da Tolomeo nel suo Almagesto, oggi diventate 38 con la suddivisione della Nave Argo in tre costellazioni distinte (Carena, Poppa e Vela);
- le rimanenti 38 costellazioni, definite in epoca moderna, a partire dal 1600 circa, negli spazi vuoti tra le costellazioni tolemaiche e nell'emisfero meridionale.

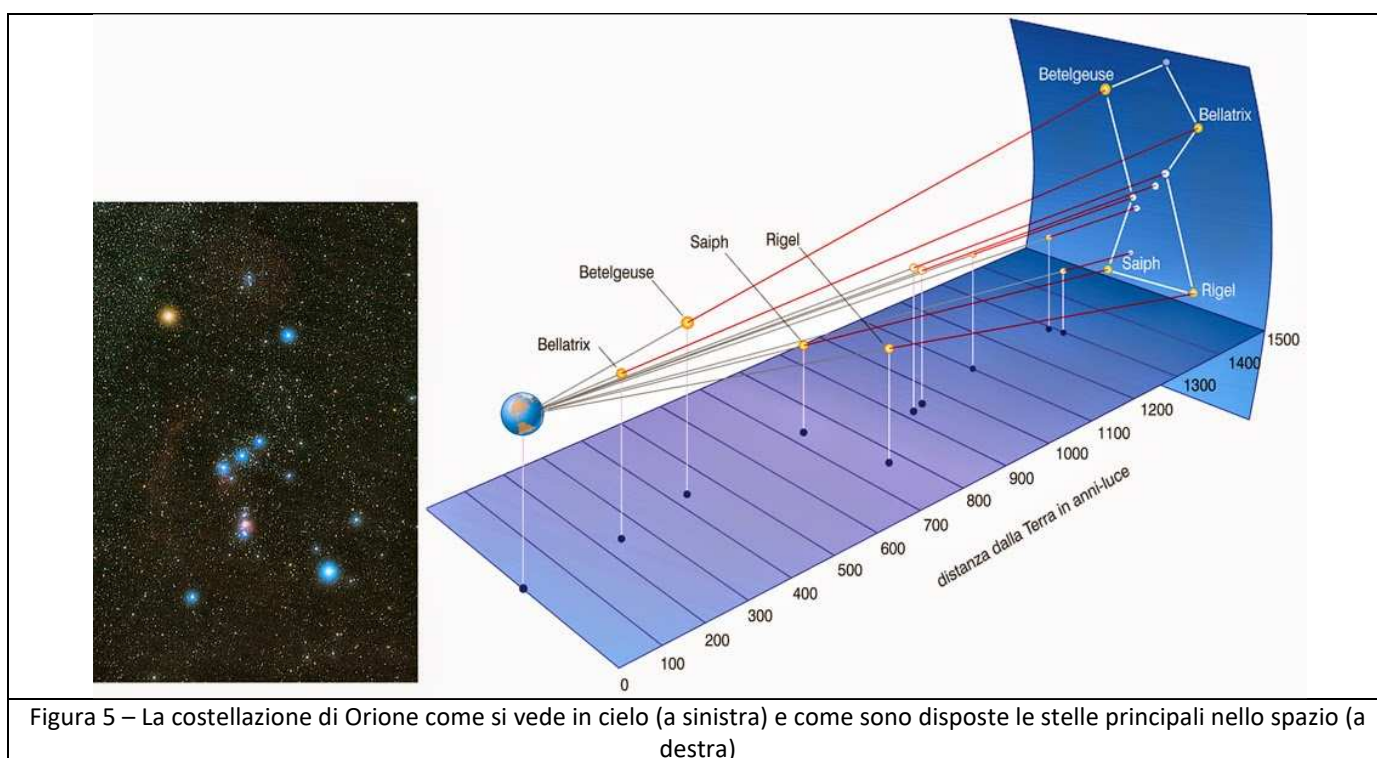


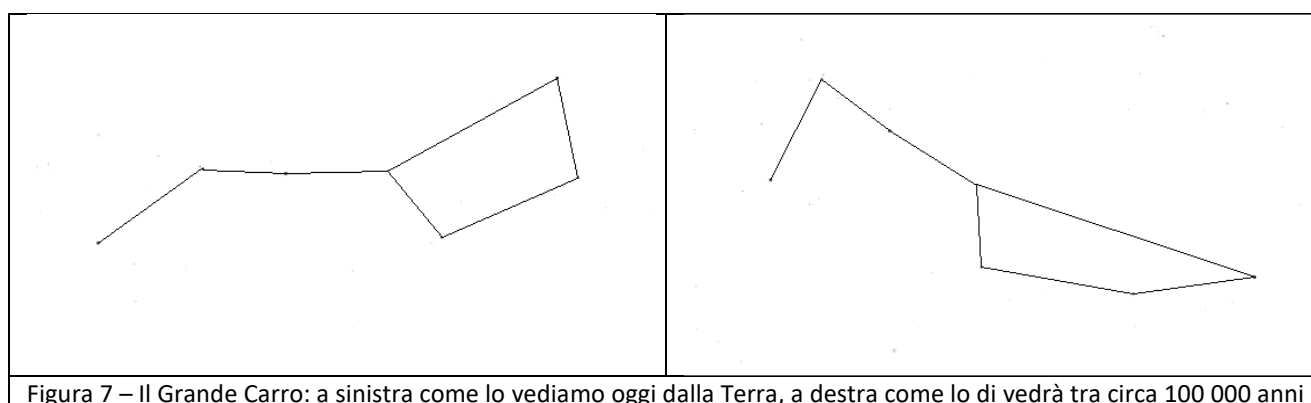
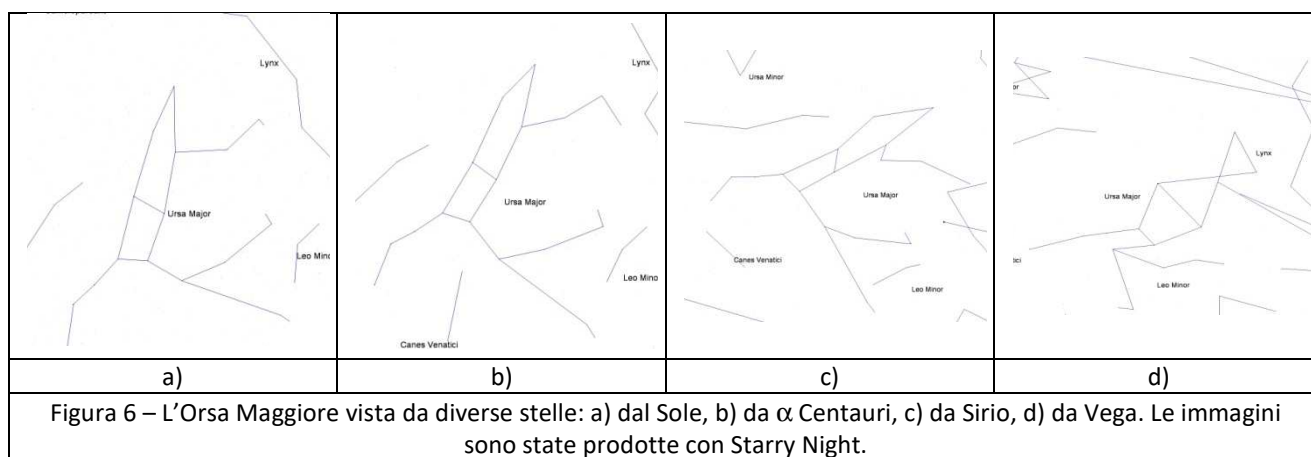
Figura 5 – La costellazione di Orione come si vede in cielo (a sinistra) e come sono disposte le stelle principali nello spazio (a destra)

I raggruppamenti così formati sono delle entità esclusivamente prospettiche, a cui non si riconosce alcun reale significato, infatti:

- nello spazio tridimensionale le stelle che formano una stessa costellazione possono essere separate anche da distanze enormi, così come diverse possono essere le dimensioni e la luminosità (vedi Figura 5);
- viceversa, due o più stelle che sulla sfera celeste appaiono magari lontanissime tra di loro, nello spazio tridimensionale possono essere da distanze minori di quelle che le separano dalle altre stelle della propria costellazione;
- la forma della costellazione dipende dall'osservatore (vedi Figura 6);
- nel corso del tempo sono state definite costellazioni differenti,
- nel corso del tempo, a causa del moto proprio delle stelle, le costellazioni cambiano (vedi Figura 7).

Una costellazione "ufficiosa" si chiama asterismo (ad esempio il Grande Carro, il Triangolo Estivo, ecc.).

<sup>3</sup> In questo sito si può leggere o scaricare il testo di Arato di Soli: Fenomeni e pronostici, edito da Sansoni (1948) nella traduzione di Giuseppe Zannoni. <https://archive.org/details/arato-fenomeni-pronostici-zannoni/mode/2up>



Alcune delle stelle più luminose hanno dei nomi propri che per la maggior parte derivano dalla mitologia greca e dall’arabo. Nel 1603<sup>[4]</sup> l’astronomo tedesco Johann Bayer (1572 – 1625), pubblicò il primo atlante stellare completo: *Uranometria*. In questa opera egli introdusse un modo per designare le stelle più brillanti di ogni costellazione che faceva uso di una lettera dell’alfabeto greco, seguita dal genitivo del nome latino della costellazione (per esempio Betelgeuse è alpha Orionis =  $\alpha$  Orionis), a partire dalla stella più luminosa. Spesso al posto del nome della costellazione, quando si scrive, si mette un’abbreviazione di tre lettere, per esempio  $\alpha$  Ori è alpha Orionis. Il sistema di Bayer è ancora oggi molto usato.

L’uso del telescopio moltiplicò a dismisura le stelle visibili per cui il sistema di Bayer divenne presto inadeguato. L’astronomo inglese John Flamsteed (1646 – 1719) ideò un sistema simile a quello di Bayer, ma fece uso dei numeri invece delle lettere greche. Ad ogni stella fu assegnato un numero, più il genitivo latino del nome della costellazione in cui si trova. Per ogni costellazione il conto ricomincia da 1. I numeri furono originariamente assegnati alle stelle in base alla loro posizione (in ordine crescente di Ascensione Retta<sup>[5]</sup> in ogni costellazione), ma a causa degli effetti della precessione e dei moti propri stellari, oggi in alcuni casi l’ordine è sbagliato. Per esempio, 58 Orionis è Betelgeuse, 51 Pegasi è la prima stella intorno alla quale è stato riconosciuto un pianeta extrasolare, 61 Cygni è la prima stella di cui si è misurata la parallasse e quindi la distanza, ecc.. Il metodo di Flamsteed apparve per la prima volta in una versione preliminare della sua opera *Historia coelestis Britannica*, che fu pubblicata nel 1712 da Edmond Halley senza l’approvazione di Flamsteed. La versione definitiva del catalogo di Flamsteed fu pubblicata nel 1725 dopo la morte dell’autore. I numeri di Flamsteed sono molto usati anche se, quando è possibile,

<sup>[4]</sup> Si noti che si è in epoca pre-teloscopica. Infatti Galileo puntò il telescopio al cielo solo nel 1609.

<sup>[5]</sup> L’Ascensione Retta (spesso indicato con la sigla AR, o con la prima lettera greca  $\alpha$ , o anche RA dalle iniziali della sua traduzione inglese right ascension) è un termine associato al sistema di coordinate equatoriali. L’ascensione retta è analoga alla longitudine, ma proiettata sulla sfera celeste anziché sulla superficie terrestre. Viene definita come distanza angolare fra il meridiano fondamentale e il meridiano passante per l’oggetto scelto, misurata lungo il parallelo passante per l’oggetto celeste. Lo zero corrisponde al primo punto d’Ariete (punto dell’equinozio primaverile boreale). L’ascensione retta è misurata in ore, minuti e secondi, corrispondenti alla rotazione terrestre: 24 ore di ascensione retta sono un giro completo. Un’ora equivale a 15 gradi.

si preferisce usare il nome proprio della stella o le lettere di Bayer.

Esistono diversi cataloghi di stelle e di oggetti non stellari (che contengono miliardi di oggetti). Il più famoso catalogo di oggetti non stellari è il catalogo di Messier (pubblicato per la prima volta nel 1771), che contiene 110 oggetti non stellari identificati con la lettera M (che sta per Messier) seguita da un numero (M42 è la Nebulosa di Orione). Altro catalogo è il NGC (New General Catalogue, redatto da Dreyer nel 1888), che contiene 7840 oggetti, successivamente esteso a 15000 con i cataloghi IC I e IC II (Index Catalogue). Nei moderni cataloghi gli oggetti celesti sono indicati con le loro coordinate.

## Come trovare le costellazioni e le principali stelle<sup>[6]</sup>

Oggi per individuare le stelle e le costellazioni possiamo far uso di diverse applicazioni disponibili per gli smartphone. Alcune sono gratuite, altre a pagamento, ma costano poco (si parla di pochi euro e al massimo poche decine). Queste applicazioni, una volta installate e correttamente impostate permettono quanto meno di riconoscere le principali stelle e costellazioni. Infatti in molti casi è sufficiente puntare lo smartphone verso il cielo per avere subito il nome dell'astro. Altra operazione che può essere fatta è quella di modificare la posizione, la data, l'ora in modo da poter programmare l'osservazione di particolari fenomeni. Ci sono molte applicazioni, personalmente utilizzo SkySafari, in una versione gratuita per Android<sup>[7]</sup>. Un'altra applicazione molto ben fatta è Stellarium.

Oltre alle applicazioni per smartphone ci sono anche diversi planetari virtuali da scaricare, gratuitamente, nel proprio computer. Di buon livello sono Cartes du Ciel<sup>[8]</sup> e Stellarium. Personalmente utilizzo ormai da trent'anni un software a pagamento: Starry Night. Il vantaggio di questi software sta nel fatto che nel computer si possono scaricare cataloghi di oggetti celesti molto ampi e quindi la ricerca può essere più approfondita. Questi software possono inoltre essere interfacciati con i telescopi (ovviamente predisposti, ma oggi lo sono quasi tutti) e sono molto utili per il puntamento e la ricerca di oggetti celesti da osservare.

Questi appunti sono stati pensati per i neofiti che amano ancora utilizzare le vecchie maniere, ossia munirsi di una lampadina (fioca e possibilmente rossa) e mettersi sotto un cielo stellato (ahimè oggi sempre più difficile da trovare a causa dell'inquinamento luminoso) con delle cartine e imparare a riconoscere le principali stelle e costellazioni prima ad occhio nudo, poi con un binocolo o un piccolo telescopio. Naturalmente per un ulteriore approfondimento è necessario munirsi di carte stellari di diverso dettaglio a seconda dello strumento che si usa per l'osservazione.

Fatta eccezione per le costellazioni circumpolari, le altre, a causa della rotazione della Terra, si possono trovare anche sotto l'orizzonte. Per evitare ricerche inutili è opportuno l'uso di un astrolabio, strumento che fornisce la porzione del cielo che può essere osservato dal luogo in cui ci si trova ad una certa data ed una certa ora. Oggi non è quasi più utilizzato, ma è sempre buona norma programmare le osservazioni aiutandosi con una applicazione per smartphone o con uno dei planetari virtuali per computer.

Per agevolare la ricerca delle costellazioni si usa dividere il cielo in cinque regioni che contengono: le costellazioni circumpolari (visibili in qualunque periodo dell'anno); le costellazioni primaverili, estive, autunnali, invernali meglio visibili nelle omonime stagioni.

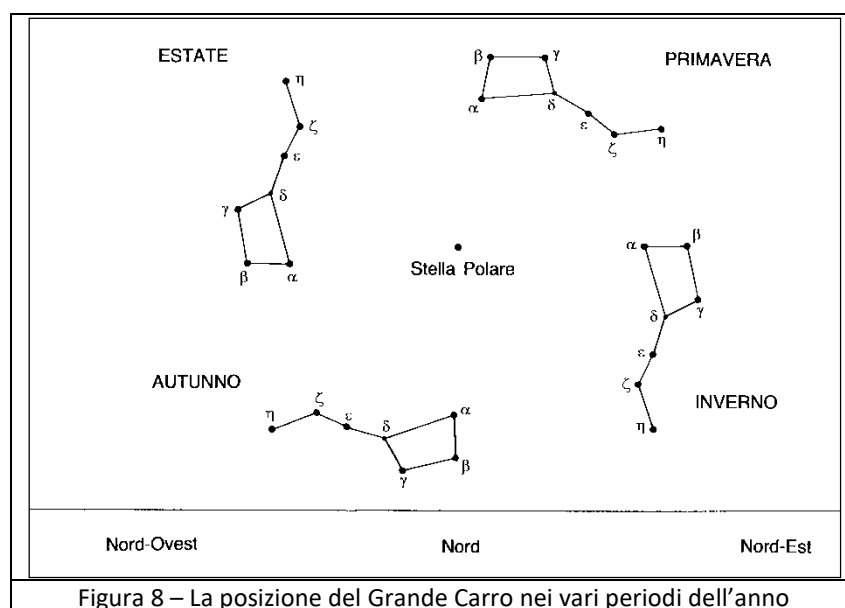


Figura 8 – La posizione del Grande Carro nei vari periodi dell'anno

<sup>[6]</sup> Confronta l'Almanacco 1999 dell'UAI (Unione Astrofili Italiani)

<sup>[7]</sup> Non so se è disponibile anche per iPhone!!!

<sup>[8]</sup> Cartes du Ciel, anche detto SkyChart è un planetario software open source per Linux e Windows.

La prima costellazione che bisogna imparare a riconoscere è l'Orsa Maggiore, o meglio l'asterismo del Grande Carro che ne è la parte più luminosa. In Figura 8 vengono visualizzate le sue posizioni nei vari periodi dell'anno. Il Grande Carro è un utile indicatore per ritrovare quasi tutte le altre costellazioni. Prolungando di cinque volte la linea che unisce Merak e Dubhe ( $\alpha$  e  $\beta$  Ursae Majoris, i cosiddetti "Indicatori dell'Orsa"), si arriva sulla Stella Polare, e quindi sull'Orsa Minore (Figura 9). Un'altra tecnica per trovare la Polare è quella di stendere un braccio e aprire il palmo della mano, ponendo la punta del pollice (o del mignolo a seconda della mano utilizzata) in prossimità della stella Merak ( $\alpha$  Ursae Majoris), sulla linea congiungente  $\alpha$  e  $\beta$  Ursae Majoris, si arriva pressoché sulla Polare (Figura 10).

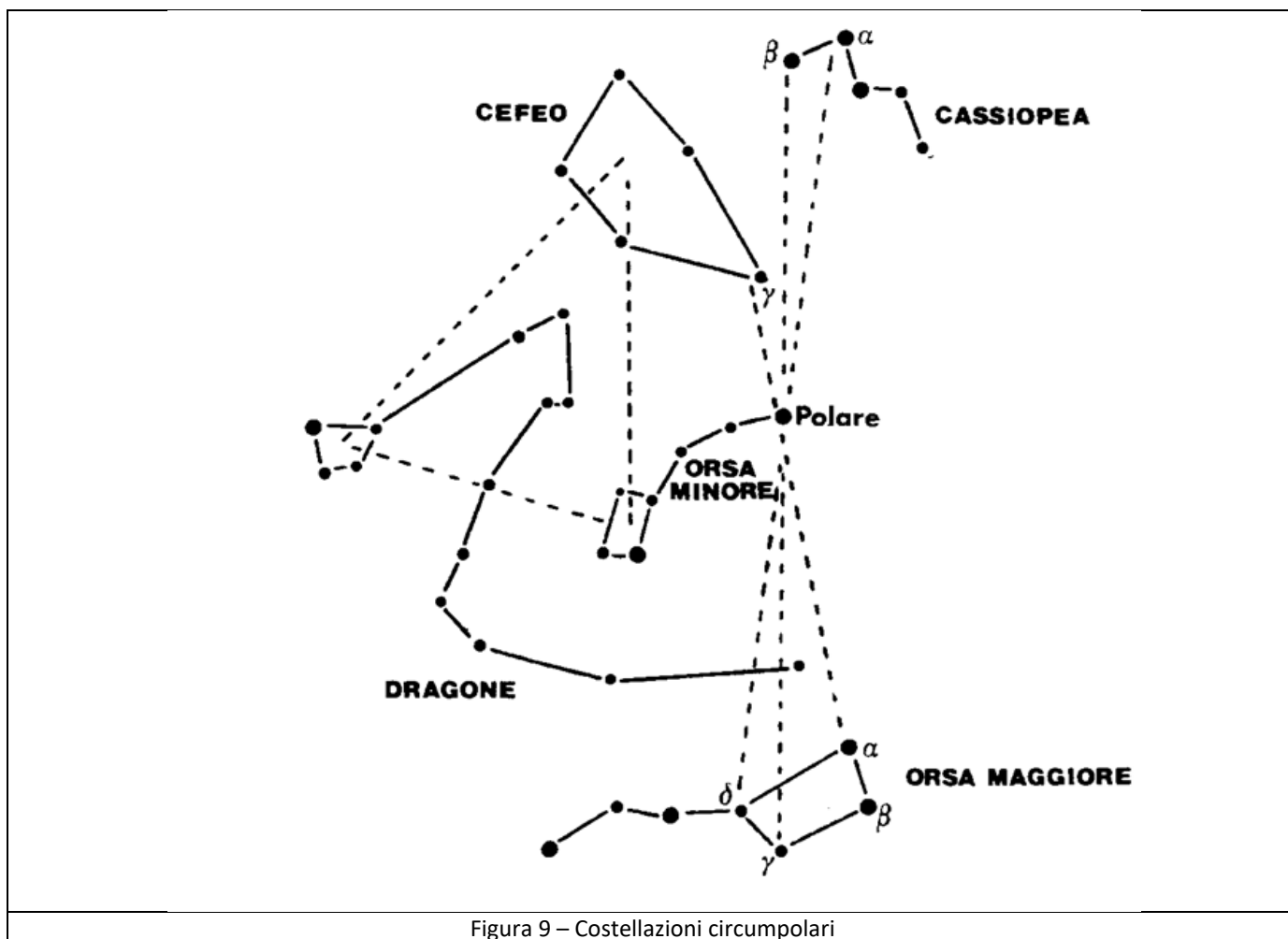


Figura 9 – Costellazioni circumpolari

La costellazione di Cefeo si trova prolungando l'allineamento effettuato partendo da Merak e Dubhe per trovare la Polare: dopo un percorso lungo circa la metà di quello fra gli "indicatori" e la stella Polare si arriverà approssimativamente sulla punta del pentagono che raffigura la costellazione di Cefeo,  $\gamma$  Cephei nota anche come Errai (Figura 9).

Cassiopea si trova facilmente, partendo da Megrez,  $\delta$  Ursae Majoris, tracciando una linea che passa per la Polare, la prolungheremo dalla parte opposta più o meno della stessa quantità, arriva quasi esattamente su  $\alpha$  Cassiopeae, Shedar. Partendo invece da  $\gamma$  Ursae Majoris (Phecda), sempre passando per la Polare, si arriva su  $\beta$  Cassiopeae (Caph). Tra l'altro Cassiopea è facile da trovare anche senza altre indicazioni in quanto è costituita da 5 stelle più o meno della stessa luminosità che formano una W o una M, a seconda di come la si guarda.

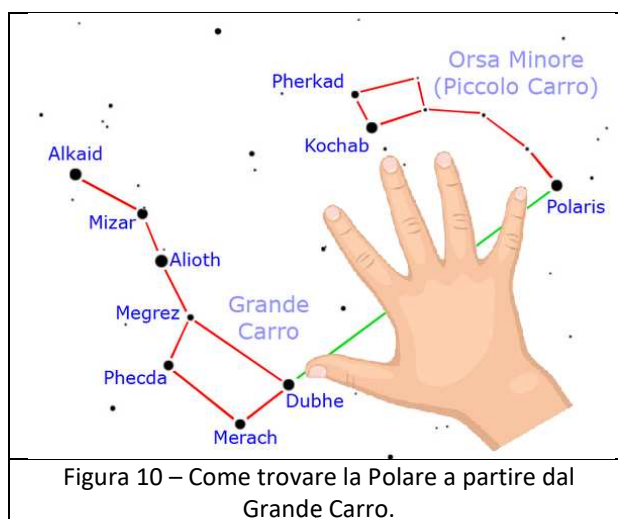


Figura 10 – Come trovare la Polare a partire dal Grande Carro.

L'altra grande costellazione circumpolare, il Dragone, non è così facile da individuare perché le sue stelle sono deboli. La sua testa, però, forma approssimativamente un triangolo scaleno con il centro della figura di Cefeo e il Carro dell'Orsa Minore. Il resto della costellazione si snoda prima tra Cefeo e Orsa Minore, poi fra le due Orse.

La grande costellazione del Leone si trova facilmente con due allineamenti condotti ancora dall'Orsa Maggiore (Figura 11). Prendendo come indicatrici Megrez e Phecda, la  $\delta$  e la  $\gamma$  Ursae Majoris, e riportando verso sud il segmento che le unisce per circa una decina di volte, si arriva abbastanza vicino a Regolo ( $\alpha$  Leonis); utilizzando invece Merak e Dubhe si arriva all'incirca nel centro della costellazione.

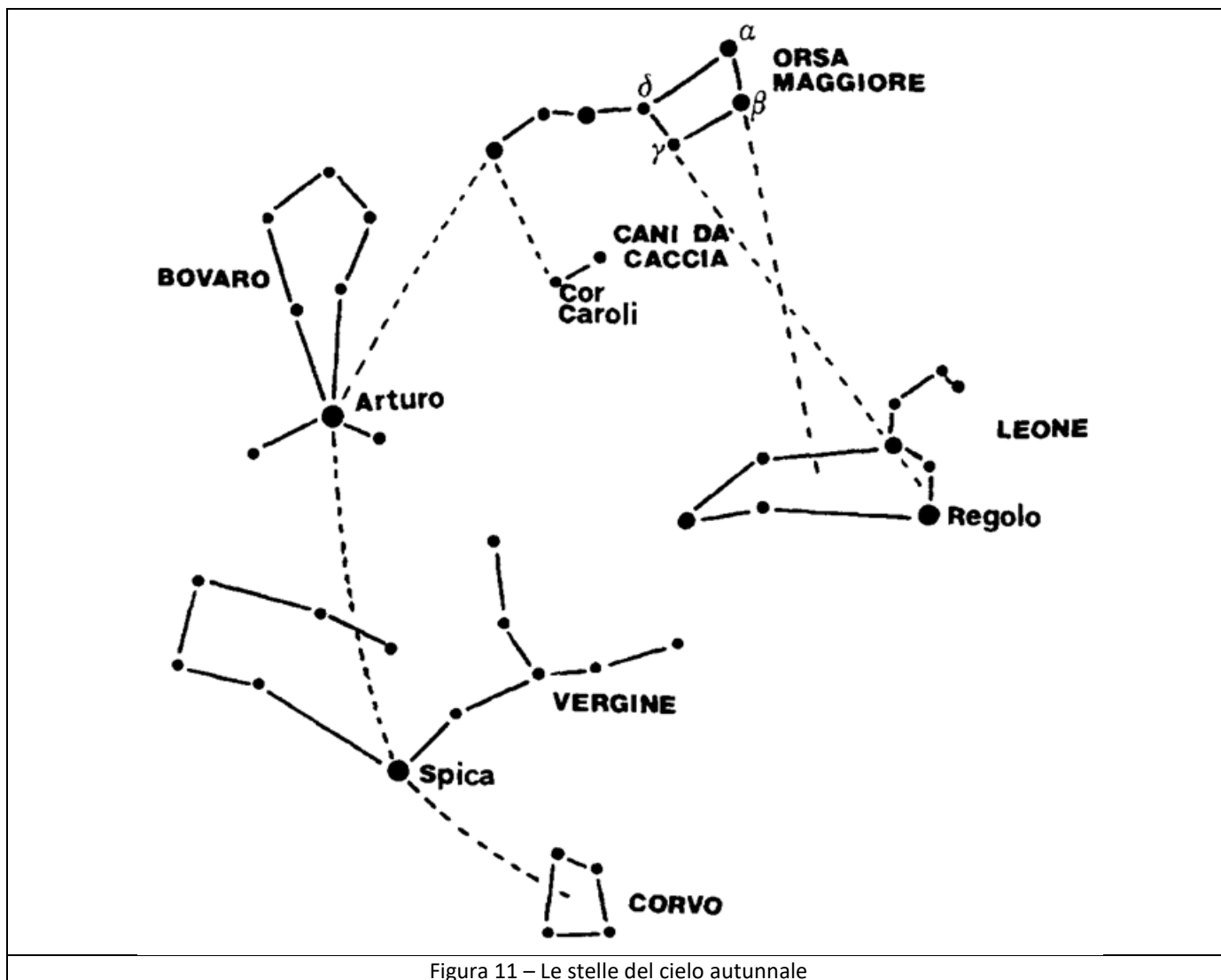


Figura 11 – Le stelle del cielo autunnale

Un altro allineamento, a partire dalle tre stelle del timone del Grande Carro, permette di arrivare, con una curva, su Arturo ( $\alpha$  Bootis). Prolungando l'allineamento e incurvandolo ulteriormente si trova Spica nella costellazione della Vergine e, appena dopo, il quadrilatero del Corvo.

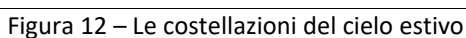
Anche l'individuazione dei Cani da Caccia non è difficile, con la stella più brillante, Cor Caroli, che forma un angolo retto con le ultime due stelle del timone del Grande Carro (Figura 11).

Passando al cielo estivo, occorre rintracciare innanzitutto il Triangolo Estivo costituito dalle tre stelle molto luminose Vega, nella Lira, Deneb nel Cigno e Altair nell'Aquila. La sua individuazione in genere non è difficile, ma esso si può trovare utilizzando ancora una volta l'Orsa Maggiore e ancora l'allineamento tra Phecda e Megrez, questa volta però da parte opposta a dove si trova il Leone: riportando il segmento per quindici volte si arriva abbastanza vicino a Deneb. (Figura 12).

L'allineamento tra Vega e Altair conduce al centro del triangolo che individua la costellazione del Capricorno (lontano da Altair i due terzi della distanza fra le due stelle, Figura 13).

La costellazione del Cigno, sempre molto evidente e facile da trovare, può servire anche per arrivare a

In serate limpide e sotto cieli sufficientemente bui si può provare a cercare la grande galassia di Andromeda, M31, l'oggetto più lontano (circa 2,5 milioni di anni luce) visibile a occhio nudo; in direzione quasi perpendicolare alla congiungente Almach e Mirach ( $\beta$  Andromedae), ad una distanza di quasi un terzo della distanza tra queste due stelle, verso nord, si trova  $\mu$  Andromedae, proseguendo nella stessa direzione, a una distanza circa uguale, c'è M31.



Partendo dal lato occidentale di Pegaso e prolungandolo verso sud di tre volte si arriva a Fomalhaut, la

stella più brillante del Pesce Australe (Figura 17), facile da identificare perché in quella zona del cielo, nelle serate di fine settembre-ottobre, è la stella più brillante.

Sempre partendo da Cassiopea, prolungando di circa cinque volte l'allineamento fra la  $\gamma$  e la  $\delta$ , si trova  $\alpha$  Persei (Mirfak) e quindi si può riconoscere la costellazione di Perseo con la variabile Algol ( $\beta$  Persei) (Figura 15).

Utilizzando il Cigno si giunge facilmente a mostrare la costellazione dell'Acquario: prolungando per tre volte l'allineamento fra le stelle del braccio corto della Croce del Nord (altro nome del Cigno) si arriva proprio sul "manico" dell'Acquario (la "Y", Figura 18).

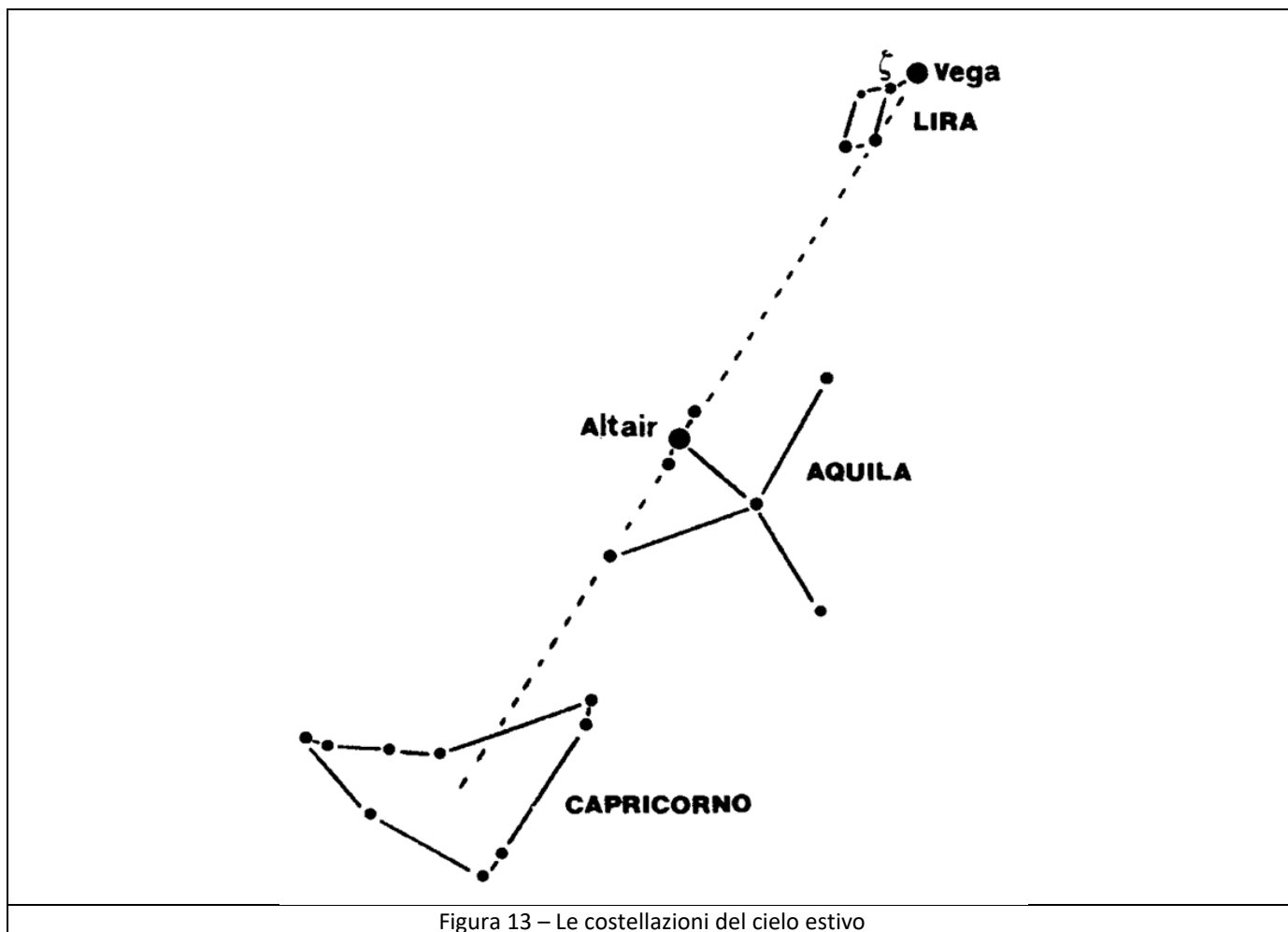


Figura 13 – Le costellazioni del cielo estivo

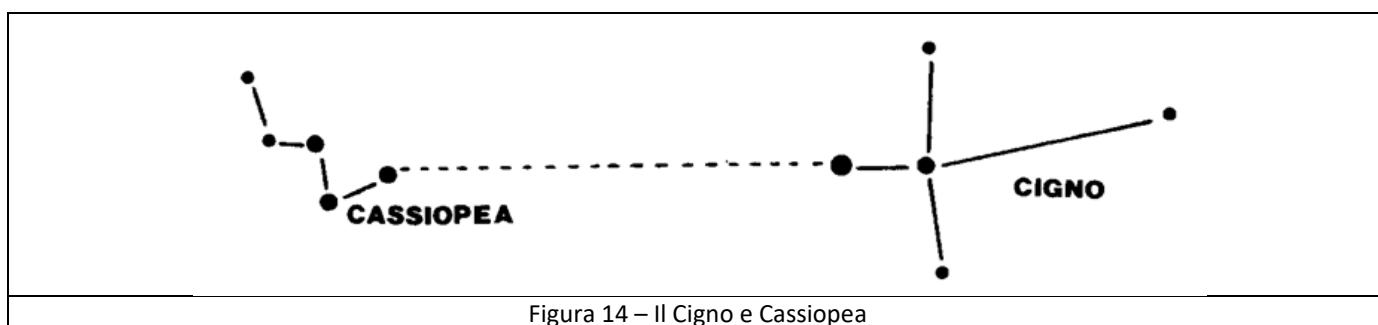


Figura 14 – Il Cigno e Cassiopea

Per il cielo invernale il riferimento obbligato è la costellazione di Orione che, data la presenza di stelle molto luminose può essere individuata facilmente. Anche in questo caso l'Orsa Maggiore può venire in soccorso: prolungando la linea che unisce Phecda e Merak di circa sei volte si arriva a Betelgeuse ( $\alpha$  Orionis – Figura 19). La cintura di Orione si trova proprio a metà strada tra Aldebaran nel Toro e Sirio nel Cane Maggiore (Figura 20). Prolungando l'allineamento tra Bellatrix e Betelgeuse si arriva anche a Procione, nel Cane Minore.

L'allineamento tra Rigel e Bellatrix conduce all'Auriga, che d'altra parte si trova facilmente essendo congiunta al Toro.

Accanto all'ammasso delle Iadi (a forma di V), che formano il muso del Toro, vi sono le Pleiadi, dalla forma inconfondibile.

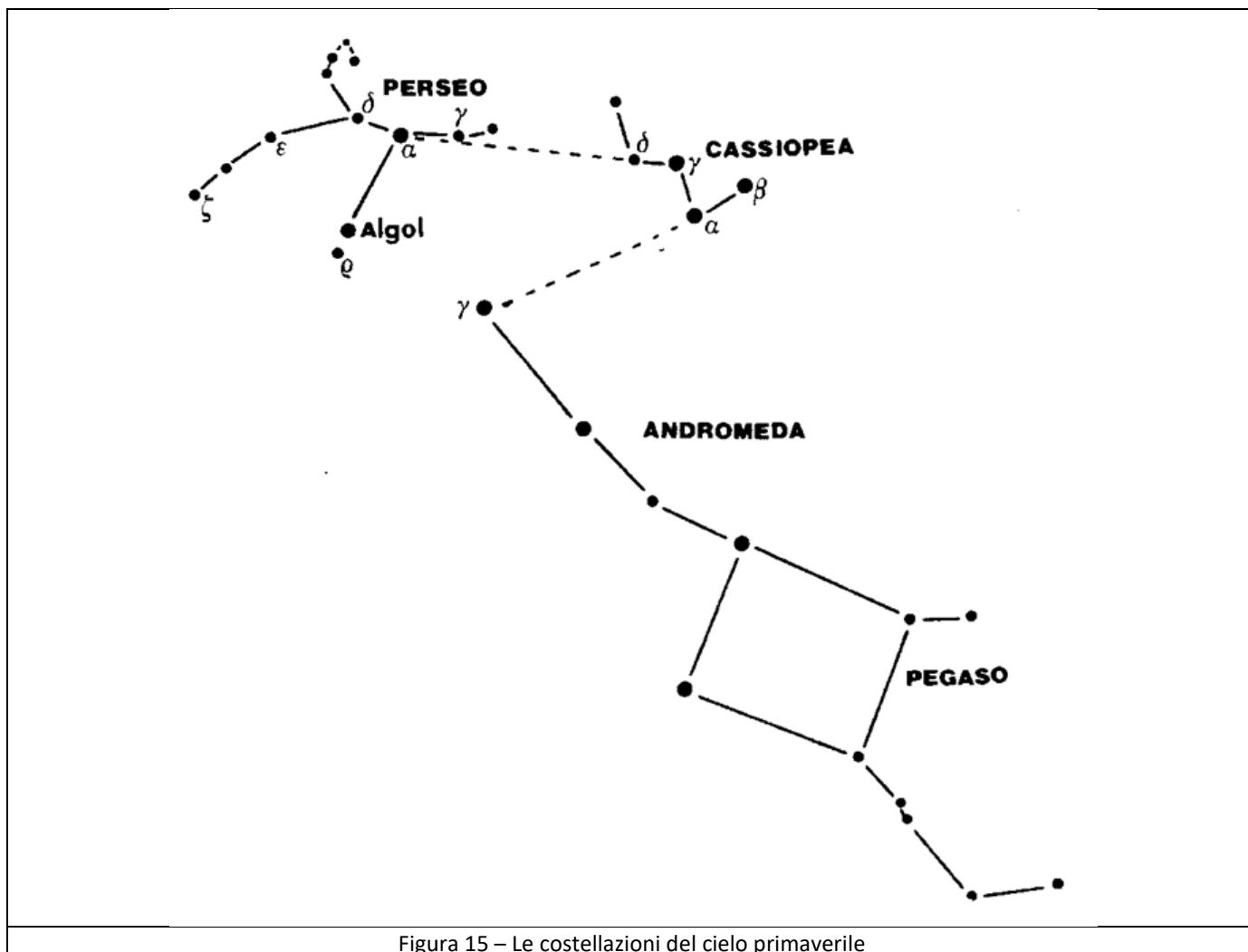


Figura 15 – Le costellazioni del cielo primaverile

La linea che unisce Rigel a Betelgeuse, se prolungata verso l'alto porta ad individuare i Gemelli che si trovano anche ricorrendo all'Orsa Maggiore: l'allineamento tra Megrez e Merak, se prolungato di circa quattro volte, porta approssimativamente su Polluce (Figura 19).

Dall'Orsa Maggiore si arriva anche all'Auriga, prolungando di quattro volte l'allineamento fra Megrez e Dubhe (Figura 19).

L'allineamento fra Betelgeuse e  $\kappa$  Orionis, Saiph, può servire per rintracciare la piccola costellazione della Lepre (Figura 20).

Anche la V delle Iadi può servire da indicatrice: il braccio superiore punta verso l'Auriga, quello inferiore verso i Gemelli, mentre la punta della V è diretta verso la testa della costellazione della Balena che dista dalle Iadi circa quattro volte la lunghezza della V stessa (Figura 20).

Un'altra costellazione invernale, molto debole, il Cancro, può essere trovata utilizzando la linea che unisce la  $\beta$  (Denebola) e la  $\gamma$  (Algieba) del Leone e prolungandola verso ovest della stessa distanza che separa le due stelle: si arriva proprio in prossimità dell'ammasso del Presepe, M44 (figura 21).

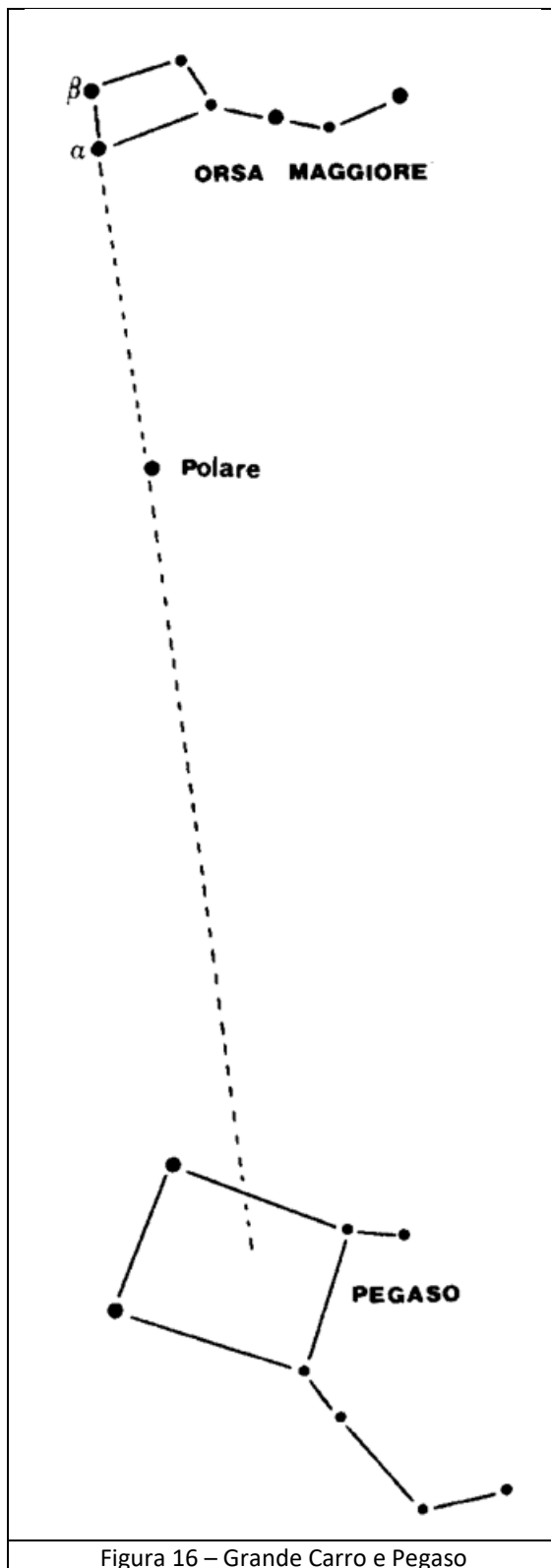


Figura 16 – Grande Carro e Pegaso

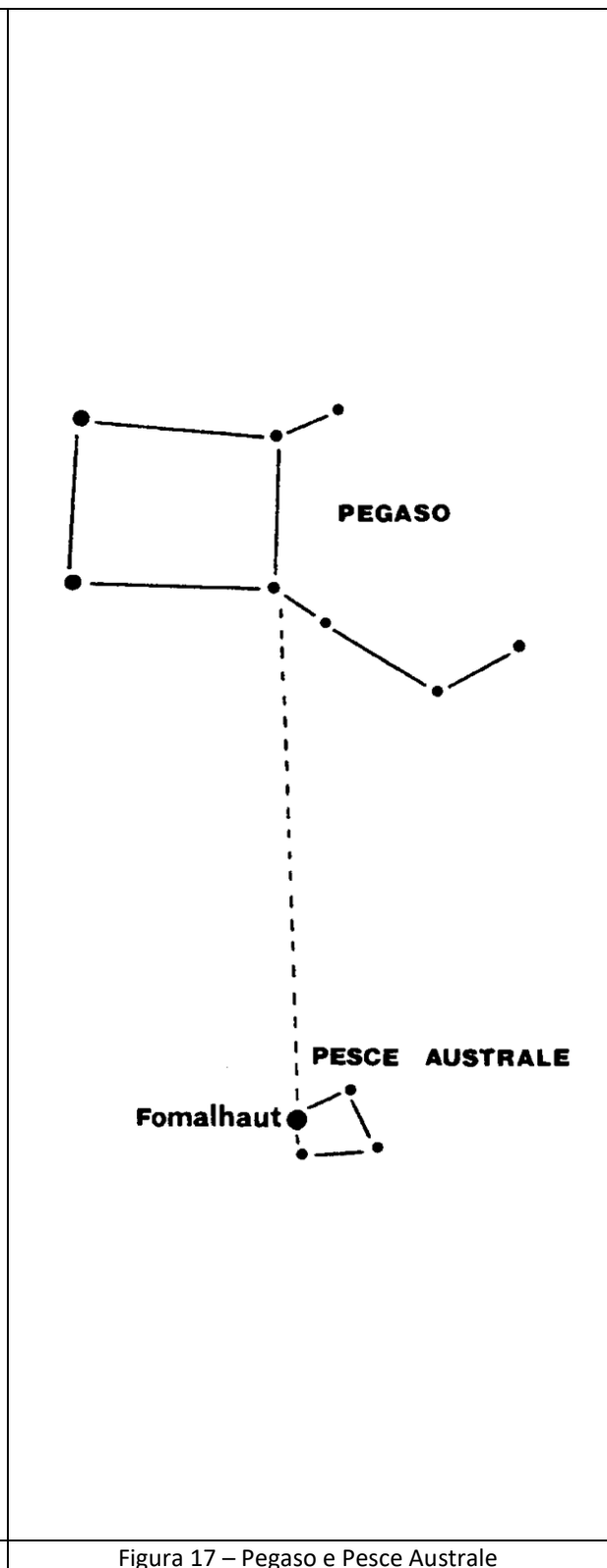


Figura 17 – Pegaso e Pesce Australe

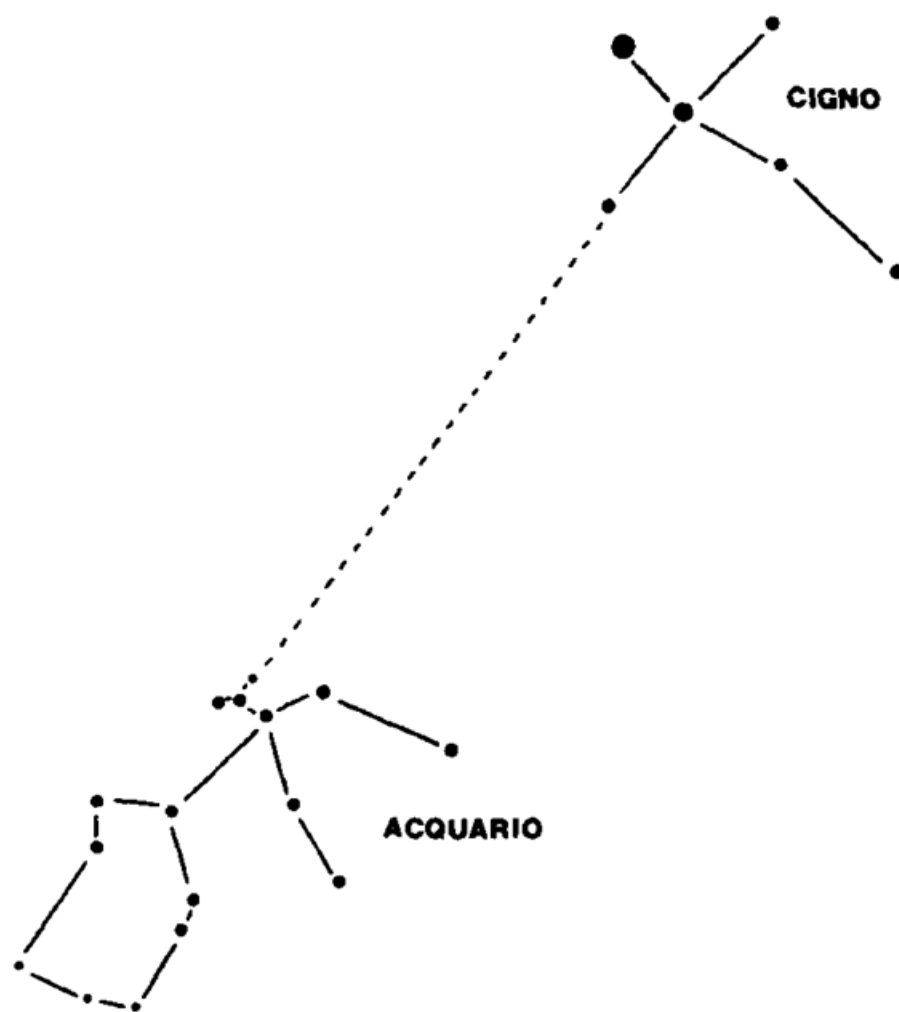


Figura 18 – Cigno e Acquario

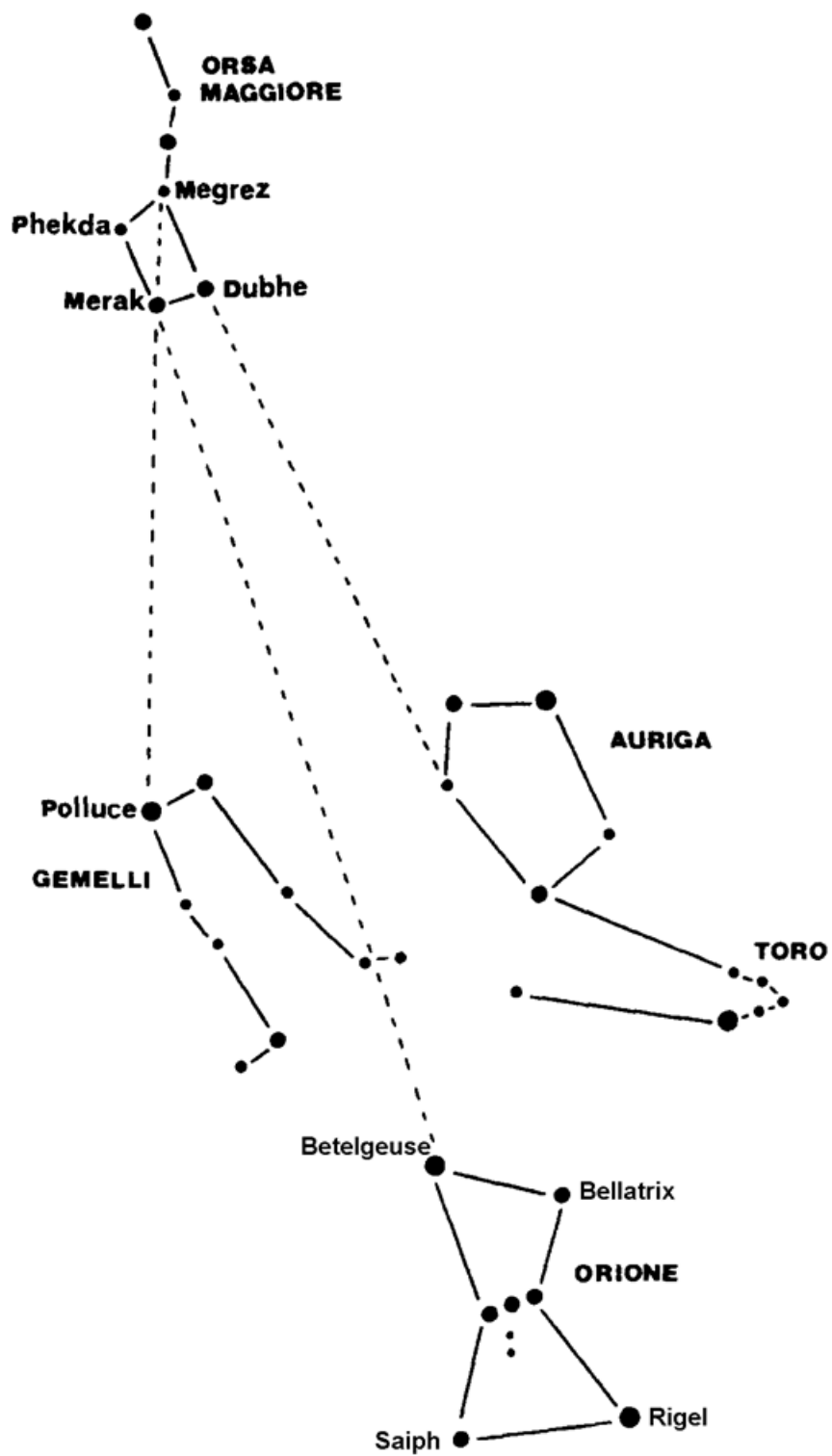


Figura 19 – Le costellazioni del cielo invernale

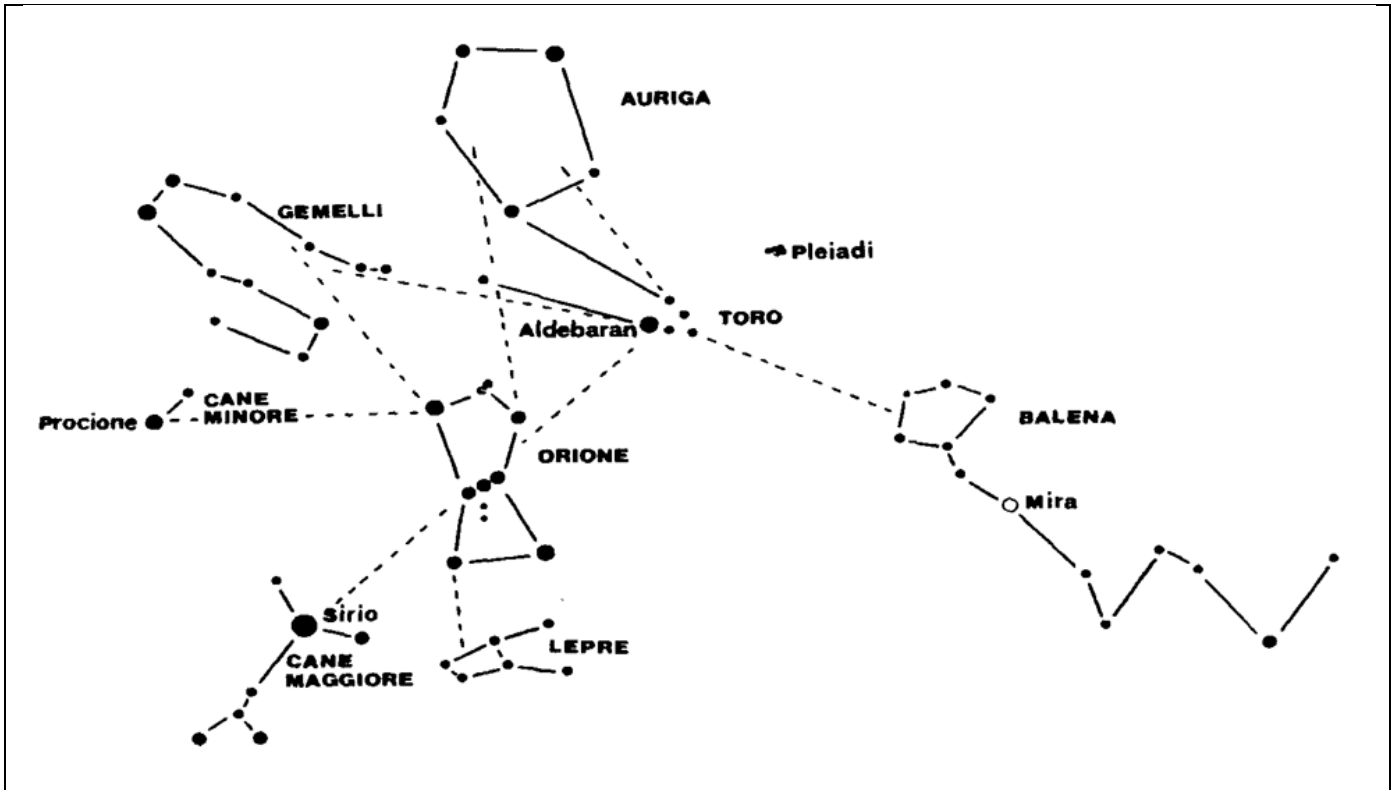


Figura 19 – Le costellazioni del cielo invernale

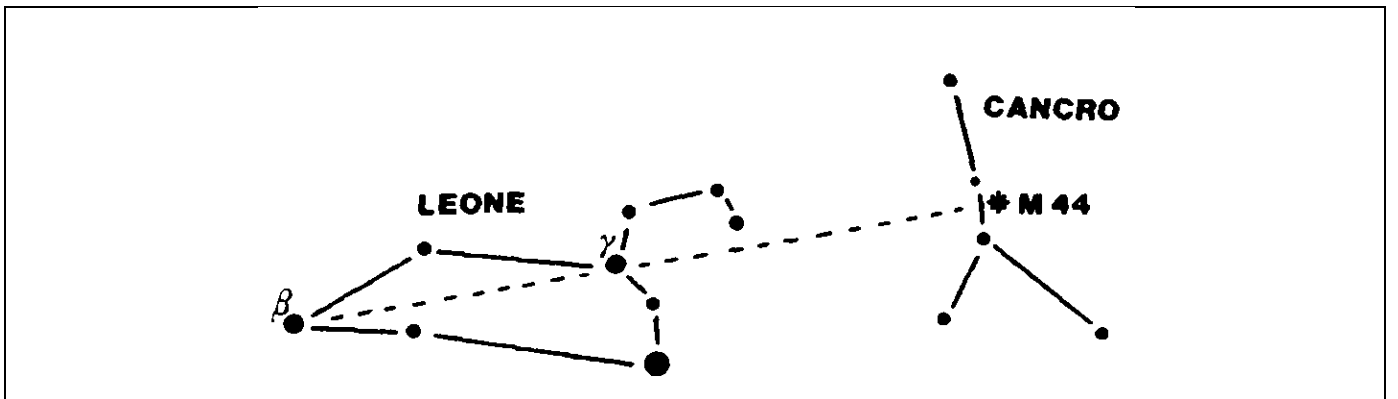
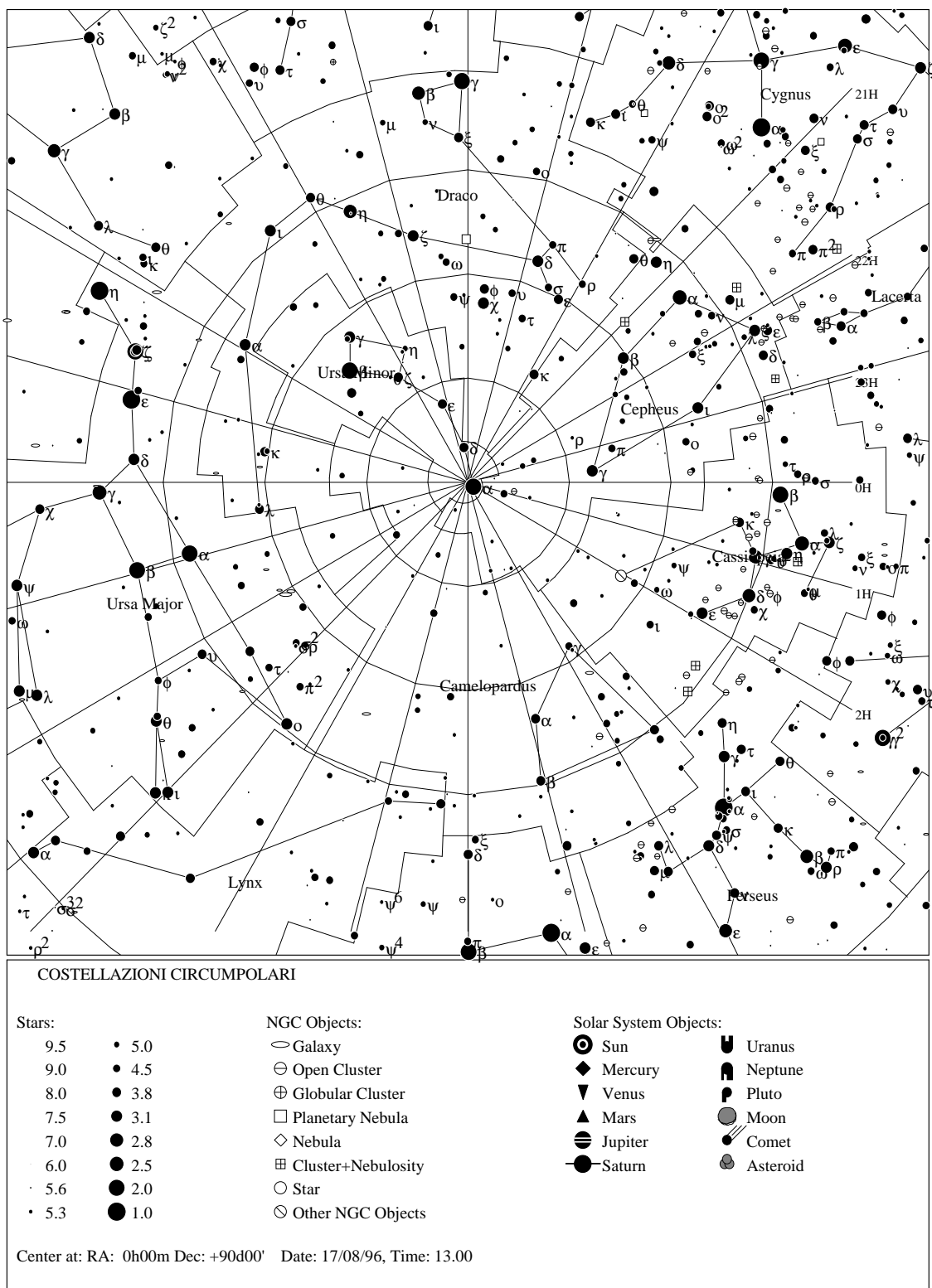
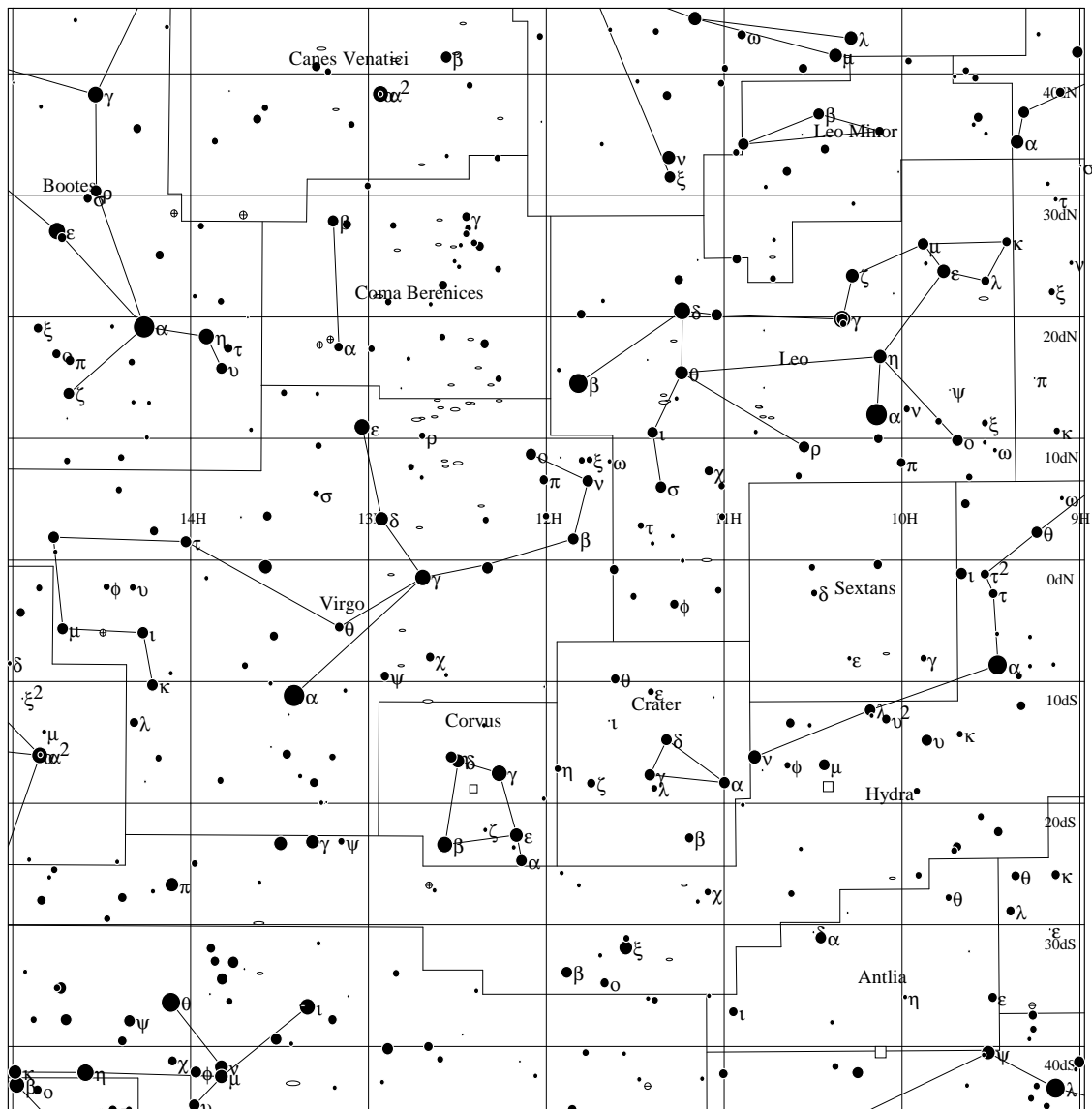


Figura 21 – Leone e Cancro

## Le mappe del cielo

Le mappe nelle pagine seguenti sono state realizzate con il programma The Sky e riportano le principali stelle visibili ad occhio nudo ed oggetti non stellari che possono essere osservati con binocolo o con un piccolo telescopio.





# COSTELLAZIONI DEL CIELO PRIMAVERILE

## Stars:

9.5	• 5.0
9.0	• 4.5
8.0	• 3.8
7.5	• 3.1
7.0	• 2.8
6.0	• 2.5
5.6	• 2.0
5.3	• 1.0

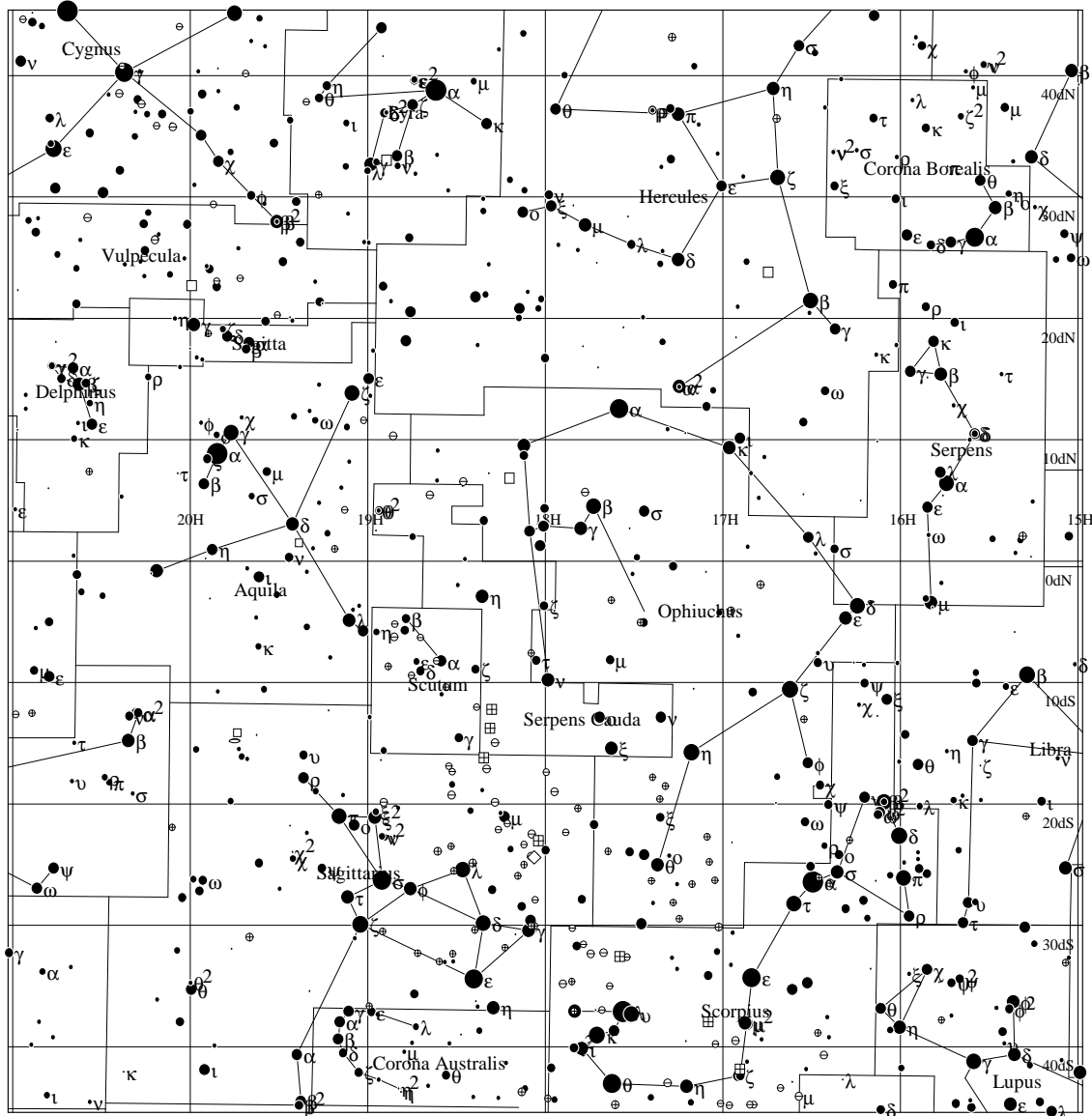
## NGC Objects:

○ Galaxy
⊖ Open Cluster
⊕ Globular Cluster
□ Planetary Nebula
◇ Nebula
⊞ Cluster+Nebulosity
○ Star
⊙ Other NGC Objects

## Solar System Objects:

☉ Sun	♅ Uranus
☿ Mercury	♆ Neptune
♀ Venus	♇ Pluto
♂ Mars	☾ Moon
♃ Jupiter	☄ Comet
♄ Saturn	♁ Asteroid

Center at: RA: 12h00m Dec: +0d00' Date: 17/08/96, Time: 13.00



# COSTELLAZIONI DEL CIELO ESTIVO

## Stars:

9.5	• 5.0
9.0	• 4.5
8.0	• 3.8
7.5	• 3.1
7.0	• 2.8
6.0	• 2.5
5.6	• 2.0
5.3	• 1.0

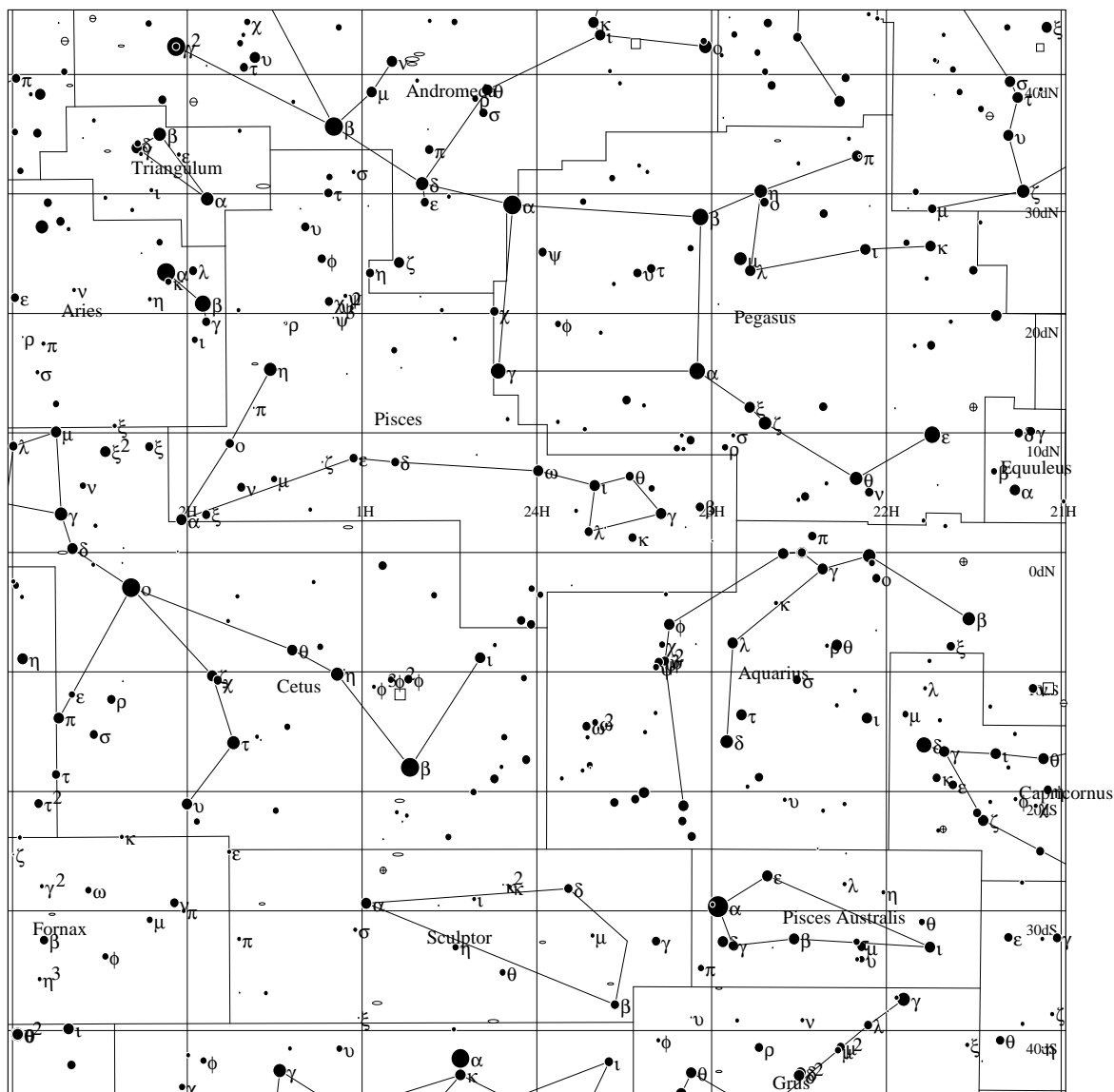
## NGC Objects:

○ Galaxy
⊖ Open Cluster
⊕ Globular Cluster
□ Planetary Nebula
◇ Nebula
⊞ Cluster+Nebulosity
○ Star
⊙ Other NGC Objects

## Solar System Objects:

☉ Sun	♅ Uranus
♁ Mercury	♆ Neptune
♀ Venus	♇ Pluto
♂ Mars	☾ Moon
♃ Jupiter	☄ Comet
♄ Saturn	♁ Asteroid

Center at: RA: 18h00m Dec: +0d00' Date: 17/08/96, Time: 13.00



# COSTELLAZIONI DEL CIELO AUTUNNALE

## Stars:

9.5	• 5.0
9.0	• 4.5
8.0	• 3.8
7.5	• 3.1
7.0	• 2.8
6.0	• 2.5
5.6	• 2.0
5.3	• 1.0

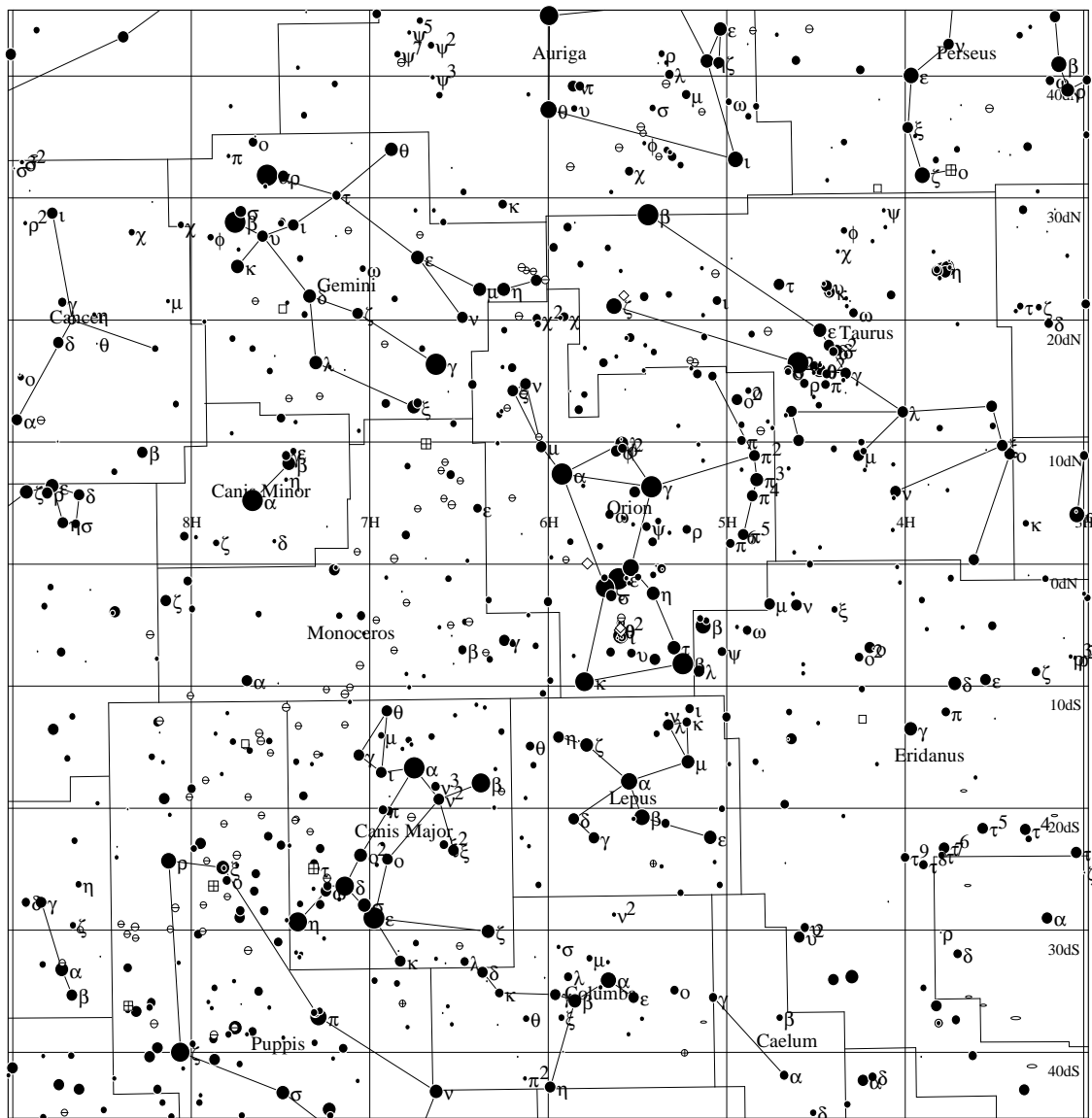
## NGC Objects:

○ Galaxy
⊖ Open Cluster
⊕ Globular Cluster
□ Planetary Nebula
◇ Nebula
⊞ Cluster+Nebulosity
○ Star
⊙ Other NGC Objects

## Solar System Objects:

☉ Sun	♅ Uranus
☿ Mercury	♆ Neptune
♀ Venus	♇ Pluto
♂ Mars	☾ Moon
♃ Jupiter	☄ Comet
♄ Saturn	♁ Asteroid

Center at: RA: 0h00m Dec: +0d00' Date: 17/08/96, Time: 13.00



# COSTELLAZIONI DEL CIELO INVERNALE

## Stars:

9.5	• 5.0
9.0	• 4.5
8.0	• 3.8
7.5	• 3.1
7.0	• 2.8
6.0	• 2.5
5.6	• 2.0
5.3	• 1.0

## NGC Objects:

○ Galaxy
⊖ Open Cluster
⊕ Globular Cluster
□ Planetary Nebula
◇ Nebula
⊞ Cluster+Nebulosity
○ Star
⊙ Other NGC Objects

## Solar System Objects:

☉ Sun	♅ Uranus
☿ Mercury	♆ Neptune
♀ Venus	♇ Pluto
♂ Mars	☾ Moon
♃ Jupiter	☄ Comet
♄ Saturn	♁ Asteroid

Center at: RA: 6h00m Dec: +0d00' Date: 17/08/96, Time: 13.00