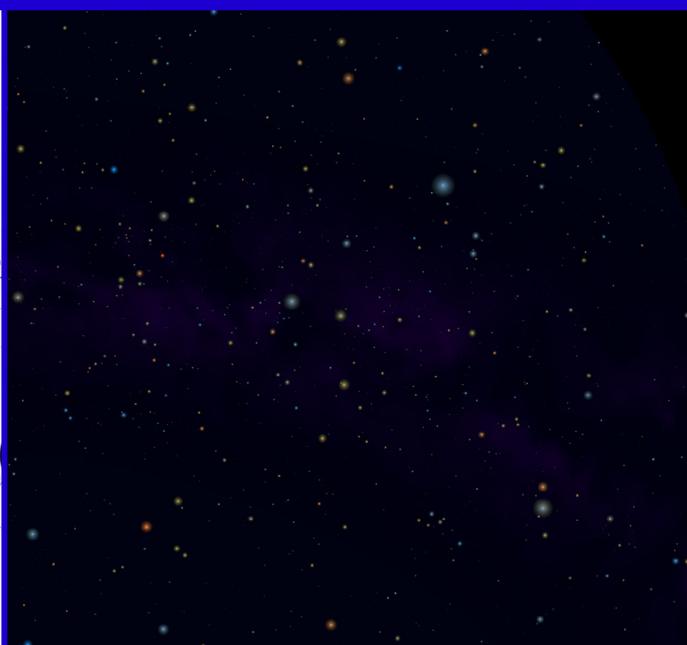
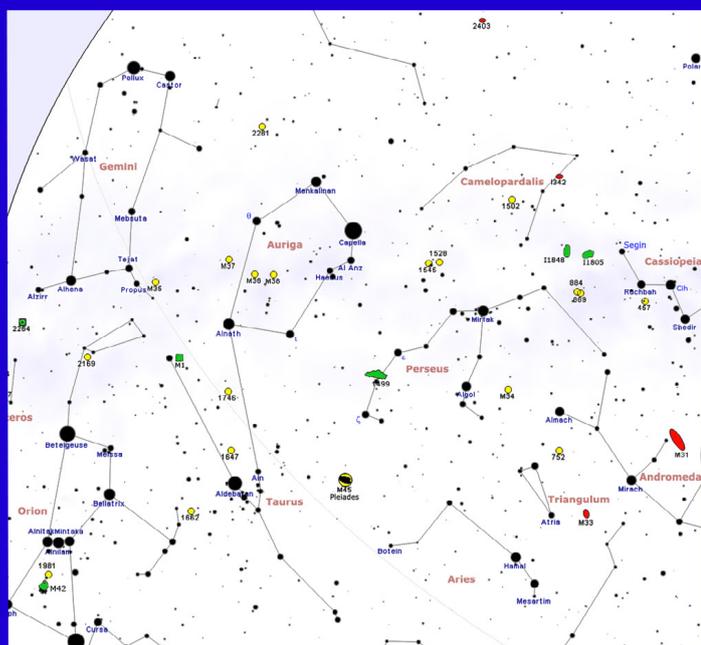


Roberto Mura

Osservare il cielo

da 40°N

Raccolta di carte per osservatori dell'emisfero nord



LICENZA

Questo atlante è pubblicato sotto la licenza Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Sei libero di:

condividere – copiare, distribuire e ritrasmettere quest'opera

modificare – adattare quest'opera

Alle seguenti condizioni:

attribuzione – Devi attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da chi ti ha dato l'opera in licenza e in modo tale da non suggerire che essi avallino te o il modo in cui tu usi l'opera.

condividi allo stesso modo – Se alteri o trasformi quest'opera, o se la usi per crearne un'altra, puoi distribuire l'opera risultante solo con una licenza identica o equivalente a questa.

Prendendo atto che:

- Rinuncia — E' possibile rinunciare a qualunque delle condizioni sopra descritte se ottieni l'autorizzazione dal detentore dei diritti.
- Pubblico Dominio — Nel caso in cui l'opera o qualunque delle sue componenti siano nel pubblico dominio secondo la legge vigente, tale condizione non è in alcun modo modificata dalla licenza.
- Altri Diritti — La licenza non ha effetto in nessun modo sui seguenti diritti:
 - Le eccezioni, libere utilizzazioni e le altre utilizzazioni consentite dalla legge sul diritto d'autore;
 - I diritti morali dell'autore;
 - Diritti che altre persone possono avere sia sull'opera stessa che su come l'opera viene utilizzata, come il diritto all'immagine o alla tutela dei dati personali.
- Nota — Ogni volta che usi o distribuisi quest'opera, devi farlo secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

La pagina della licenza è disponibile qui: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.en>

La versione completa del codice di licenza è disponibile qui: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

Autore del libro: Roberto Mura

SOMMARIO

INTRODUZIONE	5
CARTE CELESTI	11
TAVOLE	65
AREE SELEZIONATE DI CIELO	75
FONTI E RIFERIMENTI	85

SIMBOLI

Le tavole fanno uso dei seguenti simboli:



Lo strumento più adatto per osservare questa stella / quest'oggetto è il binocolo.



La stella / l'oggetto è visibile con binocoli, ma lo strumento più adatto è il telescopio.



La stella / l'oggetto è visibile solo attraverso un telescopio.

INTRODUZIONE

Le stelle



Lo Scigno di Giove, un gruppo di stelle nella costellazione della Croce del Sud. A seconda della propria temperatura superficiale, ogni stella presenta colori differenti.

Una **stella** è un corpo celeste che brilla di luce propria. Le stelle si formano all'interno delle nubi molecolari, delle regioni di gas ad "alta" densità presenti nel mezzo interstellare, costituite essenzialmente da idrogeno, con una quantità di elio del 23-28% e tracce di elementi più pesanti. Le stelle più massicce che si formano al loro interno le illuminano e le ionizzano, creando le cosiddette regioni H II.

La formazione di una stella ha inizio quando una nube molecolare inizia a manifestare fenomeni di instabilità gravitazionale, spesso innescati dalle onde d'urto di una supernova o della collisione tra due galassie. Non appena si raggiunge una densità della materia tale da soddisfare i criteri dell'instabilità di Jeans, la regione inizia a collassare sotto la sua stessa gravità. Il graduale collasso della nube porta alla formazione di densi agglomerati di gas e polveri oscure al cui interno si forma la protostella, circondata da un disco che ne accresce la massa; questa contrazione provoca la conversione dell'energia di gravitazione in calore. Il periodo di contrazione gravitazionale termina dopo circa 10-15 milioni di anni.

La **sequenza principale** è una fase di stabilità durante la quale le stelle fondono l'idrogeno del proprio nucleo in elio a temperatura e pressione elevate; le stelle trascorrono in questa fase circa il 90% della propria esistenza. Queste stelle si trovano nella cosiddetta sequenza principale (MS) e sono chiamate *stelle nane*. In questa fase ogni stella genera un vento di particelle cariche che provoca una continua fuoriuscita di materia nello spazio, che per gran parte delle stelle risulta irrilevante. La durata della sequenza principale dipende dalla massa iniziale e dalla luminosità della stella. Le stelle più massicce consumano il proprio "combustibile nucleare" piuttosto velocemente ed hanno una vita decisamente più breve (qualche decina o centinaio di milioni di anni); le stelle più piccole invece bruciano l'idrogeno del nucleo molto lentamente ed hanno un'esistenza molto più lunga (decine o centinaia di miliardi di anni). La sequenza principale termina non appena l'idrogeno, contenuto nel nucleo della stella, è stato completamente convertito in elio dalla fusione nucleare; la successiva evoluzione della stella segue vie diverse a seconda della massa dell'oggetto celeste.

Le stelle più piccole, le nane rosse (tra 0,08 e 0,4 masse solari), si riscaldano, divenendo per breve tempo delle stelle azzurre, per poi contrarsi gradualmente in **nane bianche**. Le stelle la cui massa è compresa tra 0,4 ed 8 masse solari attraversano, al termine della sequenza principale, una fase di notevole instabilità: il nucleo subisce una serie di collassi incrementando la propria temperatura e dando inizio a diversi processi di fusione nucleare che riguardano anche gli strati immediatamente contigui al nucleo; gli strati più esterni invece si espandono e gradualmente si raffreddano, assumendo una colorazione rossastra; la stella diviene una **gigante rossa**. Durante questo stadio la stella fonde l'elio in carbonio e ossigeno e, qualora la massa sia sufficiente (~7-8 masse solari), una parte di quest'ultimo in magnesio. Parallela a quella di gigante rossa è la fase di **gigante blu**, che intercorre come meccanismo di compensazione qualora la velocità delle reazioni nucleari subisca un rallentamento. Le stelle supermassicce (>30 masse solari) accumulano al loro centro un grande nucleo di ferro inerte diventando così **stelle di Wolf-Rayet**, oggetti caratterizzati da forti venti che provocano una consistente perdita di massa.

Quando una stella è prossima alla fine della propria esistenza, la pressione di radiazione del nucleo non è più in grado di contrastare la gravità degli strati più esterni dell'astro. Di conseguenza il nucleo va incontro ad un collasso, mentre gli strati più esterni vengono espulsi; ciò che resta è un oggetto estremamente denso.

Se la stella possedeva originariamente una massa tra 0,08 ed 8 masse solari si forma una **nana bianca**, un oggetto dalle dimensioni piuttosto piccole (paragonabili a quelle della Terra). Se la sua massa è compresa tra 0,4 ed 8 masse solari, essa, prima di trasformarsi in nana bianca, perde i suoi strati più esterni in una spettacolare **nebulosa planetaria**. Nelle stelle con masse maggiori, la fusione nucleare continua finché il nucleo non riesce più a tollerare la sua stessa massa e va incontro ad un improvviso e irreversibile collasso. L'onda d'urto che si genera provoca la catastrofica esplosione della stella in una brillantissima **supernova**. L'esplosione diffonde nello spazio la gran parte della materia che costituiva la stella, mentre il nucleo residuo sopravvive in uno stato altamente degenere. Se la massa del residuo è compresa tra 1,4 e 3,8 masse solari, esso collassa in una **stella di neutroni**; se la massa del residuo è superiore a 3,8 masse solari, nessuna forza è in grado di contrastare il collasso gravitazionale e si origina un **buco nero**.

Gli elementi pesanti espulsi dalle stelle morenti vengono riciclati alla nascita di nuove stelle. Questi stessi elementi consentono inoltre la formazione dei pianeti rocciosi.

Gli elementi espulsi dalle supernovae e dal vento stellare delle stelle più massicce giocano un ruolo importante nell'evoluzione del mezzo interstellare.

Le stelle sono classificate in base alle loro caratteristiche spettrali. La **classe spettrale** di una stella è una classe di designazione che descrive la ionizzazione della sua cromosfera e quali eccitazioni atomiche dominano la sua luce, dando così una misura obiettiva della temperatura della sua cromosfera. La spettroscopia permette in aggiunta di analizzare gli spettri di emissione delle stelle. Infatti è possibile associare in maniera molto approssimativa il nucleo di una stella ad un corpo nero (corpo ideale che emette tutte le onde elettromagnetiche che assorbe) e tenere conto che ciò che giunge sino ai nostri occhi è uno spettro di "assorbimento" causato dal passaggio della luce ideale prodotta dal corpo nero attraverso gli strati gassosi dell'astro. Di conseguenza analizzando tale spettro di assorbimento è possibile persino intuire la stessa costituzione chimica della stella.

Quasi tutte le stelle sono classificate con le lettere **O, B, A, F, G, K e M**, dove le stelle O sono le più calde e la sequenza delle lettere indica un raffreddamento progressivo fino alla classe M. Secondo la tradizione informale:

le stelle **O** sono "blu";
le stelle **B** sono "bianco-azzurre";
le stelle **A** sono "bianche";
le stelle **F** sono "bianco-gialle";
le stelle **G** sono "gialle";
le stelle **K** sono "arancioni";
le stelle **M** sono "rosse".

Ciò nonostante il colore reale percepito da un osservatore può variare da questo schema a causa delle condizioni di visuale e dalle singole stelle osservate.

Nell'attuale sistema di classificazione stellare, la lettera spettrale è accompagnata da un numero compreso fra **0** to **9** i che indica decimi di suddivisione fra due classi: A5 è cinque decimi fra A0 e F0, mentre A2 è due decimi fra A0 e F0.

Un'altra dimensione inclusa in questo sistema è la classe di luminosità espressa dai numeri romani **I, II, III, IV** and **V**, che indicano lo spessore di alcune linee di assorbimento nello spettro stellare. Questo sistema è di fatto una misura generale del diametro di una stella, e quindi della luminosità totale rilasciata dalla stella stessa.

La classe I è quella delle supergiganti;
la classe II è quella dei giganti brillanti;
la classe III è quella dei giganti;
la classe IV è quella delle subgiganti;
la classe V è quella delle nane o, più propriamente, stelle di sequenza principale. Sotto questo sistema, il Sole possiede il tipo spettrale G2V, che deve essere interpretato come "stella gialla di sequenza principale due decimi verso l'arancione".

La designazione maggiormente usata per le stelle più luminose è la designazione di **Bayer**. Le stelle catalogate con questo sistema presentano una lettera greca seguita dal genitivo latino del nome della costellazione di appartenenza. Oltre la lettera "omega", si usano i caratteri latini minuscoli e poi quelli maiuscoli.

Stelle doppie

Una **stella doppia** è una coppia di stelle che appaiono vicine l'un l'altra nel cielo se viste da Terra con un telescopio ottico. Ciò accade sia perché le due stelle costituiscono un sistema binario a tutti gli effetti e quindi legato gravitazionalmente, sia perché due stelle distanti fra loro vengono a trovarsi sulla stessa linea di vista e apparire, quindi, vicine.

Una **stella binaria** è un sistema formato da due stelle che orbitano attorno al loro comune centro di massa. La stella più luminosa è chiamata "primaria" e l'altra è la stella compagna, o "secondaria". Le stelle binarie sono classificate in quattro tipi a seconda del modo in cui possono essere osservate: visuali, attraverso l'osservazione; spettroscopiche, attraverso cambiamenti periodici delle linee spettrali; fotometriche, attraverso variazioni di luminosità dovute ad eclissi; astronomiche, tramite la misurazione dello spostamento di una stella causato da una compagna invisibile.

Una **stella binaria visuale** è una stella binaria in cui la separazione angolare fra le due componenti è grande abbastanza da poter essere osservata come stella doppia in un telescopio o in binocoli molto potenti. La stella più luminosa di una binaria visuale è detta **primaria** e la più debole è detta **secondaria**. Una classe particolare di stelle binarie è quella delle **binarie a eclissi**; in questi sistemi il piano orbitale delle due stelle giace così vicino alla linea di vista che le due componenti si eclissano a vicenda. Nel caso in cui le binarie a eclissi siano anche binarie spettroscopiche e la parallasse del sistema è conosciuta, la binaria è adatta per l'analisi stellare. Le binarie a eclissi dunque appaiono come stelle variabili, non perché la luce delle singole componenti varia ma a causa dell'eclissi.

Un sistema stellare può essere composto da tre o più stelle legate gravitazionalmente fra loro; in questo caso il sistema è chiamato **stella multipla**.

Stelle variabili

Una **stella variabile** è una stella che mostra cambiamenti nel tempo della sua luminosità apparente. La gran parte delle stelle possiedono variazioni di luminosità: l'energia proveniente dal Sole, per esempio, varia di circa lo 0,1% durante il ciclo solare di 11 anni, equivalente ad un millesimo di magnitudine.

Le stelle variabili possono essere intrinseche o estrinseche. Le **variabili intrinseche** sono stelle la cui variabilità è causata da cambiamenti delle proprietà fisiche delle stelle stesse. Questa categoria può essere suddivisa in tre sottogruppi:

- **Variabili pulsanti**, stelle il cui raggio si espande e si contrae ritmicamente a causa del loro naturale processo di evoluzione. Le variabili Cefeidi Classiche, le variabili semiregolari e le variabili Mira appartengono a questo sottogruppo.
- **Variabili eruttive**, stelle che subiscono eruzioni sulla loro superficie come brillamenti o espulsioni di massa. Le giovani stelle di pre-sequenza principale, le stelle di Wolf-Rayet e le variabili blu luminose appartengono a questo sottogruppo.
- **Variabili cataclismiche o esplosive**, stelle che subiscono cambiamenti cataclismici nelle loro proprietà, come le novae e le supernovae.

Le **variabili estrinseche** sono stelle la cui variabilità è causata da proprietà esterne come la rotazione o le eclissi. Si dividono in due sottogruppi.

- **Binarie a eclissi**, stelle doppie che si eclissano a vicenda durante la loro orbita se viste da Terra.
- **Variabili rotanti**, stelle la cui variabilità è causata da fenomeni connessi alla loro rotazione. Esempi sono stelle con estremi "sunspot" che possono influenzare la luminosità apparente o stelle che possiedono una velocità di rotazione così elevata da provocare un loro schiacciamento.

Ammassi aperti

Un **ammasso aperto** è un gruppo di stelle nate insieme da una nube molecolare gigante, e ancora unite dalla reciproca attrazione gravitazionale. Sono anche chiamati *ammassi galattici*, poiché si trovano solo all'interno del disco galattico. Si distinguono dagli ammassi globulari per il minor numero di stelle, un'attrazione gravitazionale meno forte e per il fatto che questi ultimi giacciono esternamente al piano galattico.

La formazione di un ammasso aperto inizia col collasso di una parte di una *nube molecolare gigante*, una nube fredda e densa di gas contenente diverse migliaia di volte la massa del Sole; una nube può collassare e formare così un ammasso aperto a causa di diversi fattori, fra i quali le onde d'urto derivanti dall'esplosione di una vicina supernova. Una volta che la nube inizia a collassare, la formazione stellare procede tramite diverse frammentazioni della nube stessa in tanti piccoli bozzoli, processo questo che può durare alcune migliaia di anni. Nella Via Lattea, il tasso di formazione degli ammassi aperti si stima che sia attorno ad uno ogni poche migliaia di anni.

Una volta iniziata la formazione dell'ammasso, le stelle più calde e massicce (stelle di classe spettrale O e B, raggruppate in un'associazione OB) emettono una gran quantità di radiazione ultravioletta, la quale ionizza rapidamente il gas circostante della nube molecolare gigante, formando una **regione H II**. Il vento stellare delle stelle massicce e la pressione di radiazione inizia a spingere via il gas non collassato; dopo alcuni milioni di anni, il nuovo ammasso sperimenta la prima esplosione di supernova, che contribuisce ad espellere il gas residuo dal sistema. Di solito, meno del 10% del gas originario della nube collassa per formare le stelle dell'ammasso, prima di essere espulso.

Di solito le associazioni OB prendono il nome dalla costellazione in cui si trovano; la tipica designazione di un'associazione OB è il caso nominativo latino del nome della costellazione + OB + un numero. Lo studio delle associazioni OB è importante per capire i processi di formazione stellare che hanno luogo nelle regioni della Via Lattea e in altre galassie.

Poiché gli ammassi aperti tendono a disperdersi prima che la gran parte delle loro componenti terminino il loro ciclo vitale, la luce irradiata dalle stelle degli ammassi proviene da calde e giovani stelle blu, che sono le più massicce e possiedono un ciclo vitale di poche decine di milioni di anni. Gli ammassi più vecchi contengono invece molte stelle gialle. Alcuni di essi contengono delle stelle blu e calde che sembrano essere più giovani di quelle del resto dell'ammasso; queste cosiddette *vagabonde blu* si osservano anche negli ammassi globulari, dove si crede che siano il frutto di collisioni fra due stelle, formandone così una più massiccia e più calda. Tuttavia, negli ammassi aperti la densità è estremamente più bassa che in quelli globulari e la teoria della collisione fra stelle non è in grado di spiegare una così grande presenza di vagabonde blu. Si crede in questo caso che molte di queste si originino quando le interazioni dinamiche con altre stelle fanno sì che queste si leghino a formare un sistema stellare, che successivamente collassa in una stella singola.

Molti ammassi aperti sono instabili, con una massa sufficientemente piccola da far sì che la velocità di fuga del sistema sia più bassa della velocità media delle stelle che lo formano; questi ammassi tendono a disperdersi rapidamente, entro pochi milioni di anni. In molti casi, l'espulsione del gas da cui l'ammasso si è formato ad opera della pressione di radiazione delle giovani stelle calde riduce la massa dell'ammasso a sufficienza da permettere una veloce disgregazione dello stesso. Gli ammassi che invece hanno una massa sufficiente per restare integri possono restare tali anche per diverse decine di milioni di anni dopo che i residui nebulosi sono stati spazzati via, sebbene alla lunga tenderanno a disperdersi anch'essi per varie cause, inclusi gli incontri ravvicinati fra due stelle: durante questi incontri, la velocità di una di esse può aumentare oltre la velocità di fuga dell'ammasso, causandone l'espulsione dal sistema. Alla lunga questo processo porterà alla progressiva dissoluzione dell'ammasso.

Dopo che un ammasso non è più legato gravitazionalmente, molte delle sue componenti stellari si saranno già separate, muovendosi in una direzione comune; l'ammasso si sarà trasformato in una **associazione stellare**. Molte delle stelle più luminose del Grande Carro sono membri di un antico ammasso aperto che ora si è disperso, assumendo l'aspetto e le caratteristiche di un'associazione stellare, ora nota come Associazione dell'Orsa Maggiore. Alla fine, la leggera differenza fra le velocità relative delle stelle le porterà a disperdersi nella galassia. Un ammasso più grande è noto invece come *corrente stellare*.

Nella Via Lattea sono noti circa un migliaio di ammassi aperti, ma il loro numero reale potrebbe essere fino a dieci volte maggiore. Nelle galassie a spirale gli ammassi aperti si trovano quasi esclusivamente nei bracci di spirale, dove la densità del gas è maggiore e sono pertanto attivi processi di formazione stellare, e molti di essi si disperdono prima che abbiano avuto il tempo di compiere un'orbita attorno al centro galattico. Gli ammassi aperti si concentrano sul piano galattico, con una scala di ampiezza molto ridotta se paragonata al diametro dell'intera galassia, che si aggira attorno ai 100.000 anni luce.



L'ammasso aperto delle Pleiadi, nella costellazione del Toro, è il più brillante della volta celeste; si trova in una regione del Braccio di Orione ricca di polveri, nei pressi della Nube molecolare del Toro, e illumina parte del denso materiale interstellare circostante generando molte piccole nebulose a riflessione.



M80 nella costellazione dello Scorpione è uno degli ammassi globulari più densi che si conoscano nella Via Lattea; è composto da centinaia di migliaia di stelle.

Ammassi globulari

Un **ammasso globulare** è un insieme sferoidale di stelle che orbita come un satellite intorno al centro di una galassia. Gli ammassi globulari sono fortemente condizionati dalla loro forza di gravità, che conferisce loro un aspetto sferico e un'elevata densità stellare nel loro centro. Sebbene sia evidente che gli ammassi globulari contengono alcune delle stelle più antiche della Galassia, la loro origine e il loro ruolo nell'evoluzione galattica è ancora poco noto. Sembra chiaro che gli ammassi globulari siano nettamente differenti dalle galassie nane ellittiche e che si siano formati assieme alle stelle della galassia madre piuttosto che come oggetti separati. Tuttavia recenti teorie suggeriscono che gli ammassi globulari e le nane sferoidali potrebbero non essere due classi di oggetti nettamente distinte.

A differenza degli ammassi aperti, la maggior parte degli ammassi globulari restano uniti gravitazionalmente per periodi che si estendono alla vita media della maggior parte delle stelle di cui sono formati, a meno che non vi siano intense interazioni marziali con oggetti di grande massa che ne disperdono le stelle.

La formazione di un ammasso globulare resta un fenomeno piuttosto misterioso. Gli studiosi non sono sicuri se le stelle si sono formate in una singola generazione, o si estendono per diverse generazioni in periodi di diverse centinaia di milioni di anni. Questo periodo di formazione stellare è tuttavia relativamente breve se paragonato all'età di molti ammassi. Le osservazioni mostrano che la formazione delle stelle degli ammassi globulari avviene innanzitutto in regioni dove questo fenomeno è molto elevato e dove il mezzo interstellare ha una densità maggiore rispetto alle regioni normali di formazione stellare. La formazione dei globulari avviene principalmente nelle regioni dette starburst e nelle galassie interagenti. Dopo la loro formazione, le stelle di un ammasso globulare iniziano a interagire gravitazionalmente fra di loro.

La maggior parte dei globulari all'interno della Via Lattea diminuisce costantemente di luminosità man mano che la distanza decresce fino ad una certa distanza dal nucleo, dove scende a zero. Tipicamente questa distanza varia da 1 a 2 parsec. Tuttavia, circa il 20% degli ammassi conosciuti hanno subito un processo chiamato "collasso del nucleo": in questi casi la luminosità continua a decrescere gradualmente anche lungo la regione del nucleo. Si pensa che questo processo accada quando le stelle più massicce incontrano altre stelle più piccole. La conseguenza di questi incontri è che le stelle più grandi tendono a perdere la loro energia cinetica e iniziano a dirigersi verso il nucleo; dopo un lungo periodo di tempo si ha una massiccia concentrazione di stelle vicino al nucleo, fenomeno chiamato *segregazione di massa*.

Gli ammassi globulari hanno una densità stellare molto alta, quindi le stelle interagiscono in modo significativo e a volte possono accadere delle mancate collisioni. A causa di questi fenomeni, negli ammassi globulari sono comuni tipi di stelle come le cosiddette vagabonde blu, le pulsar millisecondo e le stelle binarie a raggi X di piccola massa; le stelle vagabonde blu sono formate dalla fusione di due stelle, forse a causa di un incontro in un sistema binario, e hanno temperature maggiori rispetto alle stelle dell'ammasso che possiedono la stessa luminosità, quindi differiscono dalle stelle della sequenza principale.

Gli ammassi globulari sono distribuiti lungo il piano galattico, concentrandosi, con pochissime eccezioni, solo in prossimità del centro galattico, in particolare in quell'area di cielo compresa tra le costellazioni di Ofioco, Scorpione e Sagittario. Se ne conoscono 158 attorno alla Via Lattea, con forse altri 10-20 da scoprire. Pare che le galassie più grandi possano averne un numero nettamente superiore (la Galassia di Andromeda potrebbe averne fino a 500). Alcune galassie ellittiche giganti (come M87) ne contano fino a 13.000. Questi oggetti sono considerati parte dell'alone delle galassie, orbitando attorno ai centri di queste a distanze fino a 131.000 anni luce. Ogni galassia del Gruppo Locale con massa sufficientemente grande ha associato un suo gruppo di ammassi globulari, mentre ogni grande galassia possiede un sistema esteso di questi oggetti.

La Galassia Nana Ellittica del Sagittario e quella del Cane Maggiore sono in via di collisione con la Via Lattea, donando così alla nostra Galassia i loro ammassi globulari associati (come Palomar 12). Ciò dimostra come molti degli ammassi globulari osservati nella nostra e in altre galassie possano essere appartenuti ad altre galassie.

Nebulose diffuse

Una **nebulosa diffusa** è una nube interstellare di polveri, idrogeno, elio e altri gas ionizzati. Molte nebulose o stelle si formano dal collasso gravitazionale del gas del mezzo interstellare (ISM). Nel momento in cui la materia collassa sotto il suo stesso peso si possono originare delle stelle massicce, la cui radiazione ultravioletta ionizza il gas circostante rendendolo osservabile alle lunghezze d'onda della luce visibile.

Le nebulose diffuse sono classificate in tre gruppi maggiori: le regioni H II (nebulose a emissione), le nebulose a riflessione e i resti di supernova.

Regioni H II

Una **regione H II** è una nebulosa a emissione associata con stelle giovani, blu e calde in cui ha di recente avuto luogo la formazione stellare. Il precursore di una regione H II è una *nube molecolare gigante* (GMC), una nube densa e molto fredda composta soprattutto da idrogeno molecolare. Può esistere in uno stato stabile per un lungo periodo di tempo, finché delle onde d'urto causate dall'esplosione di una supernova, dalla collisione fra nubi e dall'interazione magnetiche fanno scattare dei fenomeni di collasso in diversi punti della nube. Quando ciò avviene, a seguito di un processo di collasso e frammentazione della nube originaria si formano le stelle.

Le giovani stelle più massicce diventano calde a sufficienza da essere in grado di ionizzare il gas circostante; poco dopo la formazione di un campo di radiazione ionizzante, i fotoni creano un fronte di ionizzazione che fa disperdere il gas circostante a velocità supersoniche. A distanze via via maggiori dalla stella ionizzante il fronte di ionizzazione rallenta, mentre la pressione del nuovo gas ionizzato causa l'espansione del volume ionizzato. Il fronte di ionizzazione rallenta quindi fino a velocità subsoniche e viene superato dal fronte dell'onda d'urto causato dall'espansione della nube.

La vita media di una regione H II è di pochi milioni di anni. La pressione di radiazione proveniente dalle stelle calde e giovani possono far disperdere la gran parte del gas residuo; infatti, questo processo tende ad essere molto inefficiente, nel senso che meno del 10% del gas di una regione H II collassa per formare stelle prima che il restante venga spazzato via. Un altro fenomeno che può contribuire alla dispersione del gas sono le esplosioni delle stelle più massicce appena formate come supernovae, che avvengono dopo appena 1-2 milioni di anni dalla formazione dell'ammasso.

Le regioni H II si rinvergono nelle galassie spirali come la nostra o nelle galassie irregolari, mentre mai si osservano nelle galassie ellittiche. Nelle galassie irregolari si possono trovare in tutte le aree della galassia, mentre nelle spirali si trovano quasi esclusivamente nei bracci di spirale. Una grande galassia spirale come la nostra può contenere migliaia di regioni H II. La ragione per cui questi oggetti non si rinvergono nelle galassie ellittiche, è che si crede che queste si siano formate a causa di fusioni fra galassie. Come le galassie collidono, le nubi molecolari giganti e le stesse regioni H II vengono fortemente perturbate. Durante queste collisioni si sviluppano fenomeni di formazione stellare giganteschi, talmente rapidi che la gran parte del gas viene convertito in stelle, a fronte del normale 10% o meno.

Alcune delle regioni H II più luminose della Via Lattea sono visibili ad occhio nudo, come la famosa Nebulosa di Orione, la Nebulosa della Carena e la Nebulosa Laguna.

Nebulose a riflessione

Una **nebulosa a riflessione** è una nube di polvere che riflette la luce di stelle vicine. Si formano quando le stelle (o la stella) vicine non sono calde abbastanza per causare la ionizzazione del gas, come nella nebulosa a emissione, ma sono abbastanza brillanti a dare sufficiente scattering e rendere visibile la polvere. Perciò lo spettro mostrato dalle nebulose a riflessione è simile a quello delle stelle che le illuminano.

Le nebulose a riflessione sono solitamente blu perché lo scattering è più efficiente per la luce blu che per la rossa (è lo stesso processo di diffusione che ci dà cieli blu e tramonti rossi). Nebulose a riflessione e nebulose a emissione si trovano spesso insieme, qualche volta sono entrambe definite come nebulosa diffusa, un esempio è la Nebulosa di Orione.



La Nebulosa di Orione è uno degli esempi più famosi di regione H II, un luogo in cui i processi di formazione stellare generano stelle di grande massa. Queste stelle producono radiazione ultravioletta che ionizza l'idrogeno circostante, che diventa luminoso e visibile.



NGC 1977 nella costellazione di Orione fa parte di un grande complesso nebuloso illuminato dalla stella 42 Orionis e altre stelle vicine. Nei densi globuli di questa nebulosa è attiva la formazione stellare.

Esempi di nebulose a riflessione sono M78 in Orione e le piccole macchie nebulose che circondano le stelle delle Pleiadi.

Resti di supernova

Un **resto di supernova** (SNR) è il materiale lasciato dalla gigantesca esplosione di una supernova. Il resto di supernova è circondato da un'onda d'urto in espansione e consiste del materiale espulso dall'esplosione e dal materiale interstellare accumulato lungo la sua espansione.

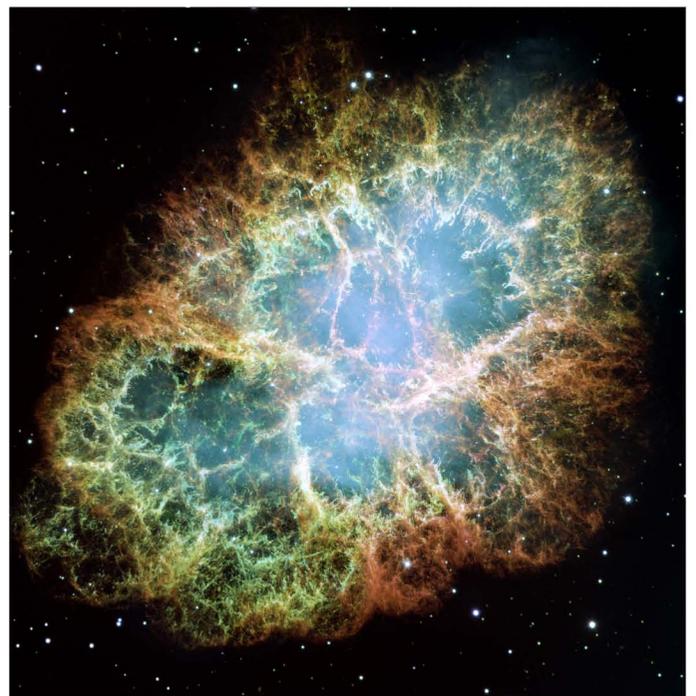
Una supernova può generarsi in due modi: una stella massiccia termina la sua riserva di combustibile cessando la sua attività di fusione nucleare e collassando sotto la sua stessa gravità per formare una stella di neutroni o un buco nero, oppure una nana bianca che accumula materiale da una stella compagna finché raggiunge una massa critica da provocare un'esplosione termonucleare. In entrambi i casi, la risultante esplosione di supernova espelle gran parte o tutto il materiale stellare con velocità fino all'1% della velocità della luce, 3.000 km/s; quando questo materiale collide col gas circumstellare o col mezzo interstellare circostante si forma un'onda d'urto che può riscaldare il gas fino a temperature di 10 milioni di K, formando plasma.

I resti di supernova in genere presentano una forma a involucro e molti filamenti di gas; l'onda d'urto originata dall'esplosione di una supernova può ripulire l'ambiente circostante, creando una *superbolla* in cui la densità del mezzo interstellare è molto bassa.

Un'esplosione di supernova può fornire l'onda d'urto necessaria per comprimere una nube molecolare gigante posta nelle vicinanze, creando un ambiente in cui può aver luogo la formazione stellare.

Esempi ben noti di resti di supernova sono M1 (la Nebulosa Granchio) nella costellazione del Toro, la Nebulosa Velo nel Cigno e la Nebulosa delle Vele, nell'omonima costellazione.

Il giovane resto di supernova più studiato e più osservato è stato generato dalla SN 1987A, una supernova esplosa nella Grande Nube di Magellano che apparve nel 1987 (ed esplose circa 168.000 anni fa). Il resto di supernova più recente conosciuto nella Via Lattea è G1.9+0.3, scoperto nel centro galattico e divenuto visibile circa 140 anni fa.



La Nebulosa Granchio (M1), visibile nella costellazione del Toro, è uno dei resti di supernova più famosi e brillanti; la stella massiccia che ha originato questa nebulosa divenne visibile come supernova nel 1054 d.C. e fu registrata dagli antichi astronomi cinesi.

Nebulose planetarie

Una **nebulosa planetaria** è un oggetto astronomico che appare generalmente come nebuloso e simile ad un disco, quando visto a risoluzioni non molto elevate. A causa di questo aspetto, simile a quello dei pianeti, l'astronomo William Herschel coniò questo nome nel 1785, in quanto avevano un aspetto simile a quello di Urano, da lui recentemente scoperto.

Le nebulose planetarie sono il prodotto delle ultime fasi della vita di una stella di massa medio-grande (si ipotizza da 0,8 a 4 volte quella del Sole). Quando nel nucleo cessa completamente la fusione del combustibile nucleare, la stella può seguire due diverse vie a seconda della massa. Se ha una massa compresa tra 0,08 e 0,5 masse solari, la stella morente dà luogo ad una nana bianca di elio senza alcuna fase intermedia, espellendo gli strati esterni sotto forma di vento stellare. Se invece la sua massa è compresa tra 0,5 ed 8 masse solari, si generano delle violente pulsazioni termiche all'interno dell'astro che causano l'espulsione dei suoi strati più esterni in una sorta di "supervento" che assorbe la radiazione ultravioletta emessa a seguito dell'alta temperatura degli strati interni dell'astro. Tale radiazione viene poi riemessa sotto forma di luce visibile dall'involucro dei gas, i quali vanno a costituire una nebulosità in espansione, la **nebulosa protoplanetaria** prima e **nebulosa planetaria** poi, al cui centro rimane il cosiddetto **nucleo della nebulosa planetaria** (PNN, dall'inglese *Planetary Nebula Nucleus*), che diverrà poi la **nana bianca**.

Il resto della stella che ha prodotto la nebulosa è anche responsabile della produzione di energia che la fa risplendere: la radiazione ultravioletta prodotta dalla caldissima nana bianca eccita gli atomi della nebulosa, che tornano poi al loro stato di minima energia emettendo radiazione luminosa. A seconda della composizione chimica e della potenza della radiazione originatesi dalla nana bianca, la nebulosa può assumere colori diversi come il rosso, il verde e addirittura il blu. La grande maggioranza però si limita ad essere rossa, colore emesso da grandi quantità di idrogeno (l'elemento più comune nell'Universo), eccitato da una radiazione non troppo energetica.

Una nana bianca appena formata ha una temperatura molto elevata, pari a circa 100-200 milioni di K, che diminuisce in funzione degli scambi termici con lo spazio circostante, finché l'oggetto non raggiunge lo stadio ultimo di nana nera. Si tratta però di un modello teorico, poiché sino ad ora non è stata ancora osservata alcuna nana nera; perciò gli astronomi ritengono che il tempo previsto perché una nana bianca si raffreddi del tutto sia di gran lunga superiore all'attuale età dell'Universo.

Anche il Sole, secondo le teorie correnti dell'evoluzione stellare, finirà la propria vita espellendo i propri strati esterni e formando una nebulosa planetaria. Cosa possa succedere ai pianeti ancora in orbita attorno alla stella non è ben chiaro, ma sicuramente non sarà un processo indolore. I pianeti interni (compresa la Terra) saranno comunque già stati distrutti durante la precedente fase di gigante rossa.

Le dimensioni tipiche di una nebulosa planetaria sono dell'anno luce, con una massa da 0,1 a 1 masse solari. La loro vita è molto breve su scala cosmica, solo qualche decina di migliaia di anni, dopodiché si disperdono negli spazi interstellari, rendendole non più osservabili. Per questo ne sono state scoperte finora molto poche (circa 2.000), ma si stima che ne esistano circa 10.000 nella galassia, in quanto la gran parte sono nascoste dalle polveri interstellari.

Le nebulose planetarie hanno un ruolo importante nell'evoluzione stellare, in quanto la materia che le costituisce arricchisce il mezzo interstellare di elementi più pesanti dell'idrogeno e dell'elio, aumentando la metallicità e rendendo possibile la formazione di stelle di popolazione I, ossia stelle con un contenuto medio di metalli, quelle che si generano attualmente nei bracci di spirale delle galassie.

Un esempio di nebulosa planetaria è la Nebulosa Elica visibile nella costellazione dell'Acquario; essa è anche la nebulosa planetaria più grande visibile nella volta celeste, a causa della sua vicinanza. Un altro esempio è la Nebulosa Anello (M57), visibile nella costellazione boreale della Lira.



La Nebulosa Elica, nota anche come NGC 7293, si trova sul bordo meridionale della costellazione dell'Acquario. Situata alla distanza di 700 anni luce, è una delle nebulose planetarie più vicine e luminose conosciute. La stella centrale è il nucleo residuo della stella che ha originato la nebulosa ed è destinata a diventare una nana bianca.

Galassie

Una **galassia** è un grande insieme di stelle, sistemi, ammassi ed associazioni stellari, gas e polveri (che formano il mezzo interstellare), legati assieme dalla reciproca forza di gravità. Il nome deriva dal greco γαλαξίας (galaxias), che significa "di latte, latteo"; è una chiara allusione alla Via Lattea, la Galassia per antonomasia, di cui fa parte il sistema solare.

Lo schema classificativo delle galassie noto come **Sequenza di Hubble** si basa sulla morfologia visuale delle galassie; esse si suddividono in tre tipi principali: **ellittiche**, **spirali** e **irregolari**. Dato che tale sequenza si basa esclusivamente su osservazioni di tipo prettamente morfologico visivo, essa non tiene in considerazione alcune delle caratteristiche più importanti delle galassie, quali il tasso di formazione stellare delle galassie starburst e l'attività nel nucleo delle galassie attive.

Il sistema di classificazione di Hubble considera le **galassie ellittiche** in base alla loro ellitticità, ossia alla loro apparenza sferica più o meno allungata; la scala di misura parte dalla classe **E0**, indicante le galassie di aspetto quasi sferico, alla classe **E7**, fortemente allungate. Queste galassie hanno un profilo ellissoidale, che conferisce loro un'apparenza più o meno ellittica a seconda dell'angolo di visuale. All'apparenza mostrano pochi dettagli e in genere possiedono al loro interno un quantità relativamente bassa di materia interstellare, che comporta un numero esiguo di ammassi aperti e un tasso ridotto di formazione stellare; sono formate anzi da stelle generalmente piuttosto vecchie ed evolute, orbitanti attorno ad un centro comune di gravità secondo direzioni casuali. Tali caratteristiche le rendono in parte simili ai ben più piccoli ammassi globulari.

Le galassie più imponenti sono dette ellittiche giganti. Si pensa che molte galassie ellittiche si siano formate a causa di interazioni fra galassie, che terminano nella collisione e nella successiva fusione dell'una nell'altra; come conseguenza di ciò possono crescere di dimensioni fino a raggiungere il diametro delle galassie spirali, ma con un numero di stelle decisamente superiore. Queste galassie si trovano spesso al centro di grandi ammassi di galassie, di cui spesso costituiscono i componenti più massicci, dove le interazioni tra singole galassie possono avvenire più frequentemente.

Le **galassie spirali** consistono in un disco di stelle e materia interstellare rotante attorno ad un centro composto da stelle generalmente di età avanzata. All'esterno del centro, chiamato *bulge*, si trovano i bracci di spirale, relativamente luminosi. Nello schema di classificazione di Hubble le galassie spirali sono indicate con la lettera **S**, seguita dalle lettere minuscole **a**, **b** o **c**, che indicano in grado di spessore dei bracci di spirale e la dimensione del bulge centrale. Una galassia di tipo Sa possiede dei bracci molto ben avvolti e poco definiti e un nucleo centrale relativamente grande; una galassia di tipo Sc ha dei bracci ben definiti e un rigonfiamento centrale ridotto.

Nelle galassie spirali i bracci di spirale hanno un andamento simile a quello di una spirale logaritmica. Come le stelle, i bracci di spirale ruotano attorno al centro, ma con una velocità angolare che varia da punto a punto: questo significa che le stelle transitano all'interno e all'esterno dei bracci di spirale, e la loro velocità di rivoluzione diminuisce nelle stelle che si trovano nelle regioni esterne ai bracci, mentre è più rapida per le stelle che vi si trovano all'interno. Si pensa che i bracci di spirale siano delle aree ad alta densità di materia, o meglio delle *onde di densità*. Come le stelle si muovono attraverso il braccio, la velocità spaziale di ciascuna di esse viene modificata dalle forze gravitazionali della densità più elevata; questa velocità ridimensiona come le stelle riescono dal braccio di spirale.

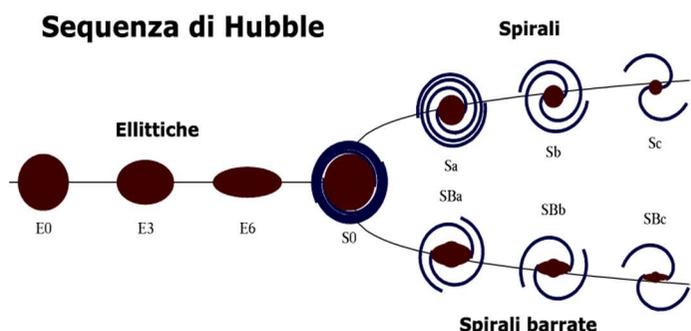
Un buon numero di galassie spirali mostrano una struttura stellare lineare a forma di barra che attraversa il nucleo, da cui si dipartono i bracci di spirale. Nella classificazione di Hubble tali **galassie spirali barrate** sono indicate con la sigla **SB**, accompagnata dalle lettere minuscole **a**, **b** o **c**, che indicano la forma e l'avvolgimento dei bracci di spirale allo stesso modo in cui vengono classificate le galassie spirali normali. Gli astrofisici ritengono che le barre siano delle strutture temporanee che si formano come risultato di un'onda di densità che irradia in direzioni opposte dal nucleo, oppure siano il risultato di forze di marea con un'altra galassia.

Le cosiddette **galassie peculiari** sono galassie che sviluppano proprietà insolite, dovute all'interazione e alle forze mareali di altre galassie. Un esempio di questa classe di oggetti è la galassia ad anello, che possiede una struttura anulare di stelle e mezzo interstellare che circonda una barra centrale. Si pensa che una galassia ad anello si possa formare qualora una galassia più piccola passi attraverso il nucleo di una galassia spirale.

Una **galassia lenticolare** è invece una forma intermedia che ha sia le proprietà delle galassie ellittiche sia quelle delle galassie spirali. Sono classificate secondo la sequenza di Hubble con la sigla **S0** o **SB0** e possiedono dei bracci di spirale non definiti, con un alone ellittico di stelle.

In aggiunta a queste due classi esiste una grande varietà di galassie che non possono essere classificate né come ellittiche, né come spirali: di solito ci si riferisce a queste galassie con l'appellativo di **galassie irregolari**. Una galassia **Irr-I** possiede alcune strutture che non possono allinearsi con lo schema di Hubble; una galassia **Irr-II** invece non possiede neppure una struttura che ricordi la sequenza di Hubble. Un esempio di galassie irregolari vicine alla nostra Galassia sono le due Nubi di Magellano.

Nonostante l'apparente prevalenza delle grandi galassie ellittiche o a spirale, la gran parte delle galassie dell'Universo sono in realtà delle **galassie nane**; queste deboli galassie possiedono circa un centesimo del diametro della Via Lattea e contengono al massimo appena qualche miliardo di stelle.



La Via Lattea



La Via Lattea vista dalla Terra. La parte più larga e luminosa coincide col centro galattico. La linea oscura che la attraversa è la Fenditura del Cigno un esteso sistema di nebulose oscure.

La **Via Lattea** è la galassia in cui si trova il sistema solare. Tutte le stelle visibili a occhio nudo nel cielo stellato appartengono alla Via Lattea; tuttavia, a parte queste stelle vicine, la Via Lattea appare come una scia luminosa chiara che attraversa l'intera volta celeste. La luce si origina da stelle e altro materiale situato all'interno del piano galattico. Le regioni oscure lungo questa scia, come la Fenditura del Cigno e la Nebulosa Sacco di Carbone, corrispondono ad aree in cui la luce delle stelle più lontane è oscurata da nebulose oscure.

Il centro della Via Lattea ricade in direzione del Sagittario ed è qui che appare più luminosa. Dal Sagittario, la Via Lattea attraversa verso ovest le costellazioni di Scorpione, Altare, Squadra, Triangolo Australe, Compasso, Centauro, Mosca, Croce del Sud, Carena, Vele, Poppa, Cane Maggiore, Unicorno, Orione e Gemelli, Toro, Auriga, Perseo, Andromeda, Cassiopea, Cefeo e Lucertola, Cigno, Volpetta, Freccia, Aquila, Ofioco, Scudo e rientra in Sagittario. Il fatto che la Via Lattea divide la volta celeste in due metà simmetriche indica che il Sole si trova nei pressi del piano galattico.

La Via Lattea possiede un nucleo attraversato da una barra circondata da un disco di gas, polveri e stelle che formano quattro strutture distinte, i bracci di spirale, che descrivono una spirale logaritmica. La distribuzione della massa all'interno della Via Lattea è paragonabile a quella di una galassia di classe **SBbc** della sequenza di Hubble, ossia una **galassia spirale barrata** con bracci relativamente poco avvolti.

Il disco galattico, che circonda il centro galattico, ha un diametro compreso fra 70.000 e 100.000 anni luce; la distanza fra il Sole e il centro galattico è pari a circa 26.000 ± 1.400 anni luce.



Illustrazione della Via Lattea vista da un punto di osservazione esterno ad essa. La brillante barra centrale è chiaramente evidente, così come i due bracci di spirale maggiori, il Braccio di Perseo e il Braccio Scudo-Croce. Sono presenti inoltre molti piccoli bracci e speroni, incluso lo Sperone di Orione.

Il **centro galattico** nasconde al suo interno un oggetto di massa molto elevata, che si ritiene essere la causa della forte emissione radio da parte della sorgente nota come Sagittarius A; molti indizi inducono a pensare che si tratti di un buco nero supermassiccio, denominato Sgr A*.

Il **centro galattico** è attraversato da una barra, dalle dimensioni prossime ai 27.000 anni luce; si crede che essa attraversi il centro galattico con un angolo di visuale di 44 ± 10 gradi rispetto alla linea ideale che collega il Sole allo stesso centro galattico. La barra è composta principalmente da stelle rosse, probabilmente di età molto antica, e appare circondata da una struttura ad anello chiamata "anello dei 5 kpc", che contiene una gran parte dell'idrogeno molecolare presente nella Via Lattea e dove hanno luogo molti fenomeni di formazione stellare. Vista dalla Galassia di Andromeda, questa struttura sarebbe la più luminosa osservabile della nostra Galassia.

La Via Lattea possiede due **bracci di spirale** maggiori: il **Braccio di Perseo** e il **Braccio Scudo-Croce**, cui si aggiungono il **Braccio del Sagittario** e il **Braccio del Cigno**, talvolta chiamato **Braccio Esterno**. Fra il Braccio del Sagittario e il Braccio di Perseo si trova il **Braccio di Orione** (o **Sperone di Orione**), un piccolo braccio in cui si trova il sistema solare. Tutte queste strutture giacciono sul disco galattico, che è il piano in cui si trovano la spirale, la barra e il disco delle **galassie a disco** (spirali e spirali barrate). Il disco ospita tutti i fenomeni di formazione stellare (concentrati specialmente nei bracci di spirale, che hanno una densità maggiore). Gli ammassi aperti e le regioni H II si concentrano sui bracci di spirale.

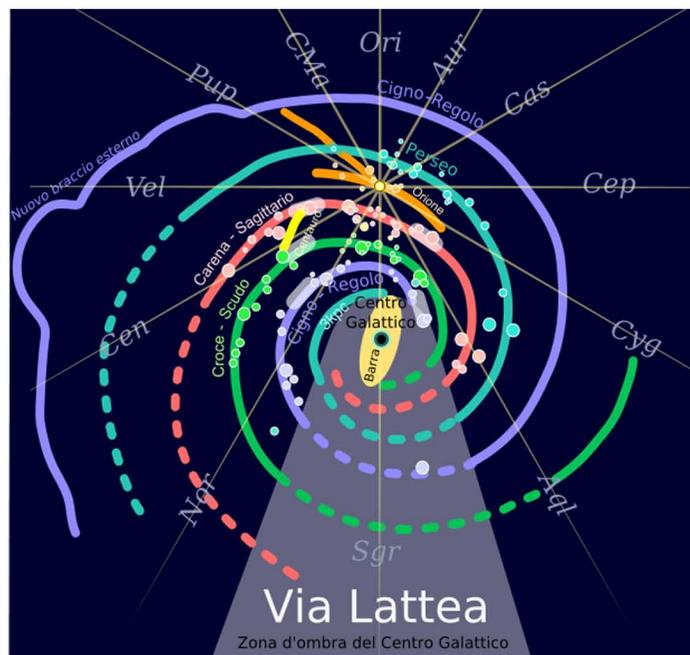
Il disco galattico è circondato da un alone sferoidale formato da stelle vecchie ed ammassi globulari, il 90% dei quali si trovano entro un raggio di 100.000 anni luce, suggerendo l'esistenza di un alone di stelle di 200.000 anni luce di diametro. Tuttavia, alcuni ammassi globulari sono stati osservati a distanze anche maggiori, come Palomar 4 e AM1, che si trovano ad oltre 200.000 anni luce dal centro galattico.

La **Via Lattea** e la **Galassia di Andromeda** costituiscono un sistema binario di galassie spirali giganti appartenenti a un gruppo di 50 galassie, noto col nome di **Gruppo Locale**; il Gruppo Locale fa a sua volta parte del **Superammasso della Vergine**.

Due galassie minori e un gruppo di galassie nane del Gruppo Locale orbitano attorno alla Via Lattea. La più grande tra queste è la **Grande Nube di Magellano**, con un diametro di 20.000 anni luce, ossia circa un quinto di quello della nostra Galassia; nei suoi pressi si trova una compagna, la **Piccola Nube di Magellano**. Le due galassie sono connesse tra di loro e con la Via Lattea tramite la **Corrente Magellanica**, un ponte di idrogeno neutro formato da materiale strappato via dalla Grande Nube a causa delle forze mareali durante l'ultimo transito ravvicinato con la nostra Galassia.

Alcune delle galassie nane orbitanti attorno alla Via Lattea sono la Galassia Nana Ellittica del Cane Maggiore, la più vicina, la Galassia Nana Ellittica del Sagittario, la Galassia Nana dell'Orsa Minore, quella dello Scultore, del Sestante, della Fornace e la Galassia Leo I. Le galassie nane più piccole orbitanti attorno alla nostra Galassia possiedono un diametro di appena 500 anni luce; tra queste ci sono la Galassia Nana della Carena e del Drago, più la galassia Leo II. Probabilmente esistono altre galassie nane ancora sconosciute, sempre gravitazionalmente legate alla Via Lattea, situate oltre la zona d'ombra galattica.

Le misure attuali suggeriscono inoltre che la Galassia di Andromeda si stia avvicinando a noi a una velocità compresa fra 100 e 140 km/s. Come conseguenza di ciò si ipotizza che fra 3 o 4 miliardi di anni la Via Lattea e la Galassia di Andromeda potrebbero collidere; in un evento apparentemente catastrofico come quello di uno scontro fra galassie, le singole stelle non collideranno fra di loro, ma si mescoleranno, andando a formare un'unica grande galassia ellittica entro un miliardo di anni dallo scontro.



Una mappa della Via Lattea vista dal Polo Nord Galattico (nella Chioma di Berenice). Il pallino giallo rappresenta la posizione del Sole, mentre le sigle disposte sui raggi indicano la direzione delle costellazioni. I bracci di spirale sono colorati in modo differente in modo da evidenziare le strutture appartenenti ad ogni singolo braccio.

Il Braccio di Perseo è indicato in ciano.
Il Braccio del Sagittario è indicato in verde.

Il Braccio del Cigno (Braccio Esterno) è indicato in viola.
Il Braccio Scudo-Croce è indicato in rosso.

Il Braccio di Orione (Sperone di Orione) è indicato in arancione; si tratta di una delle strutture minori della Via Lattea. Pare che in direzione della Poppa esso si biforchi; un ramo prosegue lungo la direzione tracciata dai bracci di spirale maggiori, mentre l'altro incrocia il Braccio di Perseo.

Le costellazioni

Una **costellazione** è un gruppo di stelle disposte in modo tale da formare una figura nel cielo. Gli astronomi utilizzano ancora oggi le costellazioni, sebbene il sistema attuale le individui come un insieme di aree ben definite di cielo piuttosto che come figure. Una figura tracciata da stelle che non è ufficialmente classificata come costellazione è chiamata asterismo; un famoso esempio di asterismo è il *Grande Carro*, un termine non utilizzato dall'Unione Astronomica Internazionale (IAU) dato che le sue stelle sono considerate parte della costellazione dell'Orsa Maggiore.

Nel 1922, Henry Norris Russell aiutò l'IAU a suddividere la volta celeste in 88 costellazioni ufficiali. Di solito le costellazioni moderne utilizzano gli stessi nomi ereditati dalla tradizione greco-romana, come Orione, il Leone e lo Scorpione. Sebbene le costellazioni fossero originariamente connesse con eventi mitologici, creature o personaggi, esse assunsero importanza prioritaria nella navigazione e nell'orientamento fino all'invenzione della bussola. Col progresso astronomico divenne importante passare da un sistema basato sulle forme apparenti a uno basato sulle esigenze cartografiche, che comportò la perdita di alcune costellazioni storiche.

Nel 1930 i confini delle 88 costellazioni ufficiali vennero rivisti da Eugène Delporte, il quale li tracciò seguendo linee verticali e orizzontali di ascensione retta e declinazione; in seguito a ciò, l'emisfero boreale contava 37 costellazioni e quello australe ne contava 51. Tuttavia, le coordinate utilizzate per tracciare questi confini furono quelle dell'epoca B1875.0, suggerite da Benjamin A. Gould, il quale per primo propose di utilizzare le coordinate celesti per tracciare tali limiti. La conseguenza fu che, a causa della precessione degli equinozi, i confini delle costellazioni tracciati sulle mappe aggiornate alle coordinate J2000 si presentano sfasati rispetto alle coordinate moderne, non presentandosi più perfettamente allineati ad esse. Questo effetto andrà progressivamente aumentando col passare dei secoli.

Le stelle situate in una costellazione raramente sono in reale relazione fisica fra loro; la loro apparente vicinanza è infatti dovuta nella gran parte dei casi soltanto ad un effetto prospettico. Tuttavia, ci sono alcune eccezioni: nella costellazione dell'Orsa Maggiore, il Grande Carro è in massima parte costituito da stelle vicine fra loro, appartenenti a un gruppo stellare chiamato *Associazione dell'Orsa Maggiore*.

Nella cultura occidentale il cielo dell'emisfero nord è tradizionalmente suddiviso in costellazioni basate su quelle descritte dagli antichi Greci; in effetti le prime opere dell'antica Grecia che trattano delle costellazioni sono libri mitologici. Il più antico di questi è un poema composto da Esiodo attorno all'ottavo secolo avanti Cristo, del quale ci sono pervenuti solo alcuni frammenti. Le opere più complete che ci sono giunte sulle origini mitologiche delle costellazioni furono scritte da uno scrittore di epoca ellenistica indicato come Pseudo-Eratostene e dallo scrittore romano arcaico Pseudo-Igino. Nel secondo secolo dopo Cristo l'astronomo greco Tolomeo descrisse le costellazioni in grande dettaglio nella sua fondamentale opera chiamata *Almagesto*.

Durante l'Età Moderna e l'Età delle Scoperte, quando le stelle dell'emisfero australe vennero osservate e mappate dagli scienziati europei, il cielo australe venne suddiviso in tante piccole nuove costellazioni, create in aree rimaste vuote perché sconosciute agli astronomi più antichi. Molte di queste costellazioni rappresentano strumenti tecnici inventati durante il sedicesimo e il diciassettesimo secolo.

Alcune costellazioni sono intersecate dall'**eclittica**. L'eclittica è il sentiero apparente che il Sole percorre nel cielo durante l'anno, muovendosi apparentemente da ovest verso est su un'immaginaria superficie sferica, la sfera celeste, rispetto alle cosiddette stelle fisse. In termini più precisi, è l'intersezione della sfera celeste col piano dell'eclittica, che è il piano geometrico che contiene l'orbita della Terra attorno al Sole. Poiché l'asse di rotazione terrestre non è perpendicolare al suo piano orbitale, il piano equatoriale non è parallelo al piano dell'eclittica, ma forma un angolo di 23°27', che è conosciuto come *inclinazione assiale* (o obliquità dell'eclittica).

L'eclittica si trova al centro di una regione chiamata **zodiaco**, che consiste in una fascia che si estende per 9° a nord e a sud dell'eclittica; *la Luna e i pianeti si trovano sempre nella fascia dello zodiaco*. Secondo la tradizione astrologica, questa regione è suddivisa in 12 segni che si estendono per 30° di longitudine ciascuno; questi segni prendono il nome di 12 delle 13 costellazioni zodiacali, trasformate nei "segni" zodiacali utilizzati in astrologia.

È importante distinguere i segni zodiacali dalle costellazioni ad essi associate, non solo perché la precessione degli equinozi ha creato uno sfasamento delle loro posizioni, ma anche perché le costellazioni fisiche possiedono porzioni dell'eclittica di dimensioni differenti l'una dall'altra; pertanto la Vergine possiede un tratto di eclittica cinque volte più esteso di quello dello Scorpione. I segni zodiacali, d'altra parte, sono un'astrazione delle costellazioni fisiche e ciascuno di essi intende rappresentare esattamente un dodicesimo dell'intero tratto dell'eclittica, o una longitudine attraversata dal Sole in circa 30,4 giorni.



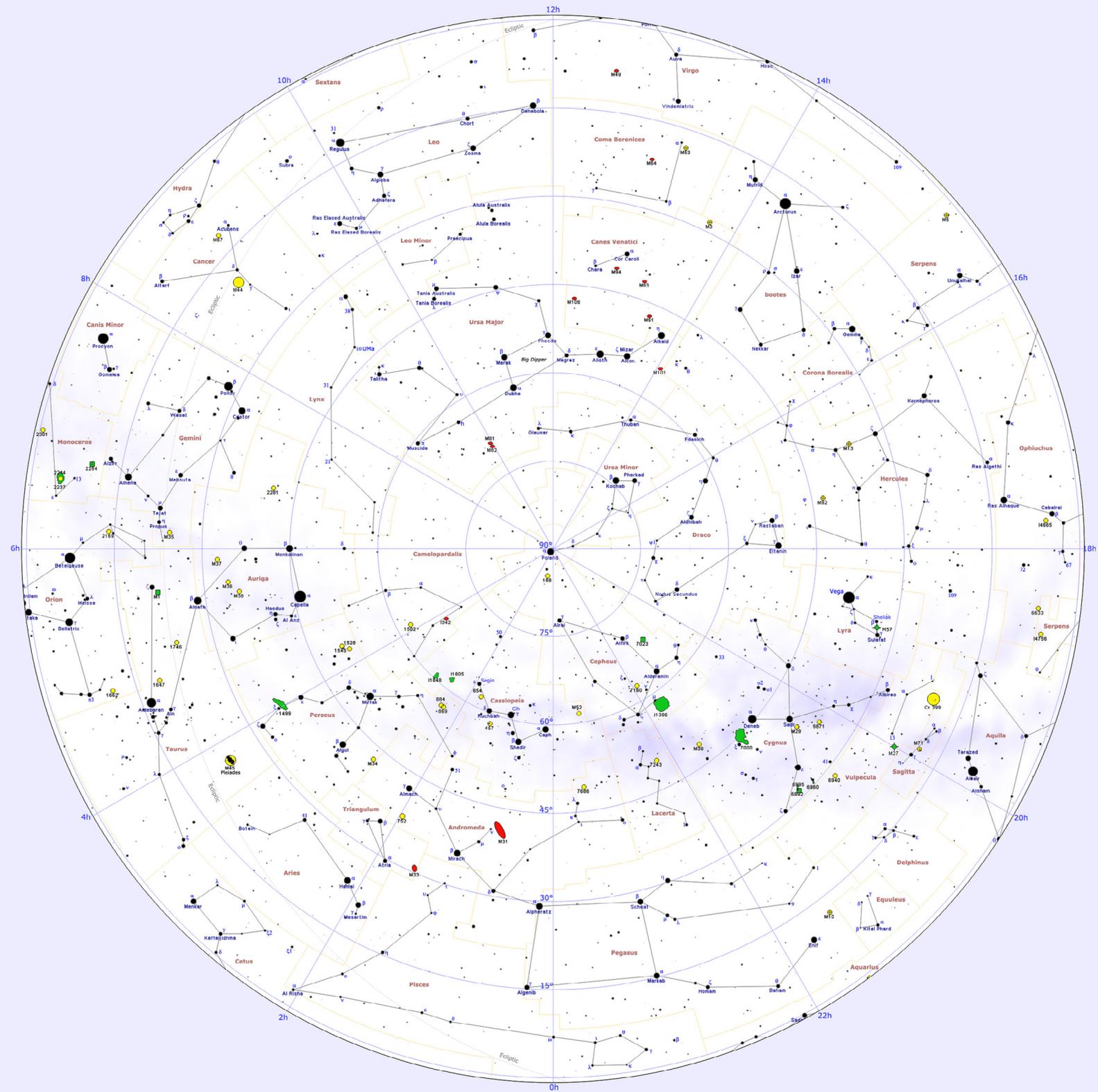
Nell'emisfero boreale il cielo invernale è dominato dalle brillanti stelle della costellazione di Orione (a destra) e dalle stelle Sirio (in basso) e Procione (a sinistra). Orione è una delle costellazioni più conosciute a causa della sua luminosità e per la sua forma simmetrica che ricorda quella di una clessidra.

LISTA DELLE COSTELLAZIONI			
Nominativo	Genitivo	Abbreviazione	Nome comune
Andromeda	Andromedae	And	<i>Andromeda</i>
Antlia	Antliae	Ant	<i>Macchina Pneumatica</i>
Apus	Apodis	Aps	<i>Uccello del Paradiso</i>
Aquarius	Aquarii	Aqr	<i>Acquario</i>
Aquila	Aquiliae	Aql	<i>Aquila</i>
Ara	Arae	Ara	<i>Altare</i>
Aries	Arietis	Ari	<i>Ariete</i>
Auriga	Auriga	Aur	<i>Auriga</i>
Bootes	Bootes	Boo	<i>Boote</i>
Caelum	Caeli	Cae	<i>Bulino</i>
Camelopardalis	Camelopardalis	Cam	<i>Giraffa</i>
Cancer	Cancer	Cnc	<i>Cancro</i>
Canes Venatici	Canum Venaticorum	CVn	<i>Cani da Caccia</i>
Canis Major	Canis Majoris	CMa	<i>Cane Maggiore</i>
Canis Minor	Canis Minoris	CMi	<i>Cane Minore</i>
Capricornus	Capricorni	Cap	<i>Capricorno</i>
Carina	Carinae	Car	<i>Carena</i>
Cassiopeia	Cassiopeiae	Cas	<i>Cassiopea</i>
Centaurus	Centauri	Cen	<i>Centaurio</i>
Cepheus	Cephei	Cep	<i>Cefeo</i>
Cetus	Ceti	Cet	<i>Balena</i>
Chamaeleon	Chamaeleontis	Cha	<i>Camaleonte</i>
Circinus	Circini	Cir	<i>Compasso</i>
Colomba	Columbae	Col	<i>Colomba</i>
Coma Berenices	Comae Berenices	Com	<i>Chioma di Berenice</i>
Corona Australis	Coronae Australis	CrA	<i>Corona Australe</i>
Corona Borealis	Coronae Borealis	CrB	<i>Corona Boreale</i>
Corvus	Corvi	Crv	<i>Corvo</i>
Crater	Crateris	Crt	<i>Cratere</i>
Cruce	Crucis	Cru	<i>Croce del Sud</i>
Cygnus	Cygni	Cyg	<i>Cigno</i>
Delphinus	Delphini	Del	<i>Delfino</i>
Dorado	Doradus	Dor	<i>Dorado</i>
Draco	Draconis	Dra	<i>Dragone</i>
Equuleus	Equulei	Equ	<i>Cavallino</i>
Eridanus	Eridani	Eri	<i>Eridano</i>
Fornax	Fornacis	For	<i>Fornace</i>
Gemini	Gemini	Gem	<i>Gemelli</i>
Grus	Gruis	Gru	<i>Gru</i>
Hercules	Herculis	Her	<i>Ercole</i>
Horologium	Horologii	Hor	<i>Orologio</i>
Hydra	Hydrae	Hya	<i>Idra</i>
Hydrus	Hydri	Hyi	<i>Idra Maschio</i>
Indus	Indi	Ind	<i>Indiano</i>
Lacerta	Lacertae	Lac	<i>Lucertola</i>
Leo	Leonis	Leo	<i>Leone</i>
Leo Minor	Leonis Minoris	LMi	<i>Leone Minore</i>
Lepus	Leporis	Lep	<i>Lepre</i>
Libra	Librae	Lib	<i>Bilancia</i>
Lupus	Lupi	Lup	<i>Lupo</i>
Lynx	Lyncis	Lyn	<i>Lince</i>
Lyra	Lyrae	Lyr	<i>Lira</i>
Mensa	Mensae	Men	<i>Mensa</i>
Microscopium	Microscopii	Mic	<i>Microscopio</i>
Monoceros	Monocerotis	Mon	<i>Unicorno</i>
Musca	Muscae	Mus	<i>Mosca</i>
Norma	Normae	Nor	<i>Squadra</i>
Octans	Octantis	Oct	<i>Ottante</i>
Ophiuchus	Ophiuchi	Oph	<i>Ofiuco</i>
Orion	Orionis	Ori	<i>Orione</i>
Pavo	Pavonis	Pav	<i>Pavone</i>
Pegasus	Pegasi	Peg	<i>Pegaso</i>
Perseus	Persei	Per	<i>Perseo</i>
Phoenix	Phoenicis	Phe	<i>Fenice</i>
Pictor	Pictoris	Pic	<i>Pittore</i>
Pisces	Piscis	Psc	<i>Pesci</i>
Piscis Austrinus	Piscis Austrini	PsA	<i>Pesce Australe</i>
Puppis	Puppis	Pup	<i>Poppa</i>
Pyxis	Pyxidus	Pyx	<i>Bussola</i>
Reticulum	Reticuli	Ret	<i>Reticolo</i>
Sagitta	Sagittae	Sge	<i>Freccia</i>
Sagittarius	Sagittarii	Sgr	<i>Sagittario</i>
Scorpius	Scorpii	Sco	<i>Scorpione</i>
Sculptor	Sculptoris	Scl	<i>Scultore</i>
Scutum	Scuti	Sct	<i>Scudo</i>
Serpens	Serpentis	Ser	<i>Serpente</i>
Sextans	Sextantis	Sex	<i>Sestante</i>
Taurus	Tauri	Tau	<i>Toro</i>
Telescopium	Telescopii	Tel	<i>Telescopio</i>
Triangulum	Trianguli	Tri	<i>Triangolo</i>
Triangulum Australe	Trianguli Australis	TrA	<i>Triangolo Australe</i>
Tucana	Tucanae	Tuc	<i>Tucano</i>
Ursa Major	Ursae Majoris	UMa	<i>Orsa Maggiore</i>
Ursa Minor	Ursae Minoris	UMi	<i>Orsa Minore</i>
Vela	Velorum	Vel	<i>Vele</i>
Virgo	Virgo	Vir	<i>Vergine</i>
Volans	Volantis	Vol	<i>Pesce volante</i>
Vulpecula	Vulpeculae	Vul	<i>Volpetta</i>

L'alfabeto greco					
α	Alpha	ι	Iota	ρ	Rho
β	Beta	κ	Kappa	σ	Sigma
γ	Gamma	λ	Lambda	τ	Tau
δ	Delta	μ	Mu	υ	Upsilon
ε	Epsilon	ν	Nu	φ	Phi
ζ	Zeta	ξ	Xi	χ	Chi
η	Eta	ο	Omicron	ψ	Psi
θ	Theta	π	Pi	ω	Omega

CARTE CELESTI

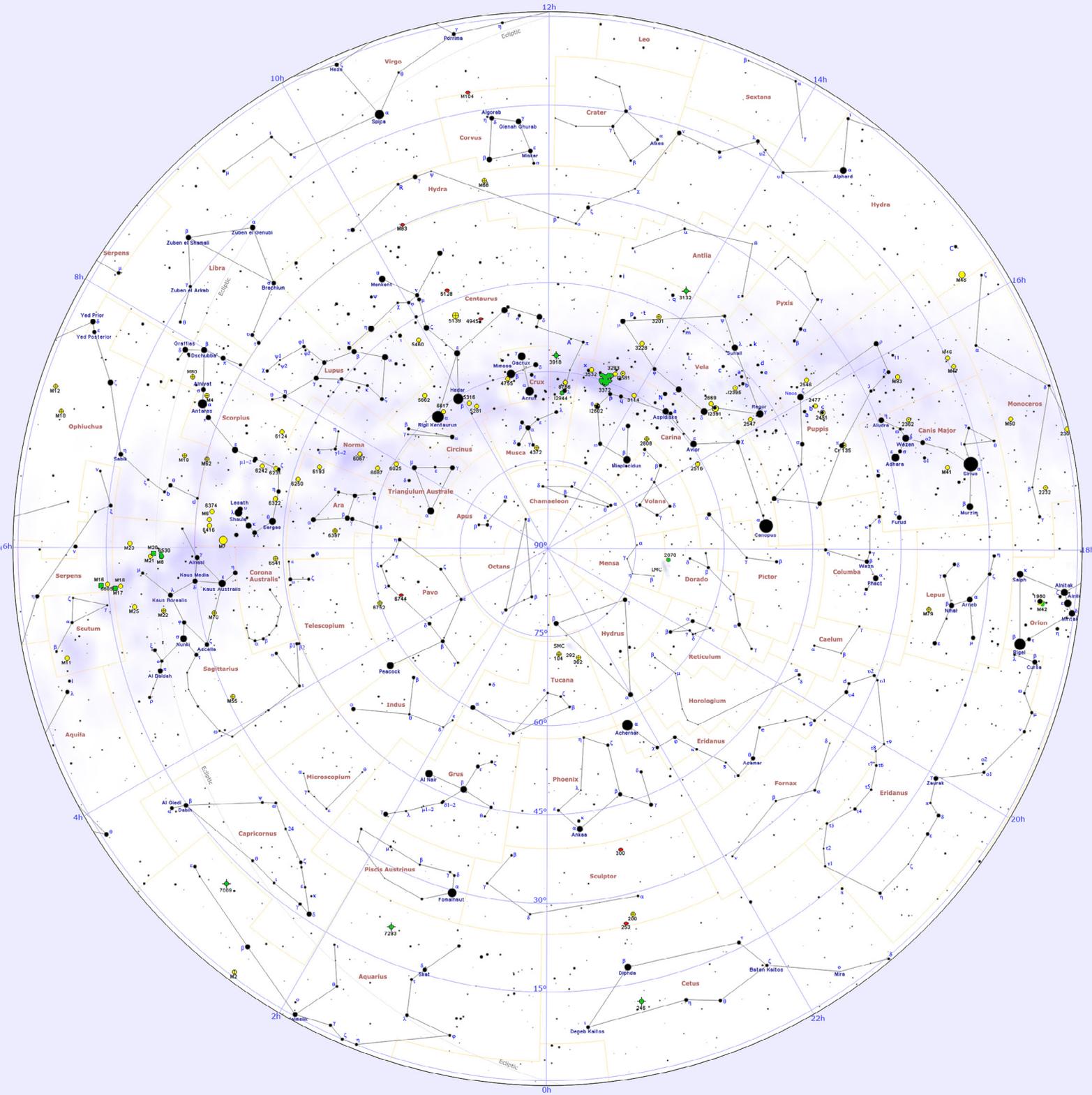
Emisfero boreale



LEGENDA

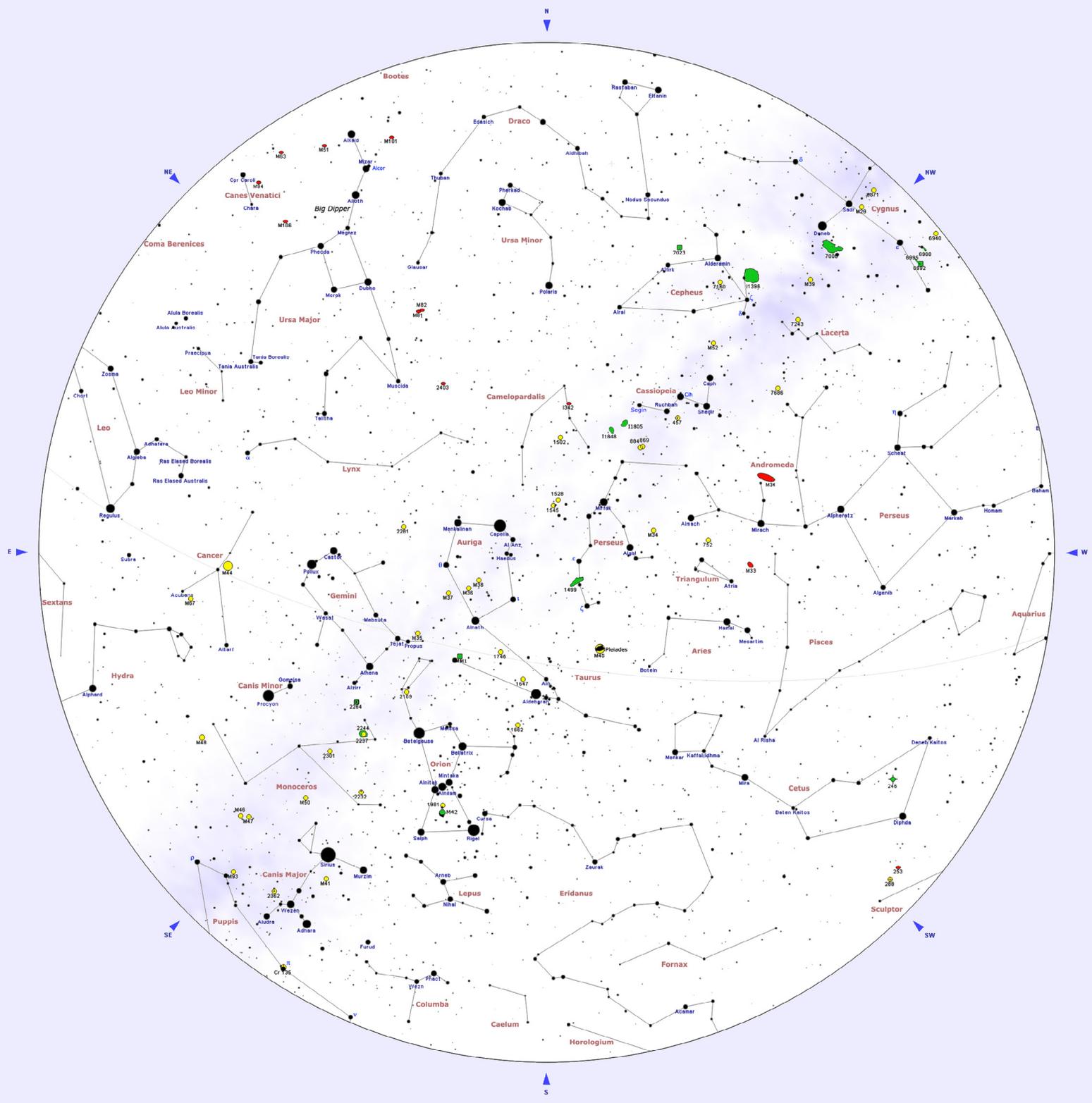
STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

Emisfero australe



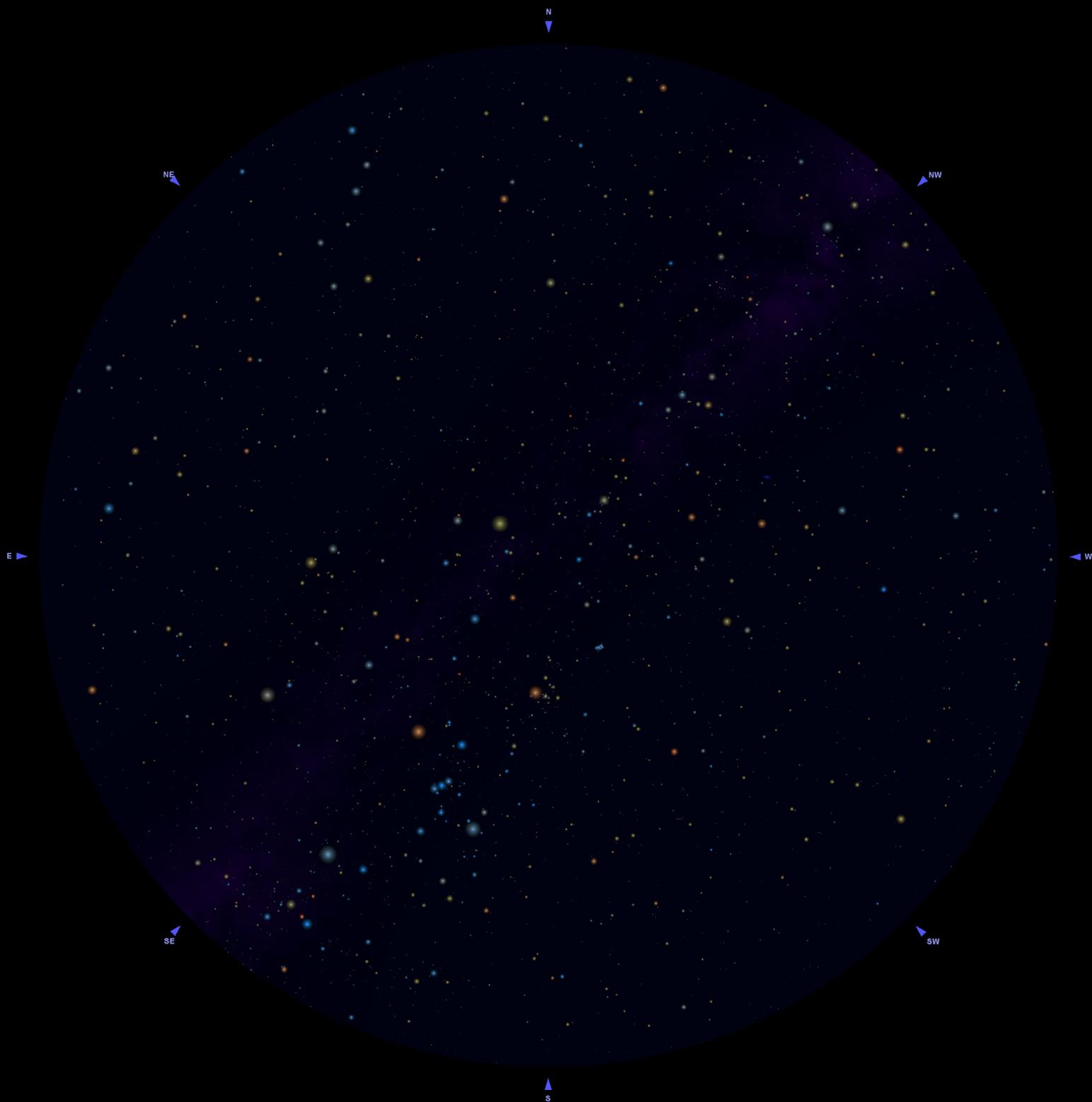
LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

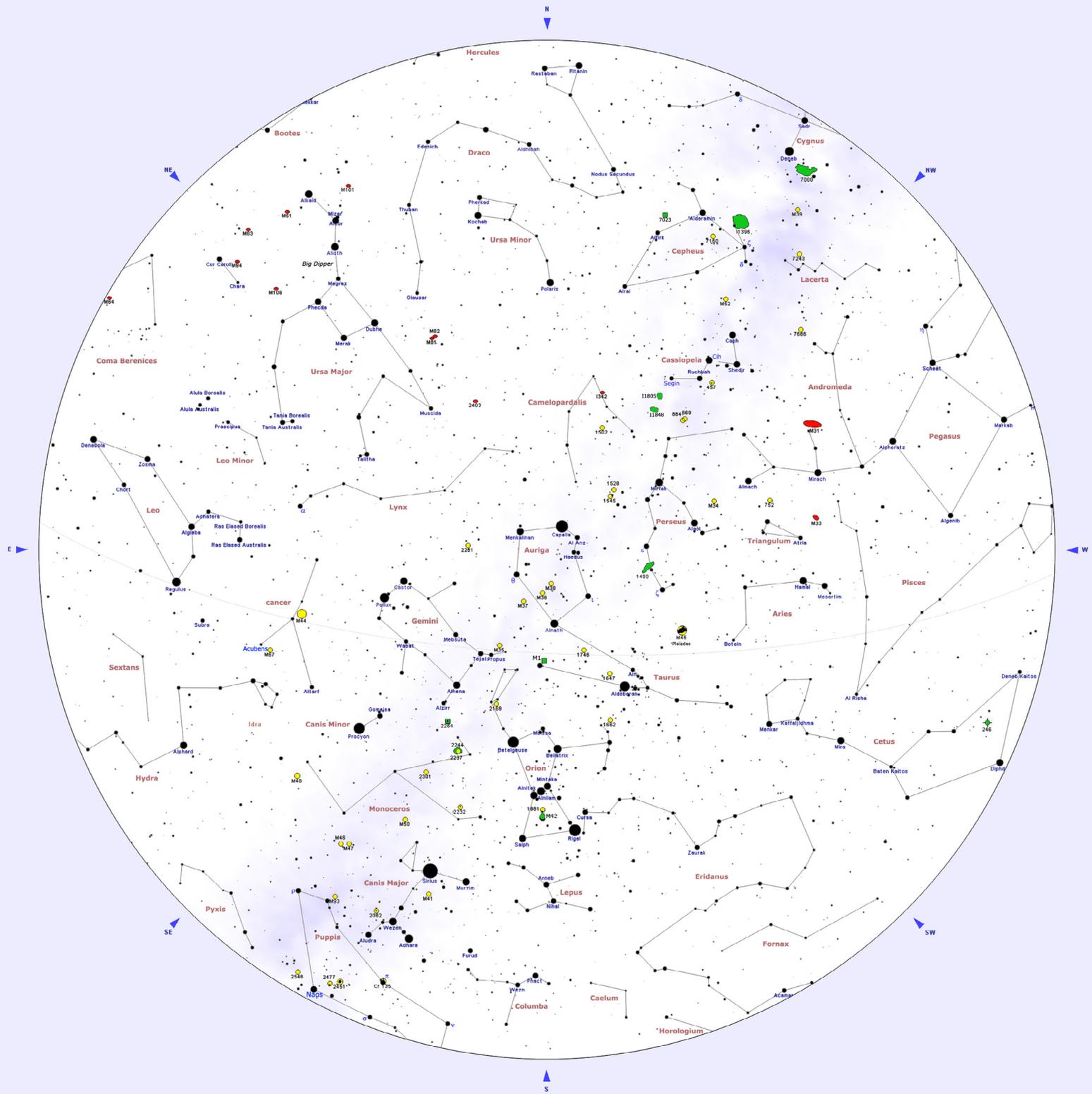


OSSERVAZIONE

1° gennaio, 22:00
15 gennaio, 21:00
1° febbraio, 20:00
15 febbraio, 19:00

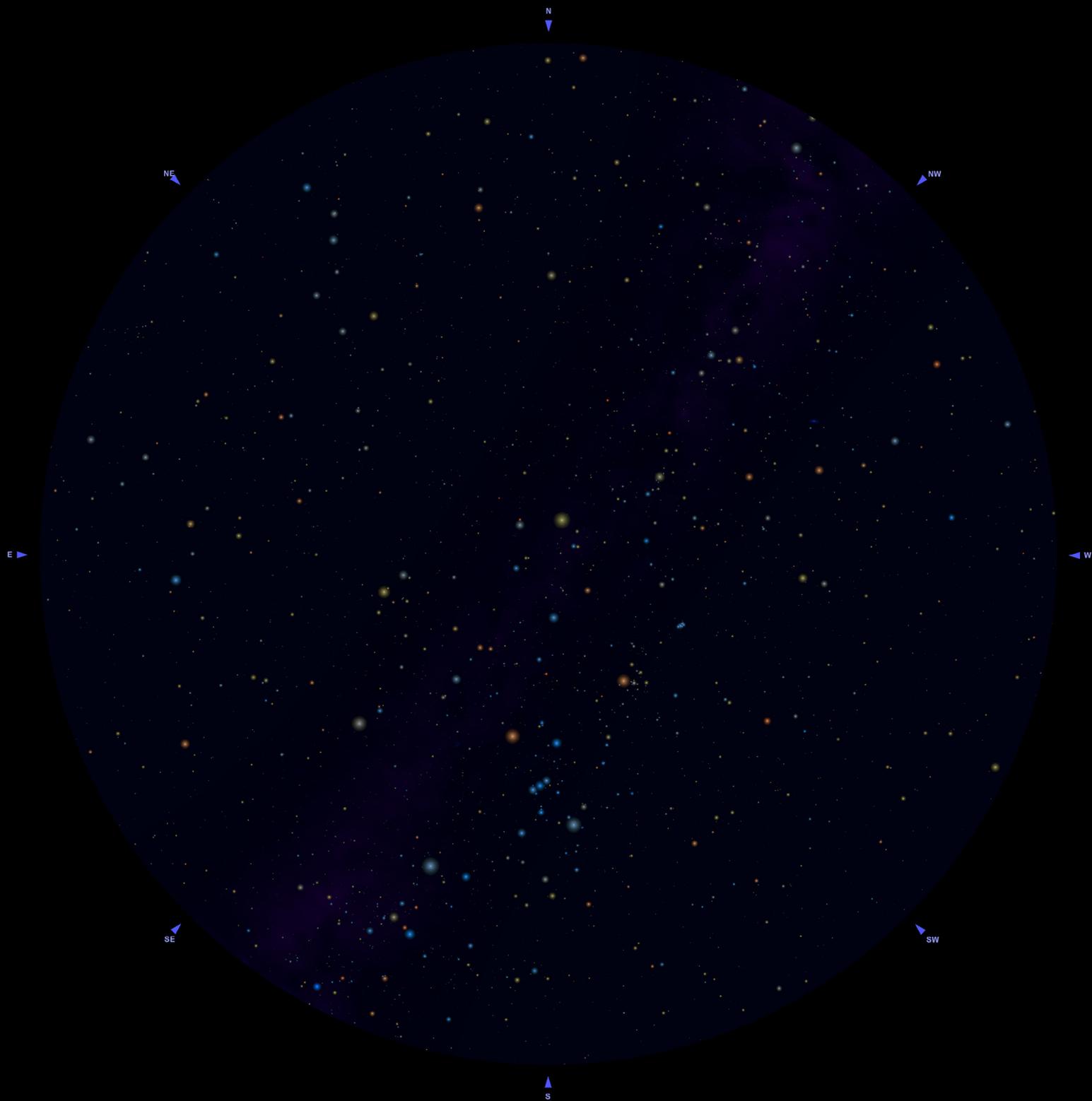
15 settembre, 5:00 *
1° ottobre, 4:00 *
15 ottobre, 3:00 *
1° novembre, 2:00
15 novembre, 1:00
1° dicembre, mezzanotte
15 dicembre, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					



OSSERVAZIONE

15 gennaio, 22:00

1° febbraio, 21:00

15 febbraio, 20:00

1° marzo, 19:00

1° ottobre, 5:00 *

15 ottobre, 4:00 *

1° novembre, 3:00

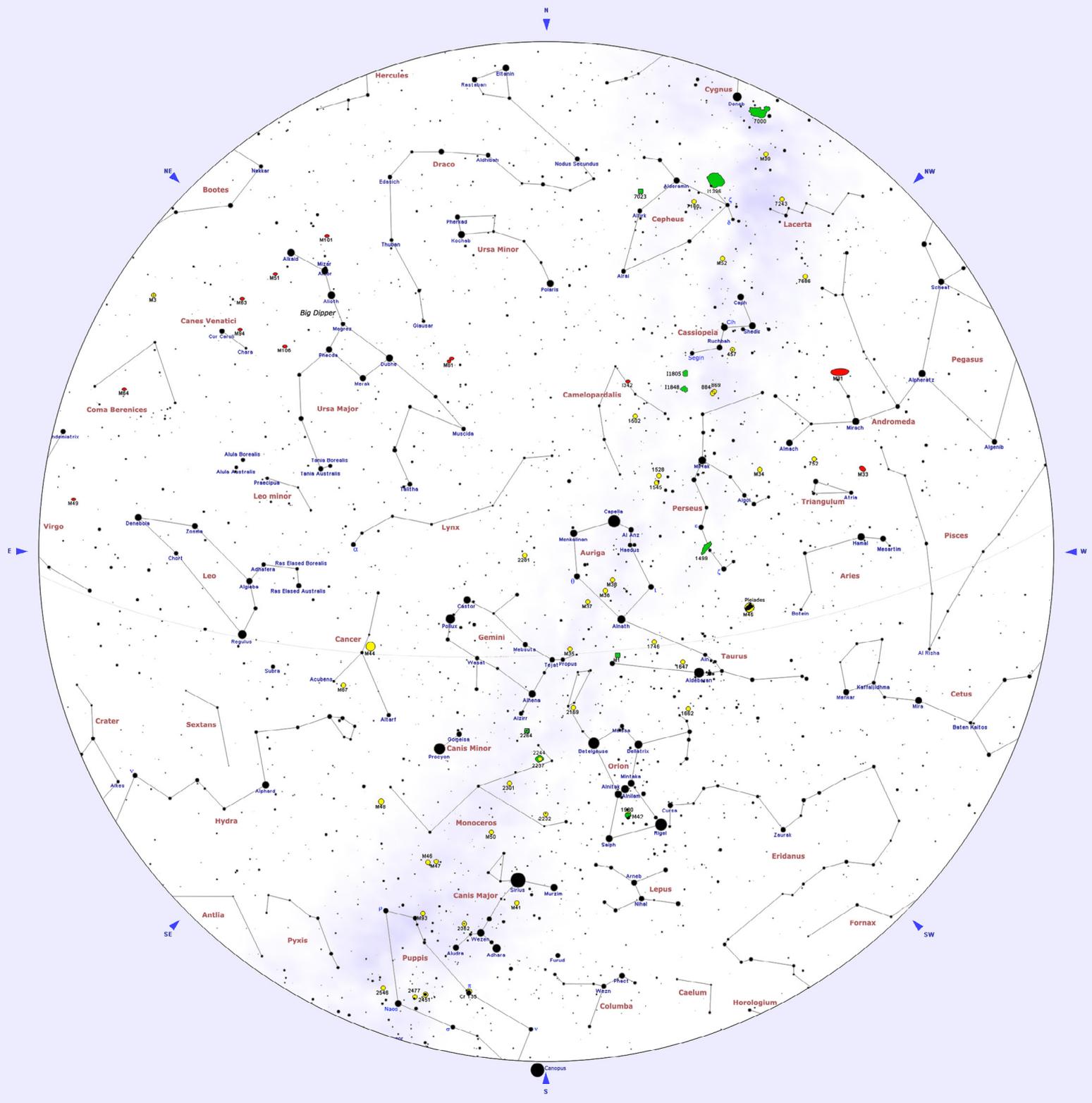
15 novembre, 2:00

1° dicembre, 1:00

15 dicembre, mezzanotte

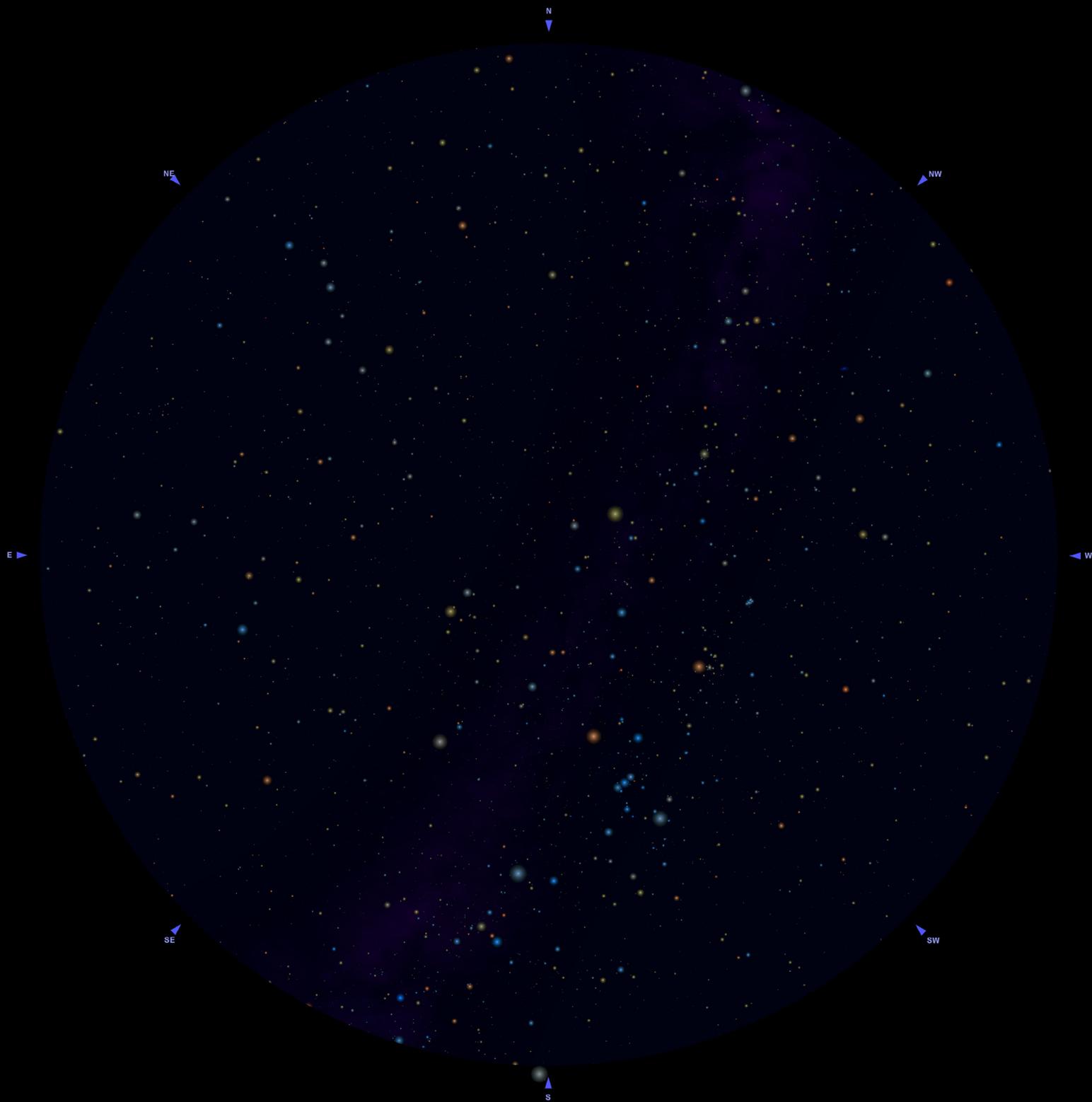
1° gennaio, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

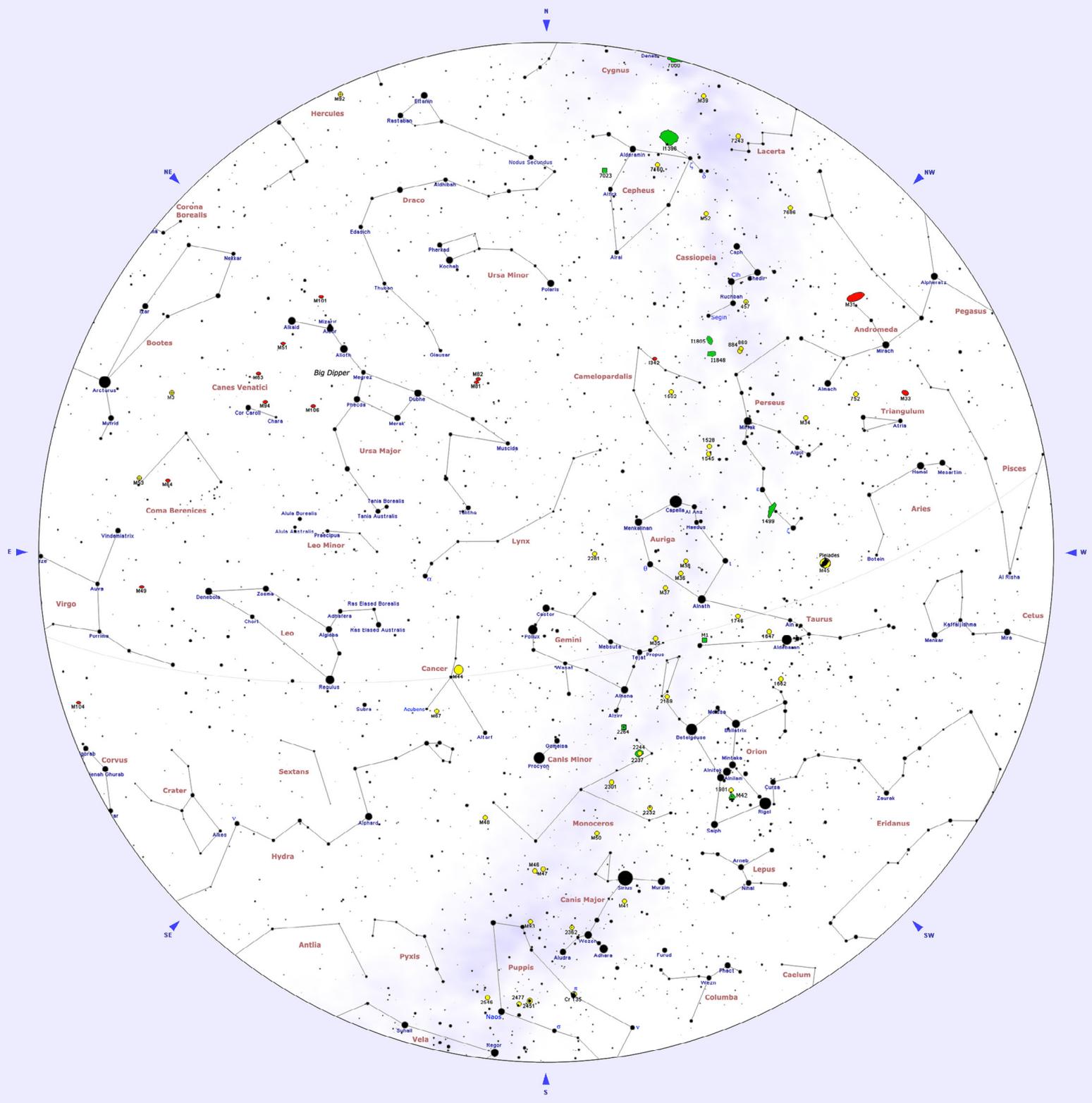


OSSERVAZIONE

1° febbraio, 22:00
15 febbraio, 21:00
1° marzo, 20:00
15 marzo, 19:00

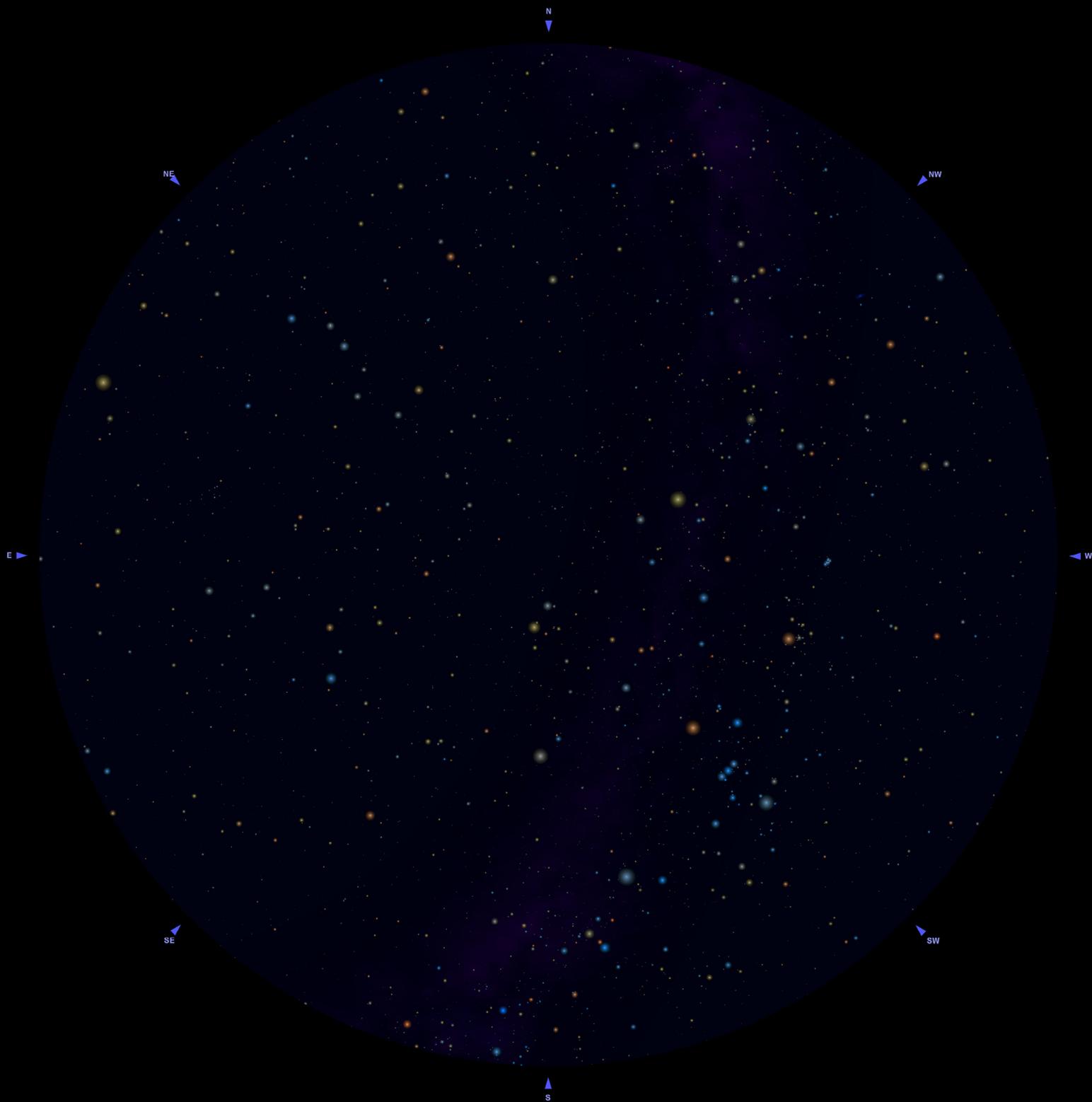
1° ottobre, 6:00 *
15 ottobre, 5:00 *
1° novembre, 4:00
15 novembre, 3:00
1° dicembre, 2:00
15 dicembre, 1:00
1° gennaio, mezzanotte
15 gennaio, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					



OSSERVAZIONE

15 febbraio, 22:00

1° marzo, 21:00

15 marzo, 20:00

1° aprile, 19:00 *

15 ottobre, 6:00 *

1° novembre, 5:00

15 novembre, 4:00

1° dicembre, 3:00

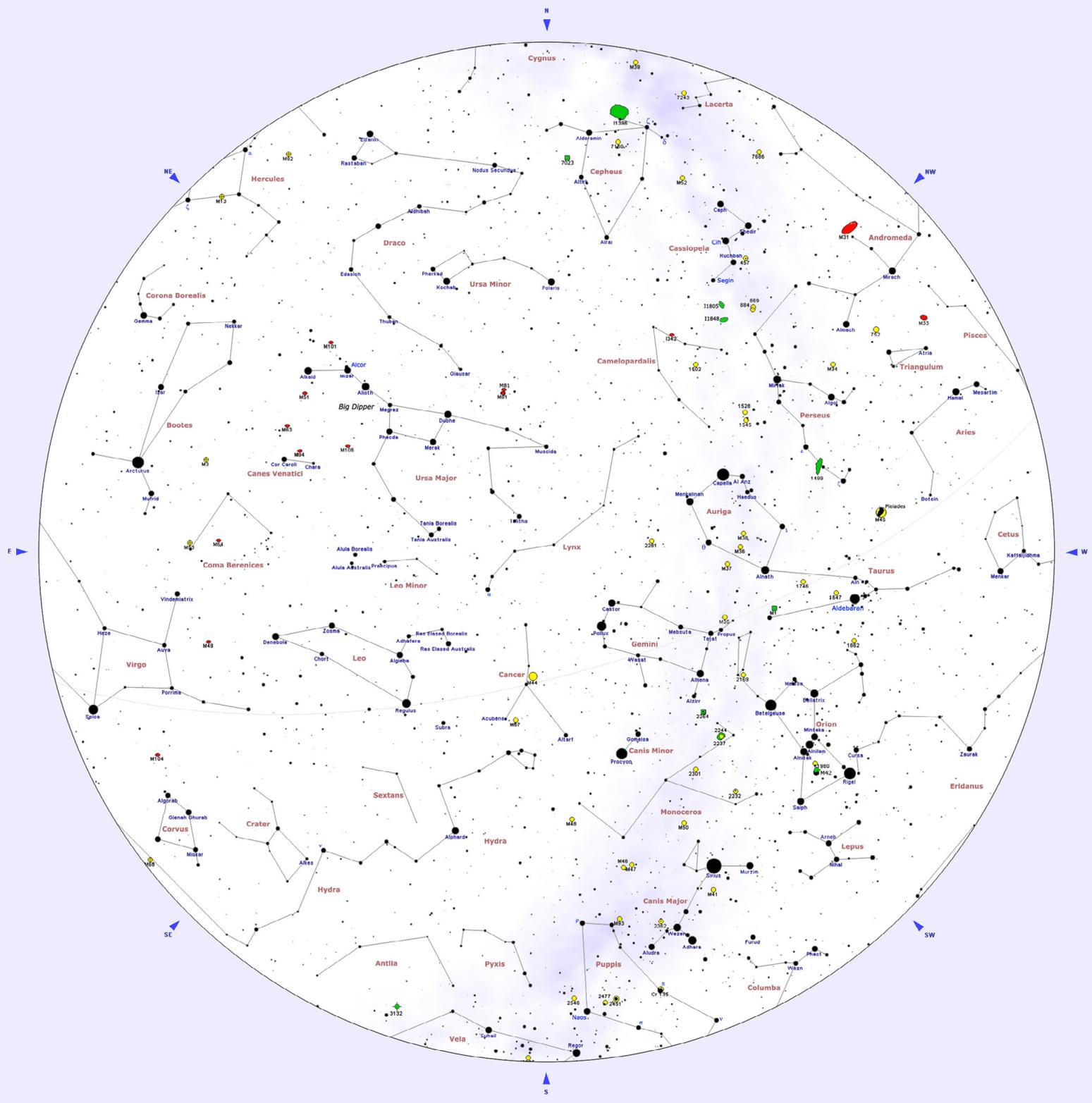
15 dicembre, 2:00

1° gennaio, 1:00

15 gennaio, mezzanotte

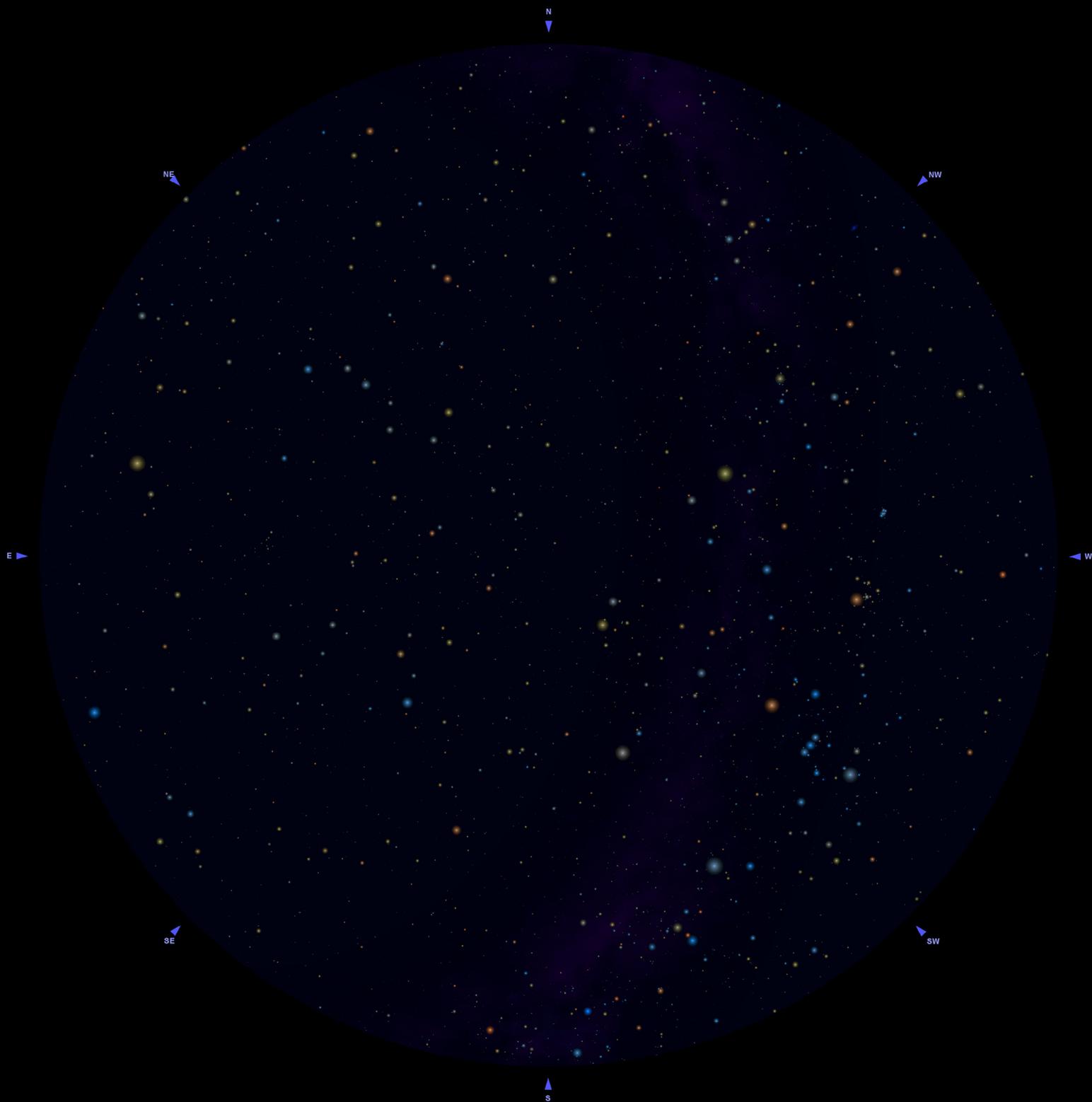
1° febbraio, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

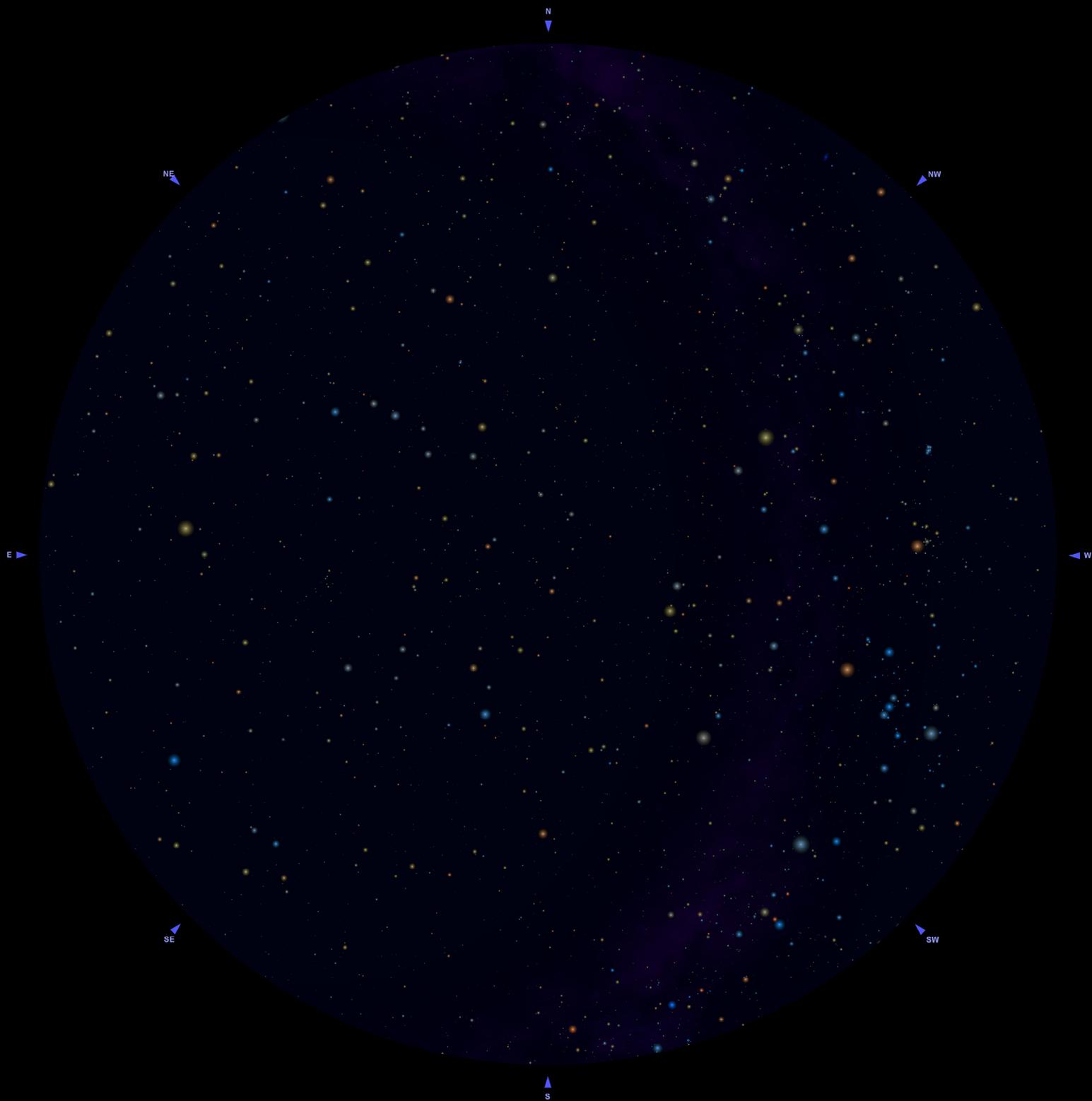


OSSERVAZIONE

1° marzo, 22:00
15 marzo, 21:00
1° aprile, 20:00 *

1° novembre, 6:00
15 novembre, 5:00
1° dicembre, 4:00
15 dicembre, 3:00
1° gennaio, 2:00
15 gennaio, 1:00
1° febbraio, mezzanotte
15 febbraio, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale

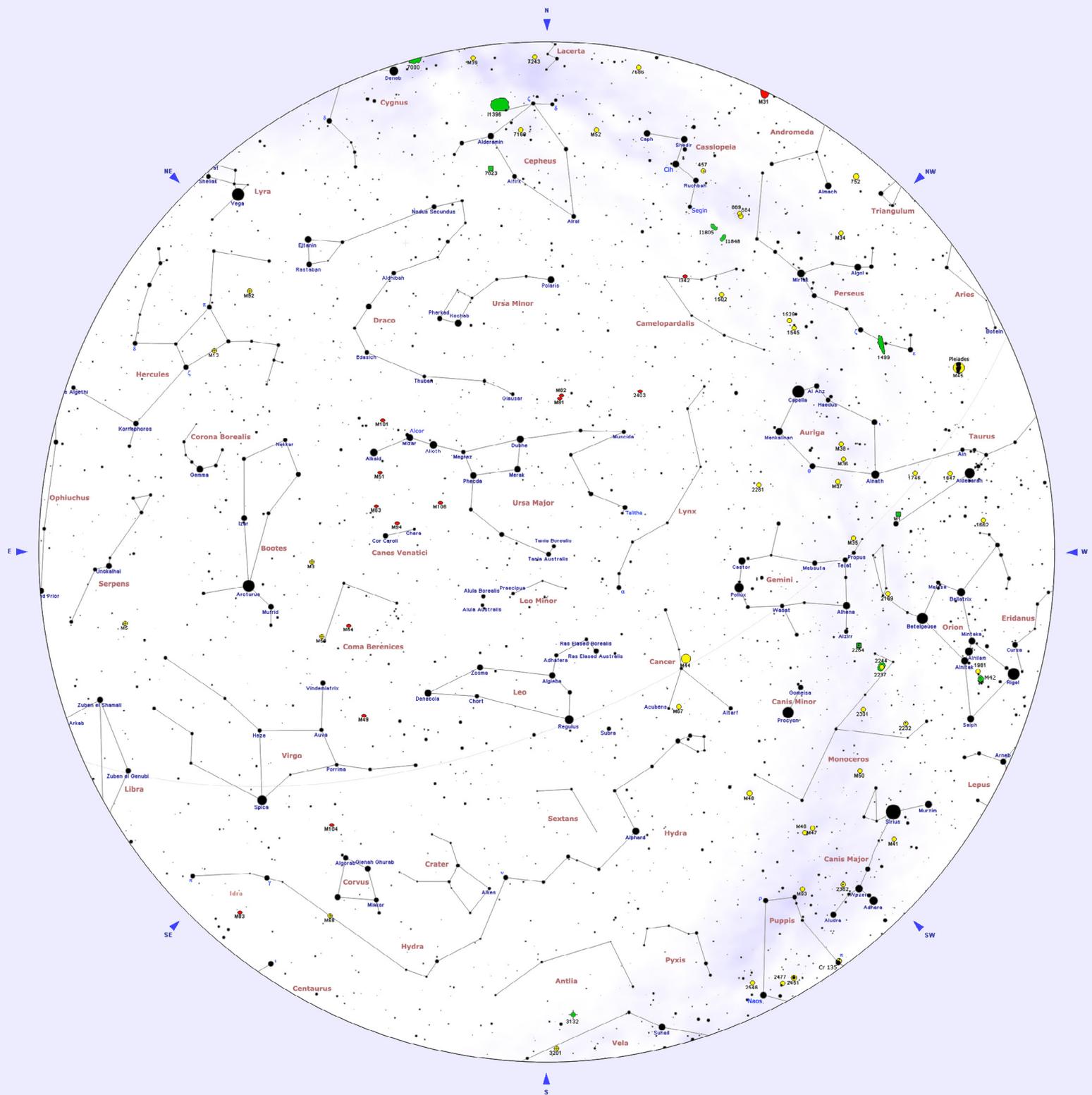


OSSERVAZIONE

15 marzo, 22:00
 1° aprile, 21:00 *
 15 aprile, 20:00 *

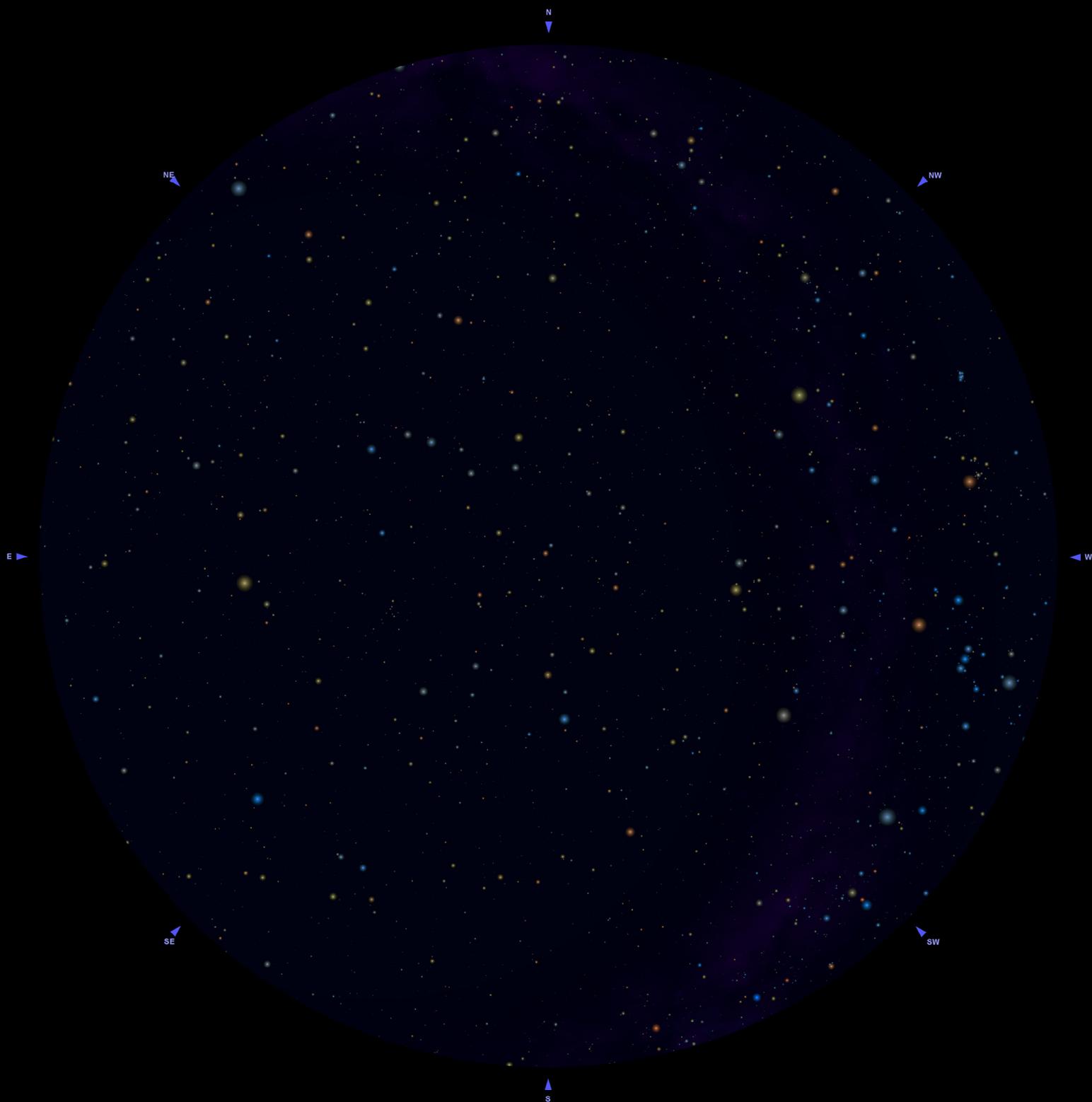
15 novembre, 6:00
 1° dicembre, 5:00
 15 dicembre, 4:00
 1° gennaio, 3:00
 15 gennaio, 2:00
 1° febbraio, 1:00
 15 febbraio, mezzanotte
 1° marzo, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6	IN SCALA <20'	IN SCALA <20'	IN SCALA <20'	IN SCALA <20'	IN SCALA <20'	

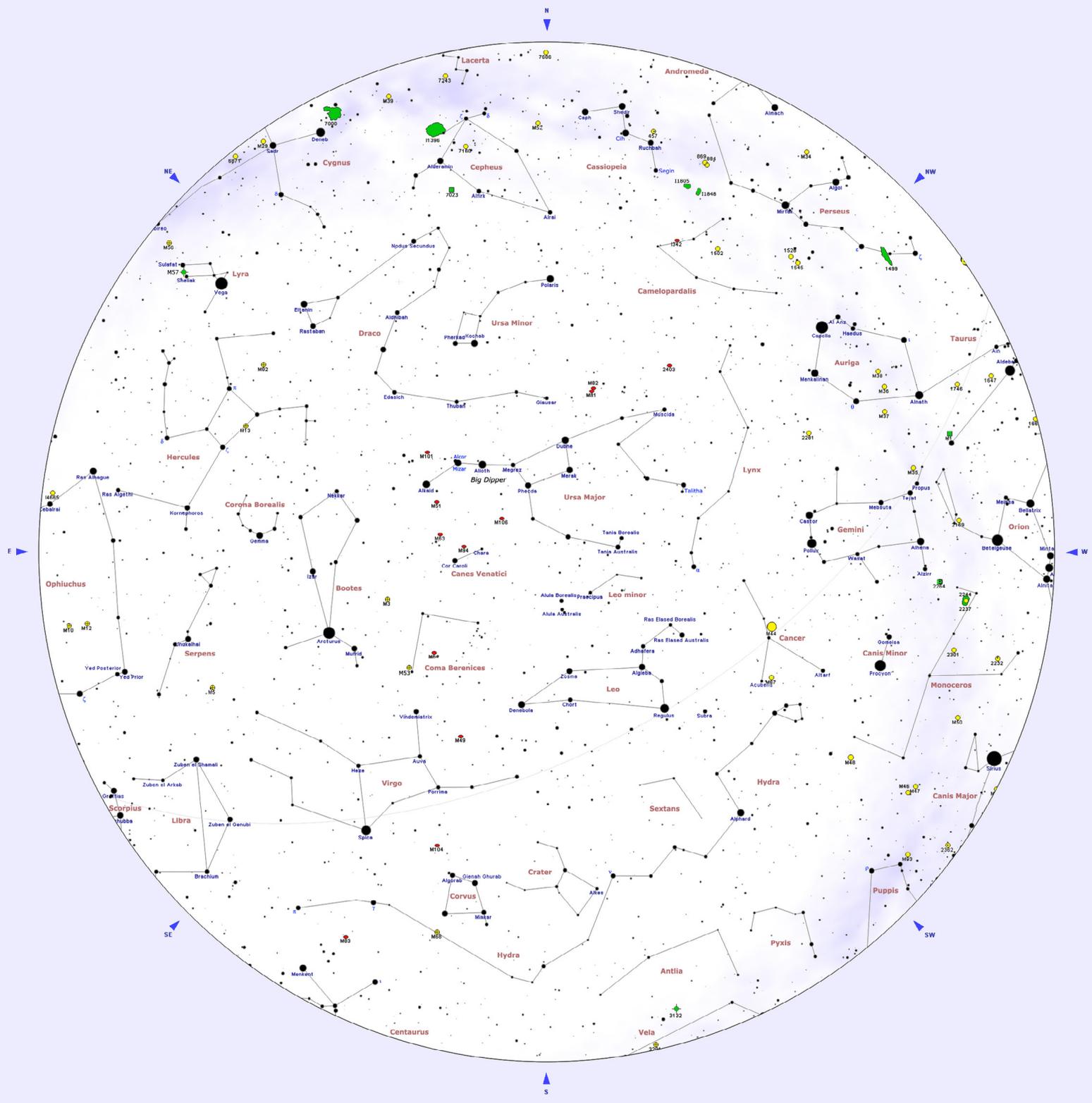


OSSERVAZIONE

1° aprile, 22:00 *
15 aprile, 21:00 *
1° maggio, 20:00 *

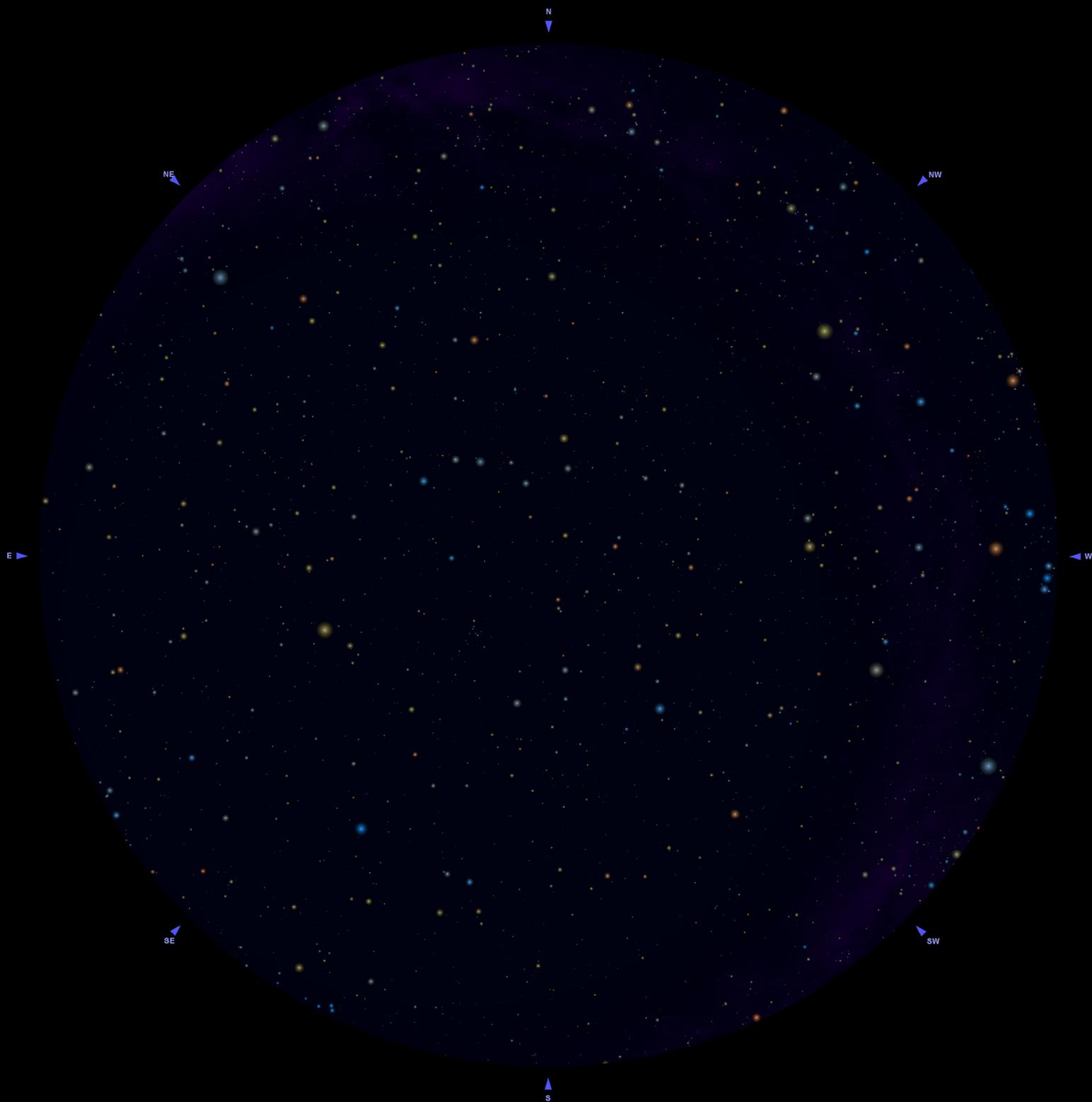
1° dicembre, 6:00
15 dicembre, 5:00
1° gennaio, 4:00
15 gennaio, 3:00
1° febbraio, 2:00
15 febbraio, 1:00
1° marzo, mezzanotte
15 marzo, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

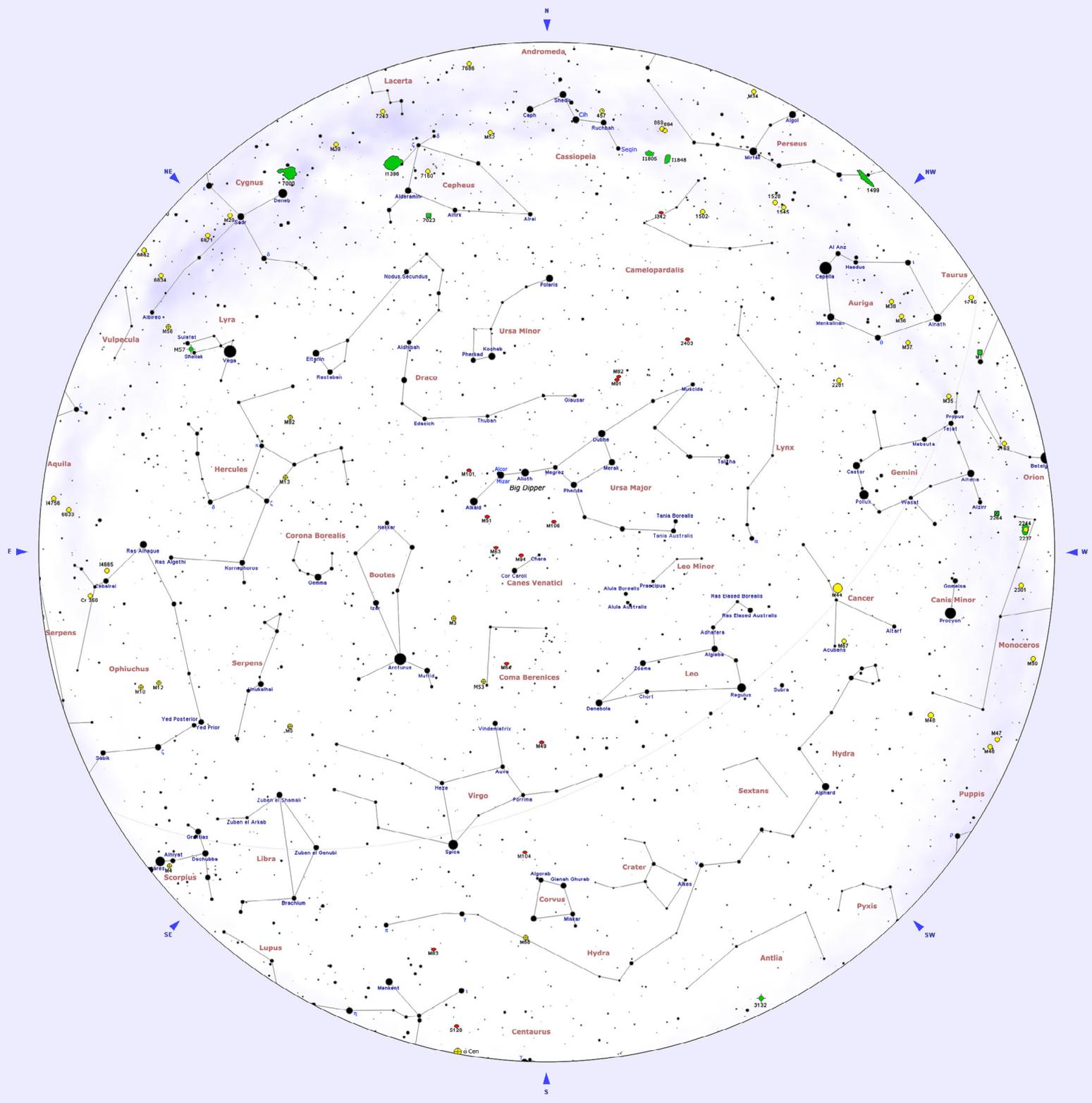


OSSERVAZIONE

15 aprile, 22:00
1° maggio, 21:00
15 maggio, 20:00

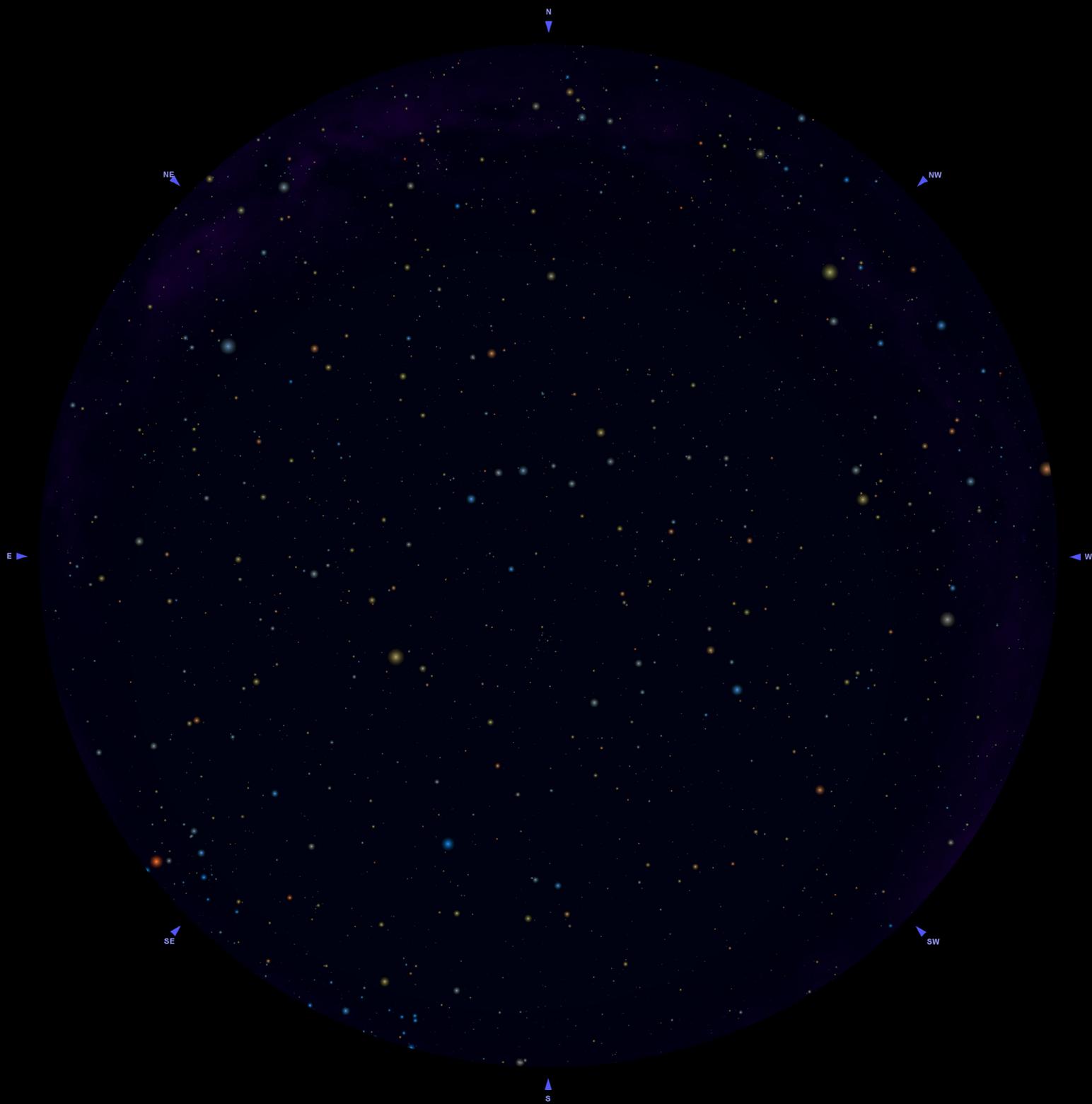
15 dicembre, 6:00
1° gennaio, 5:00
15 gennaio, 4:00
1° febbraio, 3:00
15 febbraio, 2:00
1° marzo, 1:00
15 marzo, mezzanotte
1° aprile, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
 Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	

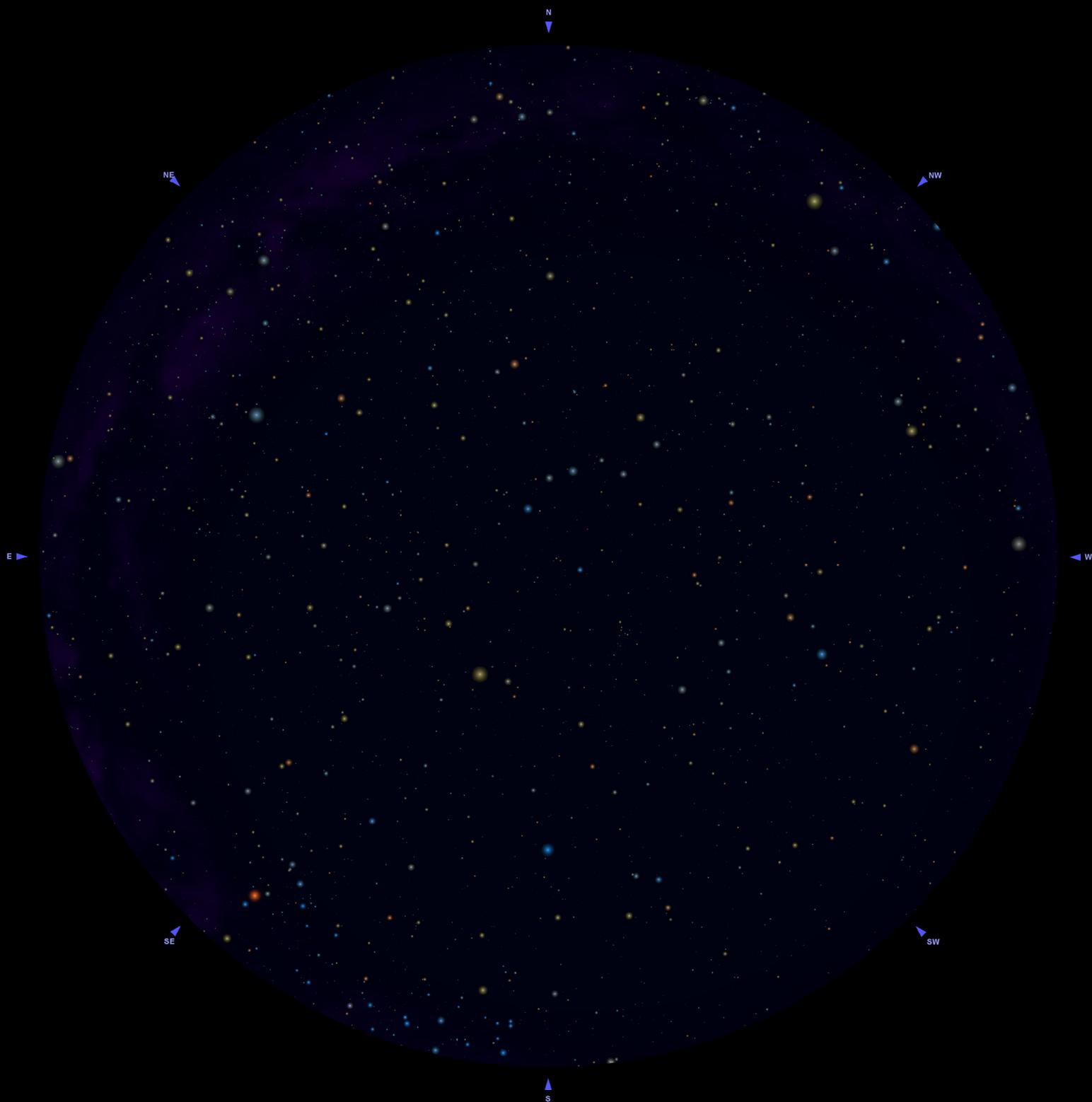


OSSERVAZIONE

1° maggio, 22:00 *
15 maggio, 21:00 *

1° febbraio, 4:00
15 febbraio, 3:00
1° marzo, 2:00
15 marzo, 1:00
1° aprile, mezzanotte *
15 aprile, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale

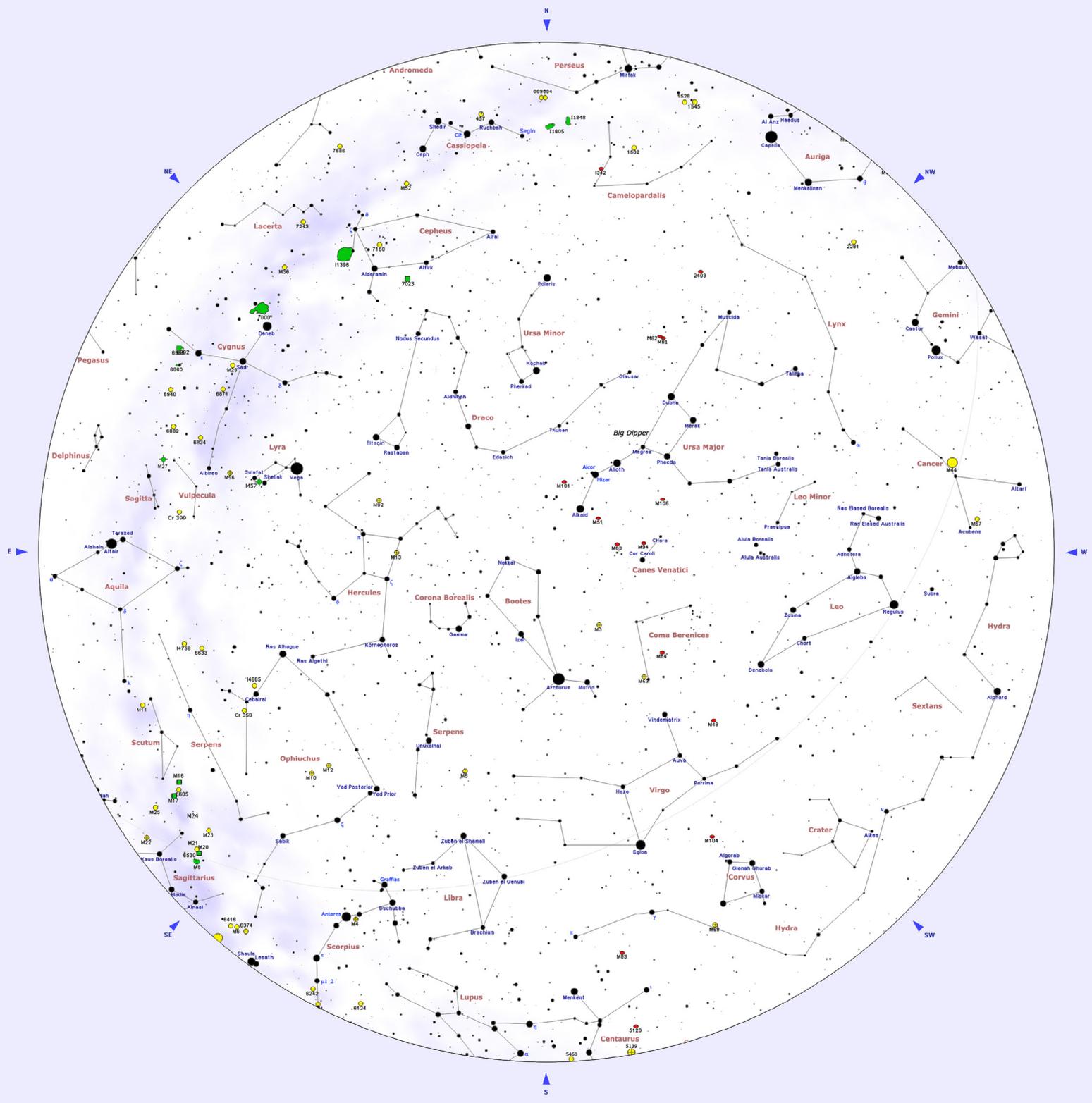


OSSERVAZIONE

15 maggio, 22:00 *
 1° giugno, 21:00 *

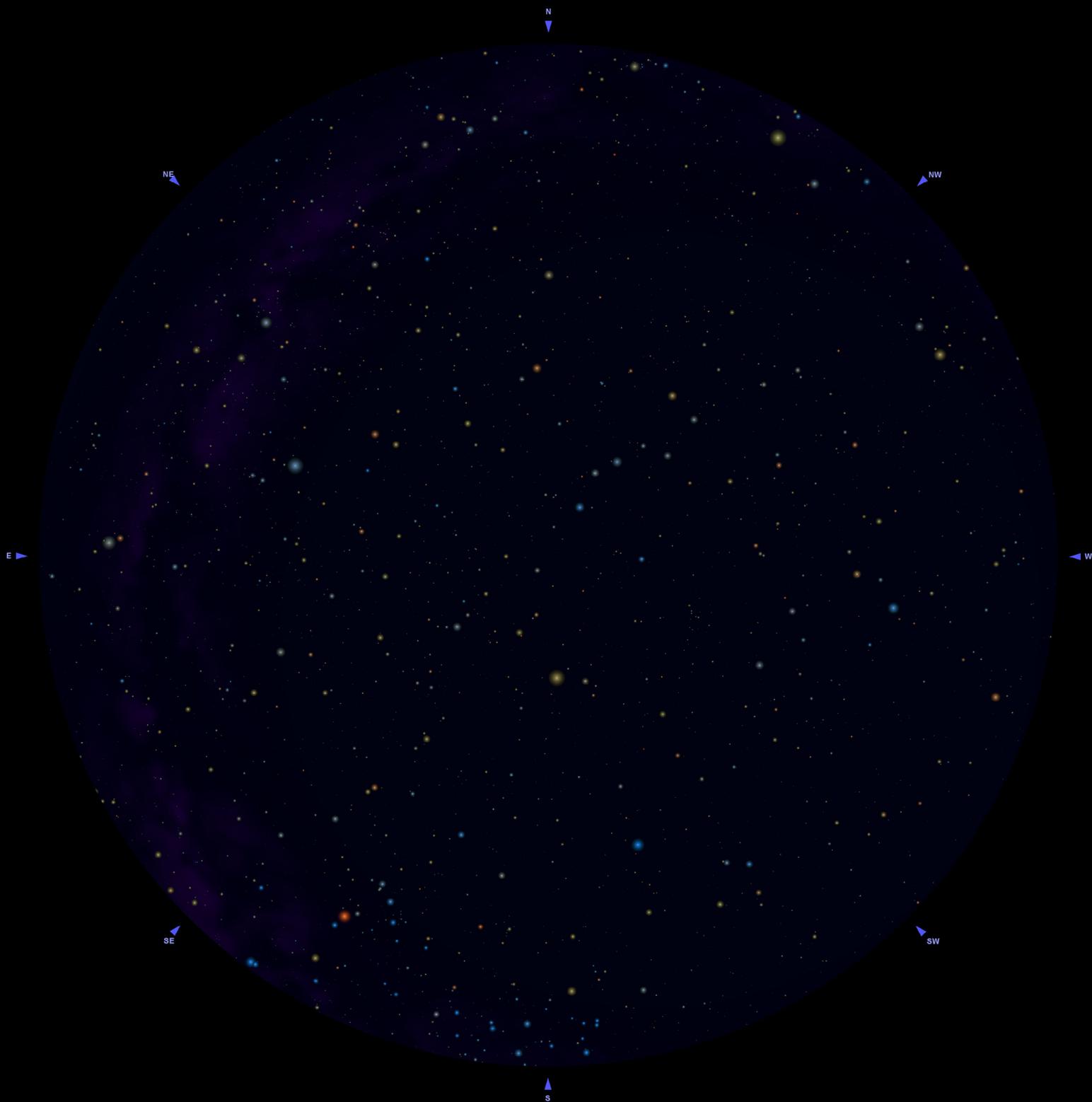
15 febbraio, 4:00
 1° marzo, 3:00
 15 marzo, 2:00
 1° aprile, 1:00 *
 15 aprile, mezzanotte *
 1° maggio, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

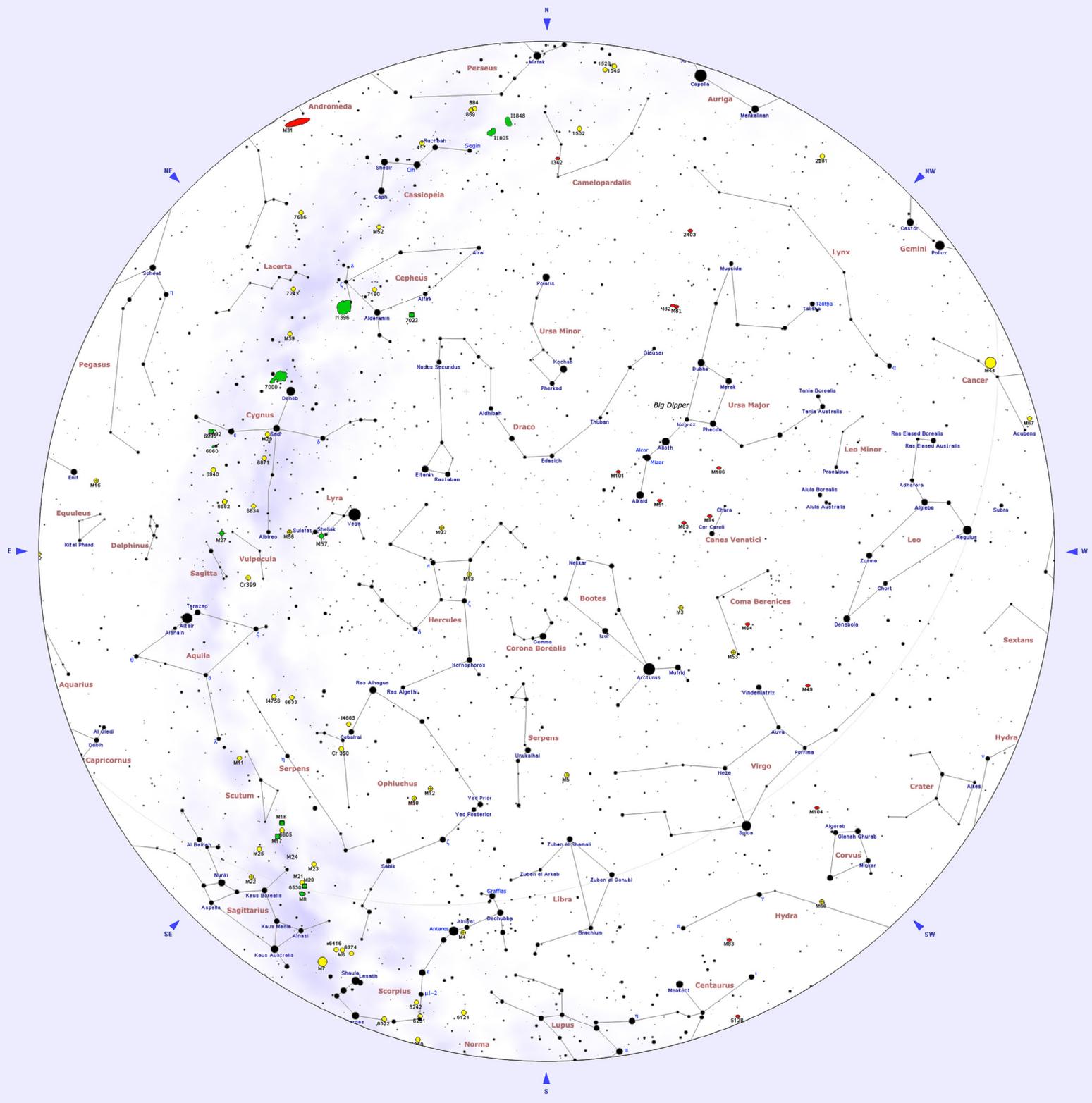


OSSERVAZIONE

1° giugno, 22:00 *
15 giugno, 21:00 *

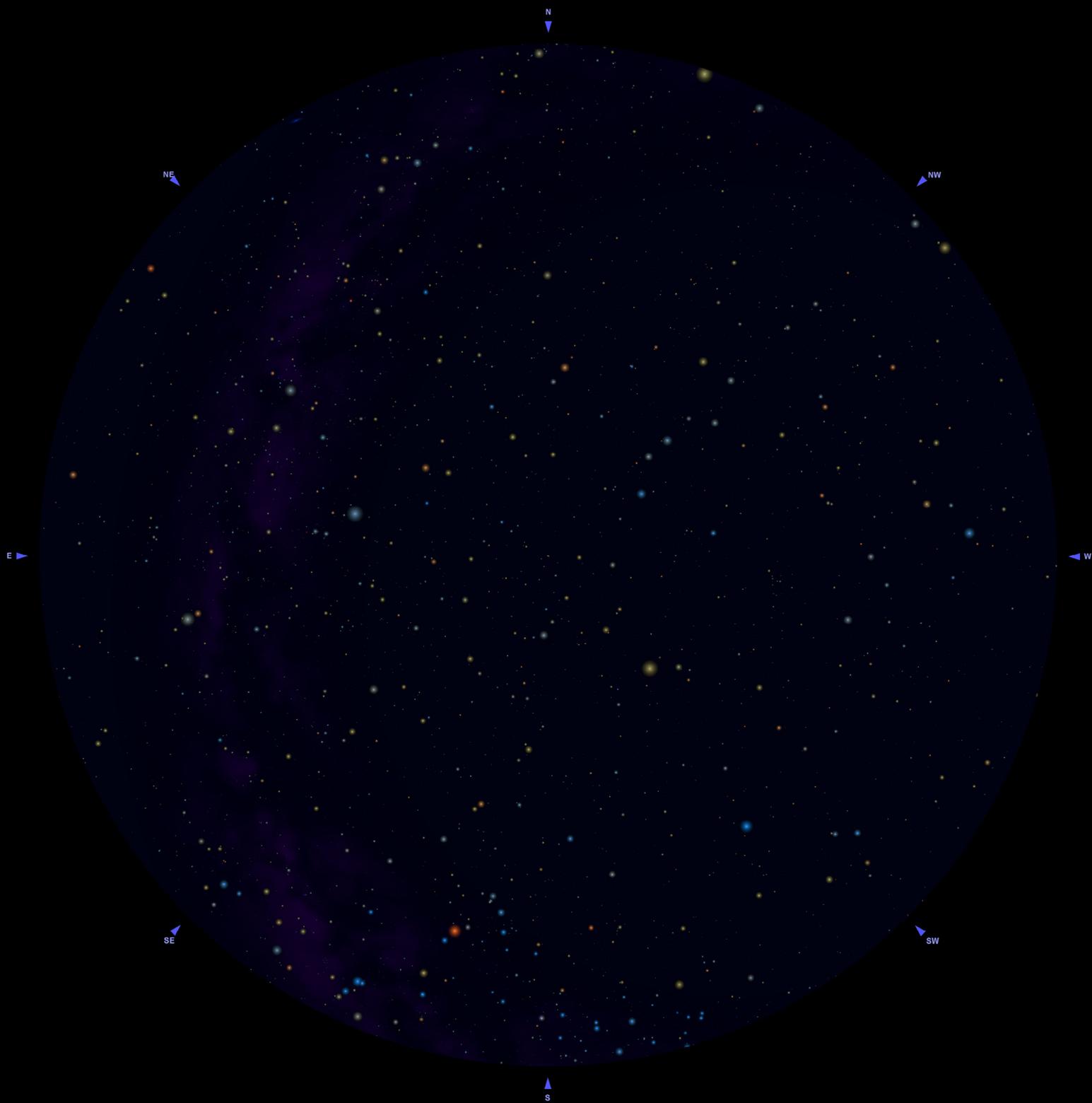
1° febbraio, 6:00
15 febbraio, 5:00
1° marzo, 4:00
15 marzo, 3:00
1° aprile, 2:00 *
15 aprile, 1:00 *
1° maggio, mezzanotte *
15 maggio, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

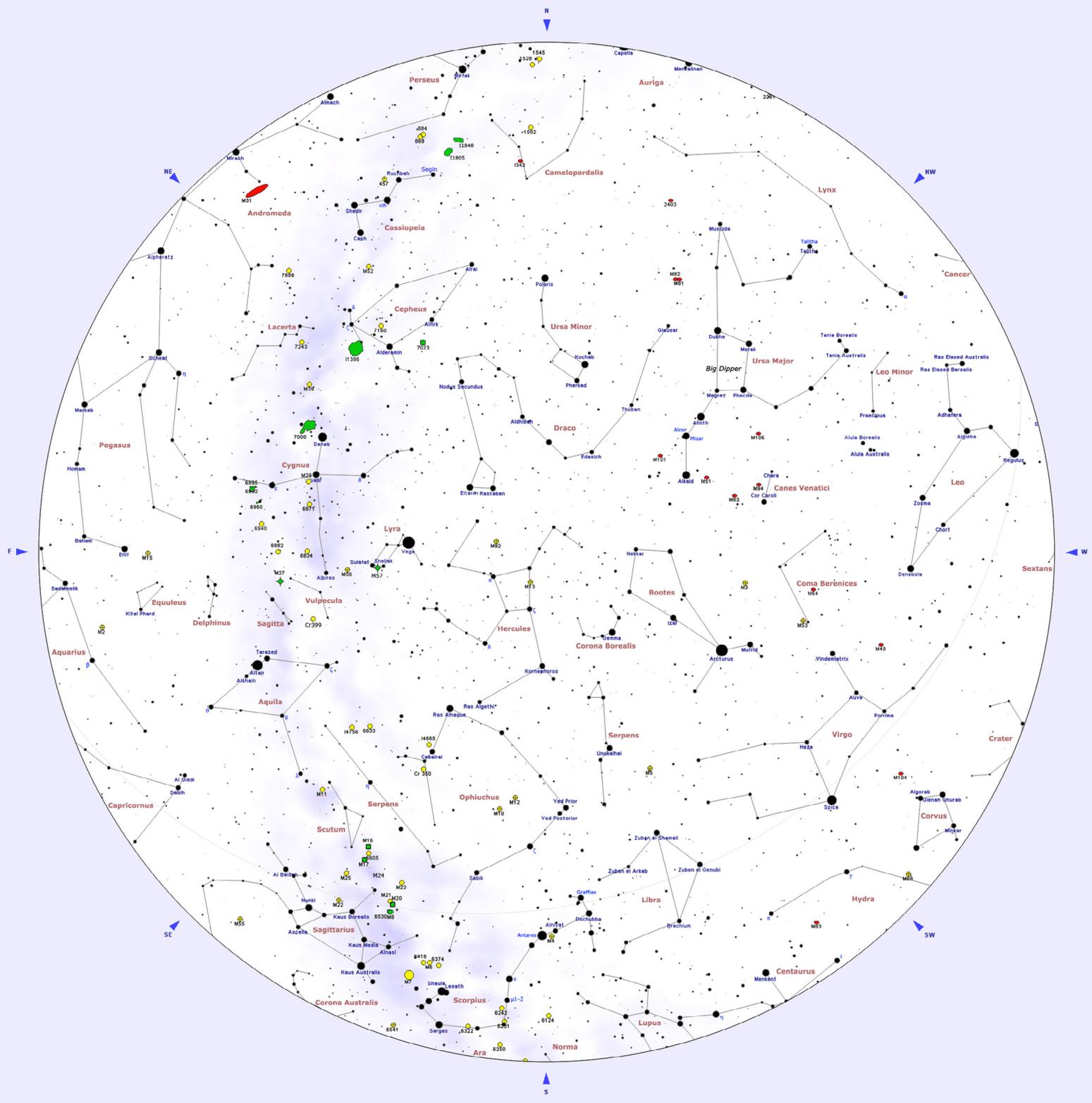


OSSERVAZIONE

15 giugno, 22:00 *
1° luglio, 21:00 *

15 febbraio, 6:00
1° marzo, 5:00
15 marzo, 4:00
1° aprile, 3:00 *
15 aprile, 2:00 *
1° maggio, 1:00 *
15 maggio, mezzanotte *
1° giugno, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

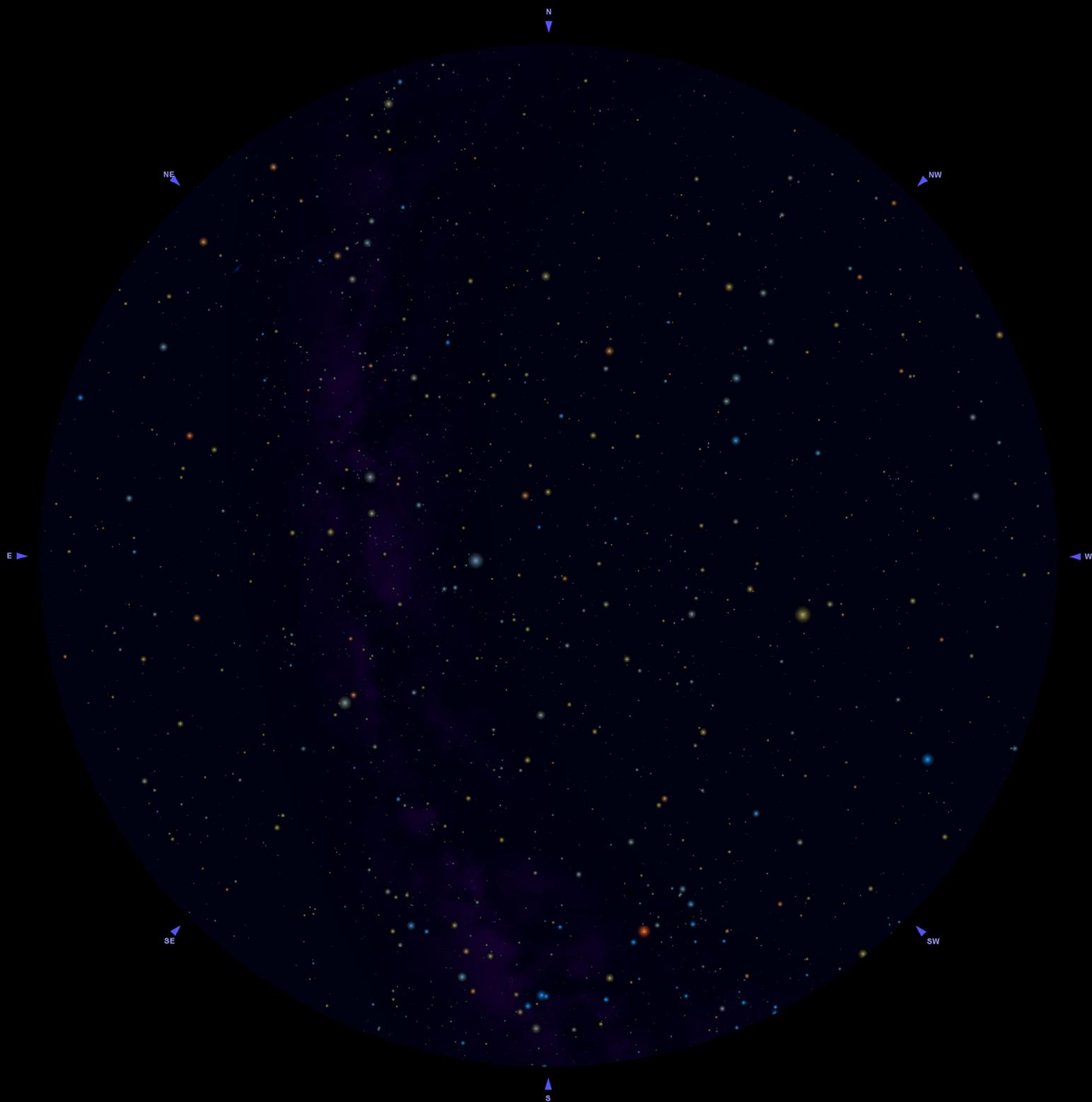


OSSERVAZIONE

1° luglio, 22:00 *
15 luglio, 21:00 *

1° marzo, 6:00
15 marzo, 5:00
1° aprile, 4:00 *
15 aprile, 3:00 *
1° maggio, 2:00 *
15 maggio, 1:00 *
1° giugno, mezzanotte *
15 giugno, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale

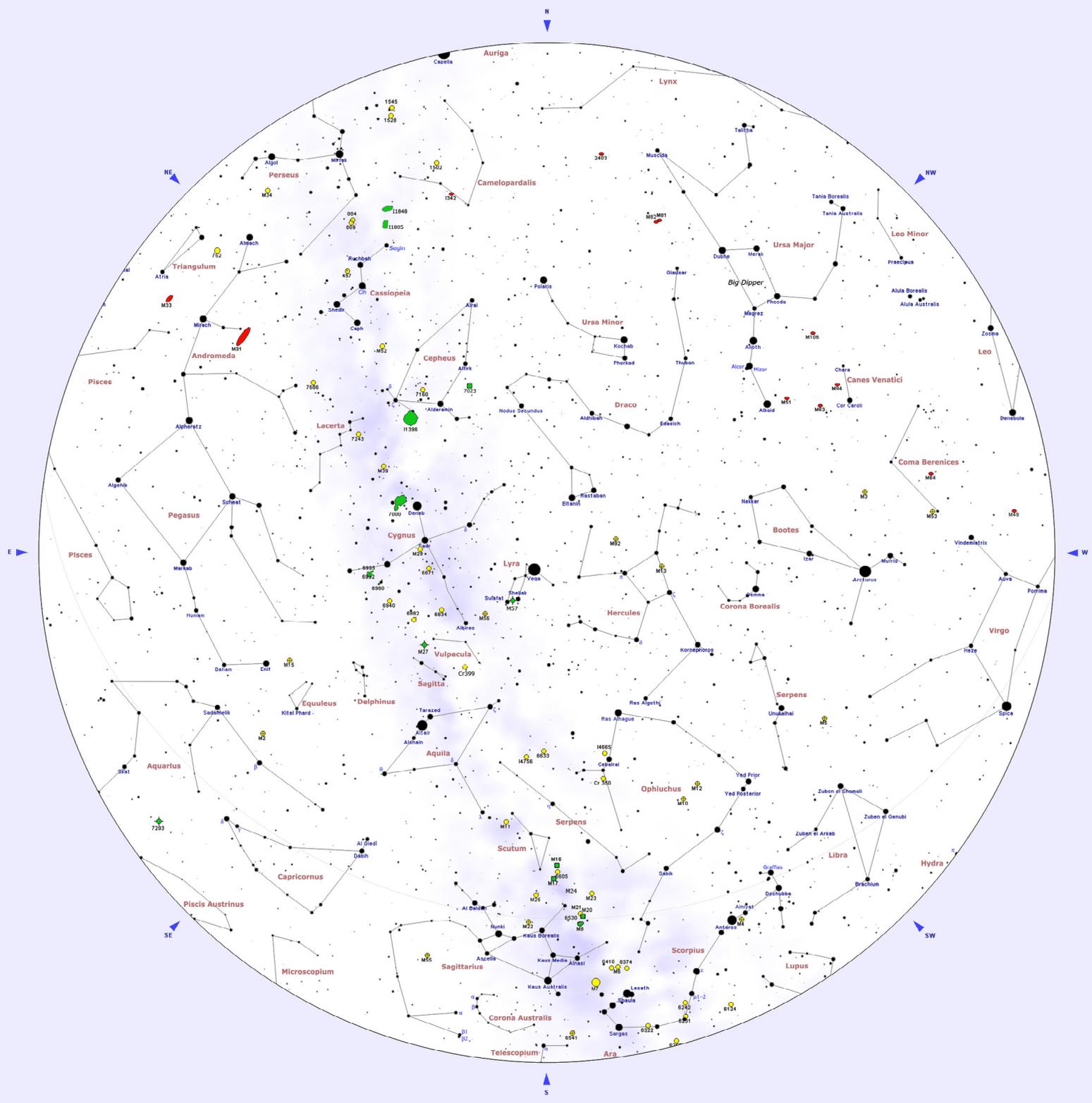


OSSERVAZIONE

15 luglio, 22:00 *
1° agosto, 21:00 *

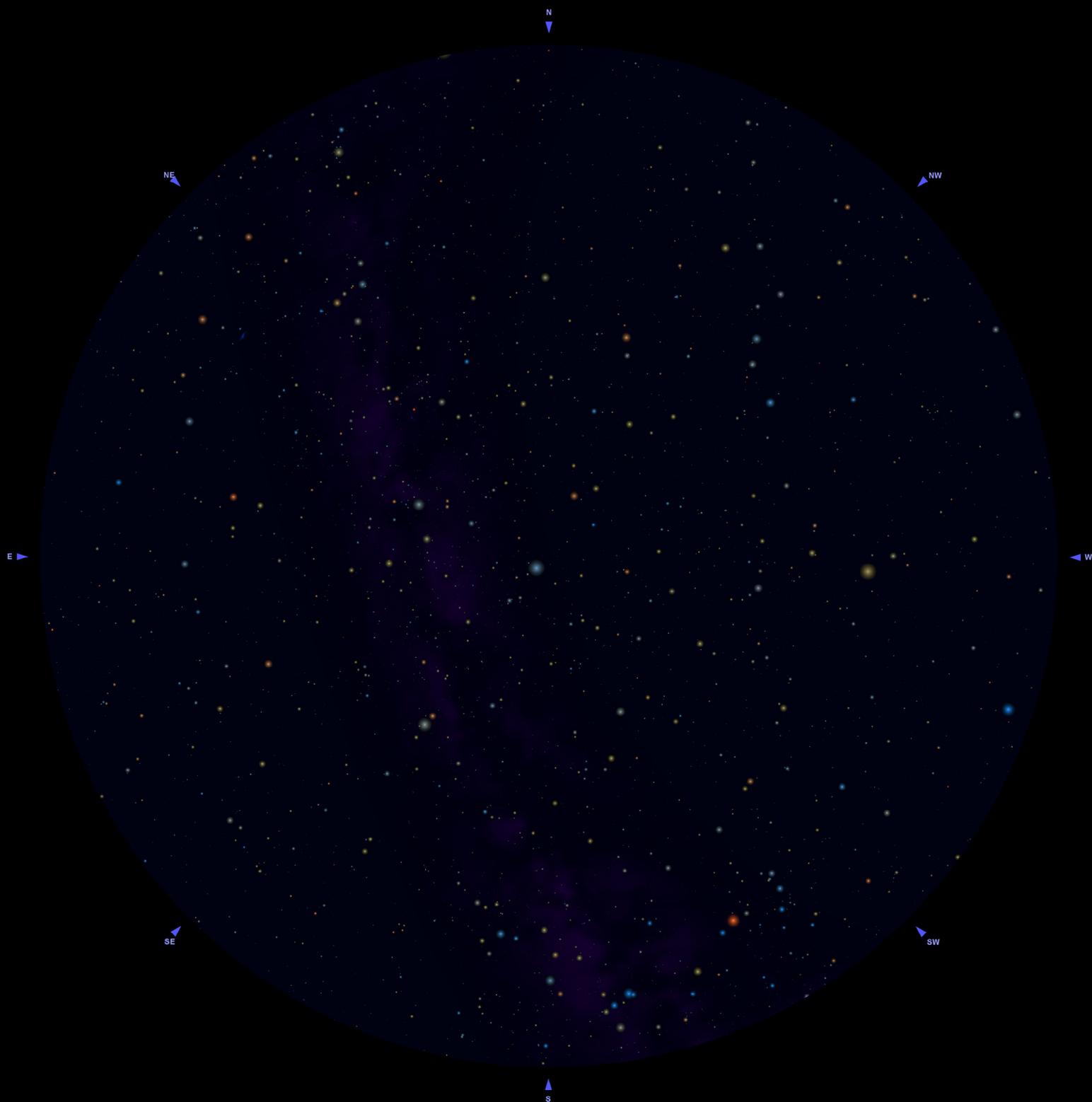
15 marzo, 6:00
1° aprile, 5:00 *
15 aprile, 4:00 *
1° maggio, 3:00 *
15 maggio, 2:00 *
1° giugno, 1:00 *
15 giugno, mezzanotte *
1° luglio, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

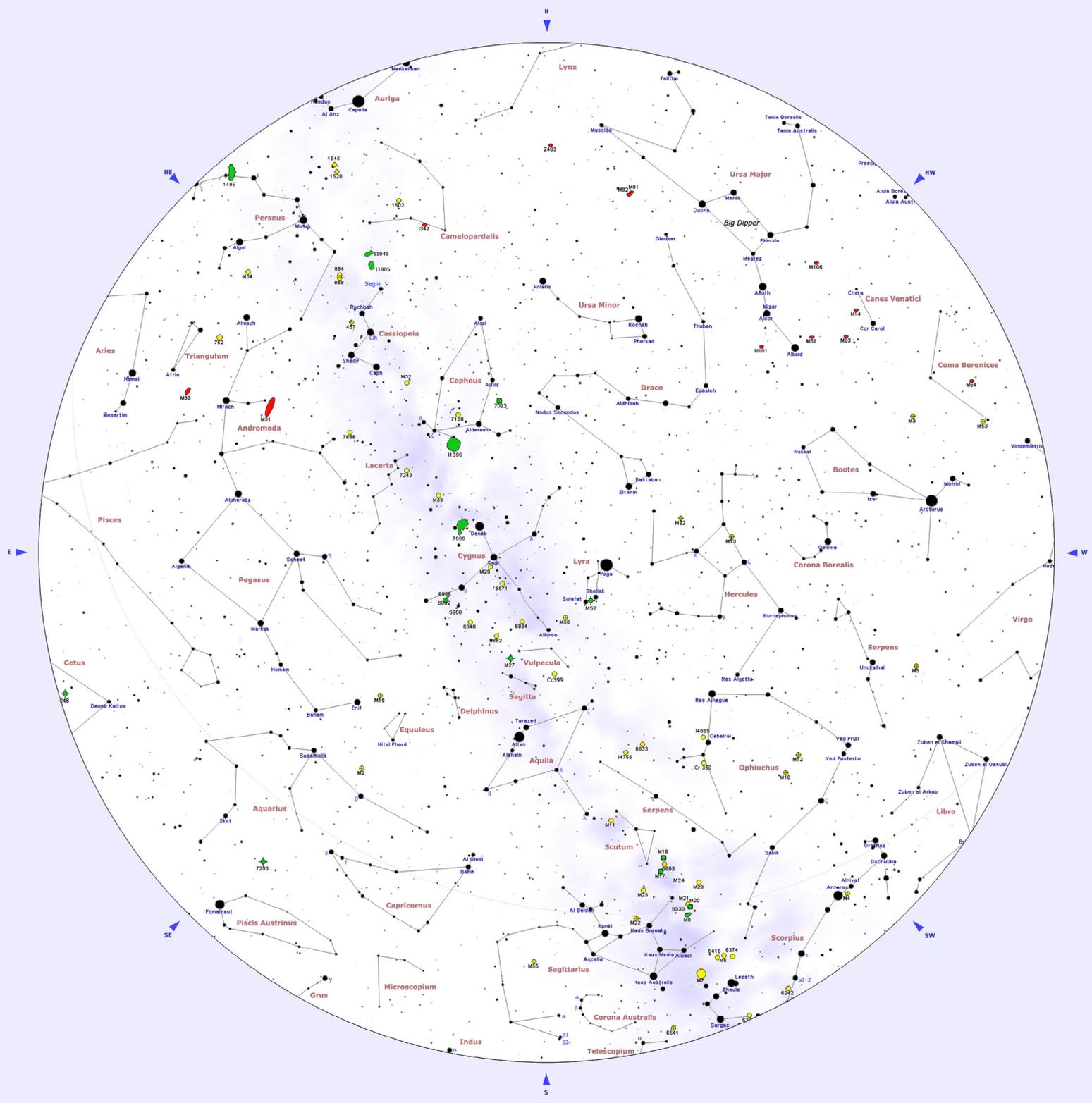


OSSERVAZIONE

1° agosto, 22:00 *
15 agosto, 21:00 *
1° settembre, 20:00 *

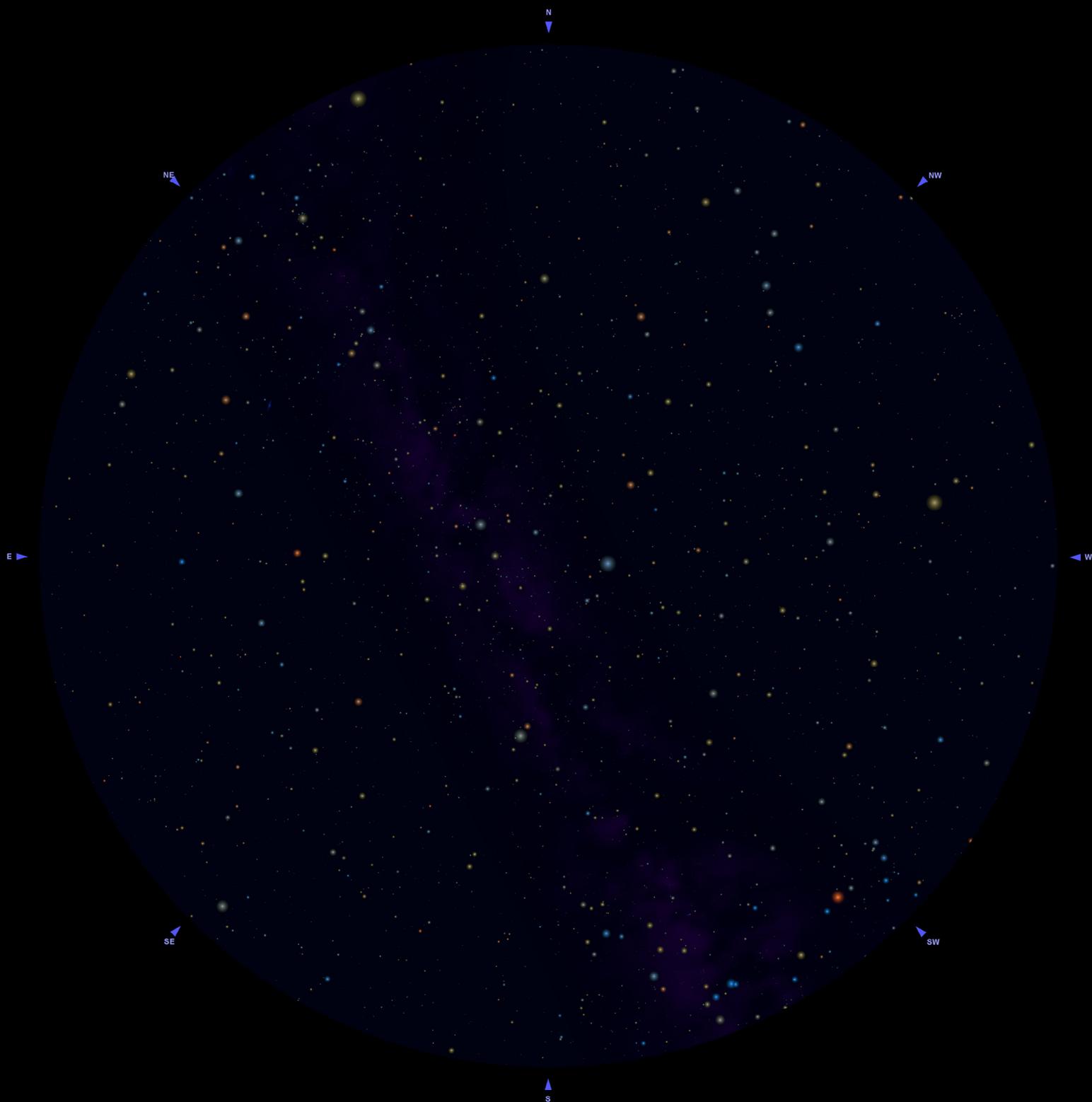
15 aprile, 5:00 *
1° maggio, 4:00 *
15 maggio, 3:00 *
1° giugno, 2:00 *
15 giugno, 1:00 *
1° luglio, mezzanotte *
15 luglio, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

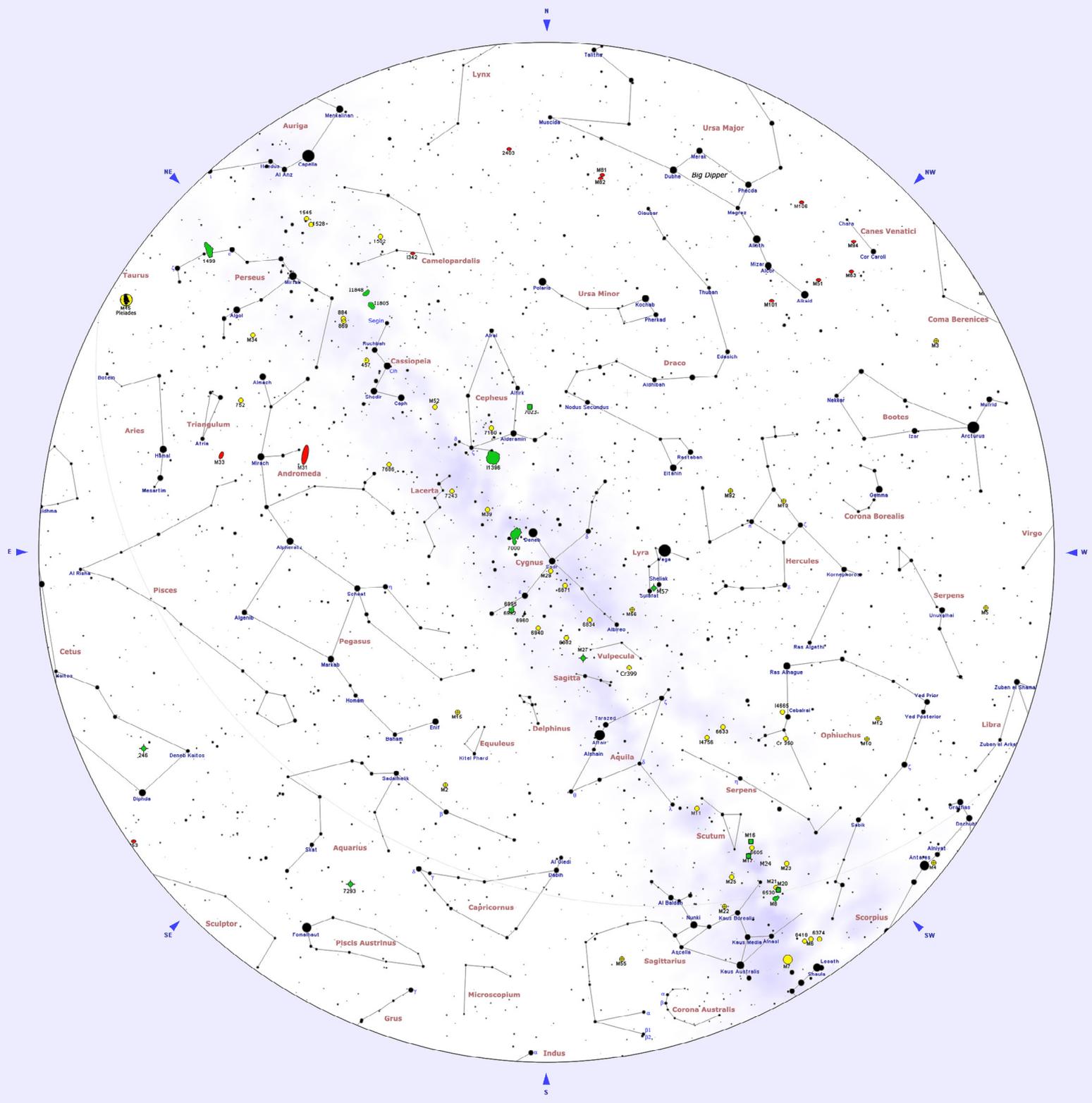


OSSERVAZIONE

15 agosto, 22:00 *
1° settembre, 21:00 *
15 settembre, 20:00 *
1° ottobre, 19:00 *

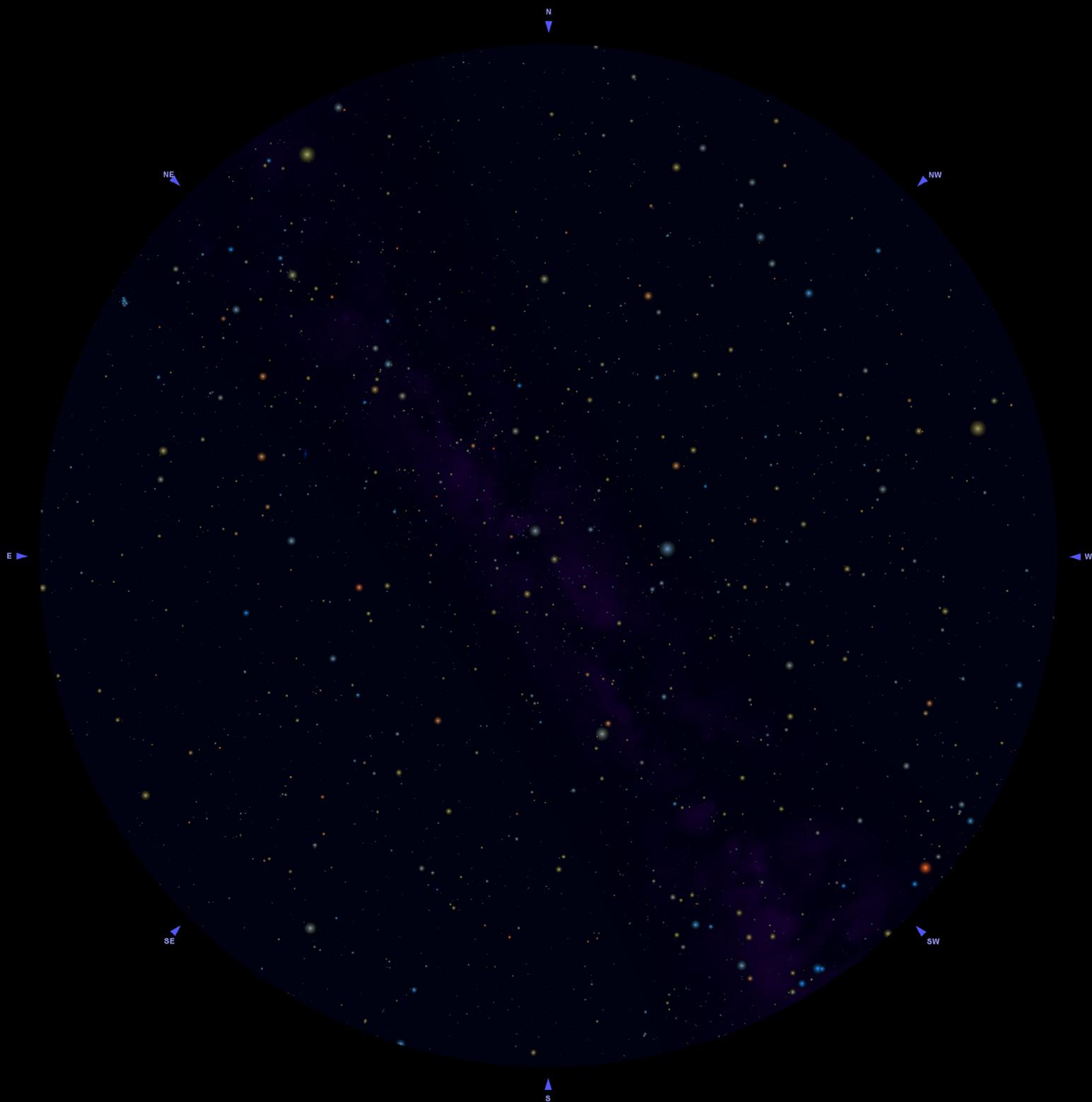
1° maggio, 5:00 *
15 maggio, 4:00 *
1° giugno, 3:00 *
15 giugno, 2:00 *
1° luglio, 1:00 *
15 luglio, mezzanotte *
1° agosto, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

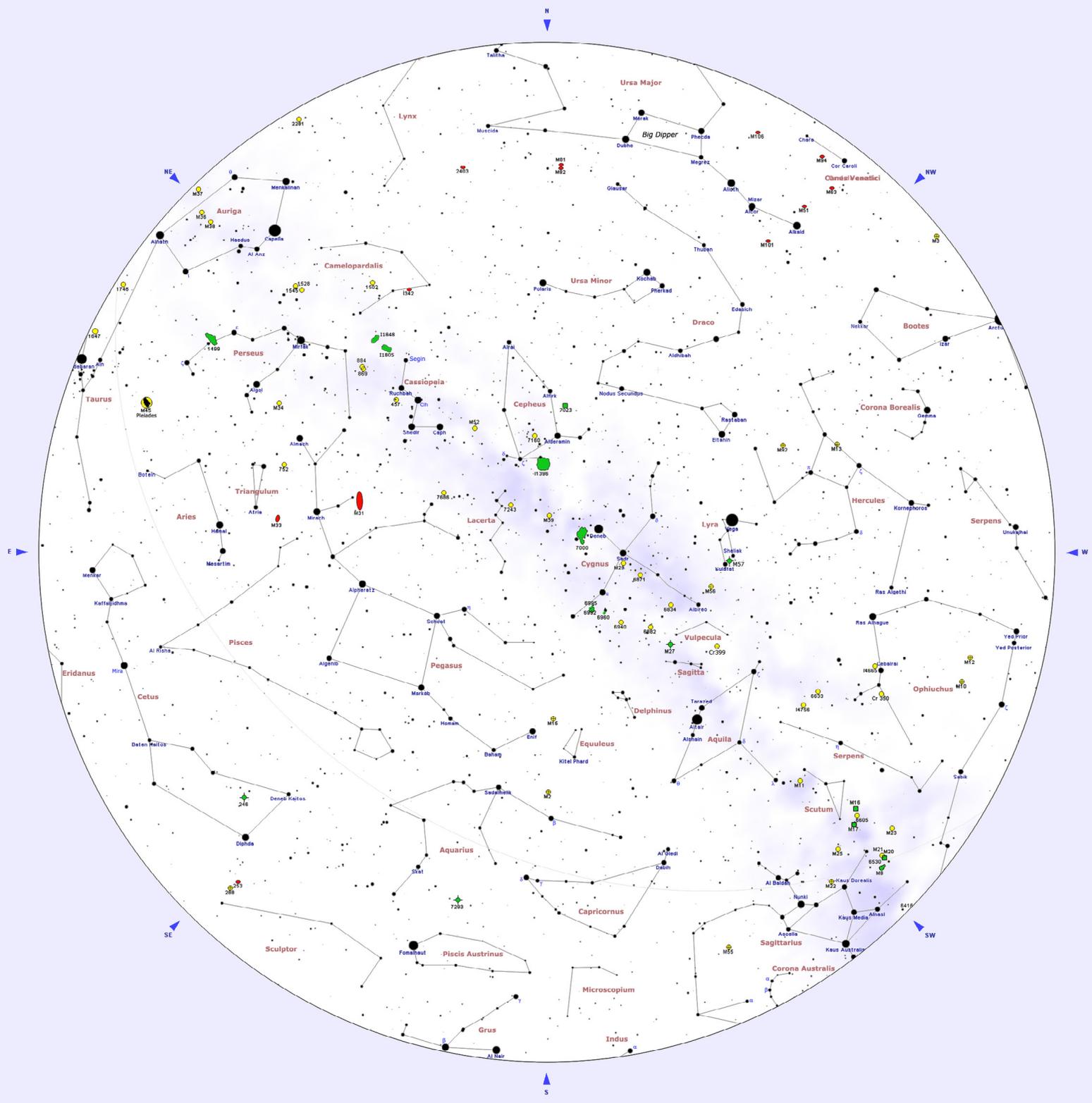


OSSERVAZIONE

1° settembre, 22:00 *
15 settembre, 21:00 *
1° ottobre, 20:00 *
15 ottobre, 19:00 *

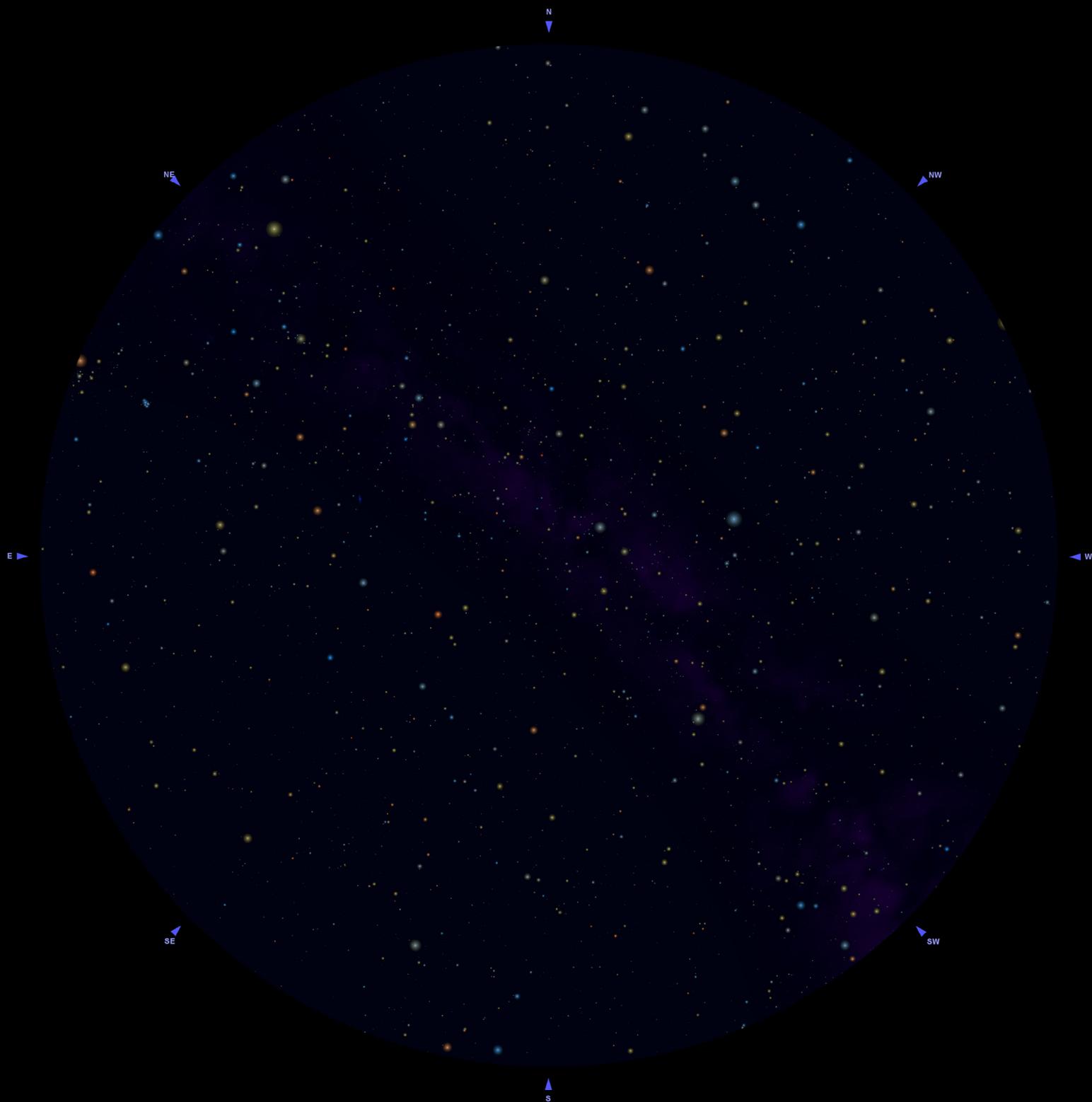
1° giugno, 4:00 *
15 giugno, 3:00 *
1° luglio, 2:00 *
15 luglio, 1:00 *
1° agosto, mezzanotte *
15 agosto, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

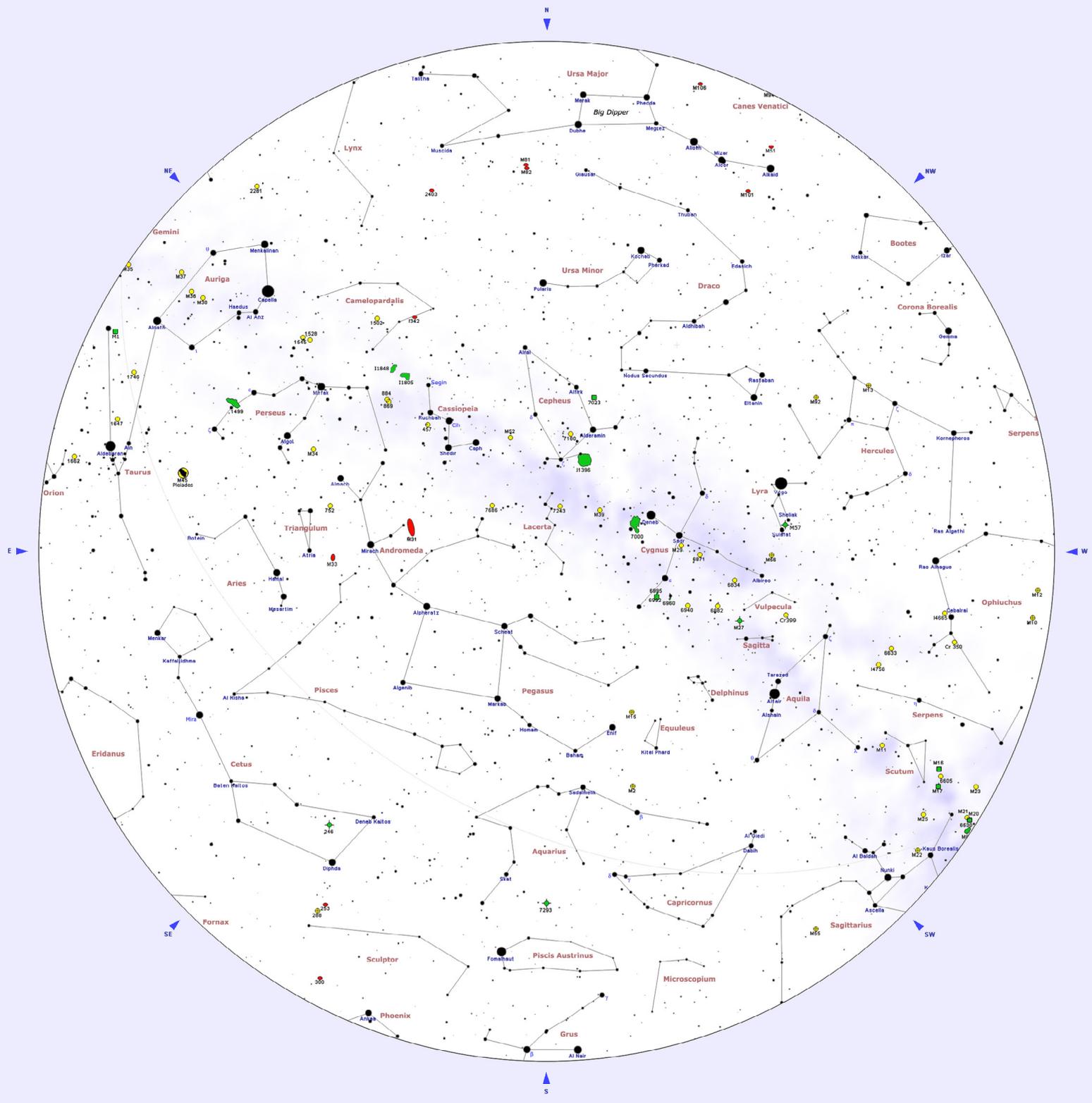


OSSERVAZIONE

15 settembre, 22:00 *
1° ottobre, 21:00 *
15 ottobre, 20:00 *
1° novembre, 19:00
15 novembre, 18:00

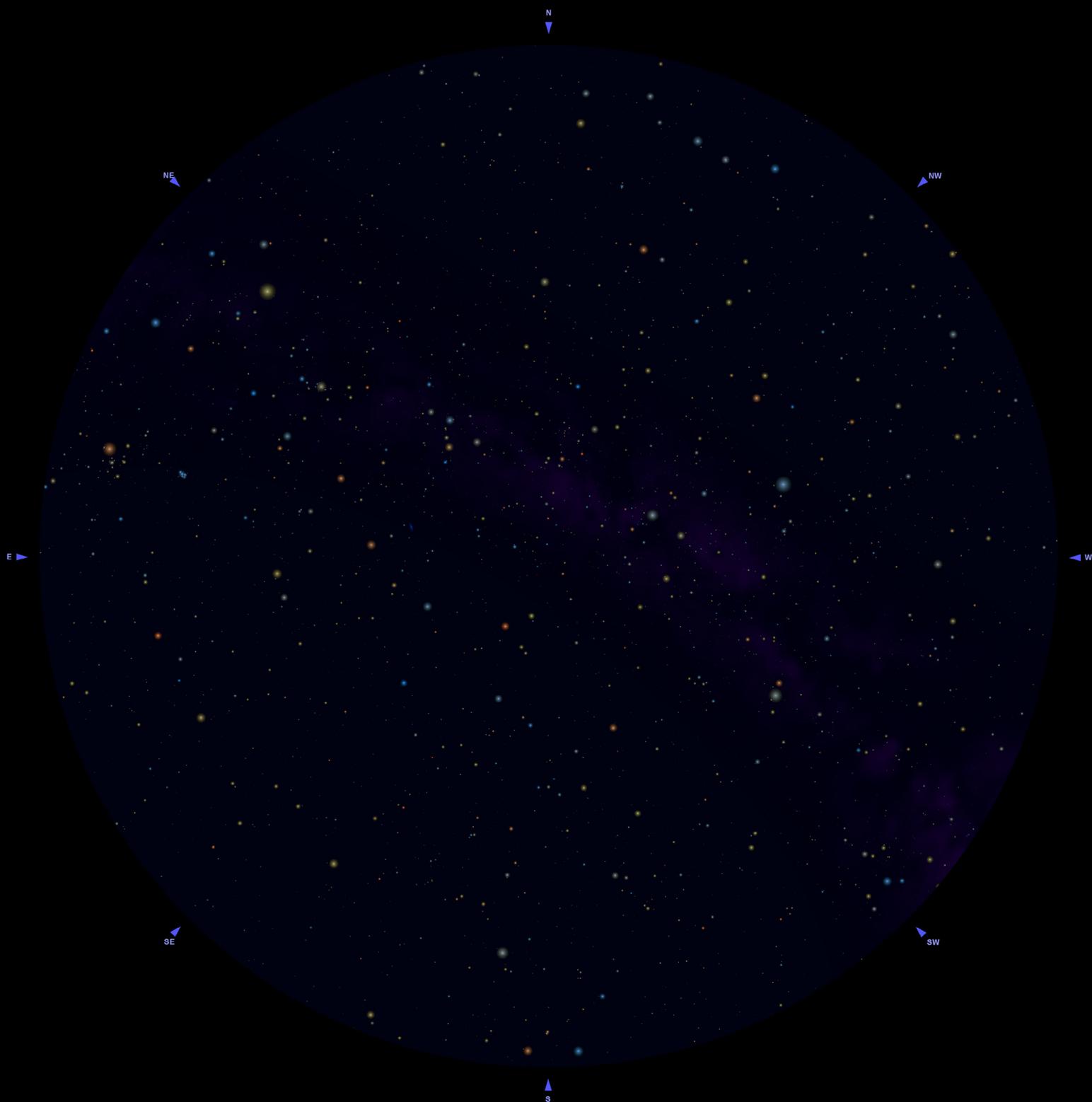
15 giugno, 4:00 *
1° luglio, 3:00 *
15 luglio, 2:00 *
1° agosto, 1:00 *
15 agosto, mezzanotte *
1° settembre, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

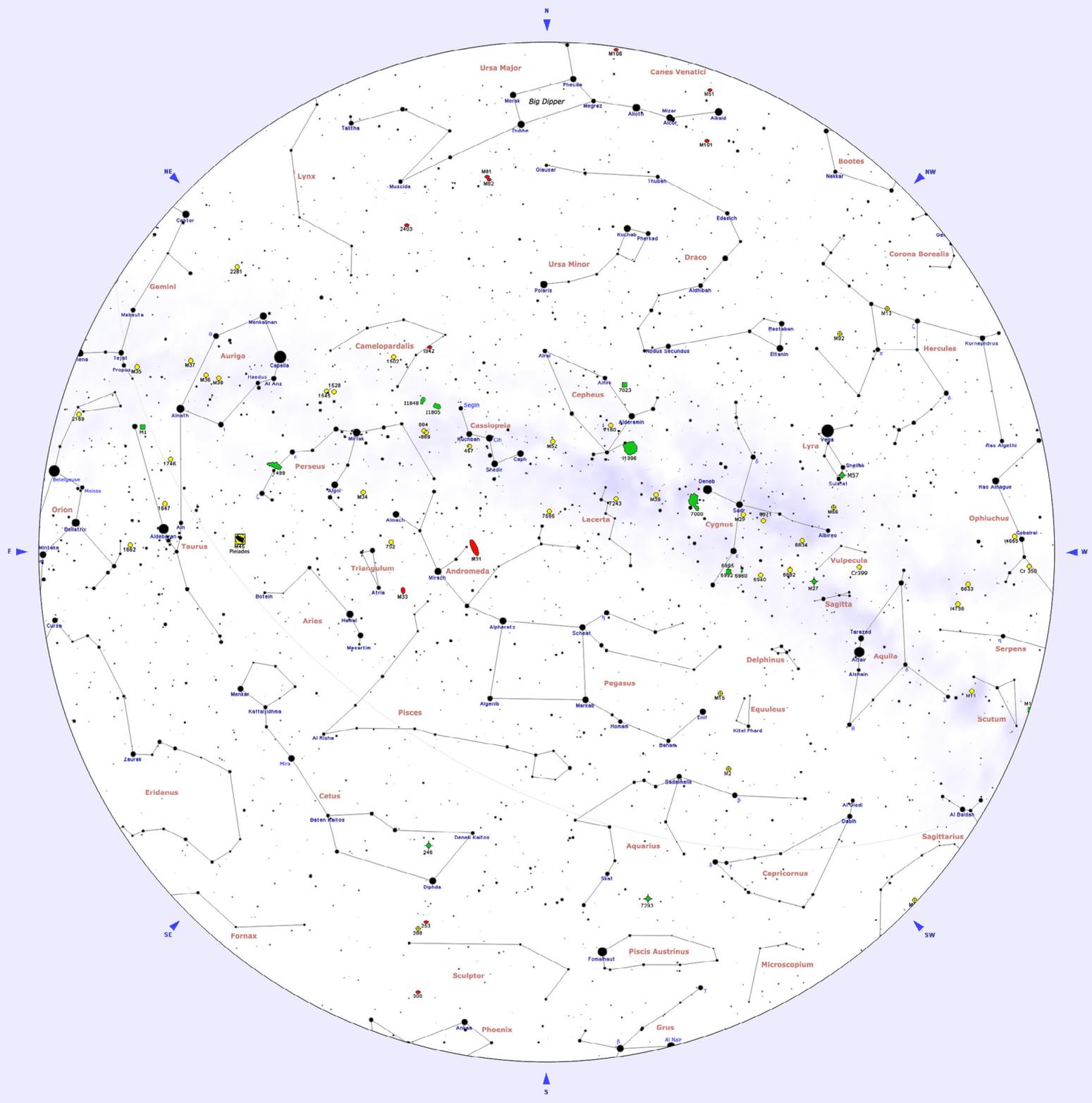


OSSERVAZIONE

1° ottobre, 22:00 *
15 ottobre, 21:00 *
1° novembre, 20:00
15 novembre, 19:00
1° dicembre, 18:00

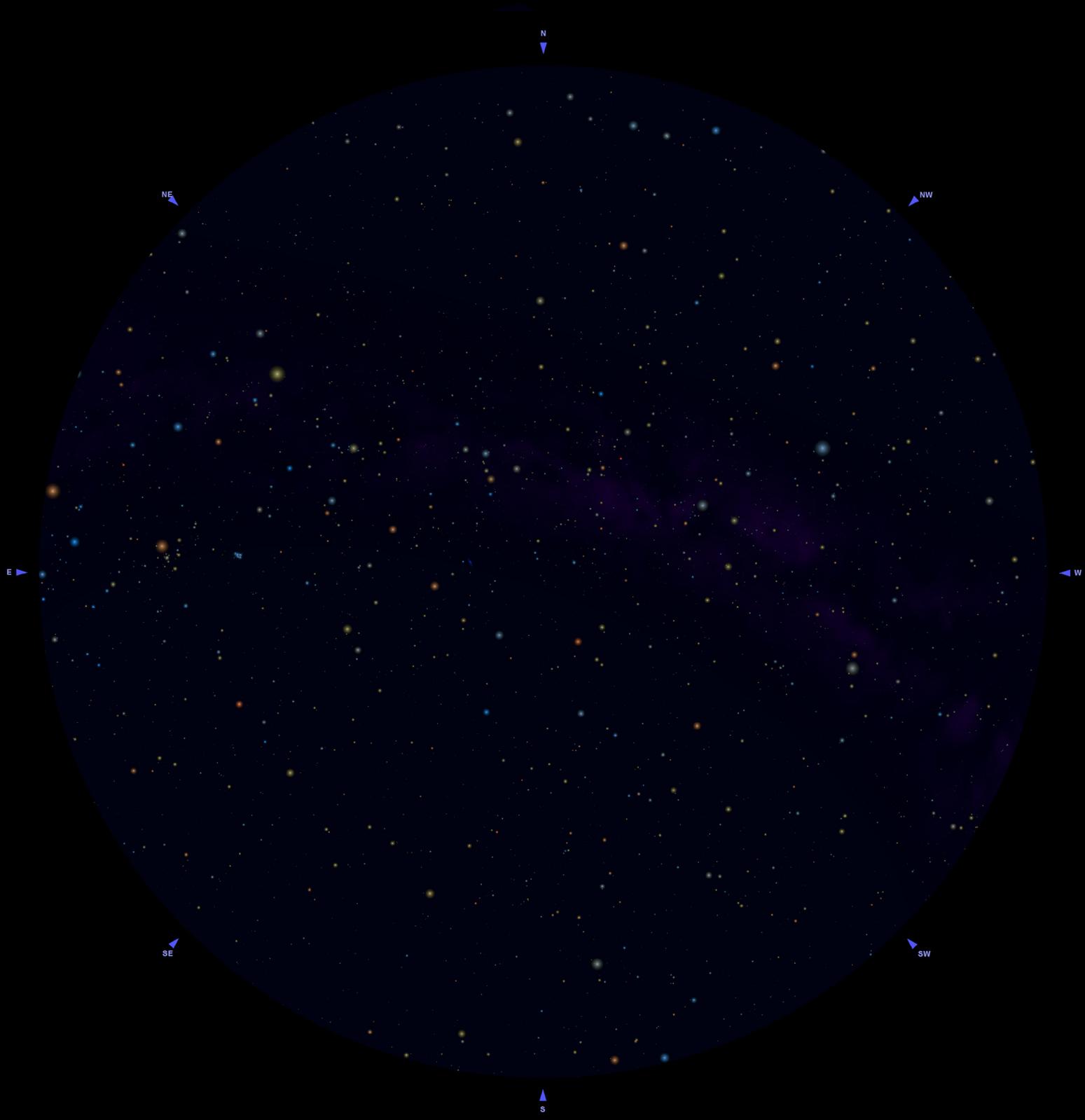
1° luglio, 4:00
15 luglio, 3:00
1° agosto, 2:00
15 agosto, 1:00
1° settembre, mezzanotte *
15 settembre, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

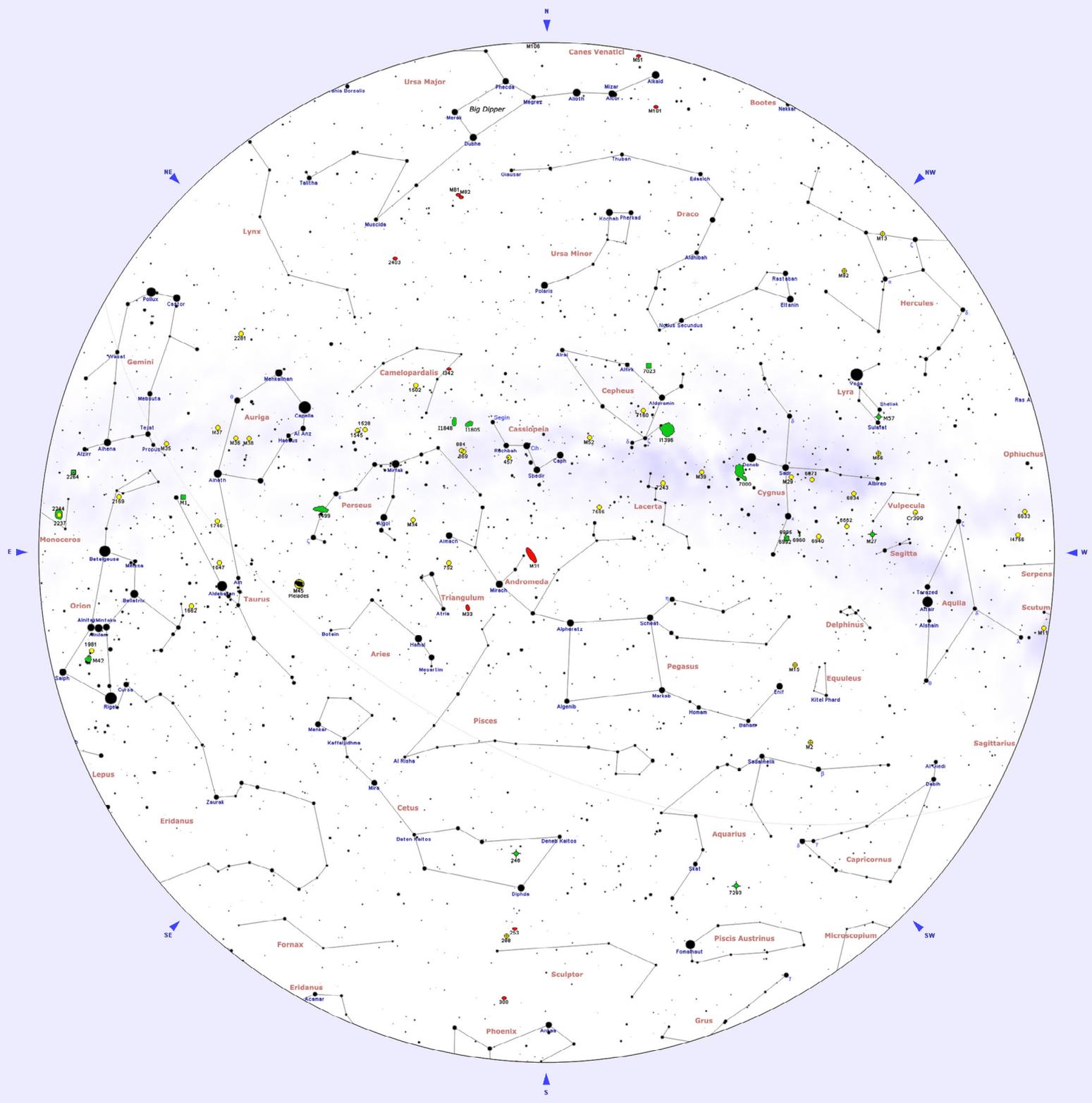


OSSERVAZIONE

15 ottobre, 22:00 *
1° novembre, 21:00
15 novembre, 20:00
1° dicembre, 19:00
15 dicembre, 18:00

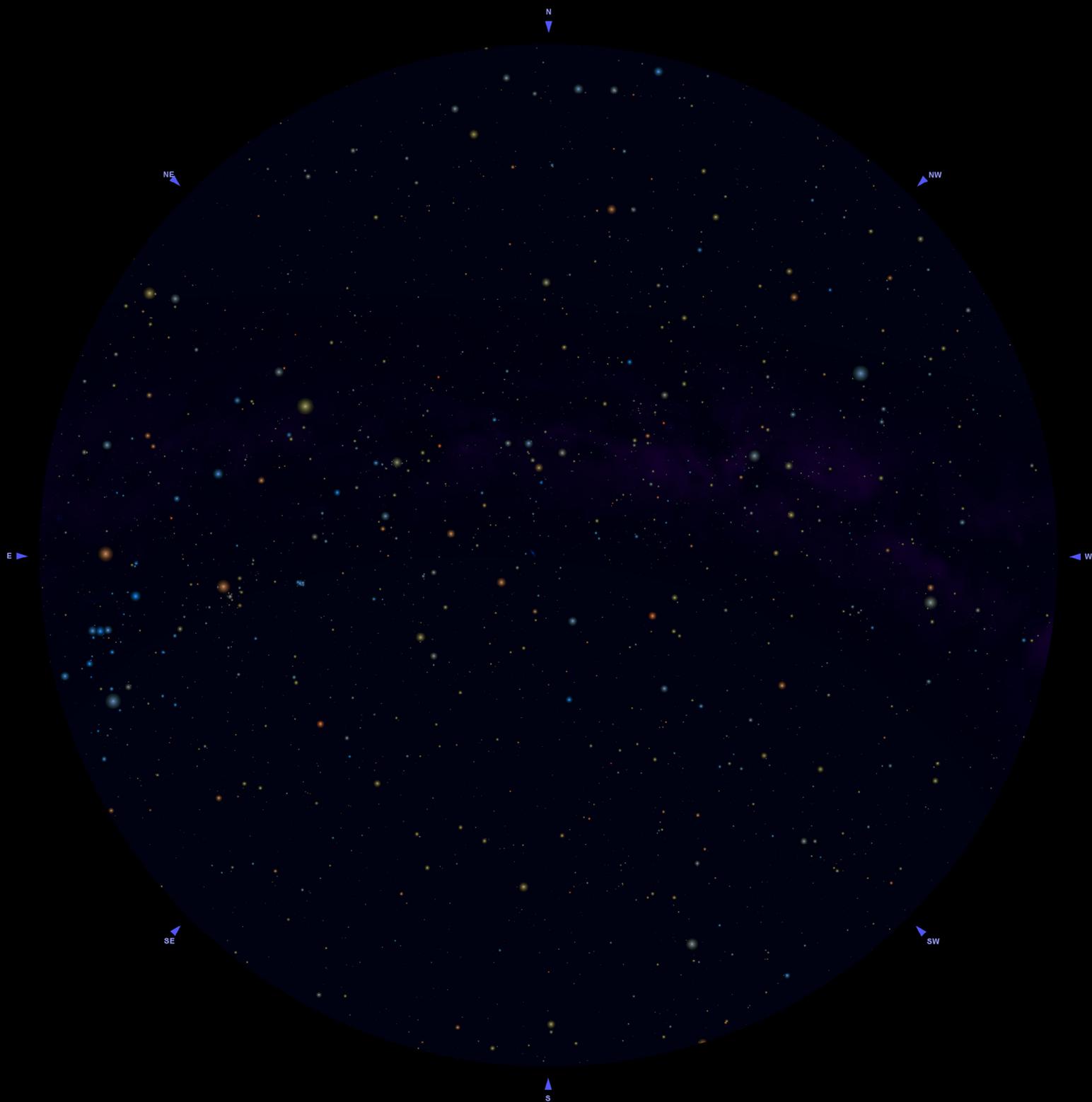
15 luglio, 4:00 *
1° agosto, 3:00 *
15 agosto, 2:00 *
1° settembre, 1:00 *
15 settembre, mezzanotte *
1° ottobre, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

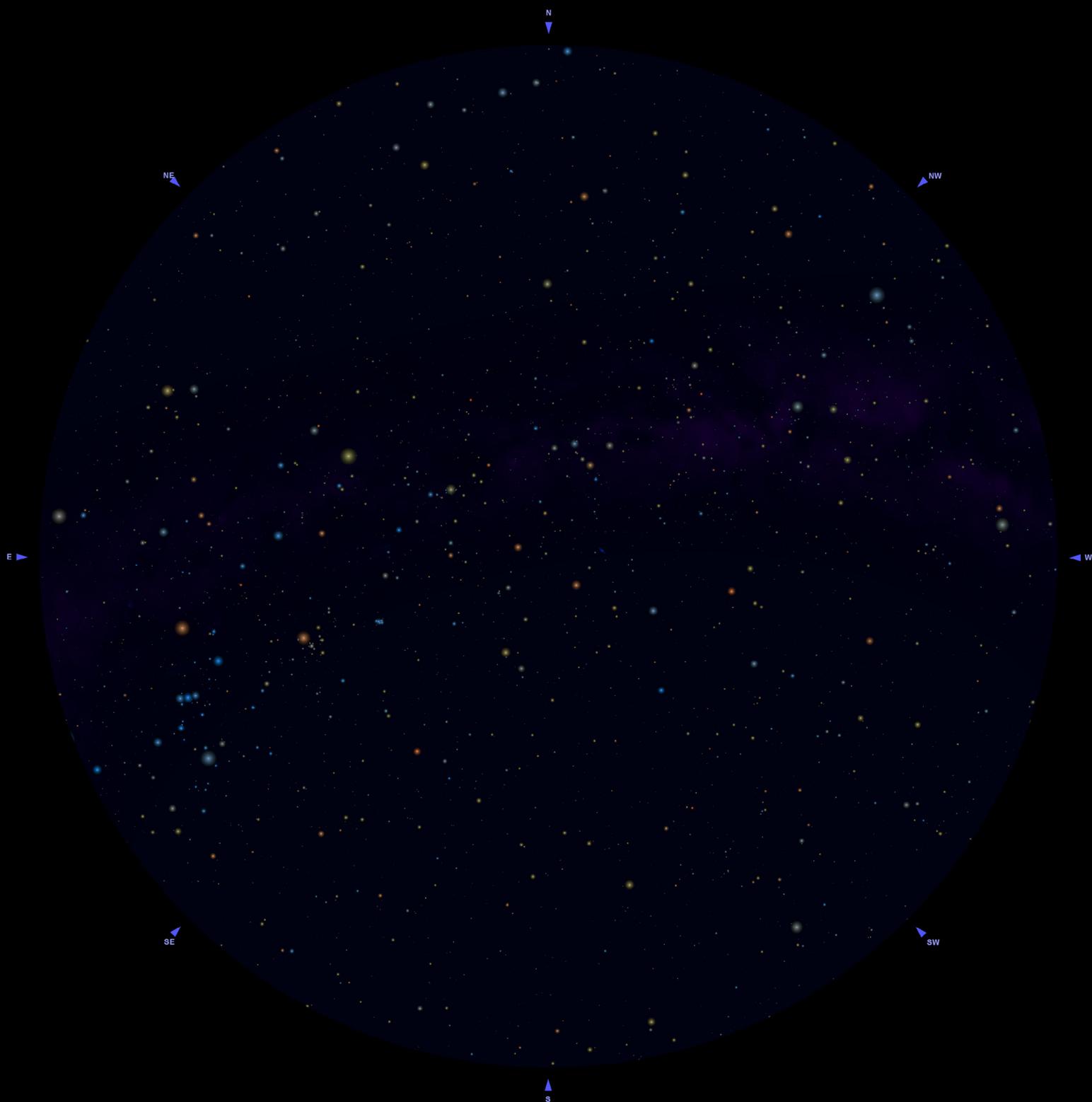


OSSERVAZIONE

1° novembre, 22:00
15 novembre, 21:00
1° dicembre, 20:00
15 dicembre, 19:00
1° gennaio, 18:00

1° agosto, 4:00 *
15 agosto, 3:00 *
1° settembre, 2:00 *
15 settembre, 1:00 *
1° ottobre, mezzanotte *
15 ottobre, 23:00 *

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



OSSERVAZIONE

15 novembre, 22:00

1° dicembre, 21:00

15 dicembre, 20:00

1° gennaio, 19:00

15 gennaio, 18:00

15 agosto, 4:00 *

1° settembre, 3:00 *

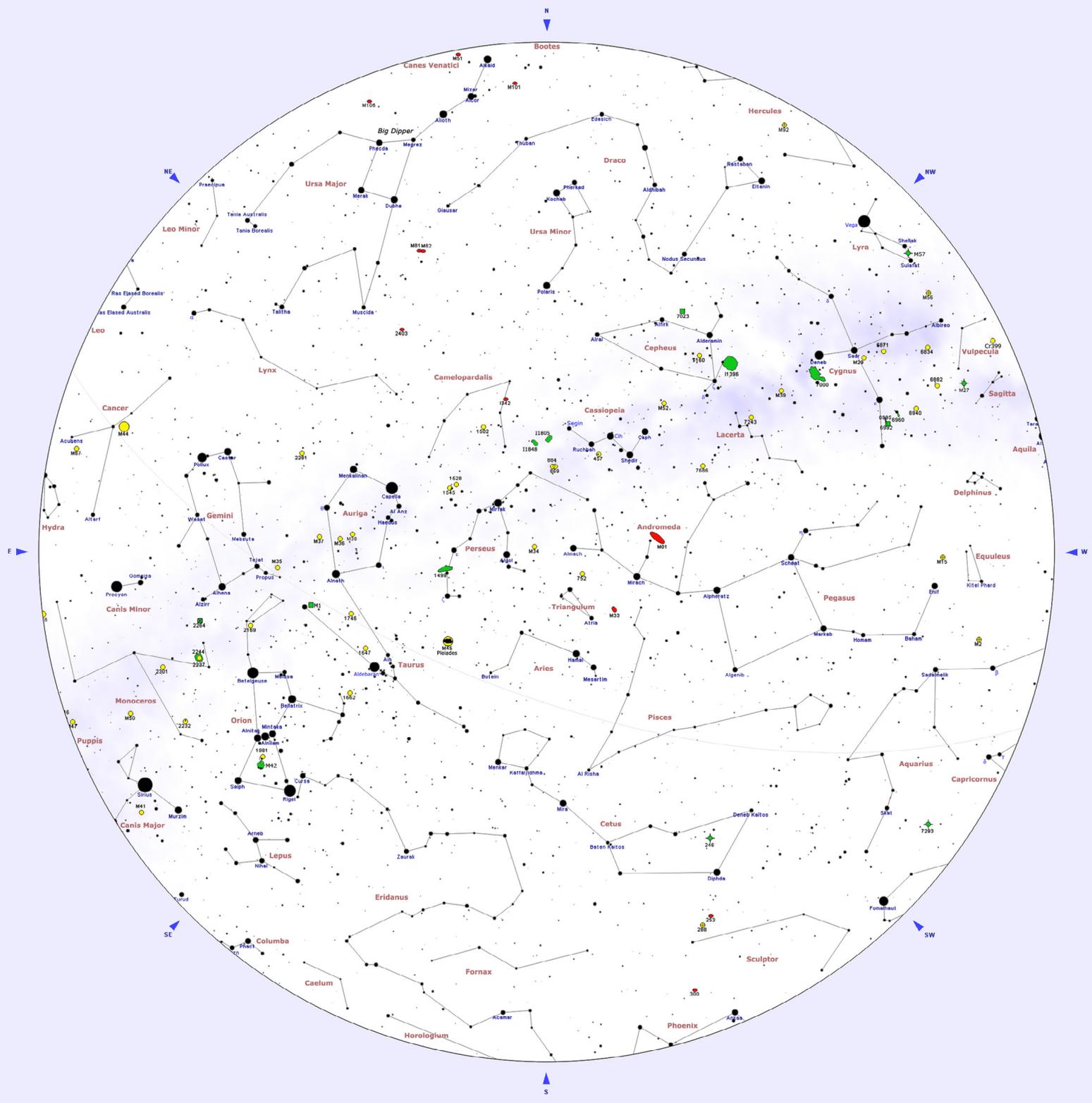
15 settembre, 2:00 *

1° ottobre, 1:00 *

15 ottobre, mezzanotte *

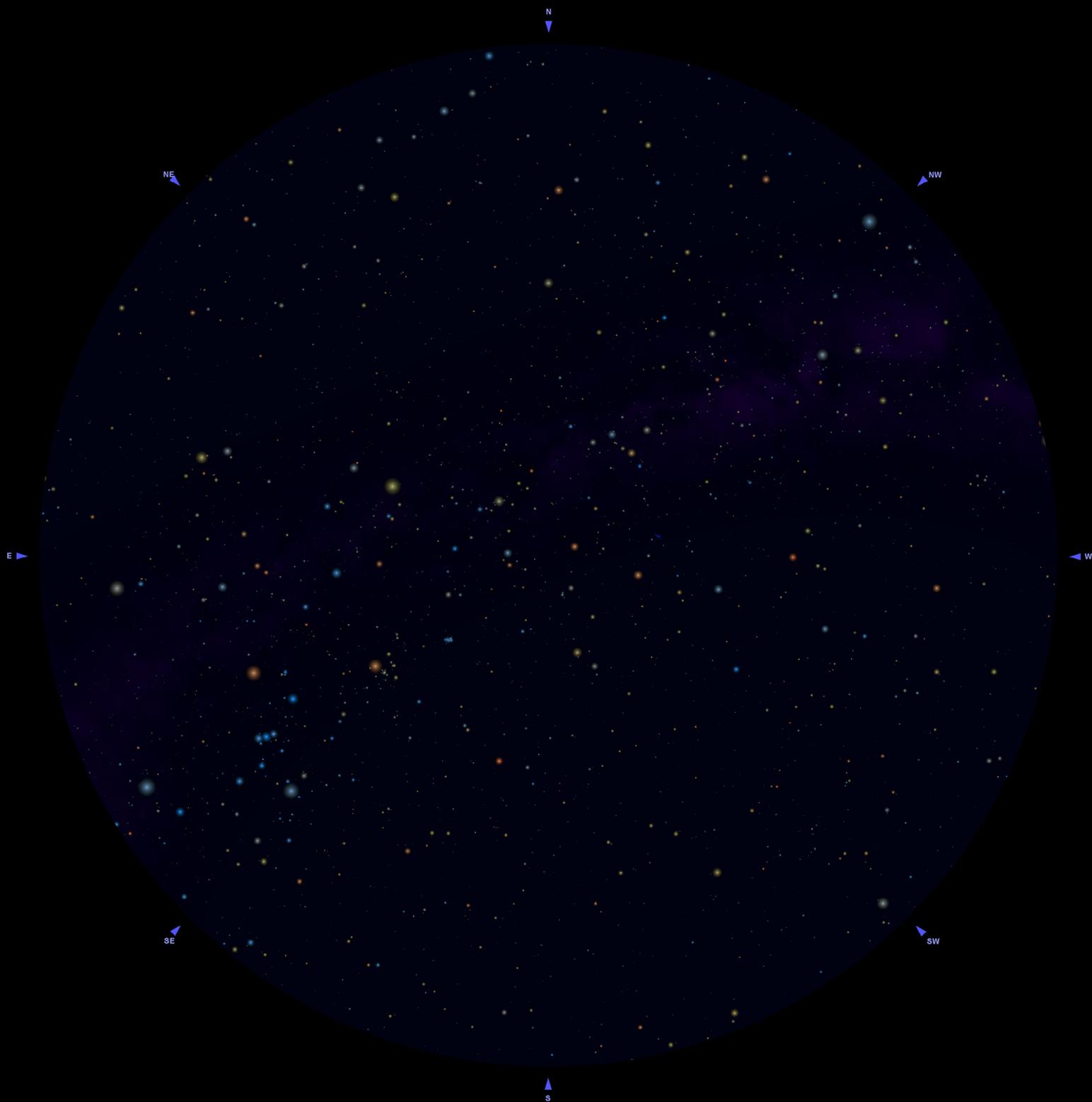
1° novembre, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6</p>	<p>IN SCALA <20'</p>					

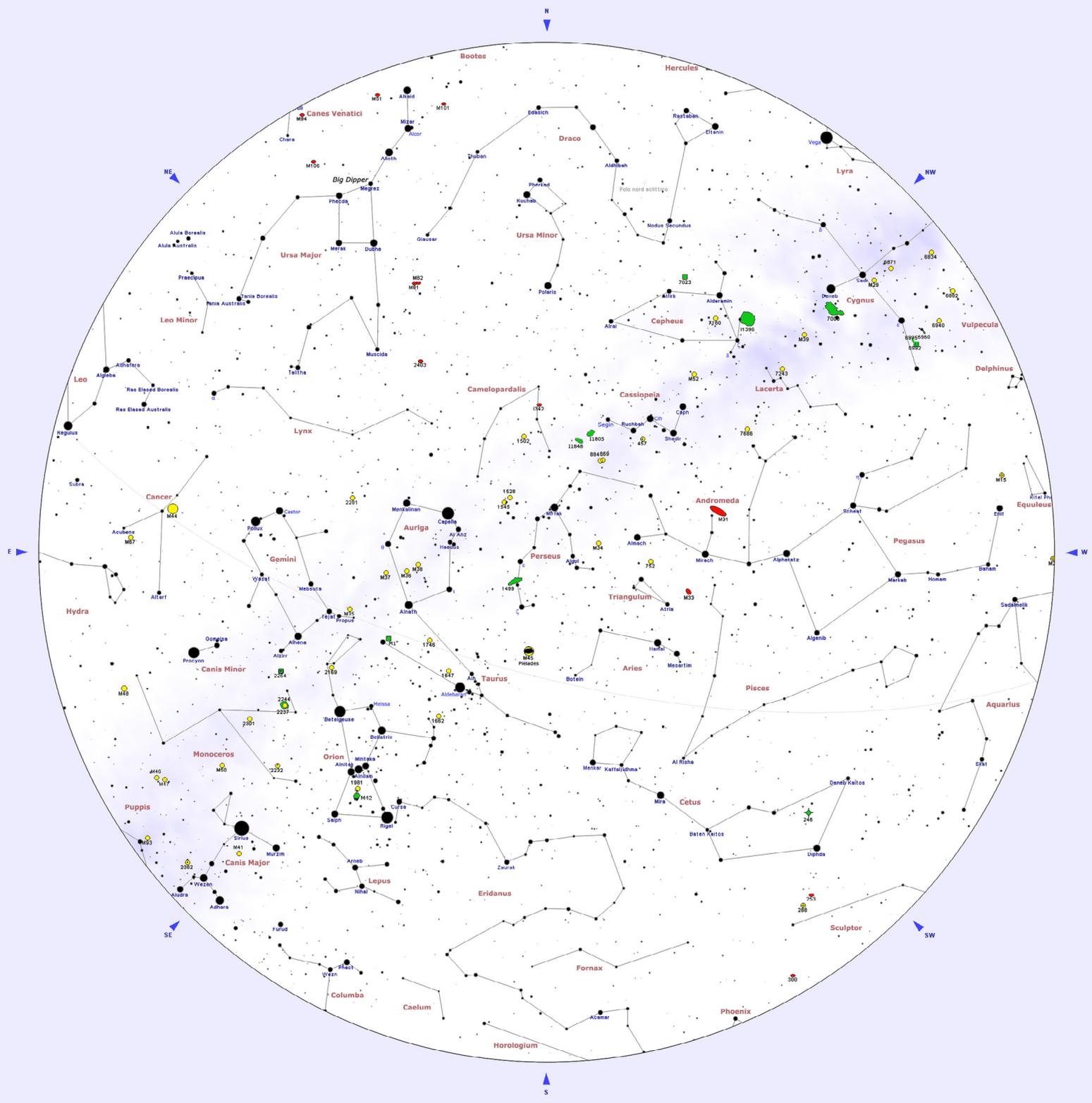


OSSERVAZIONE

1° dicembre, 22:00
15 dicembre, 21:00
1° gennaio, 20:00
15 gennaio, 19:00

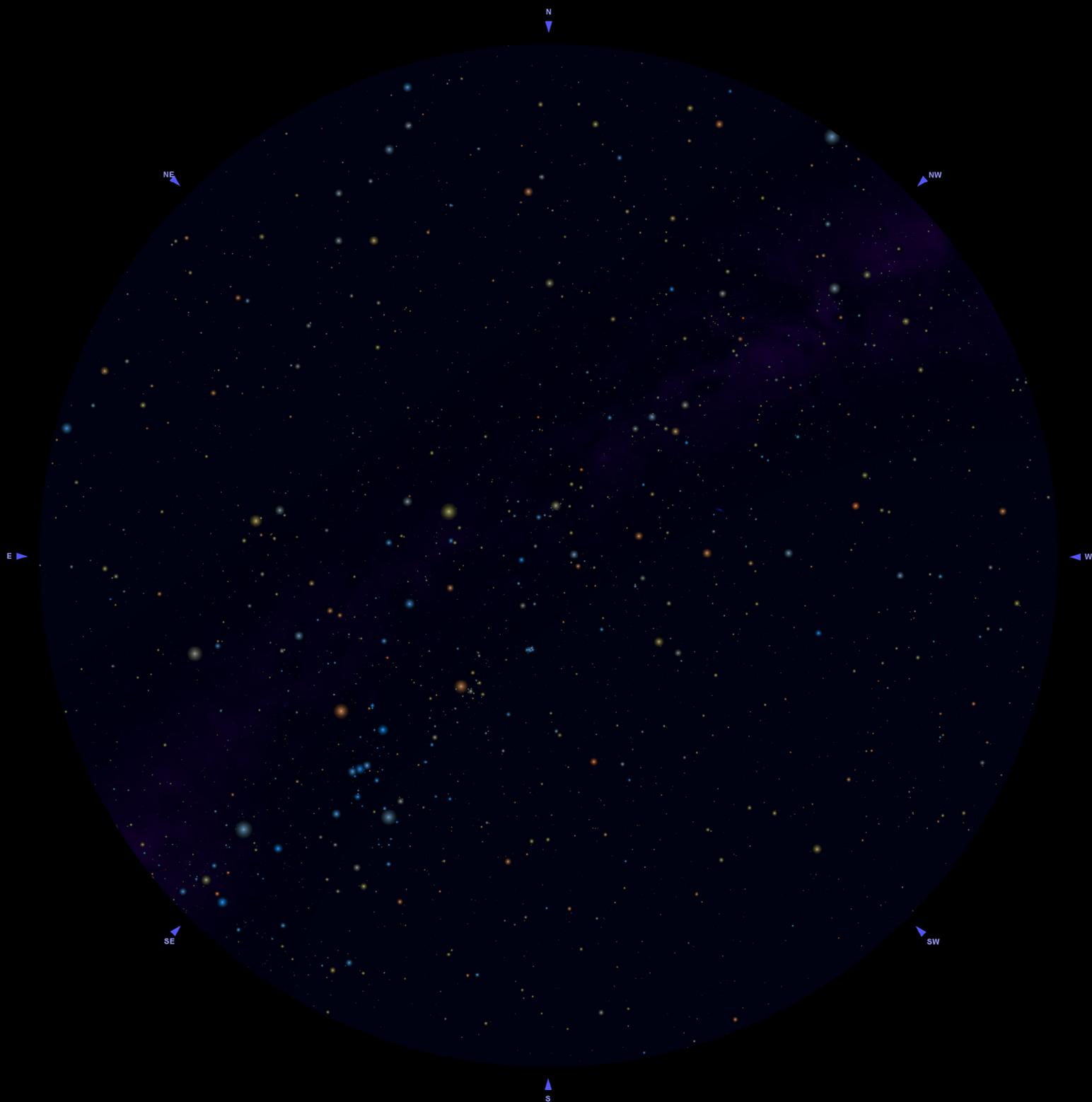
1° settembre, 4:00 *
15 settembre, 3:00 *
1° ottobre, 2:00 *
15 ottobre, 1:00 *
1° novembre, mezzanotte
15 novembre, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
 Magn. -1 0 1 2 3 4 5 6	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	 IN SCALA <20'	



OSSERVAZIONE

15 dicembre, 22:00

1° gennaio, 21:00

15 gennaio, 20:00

1° febbraio, 19:00

1° settembre, 5:00 *

15 settembre, 4:00 *

1° ottobre, 3:00 *

15 ottobre, 2:00 *

1° novembre, 1:00

15 novembre, mezzanotte

1° dicembre, 23:00

*Aggiungere 1 ora se è in vigore l'ora legale

TAVOLE

STELLE

Le quaranta stelle più luminose

Colonne

Nome proprio: il nome della stella.

Numero di catalogo: la designazione di Bayer della stella, un sistema sviluppato da Henry Draper nel 1603.

RA(2000.0) e **Dec.:** ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0

Cost.: la costellazione in cui si trova la stella.

Magn.: la magnitudine apparente della stella.

Dist.(al): distanza approssimativa della stella, espressa in anni luce.

Tipo spettrale: la classe spettrale, la classe di luminosità e particolarità.

Note: note rilevanti sulla stella.

Stelle doppie

Colonne

Nome: la designazione di Bayer o di Flamsteed della stella.

RA(2000.0) e **Dec.:** ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova la stella.

Mag. A: la magnitudine apparente della componente primaria.

Mag. B: la magnitudine apparente della componente secondaria.

Sep.: la separazione fra le componenti, espressa in secondi d'arco.

Angolo pos.: l'angolo di posizione, contato in gradi da nord (0°) verso est (90°), sud (180°) e ovest (270°). Gli angoli di posizione sono per la componente B rispetto alla componente A.

Colori: i colori delle due componenti del sistema, basati sul loro tipo spettrale.

Note: note rilevanti sul sistema stellare, appartenenza ad ammassi stellari, fisicità del sistema.

Nome proprio: il nome proprio del sistema stellare.

Stelle variabili

Colonne

Nome: la designazione di Bayer o di Flamsteed della stella.

RA(2000.0) e **Dec.:** ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova la stella.

Min.: la magnitudine apparente al massimo della luminosità.

Max.: la magnitudine apparente al minimo della luminosità.

Periodo (g): il periodo medio espresso in giorni.

Tipo: il tipo di variabile.

Spettro: la classe spettrale della stella. Nelle binarie a eclissi sono indicati gli spettri di entrambe le componenti; nelle variabili pulsanti è indicata la variazione dello spettro.

Nome proprio: il nome proprio della stella.

STELLE - TAVOLE

Le quaranta stelle più luminose

N°	Nome proprio	Numero di catalogo	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Magn.	Dist.(al)	Tipo spettrale	Note	Visibile da 40°N
1	Sirio	α Canis Majoris	06 ^h 45.2 ^m	-16° 43 ^m	Canis Major	-1.44	8.6	A0		SI
2	Canopo	α Carinae	06 23.9	-52 41	Carina	-0.62	310	F0		NO
3	Rigel Kentaurus	α Centauri	14 39.6	-60 50	Centaurus	-0.29	4.4	G2 + K1	La stella più vicina al Sole; stella tripla	NO
4	Arturo	α Bootis	14 15.7	+19 11	Bootes	-0.05	37	K2		SI
5	Vega	α Lyrae	18 36.9	+38 47	Lyra	0.03	25	A0	Stella piatta	SI
6	Capella	α Aurigae	05 16.7	+46 00	Auriga	0.08	42	G6	Stella multipla	SI
7	Rigel	β Orionis	05 14.5	-08 12	Orion	0.18	773	B8		SI
8	Procione	α Canis Minoris	07 39.3	+05 14	Canis Minor	0.34	11	F5		SI
9	Achernar	α Eridani	01 37.6	-57 14	Eridanus	0.45	144	B3	Stella piatta	NO
10	Betelgeuse	α Orionis	05 55.2	+07 24	Orion	0.58v	427	M2		SI
11	Hadar	β Centauri	14 03.8	-60 22	Centaurus	0.61	525	B1		NO
12	Altair	α Aquilae	19 50.8	+08 52	Aquila	0.76	17	A7		SI
13	Acrux	α Crucis	12 26.6	-63 06	Crux	0.77	321	B0	Due stelle distinte	NO
14	Aldebaran	α Tauri	04 35.9	+16 31	Taurus	0.87v	65	K5		SI
15	Spica	α Virginis	13 25.2	-11 10	Virgo	0.98	262	B1		SI
16	Antares	α Scorpii	16 29.4	-26 26	Scorpius	1.06v	604	M1		SI
17	Polluce	β Geminorum	07 45.3	+28 02	Gemini	1.16	34	K0		SI
18	Fomalhaut	α Piscis Austrini	22 57.7	-29 37	Piscis Austrinus	1.17	25	A3	Ha un pianeta	SI
19	Deneb	α Cygni	20 41.4	+45 17	Cygnus	1.25	3262	A2	Una delle stelle più luminose conosciute	SI
20	Mimosa	β Crucis	12 47.7	-59 41	Crux	1.30	353	B0		NO
21	Regolo	α Leonis	10 08.4	+11 58	Leo	1.36	77	B7		SI
22	Adhara	ϵ Canis Majoris	06 58.6	-28 58	Canis Major	1.50	431	B2		SI
23	Castore	α Geminorum	07 34.6	+31 53	Gemini	1.58	52	A2	Stella multipla	SI
24	Shaula	λ Scorpii	17 33.6	-37 06	Scorpius	1.62v	701	B1		SI
25	Gacrux	γ Crucis	12 31.2	-57 07	Crux	1.63v	88	M4		NO
26	Bellatrix	γ Orionis	05 25.1	+06 21	Orion	1.64	243	B2		SI
27	Alnath	β Tauri	05 26.3	+28 36	Taurus	1.65	131	B7		SI
28	Miaplacidus	β Carinae	09 13.2	-69 43	Carina	1.67	111	A2		NO
29	Alnilam	ϵ Orionis	05 36.2	-01 12	Orion	1.69	1345	B0	Nella Cintura di Orione	SI
30	Al Na'ir	α Gruis	22 08.2	-46 58	Grus	1.73	101	B7		SI
31	Alnitak	ζ Orionis	05 40.8	-01 57	Orion	1.74	816	O9	Nella Cintura di Orione	SI
32	Alioth	ϵ Ursae Majoris	12 54.0	+55 58	Ursa Major	1.75	81	A0	Nel Grande Carro	SI
33	Regor	γ Velorum	08 09.5	-47 20	Vela	1.76v	842	WC8 + O9	Stella di Wolf-Rayet	SI
34	Mirphak	α Persei	03 24.3	+49 52	Perseus	1.79	593	F5		SI
35	Kaus Australis	ϵ Sagittarii	18 24.2	- 3423	Sagittarius	1.79	145	B9		SI
36	Dubhe	α Ursae Majoris	11 03.7	+61 45	Ursa Major	1.81	124	F7	Nel Grande Carro	SI
37	Wezen	δ Canis Majoris	07 08.4	-26 23	Canis Major	1.83	1787	F8		SI
38	Alkaid	η Ursae Majoris	13 47.5	+49 19	Ursa Major	1.85	101	B3	Nel Grande Carro	SI
39	Avior	ϵ Carinae	08 22.5	-59 31	Carina	1.86	633	K3 + B2		NO
40	Sargas	θ Scorpii	17 37.3	-43 00	Scorpius	1.86	272	F1		SI

Stelle doppie

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Magn. A	Magn. B	Sep.	Angolo pos.	Colori	Note	Nome proprio	Vista
ψ 1 Piscium	01 ^h 05.6 ^m	+21°28 ^m	Pisces	5.6	5.8	30.0''	159°	bianca - bianca			
χ Ceti	01 49.6	-10 41	Cetus	4.8	4.8	183.8	250	gialla - gialla			
κ 1- κ 2 Tauri	04 25.4	+22 18	Taurus	4.2	5.3	339	173	bianca - bianca			
θ 1- θ 2 Tauri	04 28.7	+15 52	Taurus	3.4	3.8	337.4	346	arancio-bianca	Nelle Iadi		
σ 1- σ 2 Tauri	04 39.3	+15 55	Taurus	4.7	5.1	431.2	193	bianca - bianca	Nelle iadi		
γ Leporis	05 44.5	-22 27	Lepus	3.7	6.3	96.3	350	gialla-arancione	Nelle Iadi		
γ Velorum	08 09.5	-47 20	Vela	1.9	4.2	41.2	220	blu - blu		Regor	
ι Cancrī	08 46.7	+28 46	Cancer	4.2	6.6	30.5	307	gialla-arancione			
53-55 Cancrī	08 52.5	+28 17	Cancer	5.9	6.2	240		rossa - gialla	Non fisica		
27 Hydrae	09 20.5	-09 33	Hydra	5.0	6.9	229.4	211	arancione-gialla			
γ -40 Leonis	10 20.0	+19 51	Leo	2.2	4.8	1440		arancione-gialla	Non fisica	Algieba	
κ -6 Draconis	12 33.8	+69 54	Draco	3.8	4.9	960		blu - blu			
ζ -80 Ursae Majoris	13 23.9	+54 56	Ursa Major	2.3	4.0	708.7	71	bianca - bianca	Non fisica	Mizar - Alcor	
μ 1- μ 2 Bootis	15 24.5	+37 23	Bootes	4.3	6.5	108.3	171	bianca - gialla			
ν 1- ν 2 Bootis	15 31.2	+40 52	Bootes	5.0	5.0	600		arancio-bianca	Non fisica		
α 1- α 2 Librae	14 50.9	-16 02	Libra	2.8	5.2	231.0	314	bianca - gialla	Non fisica	Zubenelgenubi	
γ -11 Ursae Minoris	15 19.0	+71 50	Ursa Minor	3.0	5.0	1080		bianca-arancio	Non fisica	Pherkad	
ω 1- ω 2 Scorpii	16 07.0	-20 46	Scorpius	3.9	4.3	840		blu-arancione			
ν Scorpii	16 12.0	-19 28	Scorpius	4.3	6.8	41.1	337	blu - blu			
16-17 Draconis	16 36.2	+52 55	Draco	5.4	5.5	90.3	194	bianca - bianca	Non fisica		
μ 1- μ 2 Scorpii	16 52.0	-38 02	Scorpius	3.0	3.5	300		blu - blu	Non fisica		
ϵ 1- ϵ 2 Lyrae	18 44.3	+39 40	Lyra	4.7	4.6	173	207.7	bianca - bianca	Ogni componente è doppia	Double double	
ζ Lyrae	18 44.8	+37 36	Lyra	4.3	5.9	43.7	150	bianca - gialla	Non fisica		
α -8 Vulpeculae	19 28.7	+24 40	Vulpecula	4.4	5.8	413.7	28	rossa-arancione	Non fisica	Anser	
β Cygni	19 30.9	+27 58	Cygnus	3.1	5.1	34.4	54	arancione-blu	Non fisica	Albireo	
15 Sagittae	20 04.1	+17 04	Sagitta	5.9	6.8	203.7	320	gialla - bianca			
α 1- α 2 Capricorni	20 18.1	-12 33	Capricornus	3.6	4.2	377.7	291	arancione-gialla	Non fisica	Al Giedi	
γ Equulei	21 10.3	+10 08	Equuleus	4.7	5.9	352.5	153	gialla - bianca	Non fisica		

Invisibili da 40°N

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Magn. A	Magn. B	Sep.	Angolo pos.	Colori	Note	Nome proprio	Vista
β Tucanae	00 ^h 31.5 ^m	-62°58 ^m	Tucana	4.4	4.8	27.1''	169	bianca - gialla			
κ Volantis	08 19.8	-71 31	Volans	5.4	5.7	65.0	57	bianca - blu			
α Crucis	12 26.6	-63 06	Crux	0.8	4.9	90.1	202	blu - blu		Acrux	
γ Crucis	12.31.2	-57 07	Crux	1.6	6.7	110.6	31	rossa - bianca	Non fisica; la primaria è doppia	Gacrux	
α Centauri	14 39.6	-60 50	Centaurus	0.0	1.2	14.1	222	gialla-arancione		Rigil Kentaurus	
δ 1- δ 2 Apodis	16 20.3	-78 42	Apus	4.7	5.1	102.9	12	rossa-arancione	Non fisica		
μ 1- μ 2 Pavonis	20 00.9	-66 56	Pavo	5.3	5.7	540		arancio-arancio	Non fisica		

Stelle variabili

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Min.	Max.	Periodo (g)	Tipo	Spettro	Nome proprio
γ Cassiopeiae	00 ^h 56.7 ^m	+60° 43 ^m	Cassiopeia	1.6	3.0	-	Irregolare	B	Cih
ο Ceti	02 19.3	-02 59	Cetus	2.0	10.1	332.0	Mireide	M	Mira
ρ Persei	03 05.2	+38 50	Perseus	3.3	4.0	50:	Variabile a eclissi del tipo Algol	M	
β Persei	03 08.2	+40 57	Perseus	2.1	3.4	2.87	Variabile a eclissi del tipo Algol	B + G	Algol
λ Tauri	04 00.7	+12 29	Taurus	3.3	3.8	3.95	Variabile a eclissi del tipo Algol	B + A	
ε Aurigae	05 02.0	+43 49	Auriga	2.9	3.8	9892	Variabile a eclissi del tipo Algol	A - F	Almaaz
α Orionis	05 55.2	+07 24	Orion	0.4	1.3	2110	Semiregolare	M	Betelgeuse
η Geminorum	06 14.9	+22 30	Gemini	3.2	3.9	232.9	Semiregolare	M	Propus
ι2 Puppis	07 13.5	-44 39	Puppis	2.6	6.2	140.4	Semiregolare	M	
^ω Canis Majoris	07 14.8	-26 46	Canis Major	3.6	4.2	-	Irregolare	B	
R Hydrae	13 29.7	-23 17	Hydra	3.5	10.9	389.6	Mireide	M	
μ Centauri	13 49.6	-42 28	Centaurus	2.9	3.5	-	Irregolare	B	
α Scorpii	16 29.4	-26 26	Scorpius	0.9	1.8	1733	Semiregolare	M + B	Antares
α Herculis	17 14.6	+14 23	Hercules	2.7	4.0	-	Semiregolare	M	Ras Algethi
β Lyrae	18 50.1	+33 22	Lyra	3.3	4.3	12.94	Variabile a eclissi del tipo Beta Lyrae	B + A	Sheliak
R Lyrae	18 55.3	+43 57	Lyra	3.9	5.0	46.0	Semiregolare	M	
χ Cygni	19 50.6	+32 55	Cygnus	3.3	14.2	406.9	Mireide	S	
η Aquilae	19 52.5	+01 00	Aquila	3.5	4.4	7.17	Cefeide classica	F - G	
P Pygni	20 17.8	+38 02	Cygnus	3.0	6.0	-	Variabile blu luminosa (S Dor)	B	
β Cephei	21 28.7	+70 34	Cepheus	3.2	5.3	0.19	Beta Cefeide	B	Alfirk
μ Cephei	21 43.5	+58 47	Cepheus	3.4	5.1	730	Semiregolare	M	Erakis / Garnet star
δ Cephei	22 29.2	+58 25	Cepheus	3.9	4.4	5.37	Cefeide classica	F - G	

Invisibili da 40°N

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Min.	Max.	Periodo (g)	Tipo	Spettro	Nome proprio
β Doradus	05 ^h 33.6 ^m	-62° 29 ^m	Dorado	3.5	4.1	9.84	Cefeide classica	F - G	
ZZ Carinae	09 45.2	-62 30	Carina	3.3	4.2	35.53	Cefeide classica	F - K	
η Carinae	10 45.1	-59 41	Carina	-0.8	7.9	-	Variabile blu luminosa (S Dor)	Peculiare	
κ Pavonis	18 16.9	-67 14	Pavo	3.9	4.6	9.09	Cefeide classica	F	
λ Pavonis	18 52.2	-62 11	Pavo	3.4	4.3	-	Irregolare	B	

OGGETTI DEL PROFONDO CIELO

Ammassi aperti

Colonne

Nome: il nome dell'ammasso come indicato nella mappa.

RA(2000.0) e Dec.: ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova l'ammasso.

Diam.: diametro apparente espresso in minuti d'arco.

Magn.: magnitudine apparente dell'ammasso; il simbolo ":" dopo questo valore indica un'approssimazione.

Dist.(pc): distanza approssimativa dell'ammasso, espressa in parsec. Per ottenere la distanza in anni luce, lo si moltiplica per 3,26.

Braccio galattico: il braccio di spirale della Via Lattea in cui si trova l'ammasso.

Tipo: classe descrittiva in base al sistema ideato da R. J. Trumpler nel 1930. Si compone di tre parti:

Concentrazione

- I. Contrastato; forte concentrazione al centro.
- II. Contrastato; debole concentrazione al centro.
- III. Contrastato; nessuna concentrazione al centro.
- IV. Non ben contrastato rispetto al campo stellare circostante.

Escursione di luminosità

1. Bassa escursione di luminosità.
2. Moderata escursione di luminosità.
3. Alta escursione di luminosità.

Ricchezza

- p Povero (meno di 50 stelle).
m Moderatamente ricco (da 50 a 100 stelle).
r Ricco (più di 100 stelle).

Note: note rilevanti sull'ammasso, appartenenza ad associazioni OB, nebulosità.

Nome proprio: il nome proprio dell'ammasso.

Ammassi globulari

Colonne

Nome: il nome dell'ammasso come indicato nella mappa.

RA(2000.0) e Dec.: ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova l'ammasso.

Diam.: diametro apparente espresso in minuti d'arco.

Magn.: magnitudine apparente dell'ammasso; il simbolo ":" dopo questo valore indica un'approssimazione.

Dist.(pc): distanza approssimativa dell'ammasso, espressa in parsec. Per ottenere la distanza in anni luce, lo si moltiplica per 3,26.

Classe: classe di concentrazione dell'ammasso globulare basato sul sistema ideato da H. Shapley in 1927. I valori variano da 1 to 12; più piccolo è il numero, più alta è la concentrazione di stelle al centro dell'ammasso.

Note: note rilevanti sull'ammasso, forte sorgente di raggi X.

Nome proprio: il nome proprio dell'ammasso.

Nebulose diffuse

Colonne

Nome: il nome della nebulosa come indicato nella mappa.

RA(2000.0) e Dec.: ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova la nebulosa.

Diam.: diametro apparente espresso in minuti d'arco.

Magn.: magnitudine apparente della nebulosa; il simbolo ":" dopo questo valore indica un'approssimazione.

Dist.(pc): distanza approssimativa della nebulosa, espressa in parsec. Per ottenere la distanza in anni luce, lo si moltiplica per 3,26.

Braccio galattico: il braccio di spirale della Via Lattea in cui si trova la nebulosa.

Tipo: il tipo della nebulosa:

- le *regioni H II* sono nebulose con un alto tasso di idrogeno ionizzato che emette luce.
le *nebulose a riflessione* sono nubi di gas e polveri illuminate da una stella vicina.
gli *SNR* sono resti di supernova, bolle di gas filamentoso espulso dopo l'esplosione di una supernova.

Note: note rilevanti sulla nebulosa, legami con associazioni OB.

Nome proprio: il nome proprio della nebulosa.

Nebulose planetarie

Colonne

Nome: il nome della nebulosa come indicato nella mappa.

RA(2000.0) e Dec.: ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova la nebulosa.

Diam.: diametro apparente espresso in secondi d'arco.

Magn.: magnitudine apparente della nebulosa; il simbolo ":" dopo questo valore indica un'approssimazione.

Dist.(pc): distanza approssimativa della nebulosa, espressa in parsec. Per ottenere la distanza in anni luce, lo si moltiplica per 3,26.

Braccio galattico: il braccio di spirale della Via Lattea in cui si trova la nebulosa.

Tipo: l'aspetto della nebulosa, secondo il sistema Vorontsov-Velyaminov:

1. *Aspetto stellare.*
2. *Disco diffuso* (*a*, più luminoso al centro; *b*, luminosità uniforme; *c*, tracce di struttura ad anello).
3. *Disco irregolare* (*a*, distribuzione della luminosità molto irregolare; *b*, tracce di struttura ad anello).
4. *Struttura ad anello.*
5. *Forma irregolare* (simile a una nebulosa diffusa).
6. *Forma anomala.*

Magn. stella centrale: la magnitudine apparente della stella che ha originato la nebulosa.

Nome proprio: il nome proprio della nebulosa.

Galassie

Colonne

Nome: il nome della galassia come indicato nella mappa.

RA(2000.0) e Dec.: ascensione retta e declinazione, riferiti all'equinozio 2000.0.

Cost.: la costellazione in cui si trova la galassia.

Diam.: diametro apparente espresso in minuti d'arco.

Magn.: magnitudine apparente della galassia; il simbolo ":" dopo questo valore indica un'approssimazione.

Dist.(Mpc): distanza approssimativa della galassia, espressa in megaparsec (milioni di parsec). Per ottenere la distanza in anni luce, lo si moltiplica per 3.260.000.

Tipo: il tipo di galassia secondo la sequenza di Hubble, come descritto nell'Introduzione.

Classe nucleare: la classe nucleare secondo il sistema ideato da G. de Vaucouleurs nel 1976; i numeri da 1 to 5 indicano l'aumento di luminosità del nucleo.

Nome proprio: il nome proprio della galassia.

OGGETTI DEL PROFONDO CIELO - TAVOLE

Ammassi aperti

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Note	Nome proprio	Vista
NGC 188	00 ^h 44.4 ^m	+85° 20 ^m	Cepheus	14'	8.1	1550	Sperone di Orione	II 2 r	Ad alte latitudini galattiche		
NGC 654	01 44.1	+61 53	Cassiopeia	5	6.5	2400	Braccio di Perseo	II 3 m	Include ϕ Cas		
NGC 457	01 19.1	+58 20	Cassiopeia	13	6.4	2430	Braccio di Perseo	I 3 r	In Cassiopeia OB8		
NGC 752	01 57.8	+37 41	Andromeda	50	5.7	400	Sperone di Orione	III 1 m	In Perseus OB1		
NGC 869	02 19.0	+57 09	Perseus	30	4.3	2200	Braccio di Perseo	I 3 r	In Perseus OB1	h Persei (Ammasso Doppio)	
NGC 884	02 22.4	+57 07	Perseus	30	4.4	2300	Braccio di Perseo	I 3 r		χ Persei (Ammasso Doppio)	
M34	02 42.0	+42 47	Perseus	35	5.2	470	Sperone di Orione	II 3 m	Avvolto da nebulosità		
M45	03 47.0	+24 07	Taurus	110	1.2	135	Sperone di Orione	I 3 r		Pleiadi	
NGC 1502	04 07.7	+62 20	Camelopardalis	8	5.7	950	Sperone di Orione	I 3 p	In Camelopardalis OB1		
NGC 1528	04 15.4	+51 14	Perseus	24	6.4	776	Sperone di Orione	II 2 m			
NGC 1545	04 20.9	+50 15	Perseus	18	6.2	800	Sperone di Orione	II 2 p			
NGC 1647	04 46.0	+19 04	Taurus	45	6.4	552	Sperone di Orione	II 2 m			
NGC 1662	04 48.5	+10 56	Orion	20	6.4	400	Sperone di Orione	I 2 p	in Auriga OB1		
NGC 1746	05 03.6	+23 49	Taurus	42	6.1	460	Sperone di Orione	III 1 p	Asterismo attorno a ι Ori		
M38	05 28.7	+35 50	Auriga	21	6.4	1320	Braccio di Perseo	III 2 m	In Auriga OB1		
NGC 1980	05 35.4	-05 55	Orion	14	2.5	-	Sperone di Orione	-			
M36	05 36.1	+34 08	Auriga	12	6.0	1260	Braccio di Perseo	II 3 m	Avvolto da nebulosità		
M37	05 52.4	+32 33	Auriga	24	5.6	1230	Braccio di Perseo	II 1 r			
NGC 2169	06 08.4	+13 57	Orion	7	5.9	1032	Sperone di Orione	I 3 p			
M35	06 08.9	+24 20	Gemini	28	5.1	860	Sperone di Orione	III 2 m			
NGC 2232	06 26.6	-04 45	Monoceros	30	3.9	400	Sperone di Orione	IV 3 p		Piccolo Alveare	
M41	06 47.0	-20 44	Canis Major	38	4.5	720	Sperone di Orione	II 3 m			
NGC 2281	06 49.3	+41 04	Auriga	15	5.4	500	Sperone di Orione	I 3 p			
NGC 2301	06 51.8	+00 28	Monoceros	12	6.0	750	Sperone di Orione	I 3 m	Associazione stellare		
M50	07 03.2	-08 20	Monoceros	16	5.9	910	Sperone di Orione	II 3 m	Vicino alla nebulosa Sh2-310	Ammasso di Pi Puppis	
Cr 135	07 17.0	-36 50	Puppis	50	2.1	258	Sperone di Orione	IV 2 p	Contiene la nebulosa planetaria NGC 2438		
NGC 2362	07 18.1	-24 57	Canis Major	8	4.1	1530	Sperone di Orione	I 3 p			
M47	07 36.6	-14 30	Puppis	30	4.4	480	Sperone di Orione	III 3 m	Due ammassi aperti a 206 e 370 parsec		
M46	07 41.8	-14 49	Puppis	27	6.1	1660	Sperone di Orione	III 2 m			
M93	07 44.6	-23 52	Puppis	22	6.2	1100	Sperone di Orione	IV 1 p			
NGC 2451	07 45.4	-37 58	Puppis	45	2.8	-	Sperone di Orione	II 2 p			
NGC 2477	07 52.3	-38 33	Puppis	27	5.8	1130	Sperone di Orione	IV 1 p			
NGC 2547	08 10.7	-49 16	Vela	20	4.7	430	Sperone di Orione	II 2 p			
NGC 2546	08 12.4	-37 38	Puppis	41	6.3	1000	Sperone di Orione	III 2 m			
M48	08 13.8	-05 48	Hydra	54	5.8	460	Sperone di Orione	I 2 m			
M44	08 40.1	+19 59	Cancer	95	3.1	178	Sperone di Orione	II 2 m		Presepe	
IC 2395	08 41.1	-48 12	Vela	8	4.6	850	Sperone di Orione	II 3 p			
M67	08 50.4	+11 49	Cancer	30	6.9	830	Sperone di Orione	II 2 m	Ad alte latitudini galattiche		
NGC 5460	14 07.6	-48 19	Centaurus	25	5.6	500	Sperone di Orione	II 3 m			
NGC 6124	16 25.6	-40 40	Scorpius	29	5.8	490	Sperone di Orione	II 3 m			
NGC 6193	16 41.3	-48 46	Ara	15	5.2	1156	Braccio del Sagittario	II 3 p	In Ara OB1; avvolto da nebulosità		
NGC 6231	16 54.0	-41 48	Scorpius	15	2.6	1800	Braccio del Sagittario	I 3 p	In Scorpius OB1		
NGC 6242	16 55.6	-39 30	Scorpius	9	6.4	1200	Braccio del Sagittario	I 3 m			
NGC 6250	16 58.0	-45 48	Ara	8	5.9	1020	Braccio del Sagittario	IV 3 p			
NGC 6322	17 18.5	-42 57	Scorpius	10	6.0	996	Braccio del Sagittario	I 2 p			
NGC 6374	17 32.3	-32 36	Scorpius	20	5.5	-	-	IV 1 p	Oggetto reale?		
M6	17 40.1	-32 13	Scorpius	15	4.2	615	Sperone di Orione	III 2 p		Ammasso Farfalla	
NGC 6416	17 44.4	-32 21	Scorpius	18	5.7	800	Braccio del Sagittario	IV 1 p			
IC 4665	17 46.3	+05 43	Ophiuchus	41	4.2	430	Sperone di Orione	III 2 p			

Ammassi aperti

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Note	Nome proprio	Vista
M7	17 ^h 53.9 ^m	-34°49 ^m	Scorpius	80'	3.3	245	Sperone di Orione	II 2 r		Ammasso di Tolomeo	
M23	17 56.8	-19 01	Sagittarius	27	5.5	660	Sperone di Orione	III 1 m			
M21	18 04.6	-22 30	Sagittarius	13	5.9	1300	Braccio del Sagittario	I 3 m	In Sagittarius OB1		
M24	18 18.4	-18 25	Sagittarius	90:	4.6	3070	Braccio del Sagittario	-	Denso nucleo di stelle	Nube stellare del Sagittario	
M18	18 19.9	-17 08	Sagittarius	9	6.9	1500	Braccio del Sagittario	II 3 p	Avvolto da nebulosità		
NGC 6633	18 27.7	+06 34	Ophiuchus	27	4.6	320	Sperone di Orione	III 2 m			
M25	18 31.6	-19 15	Sagittarius	32	4.6	613	inter-braccio?	I 2 p	Contiene U Sgr		
IC 4756	18 39.0	+05 27	Serpens	52	5.4	400	Sperone di Orione	III 2 m			
M11	18 51.1	-06 16	Scutum	14	5.8	1900	Braccio del Sagittario	I 3 m			
Cr 399	19 25.4	+20 11	Vulpecula	60	3.6	-	Sperone di Orione	III 2 p	Asterismo; addensamento centrale a 424 pc	Attaccapanni	
NGC 6871	20 05.9	+35 47	Cygnus	20	5.2	1574	Sperone di Orione	IV 3 p	In Cygnus OB3? Avvolto da nebulosità		
M29	20 23.9	+38 32	Cygnus	7	6.6	2200:	Sperone di Orione	III 3 p	In Cygnus OB1		
NGC 6940	20 34.6	+28 18	Vulpecula	31	6.3	770	Sperone di Orione	III 2 m			
M39	21 32.2	+48 26	Cygnus	32	4.6	253	Sperone di Orione	III 2 p			
NGC 7243	22 15.3	+49 53	Lacerta	21	6.4	858	Sperone di Orione	IV 2 p			
NGC 7686	23 30.2	+49 08	Andromeda	15	5.6	1000	Sperone di Orione	IV 1 p	Forse à un asterismo		
NGC 7160	21 53.7	+62 36	Cepheus	7	6.1	790	Sperone di Orione	III 3 p			
M52	23 24.2	+61 35	Cassiopeia	13	6.9	1380	Braccio di Perseo	I 2 r			

Ammassi globulari

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Classe	Note	Nome proprio	Vista
M79	05 ^h 24.5 ^m	-24°33 ^m	Lepus	8.7'	8.00	13300	5			
NGC 3201	10 17.6	-46 25	Vela	18.2	6.75	5000	10			
M68	12 39.5	-26 45	Hydra	12.0	8.20	9600	10			
M53	13 12.9	+18 10	Canes Venatici	12.6	7.72	17200	5			
NGC 5139	13 26.8	-47 29	Centaurus	36.3	3.65	5200	8		Omega Centauri	
M3	13 42.2	+28 23	Coma Berenices	16.2	6.35	9900	6			
M5	15 18.6	+02 05	Serpens	17.4	5.75	7600	5			
M80	16 17.0	-22 59	Scorpius	8.9	7.20	8300	2			
M4	16 23.6	-26 32	Scorpius	26.3	5.93	2100	9			
M13	16 41.7	+36 28	Hercules	16.6	5.86	7200	5		Ammasso globulare di Ercole	
M12	16 47.2	-01 57	Ophiuchus	14.5	6.60	5500	9			
M10	16 57.1	-04 06	Ophiuchus	15.1	6.57	4400	7			
M62	17 01.2	-30 07	Ophiuchus	14.1	6.60	6000	4			
M19	17 02.6	-26 16	Ophiuchus	13.5	7.15	10600	8			
M92	17 17.1	+43 08	Hercules	11.2	6.52	7800	4			
M22	18 36.4	-23 54	Sagittarius	24.0	5.10	3100	7			
M70	18 43.2	-32 18	Sagittarius	7.8	8.08	10800	5			
M55	19 40.0	-30 58	Sagittarius	19.0	6.95	5200	11			
M71	19 53.8	+18 47	Sagitta	7.2	8.30	4000	-			
M75	20 06.1	-21 55	Sagittarius	6.0	8.55	18200	1			
M15	21 30.0	+12 10	Pegasus	12.3	6.35	9400	4		Sorgente di raggi X	
M2	21 33.5	-00 49	Aquarius	12.9	6.50	11300	2			

Nebulose diffuse

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Note	Nome proprio	Vista
IC 1805	2 ^h 33.4 ^m	+61° 26 ^m	Cassiopeia	60 x 60'	6.5	2300	Braccio di Perseo	Regione H II	In Cassiopeia OB6	Nebulosa Cuore	
IC 1848	02 51.3	+60 25	Cassiopeia	60 x 30	6.5	2300	Braccio di Perseo	Regione H II	In Cassiopeia OB6	Nebulosa Anima	
NGC 1499	04 00.7	+36 37	Perseus	145 x 40	6.0:	400	Sperone di Orione	Regione H II	In Perseus OB2	Nebulosa California	
M1	05 34.5	+22 01	Taurus	6 x 4	8.4	2000	Braccio di Perseo	SNR		Nebulosa Granchio	
M42	05 35.4	-05 27	Orion	66 x 60	3.0	400	Sperone di Orione	Regione H II	in Orion OB1	Nebulosa di Orione	
NGC 2237-9	06 32.3	+05 03	Monoceros	80 x 60	6.0	1600	Braccio di Perseo	Regione H II	In Monoceros OB2	Nebulosa Rosetta	
NGC 2264	06 40.9	+09 54	Monoceros	60 x 30	8.0:	750	Sperone di Orione	Regione H II	In Monoceros OB1	Nebulosa Cono	
M20	18 02.6	-23 02	Sagittarius	29 x 27	6.3	1600	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Sagittarius OB1	Nebulosa Trifida	
M8	18 03.8	-24 23	Sagittarius	90 x 40	6.0	1250	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Sagittarius OB1	Nebulosa Laguna	
M16	18 18.8	-13 47	Sagittarius	35 x 28	6.0	1750	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Serpens OB1	Nebulosa Aquila	
M17	18 20.8	-16 11	Sagittarius	46 x 37	6.0	1800	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Serpens OB1	Nebulosa Omega	
NGC 6960-92	20 50:	+31:	Cygnus	180 x 180	7.0:	610	Sperone di Orione	SNR		Nebulosa Velo	
NGC 7000	20 58.8	+44 20	Cygnus	120 x 100	6.0	600	Sperone di Orione	Regione H II		Nebulosa Nord America	
NGC 7023	21 01.8	+68 12	Cepheus	18 x 18	7.7	430	Sperone di Orione	Neb. a rifless.		Nebulosa Iride	
IC 1396	21 39.1	+57 30	Cepheus	170 x 140	8.0:	920	Sperone di Orione	Regione H II	In Cepheus OB2		

Nebulose planetarie

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Magn. stella centrale	Nome proprio	Vista
NGC 246	00 ^h 47.0 ^m	-11° 53 ^m	Cetus	225"	8.0	644	Sperone di Orione	3b	11.94	Nebulosa Teschio	
NGC 3132	10 07.7	-40 26	Vela	47	8.2	613	Sperone di Orione	4+2	10.07	Nebulosa Anello del Sud	
M57	18 53.6	+33 02	Lyra	70 x 150	9.7	705	Sperone di Orione	4+3	10.84	Nebulosa Anello	
M27	19 59.6	+22 43	Vulpecula	350 x 910	7.6	417	Sperone di Orione	3+2	13.94	Nebulosa Manubrio	
NGC 7009	21.04.2	-11 22	Aquarius	25 x 100	8.3	1200	Sperone di Orione	4+6	11.50	Nebulosa Saturno	
NGC 7293	22 29.6	-20 48	Aquarius	769	6.3	213	Sperone di Orione	4+3	13.47	Nebulosa Elica	

Galassie

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(Mpc)	Tipo	Classe nucleare	Nome proprio	Vista
M31	00 ^h 42.7 ^m	+41° 16 ^m	Andromeda	178 x 63'	3.4	0.78	Sb I-II		Galassia di Andromeda	
NGC 253	00 47.6	-25 17	Sculptor	25.1 x 7.4	7.3	3.5	Sc p	3, Estremamente piccolo	Galassia dello Scultore	
NGC 300	00 54.9	-37 41	Sculptor	20.0 x 14.8	8.2	2.6	Sd III-IV	3, Estremamente piccolo		
M33	01 33.9	+30 39	Triangulum	62 x 39	5.7	0.94	Sc II-III		Galassia del Triangolo	
M81	09 55.6	+69 04	Ursa Major	25.7 x 14.1	6.9	5.6	Sb I-II		Galassia Sigaro	
M82	09 55.8	+69 41	Ursa Major	11.2 x 4.6	8.3	2.2	P		Galassia di Bode	
M106	12 19.0	+47 18	Canes Venatici	18.2 x 7.9	8.4	6.9	Sb+p			
M49	12 29.8	+08 00	Virgo	8.9 x 7.4	8.3	12	E4			
M104	12 40.0	-11 37	Virgo	8.9 x 4.1	8.1	19	Sb-	5	Galassia Sombbrero	
M94	12 50.9	+41 07	Canes Venatici	11.0 x 9.1	8.1	7.1	Sb-p II:	5		
M64	12 56.7	+21 41	Coma Berenices	9.3 x 5.4	8.4	7.0	Sb-		Galassia Occhio Nero	
NGC 4945	13 05.4	-49 28	Centaurus	20.0 x 4.4	8.6	2.8	SbC:	4, Molto piccolo		
M63	13 15.8	+42 02	Canes Venatici	12.3 x 7.6	8.6	9.2	Sb+ II			
NGC 5128	13 25.5	-43 01	Centaurus	18.2 x 14.5	6.7	4.5	S0p		Centaurus A	
M51	13 29.9	+47 12	Canes Venatici	11.0 x 7.8	8.3	6.3	Sc I	5	Galassia Vortice	
M83	13 37.0	-29 52	Hydra	11.2 x 10.2	7.2	3.7	Sc I-II		Galassia Girandola del Sud	
M101	14 03.2	+54 21	Ursa Major	26.9 x 26.3	7.8	5.8	Sc I	3, Diffuso	Galassia Girandola	

Oggetti invisibili da 40°N

Ammassi aperti

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Note	Nome proprio	Vista
NGC 2516	07 ^h 58.3 ^m	-60° 52 ^m	Carina	50'	3.8	400	Sperone di Orione	I 3 r			
IC 2391	08 40.2	-53 04	Vela	30	2.5	150	Sperone di Orione	II 3 p	In un'associazione stellare	Ammasso di Omicron Velorum	
NGC 2669	08 44.9	-52 58	Vela	12	6.1	1000	Sperone di Orione	II 3 p			
NGC 3114	10 02.7	-60 07	Carina	35	4.2	950	inter-braccio?	II 3 r			
NGC 3228	10 21.8	-51 43	Vela	18	6.0	490	Sperone di Orione	I 1 p			
NGC 3293	10 35.8	-58 14	Carina	6	4.7	2600	Braccio del Sagittario	I 3 r	In Carina OB1; avvolto da nebulosità		
IC 2602	10 43.2	-64 24	Carina	50	1.9	147	Sperone di Orione	II 3 m	Membro dell'Associazione Scorpius-Centaurus	Pleiadi del Sud; Ammasso di Theta Carinae	
NGC 3532	11 06.4	-58 40	Carina	55	3.0	400	Sperone di Orione	II 1 m		Pozzo dei Desideri	
NGC 3766	11 36.1	-61 37	Centaurus	12	5.3	1700	Braccio del Sagittario	I 1 p			
NGC 4755	12 53.6	-60 20	Crux	10	4.2	2340	Braccio del Sagittario	I 3 r		Scigno di Gioie	
NGC 5281	13 46.6	-62 54	Centaurus	5	5.9	1300	Braccio del Sagittario	I 1 p			
NGC 5316	13 53.9	-61 52	Centaurus	14	6.0	1120	inter-braccio?	III 1 p			
NGC 5617	14 29.8	-60 43	Centaurus	10	6.3	1200	inter-braccio?	I 3 m			
NGC 5662	14 35.2	-56 33	Centaurus	12	5.5	665	Sperone di Orione	II 3 m			
NGC 6025	16 03.7	-60 30	Triangulum Australe	12	5.1	828	inter-braccio?	II 2 p			
NGC 6067	16 13.2	-54 13	Norma	13	5.6	1420	Braccio del Sagittario	I 2 r			
NGC 6087	16 18,9	-57 54	Norma	12	5.4	900	Braccio del Sagittario	I 2 p			

Ammassi globulari

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Classe	Note	Nome proprio	Vista
NGC 104	00 ^h 24.1 ^m	-72° 05 ^m	Tucana	30.9'	4.03	4600	3	Sorgente di raggi X	47 Tucanae	
NGC 362	01 03.2	-70 51	Tucana	12.9	6.58	9000	3			
NGC 2808	09 12.0	-64 52	Carina	13.8	6.30	9200	1		Contiene tre distinte generazioni di stelle	
NGC 4372	12 25.8	-72 40	Musca	18.6	7.80	4900	12			

Nebulose diffuse

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Note	Nome proprio	Vista
NGC 2070	05 ^h 38.7 ^m	-69° 06 ^m	Dorado	40 x 25'	8.0	54900	Nella GNM	Regione H II	Comprende 30 Dor	Nebulosa Tarantola	
NGC 3372	10 43.8	-59 52	Carina	120 x 120	3.0	2300	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Carina OB1	Nebulosa della Carena	
IC 2944-8	11 38.3	-63 22	Centaurus	75 x 50	7.0:	2000	Braccio del Sagittario	Regione H II	In Crux OB1		

Nebulose planetarie

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(pc)	Braccio galattico	Tipo	Magn. stella centrale	Nome proprio	Vista
NGC 3918	11 ^h 50.3 ^m	-57° 11 ^m	Centaurus	12"	8.4	797	Sperone di Orione	2b	14.8	Planetaria Blu	

Galassie

Nome	RA (2000.0)	Dec.	Cost.	Diam.	Magn.	Dist.(Mpc)	Tipo	Classe nucleare	Nome proprio	Vista
NGC 292	00 ^h 52.7 ^m	-72° 50 ^m	Tucana	280 x 160'	2.3	0.08	SBmp IV		Piccola Nube di Magellano	
(PGC 17223)	05 23.6	-69 45	Dorado	650 x 550	0.9	0.048	SB(s)m III-IV		Grande Nube di Magellano	
NGC 6744	19 09.8	-63 51	Pavo	15.5 x 10.2	8.4	6.7	S(B)b+ II			

AREE SELEZIONATE DI CIELO

AREE SELEZIONATE DI CIELO

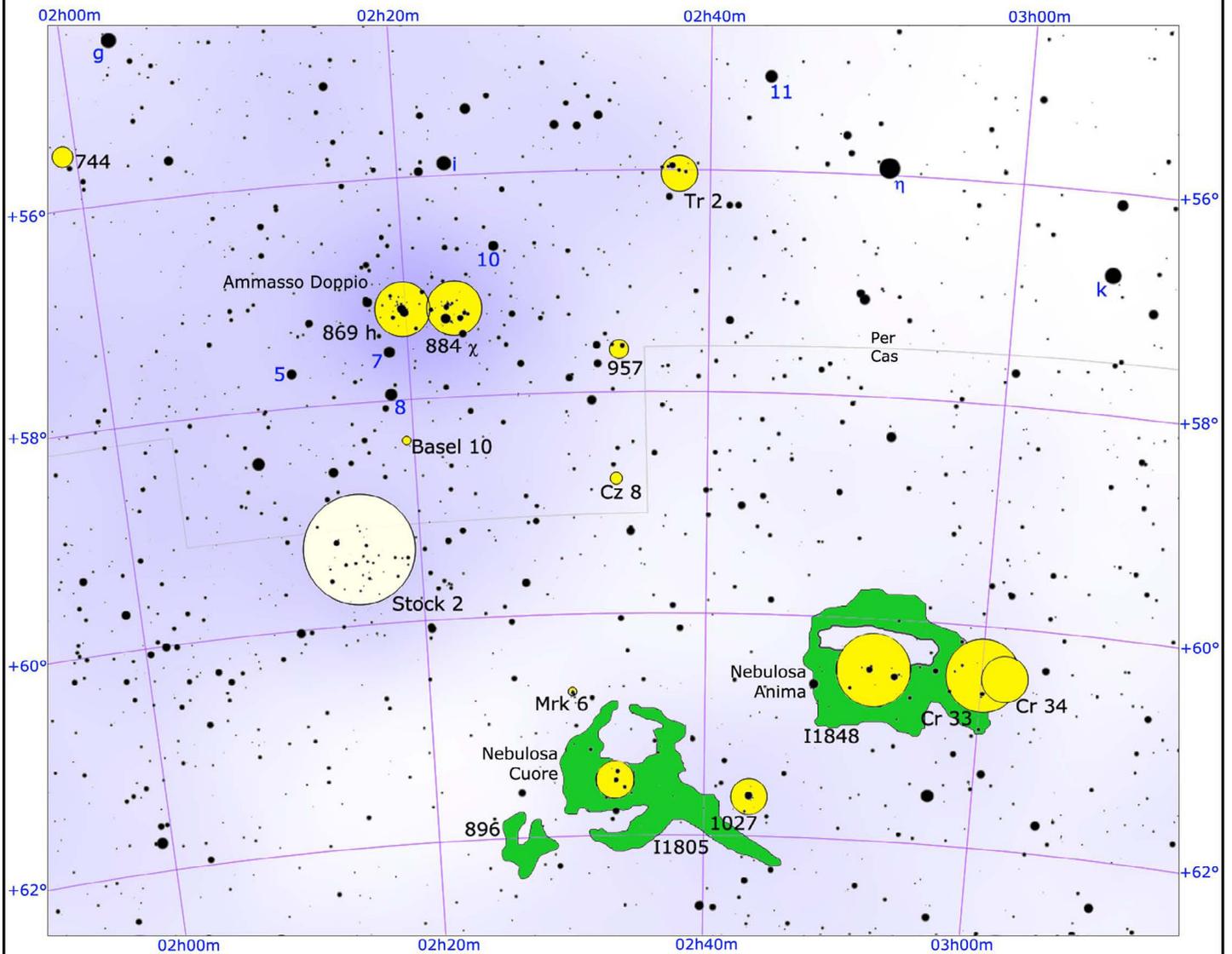
Le seguenti mappe mostrano 8 aree selezionate di cielo adatte per l'osservazione con binocoli 8x40 o 10x50. Sotto ogni mappa è presente una breve descrizione della regione galattica selezionata e di alcuni oggetti osservabili in quel settore.

Nelle mappe il Polo Nord Celeste è in alto e il Polo Sud Celeste è in basso, in modo tale che stelle e oggetti siano orientati nel modo in cui appaiono se osservati da 40°N. L'unica eccezione è data dalla carta dell'Ammasso Doppio, la cui declinazione settentrionale è maggiore della latitudine del punto di osservazione.

Le otto aree selezionate:

1. η - χ Persei - L'Ammasso Doppio
2. Mel 20 - L'Ammasso di Perseo
3. M45 - Le Pleiadi
4. Mel 25 - Le Iadi
5. La Cintura di Orione e la Spada di Orione
6. L'ammasso stellare della Chioma di Berenice
7. Nebulose del Sagittario
8. Il cuore del Cigno

L'AMMASSO DOPPIO



LEGENDA

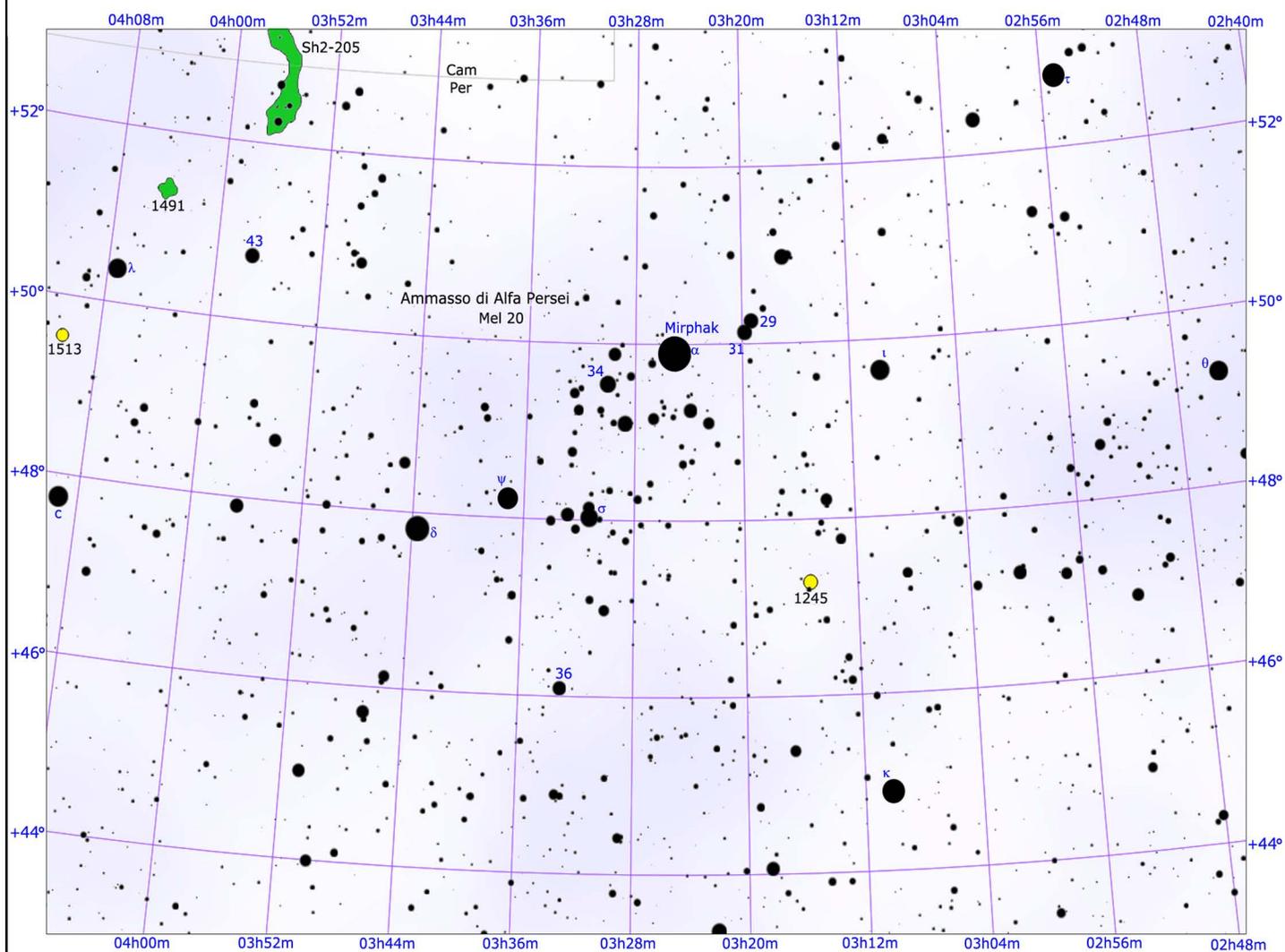
STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
 da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE						

Il confine fra le due costellazioni boreali di **Perseo** e di **Cassiopea** ospita alcuni degli oggetti più interessanti della Via Lattea boreale; in questa direzione è possibile distinguere molti oggetti non oscurati da polveri facenti parte del grande Braccio di Perseo, uno dei bracci di spirale più prominenti della Via Lattea. Un semplice binocolo è sufficiente per individuare molti ricchi campi stellari e ammassi.

L'oggetto più importante visibile in questa direzione è il celebre **Ammasso Doppio**; questo è il nome comune con cui vengono chiamati due brillanti ammassi aperti, NGC 884 (χ Persei) e NGC 869 (h Persei), che si trovano a breve distanza l'uno dall'altro nella costellazione di Perseo. NGC 884 e NGC 869 distano rispettivamente 7600 e 6800 anni luce, trovandosi pertanto relativamente vicini fra loro. In effetti entrambi sono situati nell'associazione Perseus OB1, un gruppo molto ricco di stelle giovani e massicce. Un binocolo è sufficiente per risolverli entrambi in decine di stelle.

La medesima regione galattica dell'Ammasso Doppio ospita anche due nebulose diffuse molto estese, note come **IC 1805** e **IC 1848**; la loro particolare forma è responsabile dei rispettivi soprannomi di **Nebulosa Cuore** e **Nebulosa Anima**. Assieme alla vicina **NGC 896**, queste nebulose costituiscono una delle regioni di formazione stellare più imponenti del Braccio di Perseo; esse contengono grandi cavità scavate dalla radiazione e dal vento stellare delle stelle più massicce della regione. Secondo la teoria della formazione stellare indotta, la creazione di queste cavità ha compresso parte di questo gas provocandone l'accensione sotto forma di diverse ondate di formazione stellare. Tutte le stelle giovani e massicce di questa regione sono raggruppate nell'associazione Cassiopeia OB6.

Mel 20 - L'AMMASSO DI ALFA PERSEI



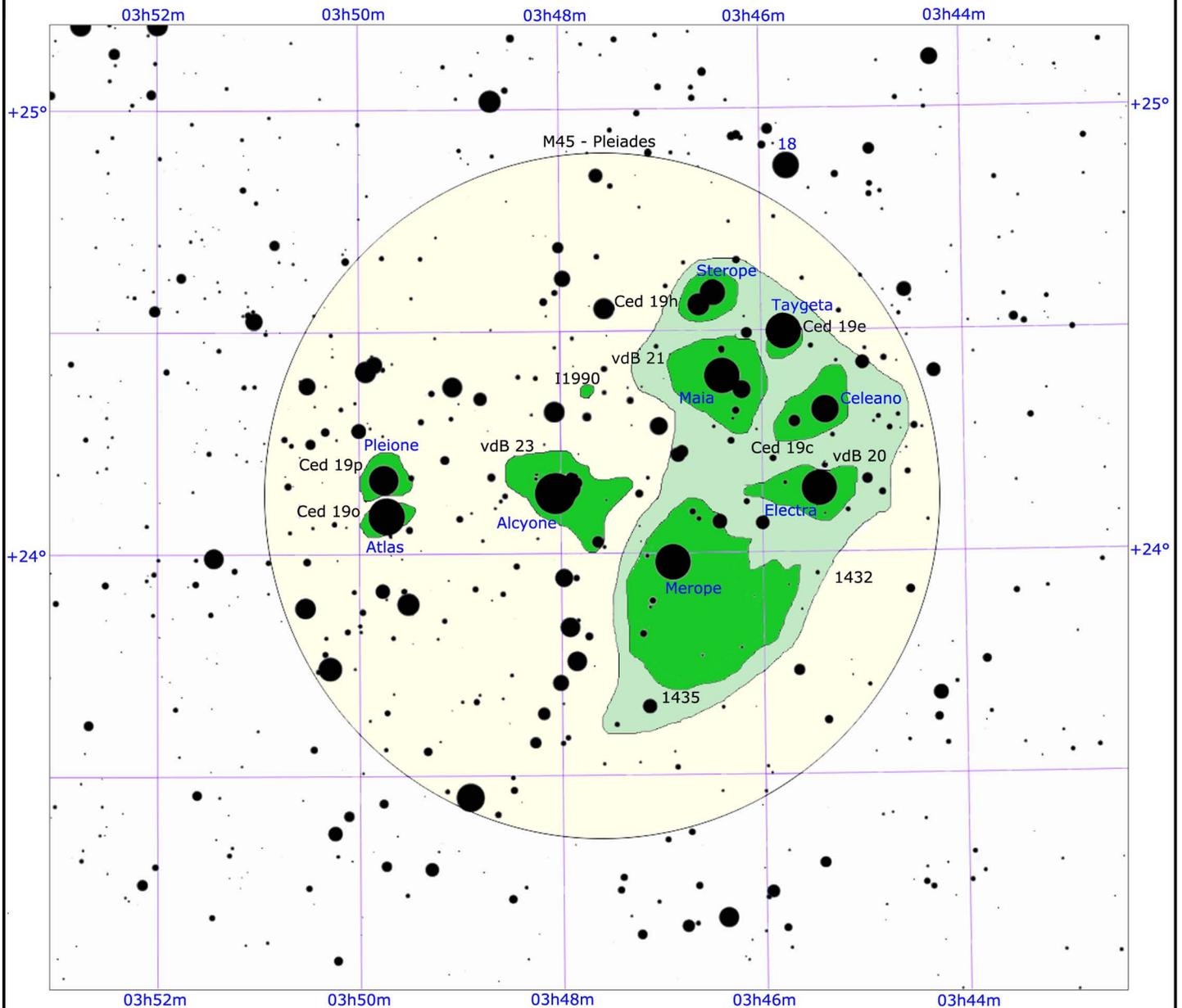
LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
 da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE						

L'Ammasso di Alfa Persei, noto anche come **Melotte 20**, è una brillante associazione stellare situata nella costellazione di Perseo. Ad occhio nudo appare come un insieme di stelle blu di classe spettrale B, raggruppate attorno alla stella più massiccia, la supergigante gialla Alfa Persei. I membri più luminosi sono Alfa, Delta, Epsilon, Psi, 29, 30, 34 e 48 Persei; attraverso un binocolo sono perfettamente distinguibili decine di stelle di colore bianco-azzurro.

L'ammasso di Alfa Persei è la parte centrale di un'associazione OB, nota come Perseus OB3; la sua distanza è stata accuratamente misurata dal satellite Hipparcos ed è pari a 184 parsec (601 anni luce). L'età dell'ammasso è di 50 milioni di anni e si è originato a seguito di un intenso processo di formazione stellare; questo stesso processo ha originato anche altre associazioni OB. Le stelle più massicce esplosero come supernovae entro pochi milioni di anni, generando potenti onde d'urto che spazzarono via ogni residuo del gas che costituiva la nube molecolare gigante in cui queste stelle si erano generate. Parte di questo gas forma oggi il cosiddetto *Anello Lindblad*, una struttura gigantesca in cui si sono formate altre associazioni OB, comprese le stelle luminose della Croce del Sud e del Lupo (L'Associazione *Scorpius-Centaurus*) e Cepheus OB2, nella costellazione di Cefeo.

M45 - LE PLEIADI



LEGENDA

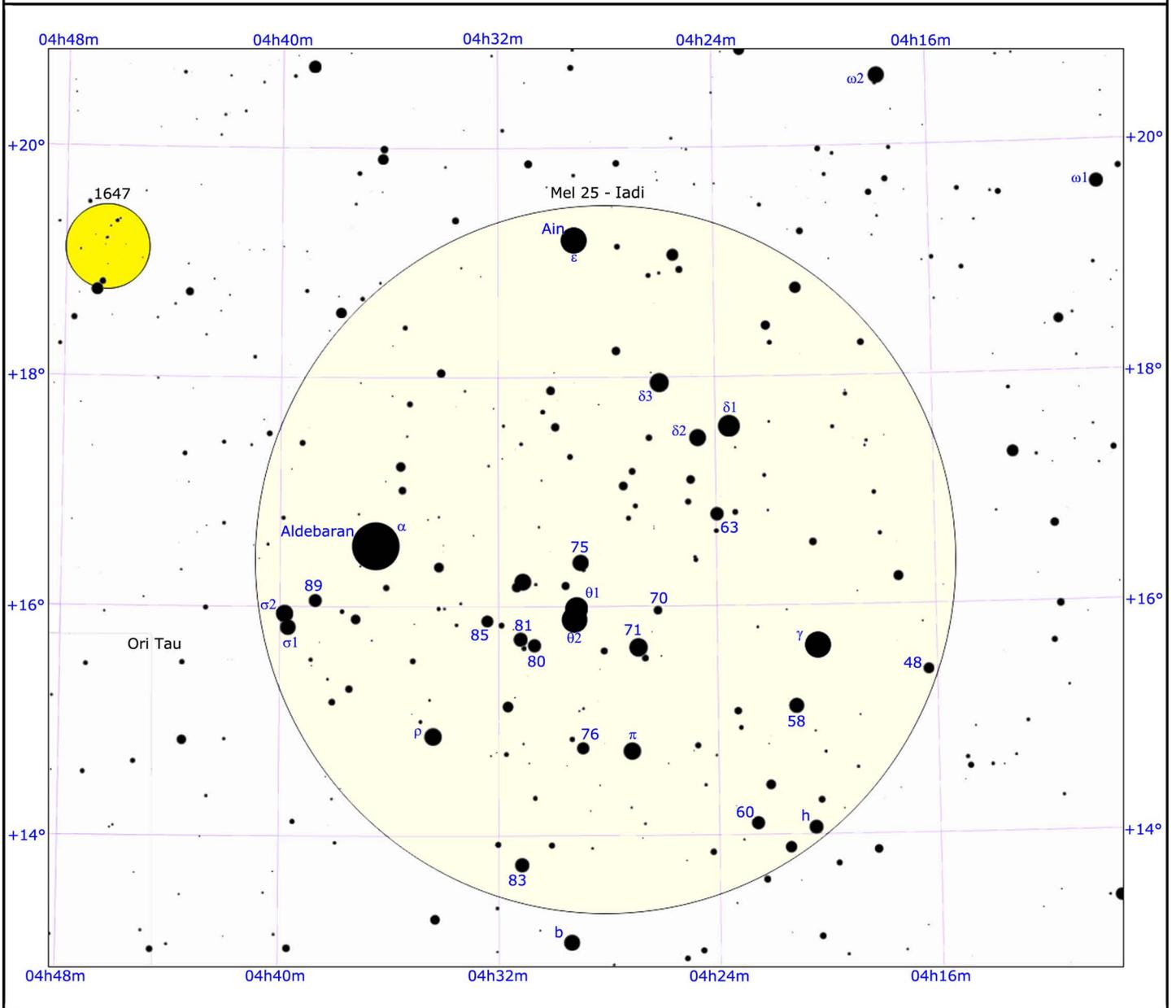
STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE</p>						

L'ammasso delle **Pleiadi**, noto anche come le **Sette Sorelle** o **M45**, è l'ammasso aperto più luminoso della volta celeste. Si trova nella costellazione del Toro ed è dominato da stelle blu ed estremamente calde formatesi circa 100 milioni di anni fa. Le stelle più brillanti delle Pleiadi portano i nomi delle Sette Sorelle della mitologia greca e sono visibili ad occhio nudo sotto un cielo buio e limpido. Binocoli 8x30 e 10x50 sono in grado di mostrare decine di componenti bianco-azzurre, alcune delle quali disposte in concatenazioni.

L'ammasso contiene oltre 1000 membri confermati, sebbene da questo conto siano escluse le stelle binarie non risolubili. La sua distanza si aggira attorno ai 135 parsec (circa 440 anni luce); dando questo valore come corretto, il suo raggio fisico raggiunge gli 8 anni luce e quello mareale si estende fino a 43 anni luce.

Sotto condizioni osservative ideali, attorno alle stelle dell'ammasso può apparire una debole nebulosità, la quale diviene ben evidente nelle foto a lunga posa. Si tratta di nebulose a riflessione generate dalla riflessione della luce delle giovani stelle azzurre sulle polveri circostanti. Inizialmente si è pensato che queste nubi fossero dei residui della nube da cui si sono formate le Pleiadi; tuttavia, dato che l'ammasso possiede un'età di circa 100 milioni di anni, è logico pensare che ogni traccia di gas residuo deve essere stato spazzato via già da parecchio tempo dalla pressione di radiazione. Pare pertanto che l'ammasso stia semplicemente transitando in una regione particolarmente ricca di polveri interstellari.

Mel 25 - LE IADI



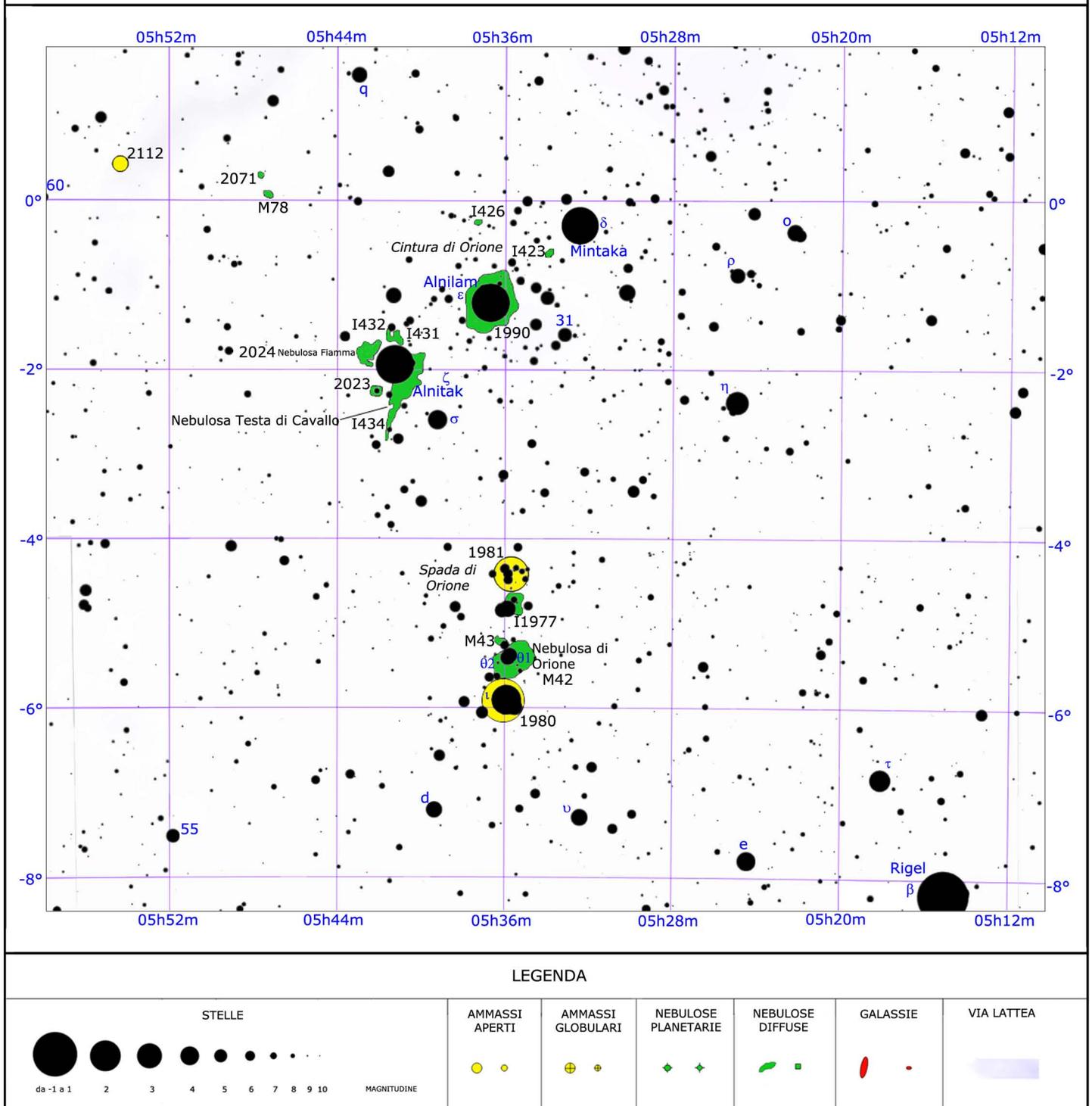
LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE</p>						

L'ammasso delle **Iadi** (Mel 25) è il più vicino ammasso aperto al sistema solare, trovandosi a una distanza di appena 41 parsec (151 anni luce), nonché uno degli ammassi stellari più studiati. Consiste di un gruppo sferoidale di 300-400 stelle che mostrano la stessa età, luogo di origine, contenuto di elementi chimici e moto nello spazio. Molti dei suoi membri sono perfettamente visibili anche ad occhio nudo e formano una sorta di "V" assieme alla gigante rossa **Aldebaran**, che domina apparentemente l'ammasso; tuttavia Aldebaran è completamente slegata dalle Iadi, in quanto è situata molto più vicino al sistema solare, a circa un terzo della distanza delle Iadi.

Le componenti delle Iadi hanno un'età media di 625 milioni di anni; alcune delle componenti più massicce si sono evolute in giganti rosse, come γ, δ1, ε e θ2 Tauri. L'età, la metallicità e il moto proprio dell'ammasso coincidono con quelli del più grande e lontano ammasso del **Presepe**, nella costellazione del Cancro, e in effetti la traiettoria dei due ammassi può essere tracciata all'indietro fino ad arrivare alla medesima regione di spazio, indicante un'origine comune. Le stelle più massicce delle Iadi sono concentrate vicino al centro, a causa di un fenomeno comune agli ammassi aperti più vecchi noto come *segregazione di massa*.

LA CINTURA E LA SPADA DI ORIONE

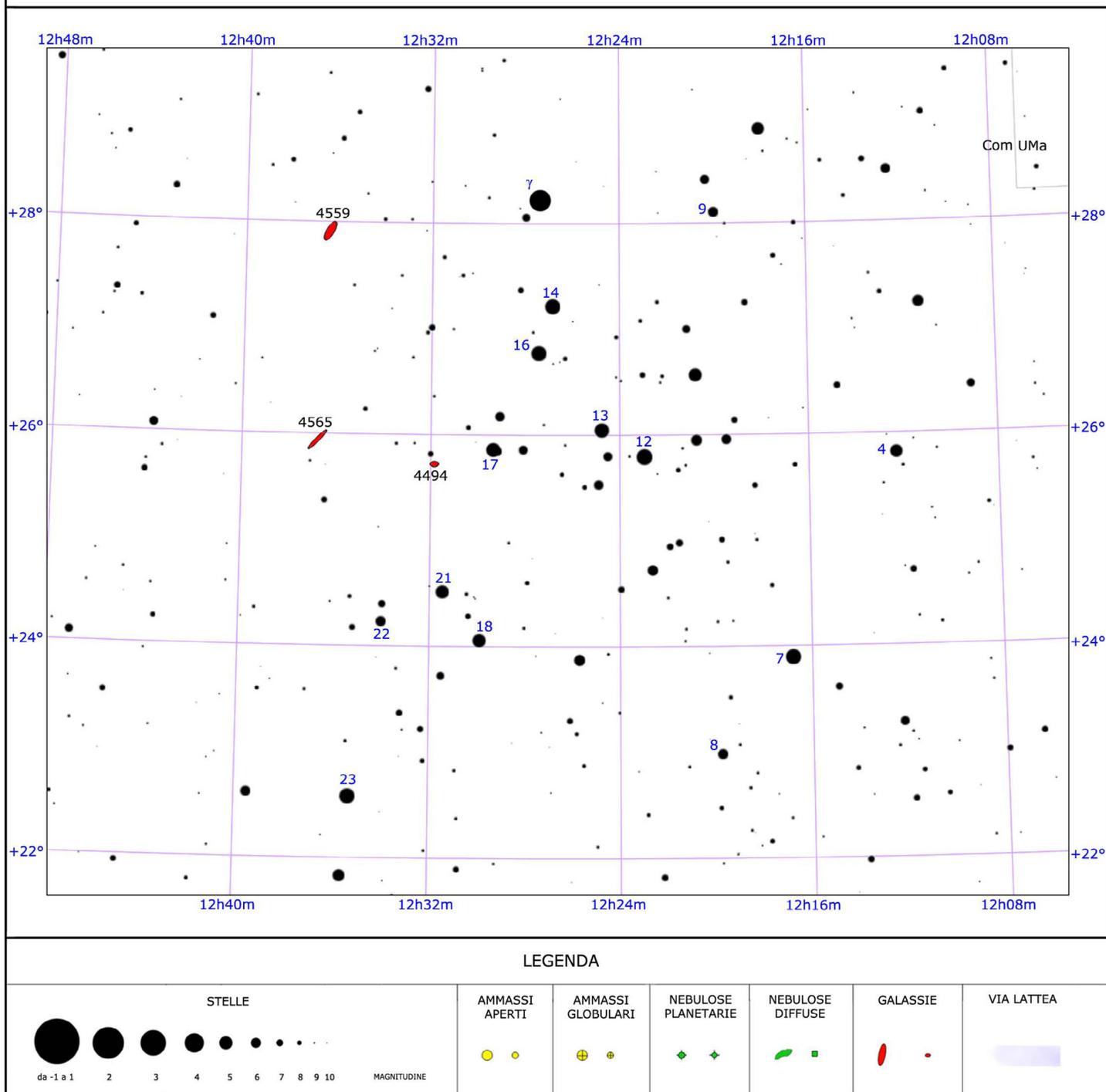


La **Cintura di Orione** e la **Spada di Orione** sono due degli asterismi più famosi del cielo. Entrambi sono chiaramente visibili ad occhio nudo anche dalle aree urbane di medie dimensioni e inoltre la loro posizione prossima all'equatore celeste ne consente la localizzazione da tutte le regioni della Terra.

La **Cintura di Orione** è composta da tre stelle blu luminose, Alnitak, Alnilam e Mintaka; queste stelle probabilmente non sono fisicamente legate fra di loro e in effetti distano rispettivamente 820, 1340 e 915 anni luce. Nei pressi di Alnitak si trova la Nebulosa Fiamma (NGC 2024), una regione H II ionizzata dalla luce di una stella immersa nei suoi gas; Alnitak e la nebulosa non sono però fisicamente connesse, dato che la nebulosa si trova a 1500 anni luce da noi. Mezzo grado a sud di Alnitak, una nebulosa oscura nasconde parzialmente la luce della nebulosa IC 434, diventando essa stessa visibile; il suo nome proprio, **Nebulosa Testa di Cavallo**, deriva dalla sua particolare forma.

La **Spada di Orione** è un gruppo di stelle giovani situato a 1500-1600 anni luce dal sistema solare; il centro di quest'asterismo è la grande **Nebulosa di Orione** (M42), una delle nebulose più famose e brillanti della volta celeste. La Nebulosa di Orione è una regione H II contenente un ammasso aperto molto giovane, noto come **Trapezio** a causa della disposizione delle sue quattro stelle più luminose. Due di queste possono essere risolte nelle loro componenti binarie sotto cieli in condizioni ottimali, portando così il numero delle stelle visibili del Trapezio a sei. Le stelle di quest'ammasso, assieme a molte altre situate nelle vicinanze, sono ancora nelle fasi iniziali della loro vita; le stelle del Trapezio fanno probabilmente parte del grande Ammasso della Nebulosa di Orione, un'associazione di circa 2000 stelle racchiuse in un diametro di circa 20 anni luce. Altri due brillanti ammassi aperti sono visibili a nord e a sud della nebulosa, NGC 1981 e NGC 1980 rispettivamente.

CHIOMA DI BERENICE

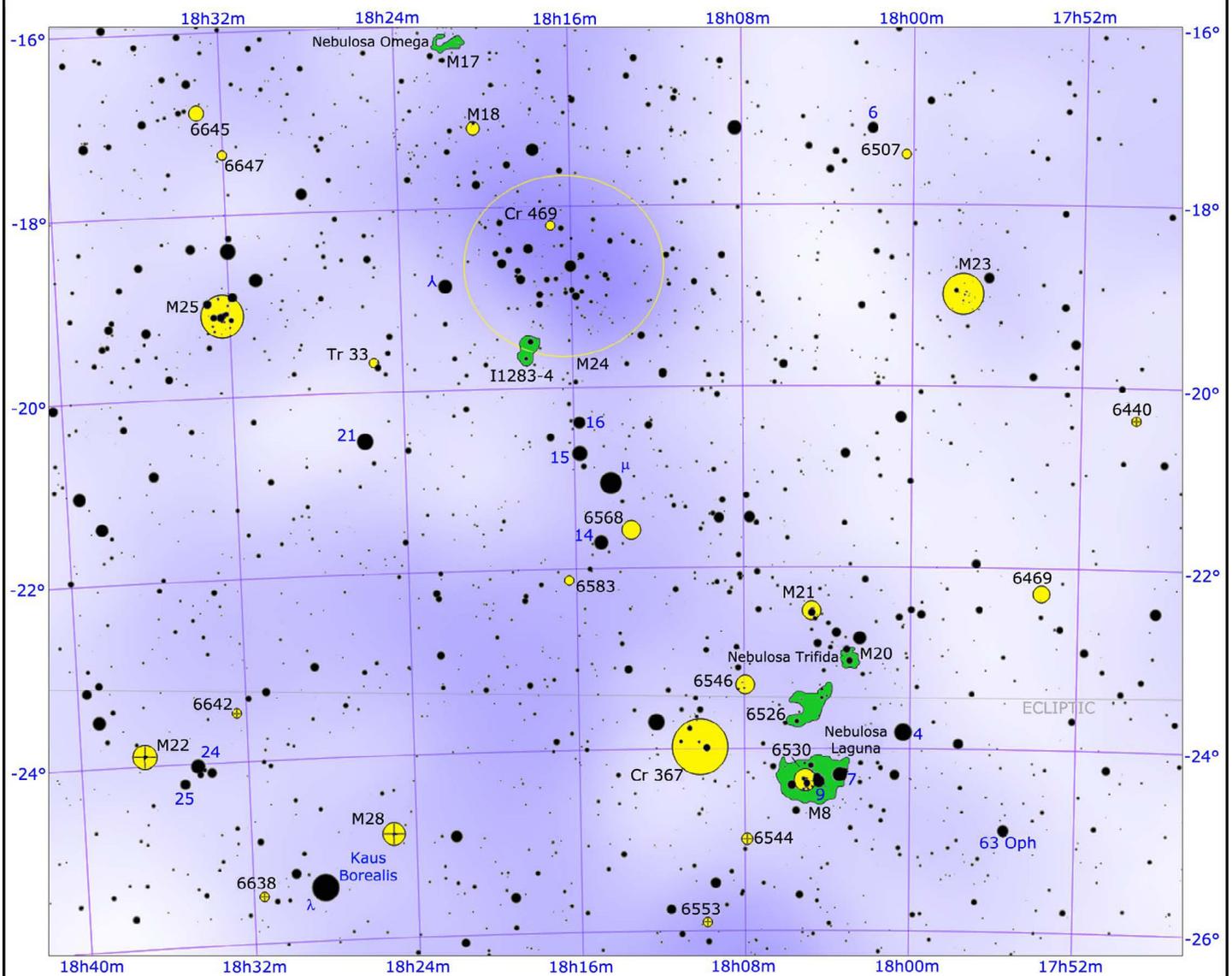


Il cuore della costellazione della **Chioma di Berenice** è formato da un esteso gruppo di stelle disperse su un'area di cinque gradi quadrati; queste stelle formano un piccolo ma vicino ammasso aperto noto come **Mel 111**, che giace a 88 parsec (288 anni luce) dal sistema solare. Quasi tutte le 40 componenti sono visibili anche ad occhio nudo sotto un cielo buio e limpido; un piccolo binocolo è lo strumento ideale per avere la migliore visione di quest'ammasso.

L'età dell'ammasso si aggira attorno ai 450 milioni di anni e alcune delle sue componenti sono stelle giallo-arancioni. La forma di Mel 111 diede agli antichi astronomi l'idea di una coda (la coda della costellazione del Leone); attorno al 240 a.C. Tolomeo III separò questo gruppo di stelle e lo rinominò per commemorare la lunga chioma di capelli della regina egizia Berenice che essa stessa sacrificò.

Utilizzando un piccolo telescopio è possibile individuare nell'area dell'ammasso alcune galassie; molte di esse sono galassie a spirale, come NGC 4559 e NGC 4565, quest'ultima soprannominata *Galassia Ago*.

NEBULOSE DEL SAGITTARIO



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
 da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE						

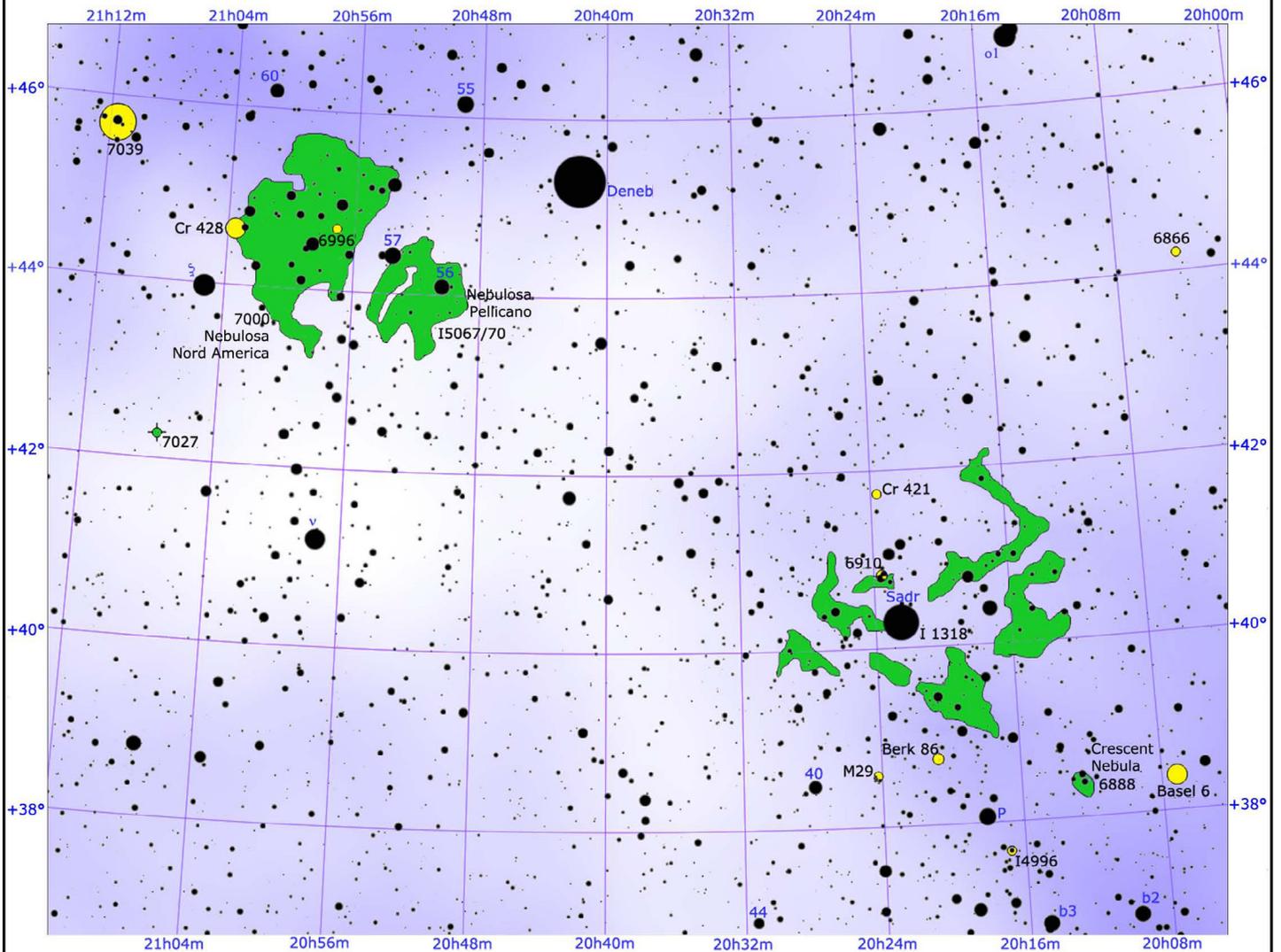
Nella parte settentrionale della costellazione del Sagittario, in direzione del centro galattico, sono visibili molti oggetti luminosi. Osservando con un binocolo è possibile scorgere ricchi campi stellari e due brillanti nebulose, la **Nebulosa Laguna** e la **Nebulosa Trifida**. Entrambe sono situate nel Braccio del Sagittario e ospitano fenomeni di formazione stellare. La Nebulosa Laguna dista 4100 anni luce e si trova sul bordo più vicino del braccio; la Nebulosa Trifida è situata invece poco più lontana, a 5200 anni luce.

Il Sagittario possiede il più alto numero di oggetti individuati da Charles Messier; molti di essi sono ammassi globulari, come **M22**, uno dei più luminosi del cielo; la sua posizione è facile da trovare poiché si trova appena due gradi a nordest di Lambda Sagittarii e un piccolo binocolo è sufficiente per individuarlo come una piccola macchia nebulosa brillante.

M23 e **M25** sono due ammassi aperti situati fra lo Sperone di Orione e il Braccio del Sagittario; entrambi sono parzialmente risolti in stelle se osservati attraverso binocoli 8x40 o 10x50. La macchia luminosa di M24, nota anche come **Nube Stellare del Sagittario**, non è un vero ammasso aperto ma un campo stellare molto ricco ed esteso appartenente al Braccio del Sagittario.

Vicino al confine con la costellazione del Serpente si trova la **Nebulosa Omega** (M17), che fa parte di una grande regione di formazione stellare assieme alla vicina **Nebulosa Aquila** (M16) e Sh2-54.

IL CUORE DEL CIGNO



LEGENDA

STELLE	AMMASSI APERTI	AMMASSI GLOBULARI	NEBULOSE PLANETARIE	NEBULOSE DIFFUSE	GALASSIE	VIA LATTEA
<p>da -1 a 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 MAGNITUDINE</p>						

Nella costellazione del **Cigno** è possibile osservare lo Sperone di Orione lungo la sua linea mediana. Qui sono visibili molte strutture galattiche, fra le quali estese regioni H II e ammassi di stelle. La Via Lattea in questa direzione è parzialmente oscurata da un esteso sistema di nebulose oscure che si estende da Deneb fino alla costellazione dell'Aquila; queste nebulose sono generalmente conosciute col nome di **Fenditura del Cigno** e sono chiaramente visibili ad occhio nudo sotto un cielo limpido. In questa regione di cielo, attraverso un binocolo, sono visibili anche ricchissimi campi stellari.

L'oggetto più famoso nel Cigno è probabilmente la **Nebulosa Nord America**, una grande regione H II situata a 600 parsec (1960 anni luce) di distanza dal sistema solare; questa nebulosa, assieme alla più piccola Nebulosa Pellicano, fa parte di una grande sezione della Fenditura, che qui appare illuminata da una stella blu avvolta dai gas e nascosta da essi. Le due nebulose sono separate da una banda oscura formata da gas in cui è attiva la formazione stellare.

La regione attorno a Sadra (Gamma Cygni) è anch'essa ricca di nubi molecolare giganti. Parte di questa massa gassosa è ionizzata e illuminata da stelle giovani e brillanti, fra le quali spiccano quelle dell'associazione Cygnus OB2, situata a 1700 parsec (550 anni luce) di distanza. La nebulosa **IC 1318** appartiene a questa regione, assieme a molte altre. La nube molecolare gigante chiamata Cygnus X, che si estende in direzione di Sadra, è una delle nubi più massicce conosciute nella Via Lattea. A questa regione apparterebbe anche **M29**, un piccolo e giovane ammasso aperto ben visibile con un binocolo.

FONTI E RIFERIMENTI

Introduzione

Stelle

Star, *Stellar classification*, *Double star*, *Binary star*, *Multiple star*, *Variable star*, *Constellation*, *Ecliptic* su Wikipedia, (<http://www.en.wikipedia.org>). Le informazioni sono state verificate nei seguenti libri e pubblicazioni:

Fred Schaaf, *The Brightest Stars: Discovering the Universe through the Sky's Most Brilliant Stars*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2008. 288 ISBN 978-0-471-70410-2.

Harris, S. (1980). *Location of HII regions in molecular clouds*. Giant molecular clouds in the Galaxy; Proceedings of the Third Gregynog Astrophysics Workshop: 201-206.

I. Baraffe, G. Chabrier, F. Allard, P. H. Hauschildt (1997). *Evolutionary models for metal-poor low-mass stars. Lower main sequence of globular clusters and halo field stars*. *Astronomy and Astrophysics* **327**: 1054.

M. S. Oey, C. J. Clarke (2005). *Statistical Confirmation of a Stellar Upper Mass Limit*. *Astrophysical Journal* **620** (43): 1054.

H. M. Johnson (1957). *The Kinematics and Evolution of Population I Stars*. Publications of the Astronomical Society of the Pacific **69** (406): 54.

S. E. Woosley, A. Heger, T. A. Weaver (2002). *The evolution and explosion of massive stars*. *Reviews of Modern Physics* **74** (4): 1015-1071.

Martin Schwarzschild, *Structure and Evolution of the Stars*, Princeton University Press, 1958. ISBN 0-691-08044-5.

Robert G. Aitken, *The Binary Stars*, New York, Dover Publications Inc., 1964.

C. J. Lada; N. D. Kylafits, *The Origin of Stars and Planetary Systems*, Kluwer Academic Publishers, 1999. ISBN 0-7923-5909-7.

Heintz, W. D. (1978). *Double Stars*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht. p. 17. ISBN 9027708851.

Oggetti del profondo cielo

Open cluster, *Globular cluster*, *Bright nebula*, *H II region*, *Reflection nebula*, *Supernova remnant*, *Planetary nebula*, *Galaxy*, *Milky Way* su Wikipedia, (<http://www.en.wikipedia.org>). Le informazioni sono state verificate nei seguenti libri e pubblicazioni:

E.V.P. Smith, K.C. Jacobs, M. Zellik, S.A. Gregory, *Introductory Astronomy and Astrophysics*, Thomson Learning, 1997. ISBN 0-03-006228-4.

Galactic Dynamics, Princeton University Press, Princeton, New Jersey., 1997.

The Gravitational Million-Body Problem: A Multidisciplinary Approach to Star Cluster Dynamics, Cambridge University Press., 2003.

Dias, W. S.; Alessi, B. S.; Moitinho, A.; Lépine, J. R. D. (July 2002). *New catalogue of optically visible open clusters and candidates*. *Astronomy and Astrophysics* **389**: 871-873. DOI:10.1051/0004-6361:20020668.

Trumpler R.J. (1930). *Preliminary results on the distances, dimensions and space distribution of open star clusters*. Lick Observatory bulletin no. 420, Berkeley : University of California Press: 154-188.

S. M. Percival, M. Salaris, D. Kilkeny (2003). *The open cluster distance scale - A new empirical approach*. *Astronomy & Astrophysics* **400**: 541-552. DOI:10.1051/0004-6361:20030092.

Humphreys, R. M. (luglio 1970). *The space distribution and kinematics of supergiants*. *Astronomical Journal* **75** (602). DOI:10.1086/110995.

de Zeeuw, P. T.; Hoogerwerf, R.; de Bruijne, J. H. J.; Brown, A. G. A.; Blaauw, A. (gennaio 1999). *A HIPPARCOS Census of the Nearby OB Associations*. *The Astronomical Journal* **117** (1): 354-399. DOI:10.1086/300682.

(1996). *The kinematics of globular clusters, apocentric distances and a halo metallicity gradient*. *Astronomy and Astrophysics* **313**: 119-128.

Sigurdsson, Steinn (1992). *Planets in globular clusters?* *Astrophysical Journal* **399**: L95-L97.

Harris, W. E. (1976). *Spatial structure of the globular cluster system and the distance to the galactic center*. *Astronomical Journal* **81**: 1095-1116.

Geisler Doug, Wallerstein George, Smith Verne V., Casetti-Dinescu Dana I. (September 2007). *Chemical Abundances and Kinematics in Globular Clusters and Local Group Dwarf Galaxies and Their Implications for Formation Theories of the Galactic Halo*. The Publications of the Astronomical Society of the Pacific **119**: 939-961. DOI:10.1086/521990.

Allison, Mark (2006), *Star clusters and how to observe them*, Birkhäuser, pp. 56-8, ISBN 9781846281907.

Anderson, L.D. (2009) *The molecular properties of galactic HII regions*. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **181**: 255-271. DOI:10.1088/0067-0049/181/1/255.

Franco, J. (1990) *On the formation and expansion of H II regions*. *Astrophysical Journal* **349**: 126-140. DOI:10.1086/168300.

James B. Kaler (1997). *Cosmic Clouds -- Birth, Death, and Recycling in the Galaxy*, Scientific American Library, Freeman, New York, 1997.

Woosley, Stan; Hans-Thomas Janka (December 2005). *The Physics of Core-Collapse Supernovae*. *Nature Physics* **1** (3): 147-154. doi:10.1038/nphys172.

Frankowski, Adam; Soker, Noam (November 2009), *Very late thermal pulses influenced by accretion in planetary nebulae*, *New Astronomy* **14** (8): 654-8, doi:10.1016/j.newast.2009.03.006.

Hora, Joseph L.; Latter, William B.; Allen, Lori E.; Marengo, Massimo; Deutsch, Lynne K.; Pipher, Judith L. (September 2004), *Infrared Array Camera (IRAC) Observations of Planetary Nebulae*, *Astrophysical Journal Supplement Series* **154** (1): 296-301, doi:10.1086/422820.

Jordan, S.; Werner, K.; O'Toole, S. J. (March 2005), *Discovery of magnetic fields in central stars of planetary nebulae*, *Astronomy & Astrophysics* **432** (1): 273-9, doi:10.1051/0004-6361:20041993.

James Binney, Michael Merrifield, *Galactic Astronomy*, Princeton University Press, ISBN 0-691-00402-1.

Sidney Bergh, *The Galaxies of the Local Group*, Cambridge, USA, Cambridge University Press, 2000. ISBN 0-521-65181-6.

Linda S. Sparke, *Galaxies In the Universe: An Introduction*, Cambridge, USA, Cambridge University Press, 2000. ISBN 0-521-59740-4.

James Binney, *Galactic Dynamics*, 2nd ed. Princeton University Press, 2008. ISBN 0-691-13027-2.

W. Chen, N. Gehrels, R. Diehl, D. Hartmann (1996). *On the spiral arm interpretation of COMPTEL ^26^Al map features*. *Space Science Reviews* **120**: 315-316.

G. Battaglia, A. Helmi, H. Morrison, P. Harding, E. W. Olszewski, M. Mateo, K. C. Freeman, J. Norris, S. A. Shectman (2005). *The radial velocity dispersion profile of the Galactic halo: Constraining the density profile of the dark halo of the Milky Way*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **364**: 433-442.

Vallée, Jacques P. (April 2008). *New Velocimetry and Revised Cartography of the Spiral Arms in the Milky Way—A Consistent Symbiosis*. *The Astronomical Journal* **135** (4): 1301-1310. DOI:10.1088/0004-6256/135/4/1301.

Eisenhauer, F.; Schödel, R.; Genzel, R.; Ott, T.; Tecza, M.; Abuter, R.; Eckart, A.; Alexander, T. (2003). *A Geometric Determination of the Distance to the Galactic Center*. *The Astrophysical Journal* **597**: L121-L124.

Gustavo (January 2008). *Spiral Structure in the Outer Galactic Disk. I. The Third Galactic Quadrant*. *The Astrophysical Journal* **672** (2): 930-939. DOI:10.1086/524003.

Sato, Mayumi; Hirota, Tomoya; Reid, Mark J.; Honma, Mareki; Kobayashi, Hideyuki; Iwadata, Kenzaburo; Miyaji, Takeshi; Shibata, Katsunori M. (April 2010). *Distance to G14.33-0.64 in the Sagittarius Spiral Arm: H2O Maser Trigonometric Parallax with VERA*. *Publications of the Astronomical Society of Japan* **62** (2): 287-299.

Mappe e tabelle

Mappe degli emisferi e mappe del mese

Le mappe sono state create utilizzando il programma di simulazione astronomica Perseus e sono state adattate e ritoccate per lo scopo specifico. Sebbene Perseus sia software proprietario, ELItalia (la società che ha sviluppato il programma) "autorizza qualsiasi utilizzo dei dati forniti o generati con il software. I diritti d'autore sulle immagini o i documenti stampati generati con il software appartengono all'utente che li ha realizzati." (dal file *Copyright.txt* incluso nell'installazione).

Tabelle

Le tabelle includono dati e informazioni presi dai seguenti libri e pubblicazioni:

Tiron, Rappaport, Lovi, *Uranometria 2000.0 - Volume I - The Northern Hemisphere to -6°*, Richmond, Virginia, USA, Willmann-Bell, inc., 1987. ISBN 0-943396-14-X.

Tiron, Rappaport, Lovi, *Uranometria 2000.0 - Volume II - The Southern Hemisphere to +6°*, Richmond, Virginia, USA, Willmann-Bell, inc., 1987. ISBN 0-943396-15-8.

Cragin, Lucyk, Rappaport, *The Deep Sky Field Guide to Uranometria 2000.0*, Richmond, Virginia, USA, Willmann-Bell, inc., 1987. ISBN 0-943396-38-7.

Tiron, Sinnott, *Sky Atlas 2000.0, 2nd ed.* Cambridge, USA, Cambridge University Press, 1998. ISBN 0-933346-90-5.

Hirshfeld, Sinnott, Ochsnein, *Sky Catalogue 2000.0 - Volume 1 - Stars to Magnitude 8.0, 2nd Ed.* Cambridge, USA, Cambridge University Press, 1991. ISBN 0-933346-63-8.

Hirshfeld, Sinnott, *Sky Catalogue 2000.0 - Volume 2 - Double Stars, Variable stars and Nonstellar Objects*. Cambridge, USA, Cambridge University Press, 1997. ISBN 0-933346-38-7.

Tiron, *The Cambridge Star Atlas 2000.0, 3rd ed.* Cambridge, USA, Cambridge University Press, 2001. ISBN 0-521-80084-6.

Sinnott, *NGC 2000.0* Cambridge, USA, Cambridge University Press, 1988. ISBN 0-933346-51-4.

Stephen James O'Meara, *Deep Sky Companions: The Messier Objects*, Cambridge University Press, 1998. ISBN 0521553326.

Stephen James O'Meara, *Deep Sky Companions: The Caldwell Objects*, Cambridge University Press, 2003. ISBN 0521553326.

Stephen James O'Meara, *Deep Sky Companions: Hidden Treasures*, Cambridge University Press, 2007. ISBN 0521837049.

SIMBAD Astronomical Database (<http://simbad.u-strasbg.fr/simbad/>), Centre de Données astronomiques de Strasbourg.

American Association of Variable Star Observers (AAVSO), Database of parameters of variable stars, query form at <http://www.aavso.org/vsx/index.php?view=search.top>.

Aree selezionate di cielo

Pleiades, *Hyades* su Wikipedia (<http://en.wikipedia.org>). Le informazioni sono state verificate nei seguenti libri e pubblicazioni:

Reipurth, B. et al., *Handbook of Star Forming Regions, Volume I: The Northern Sky*, ASP Monograph Publications, 2008. ISBN 1583816704.

Reipurth, B. et al., *Handbook of Star Forming Regions, Volume II: The Southern Sky*, ASP Monograph Publications, 2008. ISBN 1583816712.

Goyette, J.; Bruhweiler, F. C.; Pitts, M.; Gabel, J. (May 2001). *The History of the Local ISM: The Last 50 Million Years*. American Astronomical Society, 198th AAS Meeting, #65.01; Bulletin of the American Astronomical Society **33**: 884.

Lindblad, P. O.; Grape, K.; Sandqvist, A.; Schober, J. (April 1973). *On the kinematics of a local component of the interstellar hydrogen gas possibly related to Gould's Belt*. *Astronomy and Astrophysics* **24**: 309-312.

David Barrado y Navascués, John R. Stauffer (October 1998). *Stellar Activity in Coeval Open Clusters: Praesepe and the Hyades*. *The Astrophysical Journal* **506**: 347-359. DOI:10.1086/306241.

Elena Franciosini, Sofia Randich, Roberto Pallavicini (2003). *Is Praesepe really different from the coeval Hyades cluster? The XMM-Newton view*. *Astronomy & Astrophysics* **405**: 551-562.

Abt HA, Willmarth DW. (1999). *Binaries in the Praesepe and Coma star clusters and their implications for binary evolution*. *Astrophysical Journal* **521**: 682-690.

Tutte le fotografie degli oggetti astronomici sono disponibili su Wikimedia Commons (<http://commons.wikimedia.org>) e possiedono licenze libere essendo opere diffuse dalla NASA e dall'ESO.

LICENZA

Questo atlante è pubblicato sotto la licenza Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Osservare il cielo

da 40°N

Questo atlante contiene una raccolta di 24 mappe regolate alla latitudine 40°N, simile a quella di molte importanti città dell'emisfero boreale, come New York, Washington D.C., San Francisco, Roma, Madrid, Pechino e Tokyo, come pure informazioni su alcune stelle doppie e variabili e circa 160 oggetti del profondo cielo.

Queste mappe possono essere utilizzate anche da latitudini comprese fra 45°N e 35°N senza apprezzabili differenze.

8 aree selezionate della volta celeste adatte per l'osservazione al binocolo sono mostrate in mappe separate e dettagliate, seguite da una breve descrizione di queste regioni galattiche.