

# Definizione di Anno Precessionale e di alcuni concetti di astronomia sferica ad esso correlati

*Paolo Pietrapiana*

Negli ambienti in cui ci si occupa di archeoastronomia si parla spessissimo di *precessione degli equinozi*, di “*ere*” o “*mesi*” precessionali, di *Zodiaci Siderali* correlati alla precessione. Non si è mai affrontato invece il problema dell’*Anno Precessionale* e l’argomento sembra sconosciuto anche in ambito astronomico. La *precessione degli equinozi* infatti non è l’*Anno Precessionale*, essa è soltanto il meccanismo in base al quale si definisce un ciclo temporale di 25.920 *anni solari*. Ciò che chiamiamo “anno”, infatti, per potersi definire tale, oltre ad una durata ben definita, deve avere un inizio ed una fine. Se poi con il termine “anno” immaginiamo un’entità che possiede caratteristiche simili a quelle del nostro *anno solare*, dovremo allora potervi riconoscere anche due *equinozi*, due *solstizi* e quattro stagioni.

Ma esiste, all’interno del *ciclo precessionale*, un punto non arbitrario, paragonabile al nostro capodanno astronomico, in grado di svelare l’inizio dell’elusivo *anno precessionale*? E se sì, su quali basi scientifiche può essere calcolato questo momento? Cercheremo ora di rispondere alla prima domanda.

Il capodanno astronomico del nostro *anno solare* è scandito dal passaggio del Sole al *nodo ascendente* che, lo ricordiamo, corrisponde ad una delle due intersezioni tra *eclittica* ed *equatore celeste*. Per ottenere questo incrocio, senza il quale non sarebbe stato possibile identificare i punti corrispondenti ai *nodi*, si deve ricorrere ad un *secondo* piano che identifichi due punti univoci e non arbitrari lungo l’*eclittica*. Un problema simile si presenta per determinare il capodanno precessionale. L’impiego esclusivo degli stessi due piani utilizzati in precedenza, non ci fornirebbe tuttavia la soluzione adeguata. Per effetto della *precessione degli equinozi*, infatti, la *linea dei nodi* si muove lentamente durante i millenni lungo l’*eclittica*. In altre parole la *linea dei nodi* serve perfettamente allo scopo di definire il capodanno astronomico

del singolo *anno solare* ma risulta del tutto inaffidabile per determinare il capodanno precessionale. Come per l'*anno solare* è necessario disporre di un *secondo* piano di riferimento, e cioè del *piano dell'equatore celeste* per determinare gli *equinozi*, nel caso dell'Anno Precessionale ci troviamo nella necessità di trovare un *terzo* piano di riferimento per fissare altri due punti, definibili *nodi precessionali*, questa volta realmente ancorati all'*eclittica*, veri e propri arpioni inamovibili nei millenni.

Dove cercare, quindi, questo *terzo* piano astronomico? Nel sistema solare o al suo esterno? Ricordo che abbiamo sino ad ora utilizzato un piano generato dal moto di rotazione della Terra su se stessa (*piano dell'equatore celeste*) ed un piano generato dal moto della Terra attorno al Sole (*piano dell'orbita terrestre*). Oltre a questi due, esiste soltanto un altro piano astronomico facilmente identificabile nello spazio ed assolutamente stabile nel tempo ed è il *piano dell'equatore galattico* generato dal moto della galassia su se stessa. Questo potrebbe essere il nostro *terzo* piano di riferimento, vediamo se possiede le caratteristiche necessarie allo scopo.

Come tutti i corpi celesti, anche la galassia ruota su se stessa. Questo moto definisce un asse di rotazione, due poli, ed un piano equatoriale. Di questo sistema stellare fa parte anche il nostro sistema Solare; posto quasi esattamente sul piano equatoriale, compie una rotazione attorno al centro galattico in circa 230 milioni di anni. La via lattea, controparte visibile della nostra galassia, fu osservata sin dagli albori della civiltà umana in quanto facilmente individuabile nel cielo notturno come una fascia luminosa lattescente attraversata a sua volta da una banda oscura, un accumulo di polveri interstellari in corrispondenza proprio del suo piano equatoriale. Il *piano equatoriale galattico* è inclinato di  $60^\circ$  rispetto al *piano dell'orbita terrestre* ed interseca pertanto l'*eclittica* in due punti situati a circa  $180^\circ$  in corrispondenza delle costellazioni di *Scorpione - Sagittario* e *Gemelli - Toro* (Fig. 1).

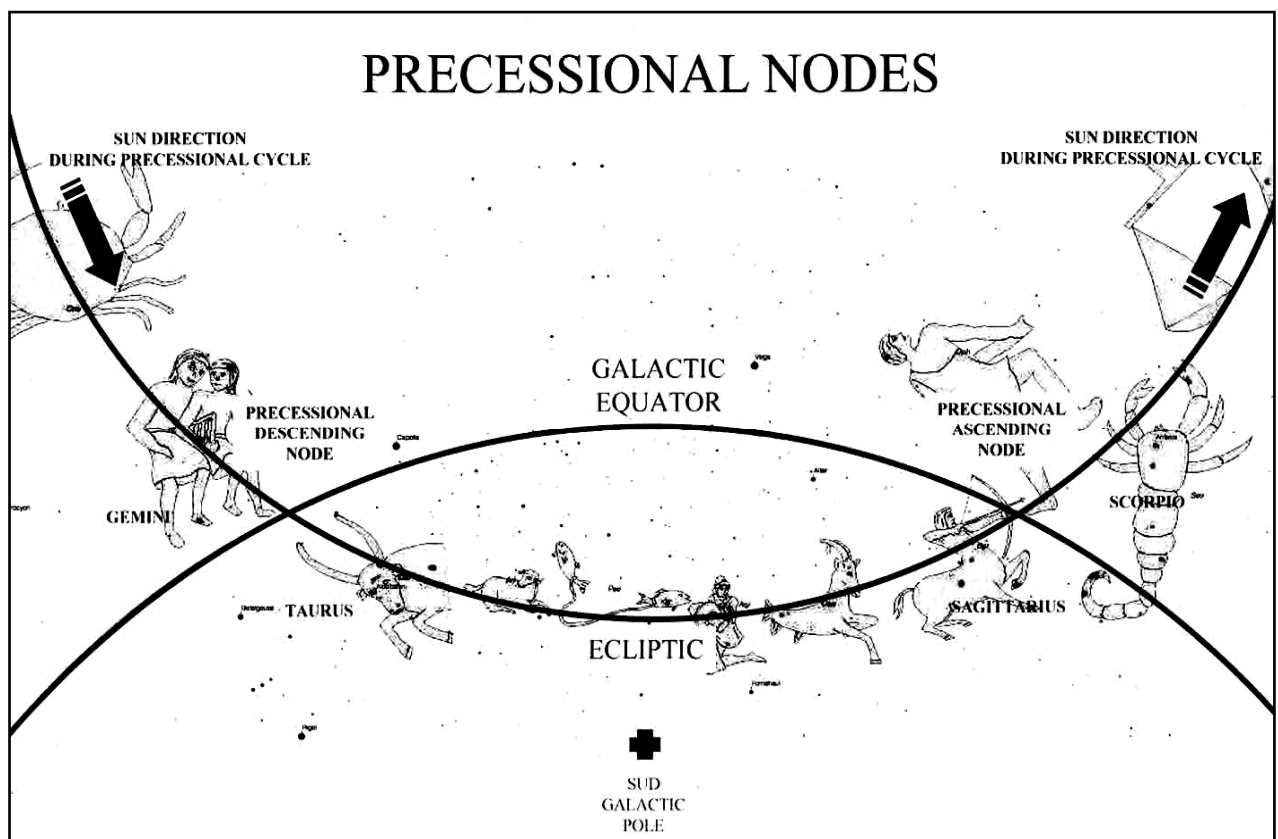


Figura 1

Stabilito che il *piano equatoriale galattico* possiede caratteristiche utili a localizzare i *nodi precessionali*, passiamo ora a definire i principi scientifico-astronomici su cui tale modello deve necessariamente basarsi.

Per descrivere correttamente l'Anno *Precessionale* dobbiamo identificare in modo univoco il *nodo ascendente precessionale* ed il *nodo discendente precessionale*. In precedenza, riferendoci all'*anno solare*, il *nodo ascendente* era stato definito come l'incrocio tra l'*eclittica* e l'*equatore celeste* in cui il Sole passa da *declinazioni* negative (sud) a declinazioni positive (nord) rispetto al piano dell'*equatore celeste*. Durante lo spostamento annuale lungo l'*eclittica*, la nostra stella si muove cioè da *Acquario* a *Pesci* e poi verso *Ariete* e *Toro* rispettando così la sequenza stagionale delle *costellazioni zodiacali*. Abbiamo però anche stabilito che a causa del fenomeno della *precessione*, il Sole, in 25.920 anni, percorre tutta l'*eclittica* in senso inverso rispetto al percorso effettuato durante un *anno solare*. Con il passare dei millenni, all'*equinozio di primavera*, il Sole verrà quindi a trovarsi in *costellazioni zodiacali* che precedono quelle occupate nel passato. Questo spostamento in direzione opposta rispetto alla normale sequenza delle *costellazioni zodiacali*, fa sì che il Sole passi da declinazioni sud a declinazioni nord rispetto al *piano equatoriale galattico* in corrispondenza del *nodo precessionale* posizionato nelle costellazioni di *Sagittario-Scorpione*, il contrario avviene all'incrocio corrispondente a *Gemelli-Toro*.

Le precedenti considerazioni ci permettono adesso di definire in maniera assolutamente certa il *nodo ascendente precessionale* come l'incrocio tra *eclittica* ed *equatore galattico* che si ha in *Sagittario-Scorpione* ed il *nodo discendente precessionale* quello in *Gemelli-Toro*. È ora chiara la motivazione per la quale l'*equinozio di primavera precessionale* (il *capodanno precessionale*) corrisponde all'era in cui, all'*equinozio di primavera dell'anno solare*, la nostra stella passa dalla costellazione del *Sagittario* a quella dello *Scorpione* (vedi fig. 2).

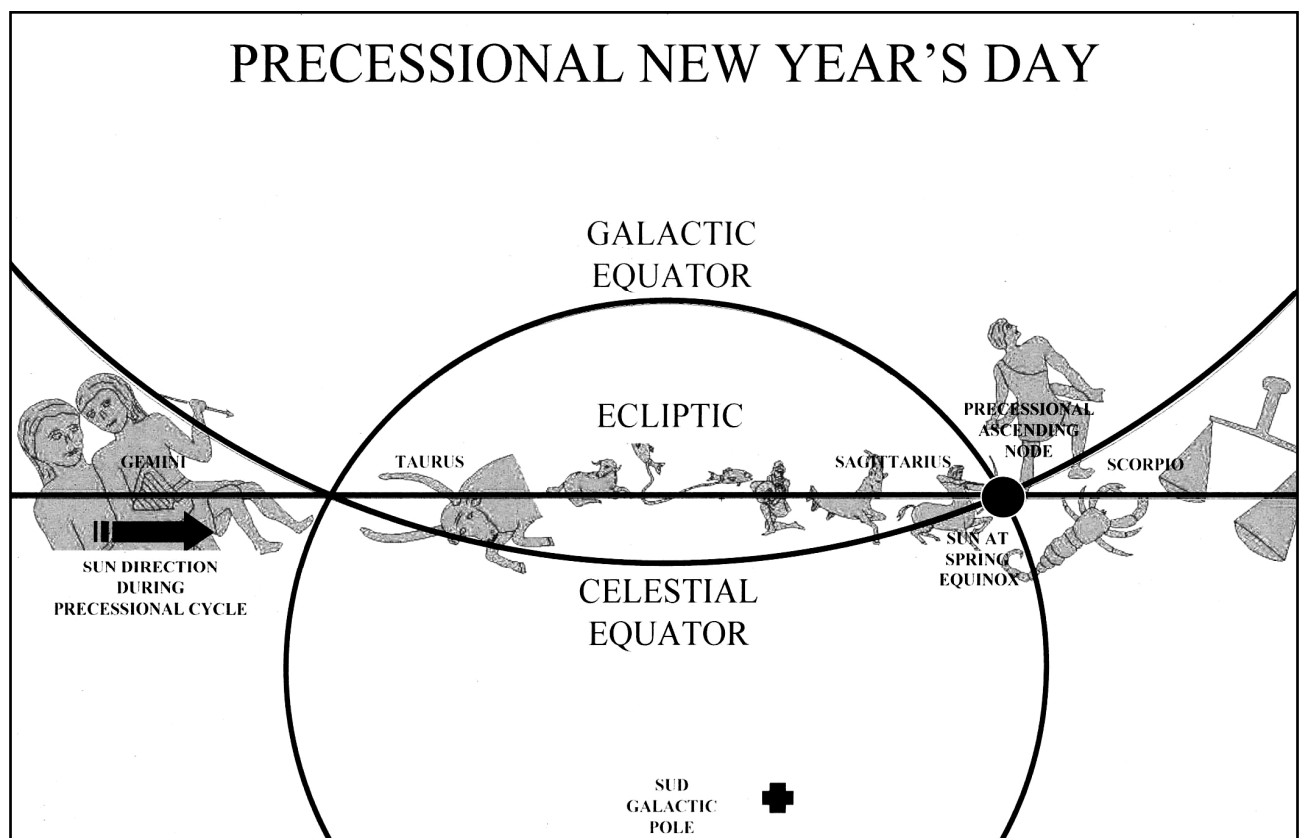


Figura 2

In altri termini i tre piani fondamentali dello spazio (*eclittica*, *equatore celeste* ed *equatore galattico*) si incrociano nei due punti corrispondenti ai *nodi precessionali*.

L'*equinozio d'autunno precessionale* (Fig 3) avverrà di conseguenza quando il sole attraverserà il *nodo precessionale* posto in *Gemelli-Toro*, il *solstizio estivo precessionale* si avrà con il Sole posto tra *Vergine-Leone* ed il *solstizio invernale precessionale* tra *Pesci-Acquario*, punti dello zodiaco questi sempre raggiunti al momento dell'*equinozio di primavera dell'anno solare*.

In questo modo abbiamo identificato i punti cardine che definiscono equinozi e solstizi precessionali con le corrispondenti quattro stagioni. Ora dobbiamo soltanto mettere il tutto a registro con date a noi familiari ricavabili del calendario moderno.

L'impresa potrebbe sembrare ardua, e lo sarebbe se non avessimo a disposizione alcuni moderni ritrovati della tecnologia; intendo riferirmi a quella categoria di programmi per computer definiti "simulatori astronomici" con i quali è possibile visualizzare rapidamente ed in modo sufficientemente preciso il cielo corrispondente a date tra loro anche molto distanti.

Andando progressivamente a ritroso, è facile stabilire che il *solstizio invernale precessionale* ha avuto luogo nel 1.998 mentre l'*equinozio di autunno precessionale* fu nel 4.495 a.C., il *solstizio estivo precessionale* nel 11.080 e l'*equinozio di primavera precessionale*, il tanto ricercato capodanno, ebbe luogo nel 17.790 a.C.



Figura 3

Queste date, pur precise, devono tuttavia considerarsi approssimate a causa di inevitabili incertezze del computo per tempi così lunghi e questo nonostante gli algoritmi matematici oggi disponibili siano decisamente sofisticati. La data del 1998 d.C. appare però credibile e sufficientemente sicura (incertezza di più o meno un anno con i mezzi da noi impiegati<sup>1</sup>).

### **Considerazioni conclusive**

Al di là di ogni possibile errore derivante dal calcolo, ciò che ci preme sottolineare ancora una volta è l'importanza di aver definito in modo scientificamente rigoroso l'*Anno Precessionale* nei suoi parametri astronomici essenziali, applicando il metodo che normalmente viene utilizzato per la determinazione dell'anno solare. È convinzione dello scrivente, infatti, che la conoscenza dell'*Anno Precessionale* rappresenti un'importante acquisizione teorica per tutti gli studiosi di archeoastronomia.

Il contenuto del presente articolo è di proprietà esclusiva dell'autore e il suo utilizzo deve essere autorizzato.

---

<sup>1</sup> Programma di simulazione astronomica "Voyager 4.5" per MAC.