

## Capitolo Terzo

### Il Sistema Solare

#### **Sommario.**

Con questo capitolo inizieremo l'analisi di alcuni Sistemi "non-viventi" e, primo fra questi, il Sistema Solare, al fine di Ostendere come questi Sistemi, ancorché generalmente classificati come "non-viventi", possano essere descritti come Sistemi Auto-organizzanti, alla luce del Principio di Massima Ordinalità e le sue correlative "Soluzioni Emergenti".

Nel corso del capitolo illustreremo in modo più in particolareggiato le ragioni che hanno suggerito la scelta del Sistema Solare come primo Esempio Ostensivo dei Sistemi "non-viventi".

#### **1. Introduzione**

Come già anticipato nel Sommario, con questo capitolo inizieremo l'analisi di alcuni Sistemi "non-viventi" e, primo fra questi, il Sistema Solare.

La scelta di questo Esempio Ostensivo, infatti, è suggerita dalla sua ampia familiarità per ogni Lettore, ed è quindi anche quello che potenzialmente consente un più facile "riscontro" dei concetti precedenti, soprattutto quello di "Soluzioni Emergenti".

Senza contare, poi, che il Sistema Solare ha da sempre occupato l'attenzione degli esseri umani, fin dal primo sorgere della civiltà. Ma, allo stesso tempo, è anche quello su cui difficilmente possiamo (in qualche modo) "intervenire" in termini "operativi".

Pertanto, il nostro massimo impegno (come esseri umani) sarà sempre circoscritto alla sua migliore descrizione possibile, con un atteggiamento che potremmo quasi definire di carattere "contemplativo".

#### **2. Il Sistema Solare**

Come è ben noto, il Sistema Solare è composto dal Sole e da nove Pianeti. Quindi, complessivamente, da 10 corpi. Però, per ragioni che appariranno più chiare in seguito (quando parleremo della Legge di Bode), è possibile anche pensarlo costituito da 11 corpi.

Oltre ai tradizionali Pianeti, infatti, si può considerare anche la fascia degli *asteroridi*, proprio perché si ritiene che questi si siano originati da un Pianeta che, per ragioni a tutt'oggi non note, si è poi disintegrato in tanti frammenti (il più grande dei quali è l'asteroide Cerere, delle dimensioni di circa 12 km).

Iniziamo allora le nostre riflessioni a partire da tre "caratteristiche" fondamentali del Sistema Solare, già considerate in precedenti lavori (in particolare nelle Appendici 1, 2, 3, 4), per poi procedere verso una Descrizione più "Unitaria" del Sistema Solare, caratterizzata da un più Elevato Livello di Ordinalità.

Le tre caratteristiche fondamentali a cui intendiamo riferirci sono, rispettivamente:

- i) La distribuzione dei Pianeti nel Sistema Solare
- ii) Le giaciture dei piani orbitali dei Pianeti
- iii) La distribuzione delle Precessioni orbitali dei vari Pianeti.

#### **2.1 La distribuzione dei Pianeti nel Sistema Solare e la Legge di Bode**

Questo tema, già trattato in Appendice 1 e 4 (oltre che in Giannantoni C. & Rossi R., 2014), vien qui ripreso per illustrare alcune ulteriori importanti considerazioni alla luce del Principio di Massima Ordinalità. Ricordiamo infatti che, nel 1778, Johann Bode, avendo riscontrato una certa "regolarità" nella successione dei Pianeti nel Sistema Solare (peraltro già precedentemente evidenziata da Johann Titius, nel 1772), propose una semplice legge, di natura *semi-empirica*, per descrivere la loro configurazione topologica in base alla loro *distanza* dal Sole. Una Legge, peraltro, particolarmente semplice. E questo perché: assunta convenzionalmente uguale a 1 la distanza Terra-Sole, la distanza dal Sole di tutti gli altri Pianeti allora conosciuti (cioè fino a Saturno) poteva ottenersi dalla relazione

$$d = 0.4 + 0.3 \cdot 2^n \quad \text{per } n = -\infty, 0, 1, 2, 3, \dots \quad (3.1),$$

e cioè, rispettivamente: 0,4 (Mercurio), 0,7 (Venere), 1 (Terra), ....etc., come illustrato in Fig. 3.1.

Questa legge, davvero molto semplice, che presentava un riscontro piuttosto attendibile se riferita alla distanza *media* dei singoli pianeti dal Sole, aveva inizialmente suscitato qualche perplessità per il fatto di prevedere, ad una distanza di 2,8 unità, cioè tra Marte (1,6) e Giove (5,2), la presenza di un Pianeta ancora sconosciuto.

Successive ricerche, però, portarono alla scoperta, proprio in corrispondenza di tale orbita, di un asteroide, denominato Cerere (del diametro di circa 12 km) e, subito dopo, di tanti altri piccoli corpi celesti, ancora più piccoli di Cerere (attualmente ne sono noti più di 300.000), che vennero subito interpretati come il risultato della disintegrazione, per cause sconosciute, di un Pianeta che orbitava esattamente alla distanza prevista dalla Legge di Bode.

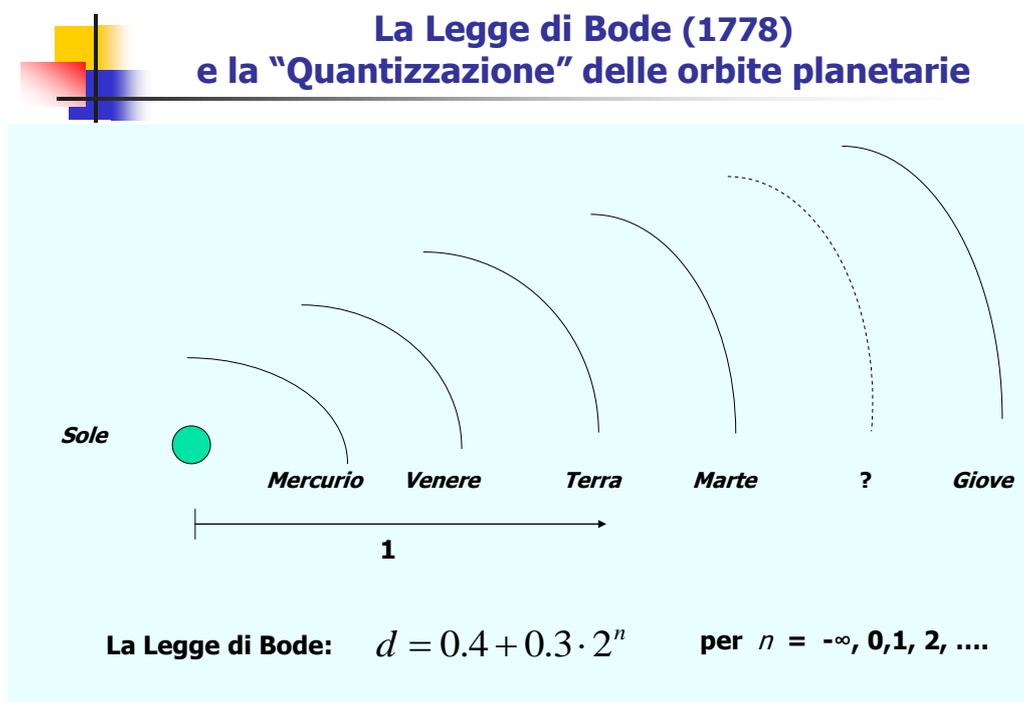


Fig. 3.1 - Illustrazione grafica della Legge di Bode

La stessa Legge, poi, acquistò ancor maggior credito quando si pervenne (anche sulla base di essa) alla scoperta di Urano (1781) e poi di Nettuno (1846). Anche se, come venne subito riconosciuto, la legge presentava una (progressiva) "discrepanza" in relazione alle effettive dimensioni dell'orbita di questi Pianeti.

Tuttavia, nonostante l'interesse che la Legge di Bode ha sempre suscitato, sin dall'inizio, non solo per la sua *capacità predittiva* ma, ancor più per la sua *semplicità descrittiva*, si deve riconoscere che a tutt'oggi, e cioè da oltre 240 anni, essa attende di ricevere una valida interpretazione nell'ambito dell'approccio tradizionale, cioè *sia* nell'ambito della Meccanica Classica *che* in quello della Relatività Generale. E ciò, come vedremo fra poco, dipende (almeno in gran parte) dal fatto che, in tale ambito, non si è in grado di risolvere il famoso *Problema dei tre corpi* (già trattato in Appendice 3 e 4, e che riprenderemo in un successivo paragrafo, anche perché è un Problema intimamente correlato ad un altro importante problema: quello delle "giaciture" dei piani orbitali dei Pianeti, anche questo considerato in un successivo paragrafo).

A questo punto, prima di esaminare le corrispondenti "Soluzioni Emergenti" dal Principio di Massima Ordinalità in relazione ai tre aspetti elencati al par. 2, è opportuno sottolineare alcune "cautele" da tener sempre ben presenti ogni volta che si opera un "Confronto" fra risultati ottenuti secondo un Approccio strettamente "cardinale" ed un Approccio propriamente Generativo Ordinale.

Nel primo caso, infatti, si parla di "*distanza*" (dal Latino "*dis-stat*") fra due (o più) Pianeti, intendendo con ciò "due corpi nettamente separati fra loro", e perciò come "*dis-stanti*", in quanto si "situano", nello spazio, in modo diverso l'uno dall'altro (cioè "stanno diversamente" fra loro, e perciò, *letteralmente*, "*dis-stanno*").

Nell'Approccio Ordinale, invece, si cerca di Descrivere la "Qualità" che si rivela nell'Auto-Organizzazione del Sistema, attraverso le correlative "Soluzioni Emergenti", la cui Struttura Formale manifesta che la "cardinalità" e l' "Ordinalità" sono così intimamente relate fra loro da costituire un'Unica "Entità".

Cosicché, mentre nel primo Approccio si può parlare della *sola* “distanza”  $\rho$ , anche a prescindere dalle variabili angolari  $\varphi$  e  $\mathcal{G}$  (perché tutte e tre considerate “variabili indipendenti”), nell’Approccio Ordinale queste stesse “variabili” costituiscono (come già anticipato) un’Unica “Entità”, e proprio per questo vengono denotate con  $\{\tilde{\rho}, \tilde{\varphi}, \tilde{\mathcal{G}}\}$ . Una notazione, questa, che evidenzia anche il fatto che sono tutte e tre intese come *variabili* di *Natura Generativa* (da qui la notazione “tilde”). Sulla base di queste premesse, possiamo iniziare ad esaminare la Tab. 3.1, la quale ci consentirà di aggiungere ulteriori considerazioni in proposito.

Tab. 3.1 - Stime e misure sperimentali a confronto

Pianeti	Legge di Bode	Dati sperimentali	Sistema “isolato”	Sistema + Habitat
Mercurio	0,4 UA	<b>0,39 UA</b>	0.39	<b>0.39</b>
Venere	0,7 UA	<b>0,72 UA</b>	0.6	<b>0.70</b>
Terra	1,0 UA	<b>1,00 UA</b>	0.9	<b>0.98</b>
Marte	1,6 UA	<b>1,52 UA</b>	1.4	<b>1.50</b>
Cerere	2,8 UA	<b>2,77 UA</b>	2.5	<b>2.74</b>
Giove	5,2 UA	<b>5,20 UA</b>	4.7	<b>5.05</b>
Saturno	10,0 UA	<b>9,54 UA</b>	8.0	<b>9.50</b>
Urano	19,6 UA	<b>19,2 UA</b>	16.0	<b>19.0</b>
Nettuno Plutone	38,8 UA	<b>30,1 UA</b> <b>39,5 UA</b>	24.0 34.0	<b>28.9</b> <b>38.0</b>

Iniziamo dall’esame della seconda e terza colonna della Tab. 3.1. Dal loro confronto si evince quanto in precedenza ricordato a proposito della Legge di Bode (come legge *semi-empirica*), in relazione alle corrispondenti misure astronomiche ottenute secondo l’Approccio tradizionale.

La nostra attenzione, però, è maggiormente rivolta al “confronto” fra i “dati sperimentali” (di colonna 3) e i valori “cardinali” (“*riflessi*”) che si ottengono sulla base della Descrizione del Sistema Solare secondo il Principio di Massima Ordinalità.

A tal proposito (in aggiunta a quanto già anticipato), occorre sottolineare che:

- i) parliamo di valori *cardinali* “*riflessi*”, perché i valori di colonna 4 e 5 non sono *mai totalmente separabili* dalle loro corrispondenti Ordinalità;
- ii) essi infatti, ai fini di un “confronto” con i “dati sperimentali” (intesi questi come *puramente cardinali*), vengono ottenuti per “*progressiva riduzione*” del loro pertinente livello di Ordinalità;
- iii) una “riduzione” che, però, non è mai tale da impedire che i corrispondenti valori (cardinali) così ottenuti “riflettano” comunque, anche se in forma “attenuata”, l’Ordinalità delle Relazioni Formali Originarie in cui essi compaiono;
- iv) più precisamente, i valori di colonna 4 e 5 sono ottenuti “riducendo” (nel Modello di Calcolo adottato) l’Ordinalità della coppia di riferimento “12”. Infatti, invece di considerare la Relazione Binaria-Duetto

$$\{\tilde{\alpha}_{12}(t)\}^{\{2/2\}} \oplus \{\tilde{\lambda}_{12}(t)\}^{\{2/2\}} \quad (3.2),$$

questa viene implementata (nel Codice di Calcolo) nella forma “ridotta”  $\{\tilde{\alpha}_{12}(t) \oplus \tilde{\lambda}_{12}(t)\}$  (3.3);

v) ciò comporta che, mentre nell’Approccio Tradizionale le “orbite” dei Pianeti sono descritte come delle “ellissi”, la relazione (3.3), nonostante la sua “riduzione” (rispetto alla (3.2) originaria), conduce ad una descrizione delle orbite che, solo in primissima approssimazione, possono considerarsi “ellittiche”;

vi) infatti, anche se non “marcatamente” diverse, quest’ultime descrivono dei “moti orbitali” rappresentabili come l’esito di una combinazione lineare di *otto esponenziali* (come illustrato in Giannantoni 2008, cap. 22, par. 2);

vii) inoltre, mentre le misure astronomiche tradizionali si riferiscono ai Pianeti considerati all’afelio (e comunque su un’orbita ellittica), le misure di Origine Ordinale si riferiscono alla effettiva configurazione dei vari Pianeti del Sistema Solare ad un dato istante. E questo proprio perché, come già anticipato, la

“distanza” Ordinale (riflessa) di un Pianeta dal Sole non è *mai separabile* dalle altre due variabili  $\varphi$  e  $\mathcal{G}$  (anch’esse considerate nei loro valori cardinali “riflessi”);  
 viii) queste considerazioni sono pertanto già in grado di illustrare le “principali” differenza fra i valori sperimentali (totalmente cardinali) e i valori “cardinali riflessi” di un Approccio Ordinale.  
 Ciò diviene ancor più chiaro se si considera che la colonna 4 è ottenuta considerando il Sistema Solare “come se” fosse “isolato”. Cioè senza alcuna Relazione (Ordinale) con l’*Habitat* circostante.  
 Tale assunzione infatti corrisponde, dal punto di vista formale, alla adozione della Relazione (3.3) (già di

per sé ridotta), alla forma ulteriormente ridotta  $\{\tilde{\alpha}_{12}(t)\}$  (senza cioè il contributo  $\tilde{\lambda}_{12}(t)$ ).

La colonna 5, invece, proprio perché tiene conto del contributo dell’*Habitat circostante*, mostra delle “cardinalità riflesse” che, nonostante la “riduzione” (3.3), sono abbastanza “sommiglianti” con i dati sperimentali, considerando sempre, ovviamente, le limitazioni precedentemente ricordate;

ix) questo esito, tuttavia, non deve “attenuare” il concetto di “Confronto” fra l’Approccio Ordinale e l’Approccio cardinale tradizionale, giacché i due Approcci descrittivi sono fra loro *profondamente diversi*. A tal proposito, un successivo paragrafo verrà dedicato proprio all’esame dei criteri fondamentali da seguire per un possibile “Confronto” fra l’Approccio Ordinale e quello Tradizionale;

x) sin da ora, però, è già possibile anticipare un aspetto fondamentale che caratterizza “irriducibilmente” le due diverse Modalità Descrittive: infatti, le “*differenze residue*” fra le misure astronomiche e quelle di origine “Ordinale” (così come precedente esposte), sono sostanzialmente riferibili al fatto che:

- mentre le grandezze astronomiche tradizionali sono misurate con riferimento ad una *evoluzione* del Sistema Solare che avviene in un *tempo “lineare”*, inteso cioè come una “variabile” cardinale di carattere “*assoluto*”, che “*si avvanza*” in modo “*uniforme*” (e su queste stesse basi vengono corrispondentemente progettati e realizzati i relativi strumenti di misura);

- le “misure” delle variabili Ordinali sono valutate invece con riferimento al “*Tempo Proprio*” e *Specifico* del Sistema Solare, inteso questo come un Sistema Auto-Organizzante.

Cosicché, come è ampiamente illustrato nella Terza Parte dell’Appendice 7, anche se si procede a successive operazioni di “riduzione” del Modello Ordinale adottato, tale “Tempo Proprio” (caratteristico e specifico di *ogni* Sistema in “Evoluzione Generativa”), non può mai perdere del tutto il suo carattere Originario e, soprattutto, la sua *Specificità* in relazione al Sistema considerato. In altre parole, *non può mai essere “ridotto” ad un “tempo lineare”*. Cioè ad una pura variabile “cardinale”, caratterizzata da una “evoluzione” progressiva di tipo “uniforme”.

## 2.2 Aspetti di rilievo per un possibile “Confronto” fra l’Approccio Ordinale e quello Tradizionale

Se proprio si intende procedere ad un “possibile” confronto fra questi due Approcci che, fra l’altro, sono *così radicalmente diversi* fra loro, tanto da essere *essenzialmente “in-comparabili”*, occorre quanto meno tener presente che:

i) l’Approccio Tradizionale (corredato di tutte le sue risultanze sperimentali) *non opera* come se fosse una sorta di “riferimento assoluto”, rispetto al quale l’Approccio Ordinale dovrebbe pertanto “confrontarsi”;

ii) e questo perché, come ampiamente illustrato nella Appendice 4, esso rappresenta *solo “una”* fra le diverse prospettive possibili (che, in linea di principio, sono “infinite”);

iii) infatti, quand’anche tutte le ipotesi fondamentali che caratterizzano tale Approccio avessero il loro corrispondente “riscontro sperimentale”, ciò deporrebbe solo a favore della *validità* dell’approccio, a livello *operativo*, ma non in favore di una sua validità “assoluta”;

iv) e questo semplicemente perché l’Approccio tradizionale è basato sulla Logica “necessaria”, che, com’è ben noto, non ammette alcuna forma di Induzione Perfetta (v. Appendice 4);

v) d’altra parte, anche l’Approccio Ordinale non ha una validità “assoluta” (ib.);

vi) esso semplicemente descrive i Processi partendo da altri presupposti, *completamente diversi* da quelli dell’Approccio Tradizionale, e questo perché “ri-conosce” in tutti i Sistemi una loro capacità di Auto-Organizzazione, e ciò viene interpretato come la manifestazione di una specifica “Qualità”, intesa come una “Eccedenza Irriducibile”;

vii) tale Qualità verrà poi descritta attraverso un Linguaggio Formale completamente nuovo, che caratterizzerà i processi descritti con una loro specifica *Ordinalità*, oltre che una associata (e inseparabile) “cardinalità riflessa”;

viii) ed è proprio per questo che, volendo operare un “confronto” fra i due tipi di Approccio, lo si potrà fare solo al livello delle loro specifiche “cardinalità”;

ix) ma ciò vuol dire che occorrerà preliminarmente “filtrare” (in qualche modo) l’Ordinalità tipica di ogni Processo Auto-Organizzante considerato, per “ridurre” la descrizione a sola “cardinalità riflessa”;

x) anche se quest'ultima non perderà mai (definitivamente) "traccia" della corrispondente Ordinalità Originaria, conservandone sempre "memoria" secondo modalità di volta in volta diverse (cioè a seconda del processo di "riduzione" operato), ma sempre in modo decisamente "riconoscibile";

xi) un esempio particolarmente significativo è quello già anticipato, al paragrafo precedente, circa l'impossibilità di una "totale riduzione" del "Tempo Proprio" ad una pura "cardinalità", con corrispondente (e conseguente) "evoluzione" di tipo "uniforme";

xii) occorrerà pertanto tener sempre presente che il "Confronto", di cui trattasi, sarà sempre e comunque fra due diverse "cardinalità":

- una si origina infatti da un Approccio i cui presupposti fondamentali sono la "causalità", la "necessità" (logica) e la "funzionalità"

- l'altra, invece, intesa come "cardinalità riflessa", si origina da un "processo di riduzione" della descrizione formale, che però (come già anticipato) non sarà *mai* una riduzione "totale", perché conserverà sempre una "traccia", ben riconoscibile, del Livello di Ordinalità delle "Soluzioni Emergenti" che descrivono il Processo Auto-Organizzante considerato secondo la Prospettiva Ordinale;

xiii) cosicché, da tale "Confronto", possono emergere sostanzialmente tre possibilità:

a) un Problema che risultasse formalmente "insolubile" secondo l'Approccio Tradizionale (p. es. il *Problema dei tre Corpi*, di cui diremo al paragrafo successivo), può divenire invece perfettamente solubile, e in *termini espliciti*, secondo l'Approccio Ordinale.

In tal caso il concetto di "Confronto" è già palesemente chiaro da quanto appena esposto;

b) un Problema descrittivo che risultasse invece "intrattabile" nell'ambito dell'Approccio Tradizionale (come p. es. il "*Protein Folding*"), può divenire perfettamente *trattabile* secondo l'Approccio Ordinale, e con tempi di calcolo del tutto accettabili (dell'ordine di pochi secondi), anche su un semplice PC.

Anche in questo caso il "Confronto" risulta palesemente chiaro da quanto appena esposto;

c) nel caso invece di un Problema descrittivo che risultasse "solubile" sia secondo l'Approccio Tradizionale che secondo l'Approccio Ordinale, anche se con "*soluzioni*" *profondamente diverse tra loro*, si può sicuramente affermare che:

- nel primo caso la soluzione sarebbe di forma totalmente cardinale

- nel secondo caso, invece, si avrebbe comunque una "Soluzione Emergente", caratterizzata pertanto da una Ordinalità ed una associata *cardinalità riflessa*.

In questo caso, come già anticipato, non certo possiamo affermare che la soluzione Ordo-cardinale sia a priori la migliore.

Tuttavia tale Soluzione Ordinale, in quanto "Emergente", è in grado di evidenziare le ragioni di (eventuali) possibili "drift" registrati nella trattazione squisitamente "cardinale" (come p. es. l'incremento del livello dei mari nell'ultimo secolo (v. Appendice 4)); come pure è in grado di segnalare che, con molta probabilità, ci si deve attendere un "drift", rispetto ai risultati sperimentali strettamente cardinali (come nel caso delle Precessioni dei Pianeti; v. par. 2.5);

- se invece si riscontra un "Drift" nel contesto del secondo tipo di Approccio (Ordo-cardinale), questo, come già sappiamo, è direttamente riferibile ad un Livello di Qualità del Sistema considerato, non ancora pienamente "Ri-conosciuto" dal Modello Descrittivo adottato. Pertanto verrà interpretato come un "Esito Emergente" (o "Emerging Exit", v. Appendice 4).

Sulla base di queste premesse diviene allora più "chiaro" il Confronto fra le varie colonne di dati riportati in Tab. 3.1. E questo in particolare perché illustrano in modo più circostanziato quanto già anticipato par. 3.1 del cap. 2, circa la Differenza fra l'Approccio Tradizionale, tipicamente "*mensurans*", ed il Nuovo Approccio Ordo-cardinale (basato sul P. d. M. Ordinalità) che è tipicamente "*mensuratus*".

I due Approcci, infatti, *si differenziano profondamente* proprio perché (tra l'altro) hanno Referenti diversi:

- nel primo Approccio, il Referente Fondamentale è il "Soggetto", con l'assunzione dei suoi *pre-sub-posti* adottati "a priori", i quali però portano ad escludere (anche al livello del linguaggio formale *d/dt*) il possibile "riconoscimento" di una qualsiasi forma di "Qualità", intesa come una "Eccedenza Irriducibile";

- nel secondo tipo di Approccio, invece, è il "*Sub-jectum*" che adotta, *come Prius Fondamentale* (e quindi come effettivo "*Ob-jectum*"), la *Qualità* che si manifesta nei Sistemi Auto-organizzanti. Anche se poi il riconoscimento di tale "Qualità" si rivelerà sempre come *Non Minus Quam* (N.M.Q.), proprio perché la Qualità manifestata da tali Sistemi costituisce sempre una "Eccedenza Irriducibile".

### 2.3 Il "Problema dei tre corpi"

Questo Problema è particolarmente importante perché, proprio a causa della sua insolubilità, sin dalla sua prima "apparizione" aveva messo in crisi il Principio di conservazione dell'Energia (v. Poincaré, 1952, p. 133, via 1889). Tuttavia, nonostante questa sua rilevanza, è un problema che tende ad essere sistematicamente "rimosso" nella Letteratura Scientifica. Tant'è vero che non viene quasi mai citato,

nemmeno dagli autori più famosi (v. Mirowski, 2000, p. 72-73), anche se, di per se stesso, ha rappresentato (e tutt'ora rappresenta) un durissimo colpo al cosiddetto "Laplacian dream" (ib.), ovvero all'ipotesi, formulata da Laplace, di poter descrivere "deterministicamente" l'intero Universo sulla base della sola conoscenza delle sue leggi e delle sue condizioni ad un dato istante.

Ed è stato infatti lo stesso Poincaré che, a tal riguardo, ha messo chiaramente in evidenza il fatto che: i) non solo la "conservazione" dell'Energia rappresenta un aspetto "problematico" (infatti non ne possiamo affermare con certezza la "conservazione" visto che non conosciamo mai lo stato finale del Sistema, proprio perché il problema è matematicamente insolubile); ii) ma l'ipotesi della "conservazione dell'Energia" è proprio la ragione (a suo avviso) della "insolubilità" stessa del Problema. Infatti, secondo le sue stesse parole: "The conservation of Energy is a limitation imposed on the *freedom* of complex systems" (Poincaré, 1952, ib.).

In altri termini, l'assunzione del "Principio di conservazione dell'Energia" è ciò che, più di altre assunzioni, "impedisce" il possibile "riconoscimento" di una "Qualità Emergente" come una "Eccedenza Irriducibile".

#### **2.4 Le giaciture dei piani orbitali dei Pianeti**

Un altro problema particolarmente importante ai fini di illustrare il ruolo fondamentale delle "Soluzioni Emergenti" nella descrizione del Sistema Solare è quello dalla "giacitura" dei piani orbitali dei Pianeti.

E' ben noto infatti che il Pianeti si muovono intorno al Sole percorrendo delle orbite che giacciono su dei "piani" (ideali) che hanno una *diversa inclinazione* rispetto all'eclittica, cioè al piano descritto dal moto di rivoluzione della Terra intorno al Sole.

Gli angoli di inclinazione sono generalmente piuttosto contenuti (entro qualche grado). Tuttavia non si conosce *la ragione "fisica"* che è all'origine di tale configurazione. Con ciò si intende dire che tale disposizione "spaziale" non è direttamente spiegabile sulla base della Meccanica Classica o della Relatività Generale.

Ciò nondimeno, proprio perché i valori degli angoli di inclinazione sono di qualche unità, si tende ad affermare che, in linea di principio, i Pianeti "dovrebbero ruotare tutti sullo stesso piano". Solo che, a causa di reciproche "interazioni gravitazionali", queste introducono dei "disturbi" rispetto a tale configurazione ideale.

In realtà tale affermazione, anche se pienamente comprensibile nel suo significato fisico, rimane poi ad un livello puramente "enunciativo", in quanto, non potendo risolvere il famoso Problema dei tre corpi, l'entità (e la dinamica) di tali "interazioni" rimane ad un livello del tutto "indicativo" (in realtà qualcosa di più, ma non molto, si riesce a dire sulla base del "metodo delle perturbazioni").

Tuttavia non si può non rilevare che l'affermazione secondo cui "i Pianeti dovrebbero ruotare (in linea di principio) tutti sullo stesso piano", non è altro che un chiaro "riflesso" di quella tendenza, già evidenziata in altri lavori (v. *the Research for constants*, Giannantoni 2002, p. 76), secondo cui, nella sistematica ricerca di possibili "costanti fisiche", si manifesta, proprio per questo, una prevalente valenza pragmatico-operativa.

Il discorso tuttavia diviene un po' meno condivisibile quando si considera che Mercurio presenta un'inclinazione di  $7.5^\circ$ . In questo caso, non potendo ricondurre tale scostamento al precedente concetto di "giaciture pressoché costanti", si preferisce generalmente affermare che Mercurio "rappresenta (di per sé) un'eccezione".

Ma il problema si ripropone, e con maggior "evidenza", nel caso di Plutone. Questo Pianeta, infatti, presenta una inclinazione ancora più marcata, pari a circa  $21^\circ$ .

Si potrebbe anche affermare che il problema è stato "risolto" (per così dire) quando, nell'Agosto del 2008, Plutone è stato definitivamente "espulso" dal Sistema Solare (ovviamente non solo per questa ragione, ma anche per altre "anomalie" che esso presenta rispetto agli altri Pianeti).

A partire allora da questi due aspetti abbastanza "problematici", possiamo pensare di esaminare con un certo dettaglio (v. successivo par. 4) cosa è in grado di dire, a tal riguardo, il Principio di Massima Ordinalità. In particolare, attraverso le sue corrispondenti "Soluzioni Emergenti".

#### **2.5 Le Precessioni delle "orbite" planetarie (ovvero dei Pianeti)**

Questa caratteristica dei Pianeti del Sistema Solare è stata già trattata in Appendice 1 sulla base delle sole Derivate Incipienti. Ciò nondimeno è stato possibile mostrare il potenziale "Drift", rispetto alla trattazione che ne viene fatta dalla Relatività Generale. Abbiamo infatti messo in evidenza che i valori delle Precessioni dei singoli Pianeti *non possono* considerarsi "costanti" nel tempo.

In questo paragrafo richiamiamo semplicemente questo aspetto caratteristico dei moti orbitali (già trattato in Appendice 1), anche perché il tema verrà ripreso nel successivo paragrafo 4.2 e, soprattutto, verrà riconsiderato in un contesto Unitario ancor più Generale, e cioè dal punto di vista Ordinale.

### 3. Il Sistema Solare alla luce del Principio di Massima Ordinalità e relativo Modello Formale

Il Sistema Solare, alla luce del P. d. M. Ordinalità, può essere considerato come un Sistema “Auto-Organizzante” costituito da 11 corpi.

Come Modello *preliminare* di riferimento possiamo allora considerare le Relazioni d’Armonia (3.4) (v. Appendice 6), riferite ad un prefissato istante  $t$ , e trascritte nella forma “semplificata”

$$\{\alpha_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \oplus \{\lambda_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} = ({}^{N-1}\sqrt{\{1\}})_j \circ \{\alpha_{12}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \oplus \{\lambda_{12}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \quad (3.4),$$

in cui si suppone, per generalità, che i correlatori di Habitat  $\{\lambda_{12}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}}$  non siano “nulli”.

Sulla base di queste ipotesi, e al solo fine di poter operare un più facile “Confronto” con il Tradizionale Approccio prettamente *cardinale*, è opportuno procedere con una appropriata “riduzione” di Ordinalità. Cosicché, dopo aver assunto come riferimento *interno* al Sistema una *qualsiasi coppia* di corpi (che denomineremo ancora coppia “12”), le Relazioni (3.4) possono riscriversi nella seguente forma “ridotta”

$$\{\alpha_{1,j+1}(t)\} \oplus \{\lambda_{1,j+1}(t)\} = ({}^{N-1}\sqrt{\{1\}})_j \circ \{\alpha_{12}(t)\} \oplus \{\lambda_{12}(t)\} \quad (3.5),$$

in cui cioè l’Ordinalità Binaria-Duetto è stata “ridotta” all’ “unità”. In simboli:  $\{\tilde{2}/\tilde{2}\} \rightarrow 1$ , e pertanto, negli sviluppi che seguiranno, assumeremo la (3.5) come (preliminare) “Soluzione Emergente” di Riferimento. Questa, infatti, nonostante il processo di “riduzione” appena operato, sarà comunque in grado di evidenziare le caratteristiche fondamentali dell’Approccio Ordinale.

A tal riguardo è importante sottolineare che tale “Soluzione Emergente”, anche se espressa con riferimento ad ogni *singola coppia* “1j”, e pertanto successivamente esplicitata nella forma

$\{\tilde{\rho}_{1j}, \tilde{\varphi}_{1j}, \tilde{\mathcal{G}}_{1j}\}$ , questa *non* rappresenta un semplice “vettore” tradizionale (né può mai essere intesa come tale), ma è una Relazione che è propriamente intesa come un “Unum”. Infatti l’espressione esplicita

di tale “Soluzione Emergente”, in termini di  $\{\tilde{\rho}_{1j}, \tilde{\varphi}_{1j}, \tilde{\mathcal{G}}_{1j}\}$ , può ottenersi dalle Relazioni d’Armonia (3.5), dopo che queste siano state preliminarmente ritrascritte nella forma

$$\text{Exp}\{\tilde{\sigma}_{1j}(t_0), \tilde{\varphi}_{1j}(t_0), \tilde{\mathcal{G}}_{1j}(t_0)\} = \text{Exp}[({}^{11-1}\sqrt{1})_l \otimes \{\tilde{\sigma}_{12}(t_0), \tilde{\varphi}_{12}(t_0), \tilde{\mathcal{G}}_{12}(t_0)\}] \quad (3.6),$$

in cui, per brevità di notazione, i contributi di Habitat  $\tilde{\lambda}_{1j}(t)$  vengono (provvisoriamente) considerati già

“inclusi” (per composizione “ $\oplus$ ”), nei corrispondenti simboli  $\tilde{\alpha}_{1j}(t)$  a cui ciascuno di essi è associato”.

A partire quindi dalla Relazione di “assegnazione” (3.6):

i) si opera dapprima l’esplicitazione delle Radici Ordinali dell’Unità  $\tilde{1}$  (v. Appendice 5), secondo le Relazioni

$$({}^{11-1}\sqrt{1})_l = \text{Exp}\{\tilde{\alpha} \otimes i \oplus \tilde{\beta} \otimes j \oplus \tilde{\gamma} \otimes k\} \quad (3.7)$$

in cui (ib.)

$$\alpha = \frac{\varepsilon_1 + 4\pi \cdot l}{N-1} \quad \beta = \frac{\varepsilon_2 + 2\pi \cdot l}{N-1} \quad \gamma = \frac{\varepsilon_3 + 2\pi \cdot l}{N-1} \quad (3.8);$$

ii) a questo punto si procede con lo sviluppo in serie dell’Esponenziale (3.7) e, successivamente, si operano i vari Prodotti di Relazione  $\otimes$  che “emergono” da tale sviluppo;

In tal modo si perviene alle tre Relazioni Fondamentali che forniscono le “componenti” dell’*Unum*  $\{\tilde{\rho}_{1j}(t_0), \tilde{\varphi}_{1j}(t_0), \tilde{\mathcal{G}}_{1j}(t_0)\}$  inizialmente ricercato. Tali “Componenti”, come già anticipato, pur riconoscibili come “distinte”, *non sono mai* fra loro “separabili”. Si otterrà così:

$$a) \quad \rho_{1j}(t_0) = A \cdot e^{S_l(t_0)} \quad (3.9) \quad \text{con} \quad S_l(t_0) = \psi_1 \cdot E_l \cdot [B_l \cdot \Sigma_0 - C_l \cdot (\Phi_0 + \Theta_0)] \quad (3.9.1)$$

$$b) \quad \theta_{1j}(t_0) = \psi_1 \cdot E_l \cdot [B_l \cdot \Theta_0 - C_l \cdot \Sigma_0 + C_l(\Phi_0 - \Theta_0)] \quad (3.10)$$

$$c) \quad \varphi_{1j}(t_0) = \lambda \cdot \frac{\mathcal{G}_{1j}(t_0)}{\rho_{1j}(t_0)} \quad (3.11)$$

in cui:

$$E_l = \frac{\varepsilon_1 + 4\pi \cdot l}{N-1} \quad (3.12) \quad B_l = \cos(\sqrt{2} \cdot \psi_1) \quad (3.13) \quad C_l = D_l = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin(\sqrt{2} \cdot \psi_1) \quad (3.14)$$

$$\text{con} \quad \psi_1 = \psi_2 \cdot \frac{\varepsilon_2 + 2\pi \cdot l}{N-1} \quad (3.15),$$

dove la specifica *sequenza* delle Radici Ordinali dell'Unità, indicate dal pedice  $l$ , dipendono dalla coppia "12" adottata come di riferimento, come pure le condizioni "originarie"  $\Sigma_0, \Phi_0, \Theta_0$ , riferite alla generica coppia "12", assunte all'istante iniziale considerato, si ottengono dalle seguenti Relazioni, in cui si mettono doverosamente in evidenza anche le condizioni di Habitat, inizialmente considerate (per brevità di notazione) solo in modo "implicito":

$$\Sigma_0 = \Sigma(t_0) = \sigma_{12}(t_0) \oplus \sigma_{12,\lambda}(t_0) \quad (3.16)$$

$$\Phi_0 = \Phi(t_0) = \varphi_{12}(t_0) \oplus \varphi_{12,\lambda}(t_0) \quad (3.17)$$

$$\Theta_0 = \Theta(t_0) = \mathcal{G}_{12}(t_0) \oplus \mathcal{G}_{12,\lambda}(t_0) \quad (3.18).$$

Queste Relazioni, infatti, tengono conto (come Unum) non solo dell' "Eccedenza" specificamente riferibile al contributo di Habitat (v. il pedice  $\lambda$ ), ma anche del carattere "evolutivo" del Processo. Anche quest'ultimo, infatti, concorre, all'istante considerato, alla assegnazione del loro valore come condizione "originaria" (aspetto, quest'ultimo, che risulta di particolare rilievo soprattutto per la assegnazione dei valori di  $\Phi(t_0)$  e  $\Theta(t_0)$ ).

Per riassumere quanto appena esposto, possiamo dire che, in sostanza, la "Soluzione Emergente" può ottenersi considerando, come Input:

i) il numero totale  $N$  dei corpi (o enti) del Sistema considerato (11 nel caso del Sistema Solare);

ii) tre parametri  $\{\Sigma_0, \Phi_0, \Theta_0\}$  (intesi come  $\{\Sigma_{12}, \Phi_{12}, \Theta_{12}\}$ ) che definiscono, in coordinate polari, le posizioni *reciproche* di due corpi *arbitrari, comunque scelti*, ed intesi come *un'unica entità*, supposta però tale anche perché in diretta Relazione Co-operativa-Cogenerativa con il corrispondente Habitat. Ed è anche questa una delle ragioni per cui tale entità, intesa come *unum*, viene abitualmente riferita al suo specifico sistema di riferimento interno;

iii) infine, si assegnano i valori a sei appropriati parametri  $\{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \psi_1, \psi_2, \psi_3\}$ , che definiscono lo *Spazio di Relazione Interno* (SR) al Sistema "Auto-Organizzante" considerato, il quale, d'ora in poi, verrà sinteticamente indicato come  $\{SR\} = \{\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3, \psi_1, \psi_2, \psi_3\}$ .

Più precisamente:  $(\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3)$  caratterizzano l'orientamento spaziale del Sistema nel suo insieme (inteso cioè come un *Tutto*), rispetto ai tre giratori fondamentali; mentre  $(\psi_1, \psi_2, \psi_3)$ , in cui generalmente si assume  $\psi_2 = \psi_3$ , definiscono le periodicità (lungo i tre assi di riferimento fondamentali) delle soluzioni che "Emergono" dal P. d. M. Ordinalità.

Le "Soluzioni Emergenti" precedentemente riportate sono allora esattamente quelle che forniscono le "posizioni" di tutti i corpi del Sistema considerato rispetto al sistema di assi specifico ed interno alla coppia assunta come riferimento di base.

In tal modo, le “Soluzioni Emergenti” così ottenute caratterizzano ciascun Sistema considerato come un’*unica, specifica ed irriducibile entità*.

Queste Soluzioni infatti esprimono che, nel Sistema Solare, lo Spazio *Relazionale* fra il pianeta 1 e il generico corpo celeste *i*, è *in una Relazione di Armonia* con l’analogo Spazio *Relazione* fra i pianeti 1 e 2, secondo le Radici Ordinali dell’Unità. Queste ovviamente dipendono dal numero di corpi considerato. Nel caso del Sistema Solare tale numero è pari a 11, se consideriamo cioè (come già anticipato) anche la fascia degli asteroidi.

Un’ultima annotazione (per il momento) di carattere del tutto generale, è quella che riguarda il fattore *A* che compare nella (3.9). Tale “fattore”, infatti, svolge semplicemente il ruolo di “fattore di scala”, atto cioè a rappresentare più agevolmente, in forma grafica, il generico Sistema considerato.

E’ sulla base di questo modello che (ancorché “riduttivo” per l’Ordinalità considerata) sono stati ottenuti i valori di colonna 3 e 4 di Tab. 3.1, i quali sono in grado ora di mettere in maggior evidenza il ruolo e la presenza (o meno) del contributo di Habitat.

Ovviamente il Modello può essere adottato anche per altre finalità, come quella di ritrovare, per esempio, la Progressione nella “giacitura” dei Piani Orbitali che, come abbiamo visto, presenta anche il valore di 7.5° (per Mercurio) e di 21° (per Plutone). E ciò può farsi scegliendo opportunamente i valori di  $\Sigma_0, \Phi_0, \Theta_0$ . E questo perché il Modello non “calcola” l’angolazione dei singoli *piani orbitali* rispetto all’eclittica, ma solo l’*anomalia azimutale* di ogni Pianeta rispetto all’eclittica, all’istante considerato.

#### 4. Interpretazione Generativa Ordinale della Legge di Bode e delle Giaciture dei piani orbitali

Le “Soluzioni Emergenti” rappresentate dalle Relazioni (3.9), (3.10), (3.11) sono state assunte come fondamento per la realizzazione di un Simulatore, denominato EQS (*Emerging Quality Simulator*), perché questo è in grado di rappresentare la “Qualità Emergente” di un Processo, così come questa è descritta dal P. d. M. Ordinalità.

Diviene così possibile riconoscere che tali “Soluzioni Emergenti” presentano un Quadro Generale che è “radicalmente altro” rispetto a ciò che abitualmente ci si attende. In particolare:

i) l’andamento delle “coordinate”  $\tilde{\rho}_{1j}$  dei singoli Pianeti *non sono* “indipendenti” (come del resto già

anticipato) dalle corrispondenti anomalie  $\tilde{\varphi}_{1j}, \tilde{\mathcal{G}}_{1j}$ , perché lo Spazio descritto dalle Soluzioni Emergenti

(e che abbiamo denominato *Spazio delle Relazioni*) costituisce un *Tutt’Uno*, in cui  $\{\tilde{\rho}_{1j}, \tilde{\varphi}_{1j}, \tilde{\mathcal{G}}_{1j}\}$  *non sono fra loro mai separabili*;

ii) Ciò è *confermato* (tra l’altro) anche dal fatto che la distribuzione delle “distanze” che “Emerge” da tali Soluzioni, è direttamente correlata (come vedremo) con la *distribuzione delle Giaciture dei piani Orbitali*. Il loro sostanziale accordo con i dati attualmente disponibili indica che *entrambe le distribuzioni* (cioè quella relativa alla “distanza” dei Pianeti e quella delle Giaciture dei “piani” orbitali) possono essere viste come *due distinte* “Soluzioni Emergenti”, tuttavia così intimamente correlate fra loro da costituire, in realtà, un’*unica* Soluzione Emergente. O forse meglio, potremmo dire, un’*unica “Infiorescenza di Soluzioni Emergenti”*;

iii) Ma c’è di più: se le Relazioni Emergenti (3.11) vengono considerate nelle loro variazioni istantanee per un intervallo di tempo *dt*, tale da poter così calcolare le corrispondenti derivate incipienti, esse sono in grado di fornire, contestualmente, anche la *distribuzione delle velocità angolari dei singoli Pianeti*, così come formalmente descritte dalla Terza Legge di Keplero (v. Giannantoni C. & Rossi R. 2014., p. 137, 231-249).

In tal senso si potrebbe anche dire, con una espressione “immaginifica”, che la *distribuzione delle “distanze” dei Pianeti, quella delle loro giaciture, e la distribuzione delle rispettive velocità angolari* non sono nient’altro che un’ “*Unica Infiorescenza*” di tre distinte “Soluzioni Emergenti”;

iv) Tutto ciò diviene più facilmente comprensibile se si considera che lo Spazio Proprio del Sistema  $\{\tilde{r}\}_s$  viene Generato dalle Tre Equazioni Fondamentali del P. d. M. Ordinalità, sia nella sua Ordinalità, sia nella sua Cardinalità Riflessa. E pertanto è anch’esso, come tale, di *Origine Generativa*;

v) Ed è proprio sulla base del fatto che  $\{\tilde{r}\}_s$  è la “Soluzione Emergente” di quelle Tre Equazioni Fondamentali che si può affermare che, da un punto di vista *Fenomenologico*, esso “*rivela*” la Capacità *Auto-Organizzativa* specifica del Sistema, la quale si manifesta:

a) non solo nella “Eccedenza Generativa” corrispondente ad un Sistema di *N* corpi inteso come *Unum*;

b) ma soprattutto nella *Capacità Generatività* che si “origina” fra le singole coppie di enti, che è, a sua volta, all’ “origine” della loro Conformazione Ordinale come coppie *perfettamente speculari*;

c) una capacità Generativa che, infine, si rivela anche all’Origine di una *Armonia Sovra-Generativa*, in quanto è anche in Armonia con tutte la Capacità Generative di *Ordine Superiore*, quasi in forma di una Sintonia di Armoniche caratterizzate da un diverso livello di Ordinalità;

vi) Pertanto, lo *Spazio Proprio* del Sistema, per il fatto stesso di essere inteso in termini “Emergenti” (così come appena illustrato), non può essere considerato in semplici termini “additivi”, *né può ridursi a sola “topologia”*.

Infatti, quand’anche volessimo circoscrivere la nostra attenzione esclusivamente su i suoi caratteri “topologici”, non potremmo non riconoscere che tale “Topologia” è, in realtà, una “*Topologia Emergente*”. Essa cioè si “rinnova” (generativamente) ad ogni istante, e non è quindi riducibile ad una rappresentazione di carattere “funzionale”. Conseguentemente, non è nemmeno propriamente rappresentabile in termini esclusivamente “geometrici” (nel senso abituale del termine).

Essa rappresenta invece una Configurazione che si “*Ri-Configura*”, in termini “Emergenti”, *ad ogni istante*: in perfetta Fedeltà ai caratteri Generativi dalle Tre Equazioni Fondamentali del P. d. M. Ordinalità, e sempre (e comunque) nel rispetto dell’*Unum Generativo* rappresentato delle Radici Ordinali dell’Unità (per ulteriori approfondimenti al riguardo si rinvia all’Appendice 11);

vii) Conseguentemente, lo *Spazio Proprio* del Sistema non può essere pensato né come uno spazio Euclideo (e cioè a “curvatura piatta”) come avviene nell’ambito della Meccanica Classica, né come uno spazio metrico a “curvatura” variabile, come avviene nella Relatività Generale. Anche perché, in entrambi i casi, sarebbe sempre una “spazio” di carattere “metrico-funzionale”.

A valle di queste premesse di carattere generale, possiamo considerare ora, in maggior dettaglio, i tre aspetti già anticipati: La Legge di Bode, la Giacitura dei Piani Orbitali e le Precessioni dei Pianeti, attraverso anche un *processo “ascendente”* in cui cercheremo di “recuperare” progressivamente (almeno in parte) quella Ordinalità che è stata precedentemente “filtrata” a livello di descrizione formale nel Modello di riferimento precedentemente adottato.

#### 4.1 Il “Drift” della Legge di Bode alla Luce del P. d. M. Ordinalità

Se riconsideriamo ora la Legge di Bode alla luce di quanto precedentemente esposto, ed in particolare con riferimento alle Relazioni “Emergenti” di Armonia (3.6), scritte con specifico riferimento al Sistema Solare, possiamo facilmente riconoscere che:

i) prima di tutto, la Legge di Bode presenta delle predizioni progressivamente sempre più discordanti per i Pianeti più lontani dal Sole (v. Tab. 3.1). E questo perché (come abbiamo visto) tale Legge si prefigge di rappresentare la “distanza” di ciascun Pianeta dal Sole *indipendentemente* dagli altri due “parametri”: l’anomalia angolare  $\varphi$  e quella azimutale  $\mathcal{G}$ ;

ii) inoltre, anche se questi “parametri” fossero stati effettivamente presi in considerazione insieme alla “distanza”, ne sarebbe comunque emersa (ancora una volta) una relazione complessiva di carattere strettamente “funzionale”, perché nell’Approccio tradizionale non è contemplato il concetto di spazio

come *unum* (cioè come  $\{\tilde{\rho}, \tilde{\varphi}, \tilde{\mathcal{G}}\}$ );

iii) e, ancor più, quand’anche tale (suppositiva) relazione “funzionale” fosse stata effettivamente proposta, non sarebbe stata comunque in grado di rappresentare la configurazione del Sistema Solare nella sua specifica forma di “Soluzione Emergente”;

iv) Tale configurazione, infatti, intesa come esito di un Processo Generativo, è fondata sulle Radici Ordinali dell’Unità, come già illustrato in precedenza.

Se pertanto consideriamo il Modello Ordinale presentato al par. 3, e “dissociamo” fra loro i valori di Input, assumendo *valori nulli* sia per l’anomalia angolare che quella azimutale, è possibile riottenere la legge “funzionale” di Bode.

Ma questo risultato non può essere interpretato come una “conferma” del Modello Ordinale proposto. Anzi, è esattamente vero il “contrario”. Infatti tale risultato è ottenuto (come del resto già anticipato) nella più netta “dissociazione” delle “distanze” dagli altri due “parametri”, e cioè l’anomalia angolare e quella azimutale, che sono stati assunti, in questo caso, come valori di Input, pari a “zero”;

v) In tale prospettiva si può allora riconoscere come la Legge di Bode non è altro che un tentativo di “riduzione” di una Relazione, propriamente Ordinale, ad una relazione “funzionale”, sulla base del concetto “metrico” di “*dis-stanza*”. Un concetto geometrico che, di per se stesso, “*separa*” i Pianeti “fra” loro e, per di più, li colloca in uno spazio concepito del tutto “aprioristicamente”, per considerarne, poi, *solo* la loro *topologia* in senso strettamente “metrico”.

Non ci si può allora meravigliare del “Drift” che la Legge di Bode presenta rispetto alle misure astronomiche. Anzi, più correttamente, tale “Drift” suggerisce, nell’ambito dello stesso Approccio tradizionale, di operare un’indagine più approfondita circa gli aspetti non appropriatamente considerati. Tale “Drift”, infatti, può essere indicativo di altri fenomeni analoghi, sia nella distribuzione delle giaciture dei piani, come pure, sul lungo periodo, la manifestazione di possibili “Drift” relativi alle Precessioni dei Pianeti;

vi) Ben diversamente avviene nel contesto del P. d. M. Ordinalità, in cui *ogni* “Topologia” è sempre il Riflesso Ordinale di un Processo Generativo.

Ed è proprio in questa profonda “diversità di approccio” che si possono riconoscere le principali ragioni per cui, nell’arco degli ultimi 240 anni, non è stata mai trovata una accettabile “giustificazione” della Legge di Bode, che fosse cioè direttamente fondata sulle Leggi Fisiche conosciute (anch’esse, peraltro, tutte di natura *funzionale*);

vii) Ma ciò evidenzia nel contempo, ed anche molto chiaramente, la *possibile co-esistenza* di una “*compossibilità*” di approcci. Più precisamente:

a) se infatti non vi siano ragioni *a priori* perché non si possa adottare come base descrittiva il concetto di “distanza” (come in effetti si fa nell’approccio fondato su  $d/dt$ );

b) è pur vero, tuttavia, che tale concetto di “distanza” non si rivela come quello più appropriato. E questo per ragioni che sono tutte “interne” allo stesso Approccio tradizionale.

In altri termini, il concetto di “*dis-tanza*” è perfettamente “coerente” con l’approccio “*causale, necessario, funzionale*” di tipo tradizionale. Ma gli “effetti collaterali” conseguenti (a questo tipo di approccio) mostrano che questo non è, in generale, l’approccio più appropriato per la descrizione dei fenomeni considerati

Ciò nonostante occorre riconoscere che La Legge di Bode, proprio per il suo tentativo di evidenziare una sostanziale “regolarità” all’interno del Sistema Solare, può essere considerata una sorta di “anticipazione”, anche se in forma molto preliminare, delle Relazioni di Armonia che si originano dal P. d. M. Ordinalità.

#### 4.2 La distribuzione delle “Distanze”, le Giaciture dei Piani Orbitali e le Precessioni dei Pianeti alla Luce in una Descrizione *Sovra-Ordinale*

In questo paragrafo considereremo nuovamente i tre Processi precedentemente trattati, seguendo però un percorso descrittivo che potremmo definire “ascendente”, in quanto cercheremo di “recuperare”, nella descrizione formale, i vari Livelli di Ordinalità che sono stati precedentemente “filtrati” per pervenire al Modello di riferimento precedentemente adottato (v. par. 3).

A tal fine è opportuno evidenziare che, invece delle Relazioni d’Armonia (3.5), trascritte in forma “riduttiva”, avremmo dovuto considerare le Relazioni d’Armonia (2.13) di cui all’Appendice 4, qui riprodotte per ragioni di chiarezza

$$\{\alpha_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \oplus \{\lambda_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} = \begin{pmatrix} ({}^{N-1}\sqrt{\{\tilde{1}\}})_1 \\ ({}^{N-1}\sqrt{\{\tilde{1}\}})_2 \\ \vdots \\ ({}^{N-1}\sqrt{\{\tilde{1}\}})_{N-1} \end{pmatrix} \circ \{\alpha_{12}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \oplus \{\lambda_{12}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \quad (2.13),$$

da cui è possibile riconoscere facilmente che, prima di tutto, ogni “composizione” del tipo  $\{\alpha_{1,j+1}(t)\} \oplus \{\lambda_{1,j+1}(t)\}$ , che compare nelle (3.5), viene ora di nuovo considerata nella sua forma propria, cioè con la sua Ordinalità Binaria-Duetto (v. 3.4)

$$\{\alpha_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \oplus \{\lambda_{1,j+1}(t)\}^{\{\tilde{2}/\tilde{2}\}} \quad (3.19).$$

Inoltre, le singole Relazioni che nella (3.4) compaiono come “distinte”, sono in realtà il Riflesso di una *Unità Ordinale* che le “trascende”, e che le “relaziona” sotto forma di una Relazione “*Sovra-Eccedente*” di Ordinalità (N-1)-aria.

Cosicché le Relazioni d’Armonia nella forma più generale (2.13), cioè al loro Livello di Ordinalità più proprio, mostrano che, ad ogni prefissato istante  $t$ , la *distribuzione delle “distanze” dei Pianeti, quella*

delle loro giaciture, e quella delle corrispondenti anomalie angolari, non sono nient'altro che un' "Unica Soluzione Emergente", che può anche essere vista come un' "Unica Infiorescenza" di tre distinte "Soluzioni Emergenti" particolari.

Quanto appena evidenziato ci consente anche di Ascendere Ulteriormente in Ordinalità circa la Descrizione del Sistema Solare, sempre alla luce del P. d. M. Ordinalità.

E ciò può sicuramente farsi riconsiderando la Descrizione del Sistema Solare in termini "Evolutivi Generativi", così come viene descritta dalla soluzione esplicita dell'Equazione di Riccati a Feed-back Ordinale (v. Eq. (2) in Appendice 7), qui sotto riportata per comodità espositiva, e riferita ora ad una Sistema a 11 corpi.

$$\{\tilde{r}\} = e^{\{\tilde{\alpha}(t)\}} = e^{\left\{ \left( \alpha_{1,j+1}(t) \right)^{\{\tilde{2}/2\}} \oplus \left( \lambda_{1,j+1}(t) \right)^{\{\tilde{2}/2\}} \circ \left( \begin{array}{c} \left( \begin{array}{c} \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{11} \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{21} \\ \dots \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{11,1} \end{array} \right) \\ \left( \begin{array}{c} \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{12} \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{22} \\ \dots \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{11,2} \end{array} \right) \\ \left( \dots \right) \\ \left( \begin{array}{c} \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{1,11} \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{2,11} \\ \dots \\ \left( \sqrt{\tilde{1}} \right)_{1,11} \end{array} \right) \end{array} \right\}} \quad (2).$$

In questo caso diviene ancor più chiaro che: la distribuzione delle "distanze" dei Pianeti, quella delle loro giaciture, e quella delle corrispondenti anomalie angolari, sono descritte da un' "Unica Soluzione Emergente", che può anche essere vista come un' "Unica Infiorescenza" di tre distinte "Soluzioni Emergenti" particolari, ma che ora è rappresenta come "Evoluzione Generativa" del Sistema Solare (inteso come Unum), che si "Evolve" nel suo *specifico Tempo Proprio*.

Prima però di aggiungere ulteriori considerazioni sul Sistema Solare, così come si presenta alla luce del Principio di Massima Ordinalità, è opportuno, anche per un doveroso "Confronto", ricordare sinteticamente qual è la sua descrizione abituale nel contesto dell'Approccio Tradizionale, in un sintetico paragrafo che potremmo "simbolicamente" titolare come Il "Problema di Galileo".

## 5. Il "Problema" di Galileo

Questo paragrafo può essere così titolato non certo perché si intenda "riaprire" il caso Galileo (un "caso", tra l'altro, del tutto "interno" all'Approccio Tradizionale), ma per mostrare come il famoso problema di natura essenzialmente "topologica", se cioè il Sole fosse (oppure no) "al centro" del Sistema Solare, possa essere ora riproposto, e *completamente trasfigurato*, alla luce del *Principio di Massima Ordinalità* (o, meglio ancora, di *Massima Armonia*).

Questo Principio, infatti, offre una nuova ed interessante prospettiva interpretativa rispetto a tutte le prospettive "topologiche" finora considerate (il Sole al "centro", oppure la Terra al "centro", o altre ancora al riguardo ipotizzate), le quali, pur nella loro differenza, sono sostanzialmente accumulate dagli *stessi presupposti fondamentali*: causalità "efficiente", logica "necessaria", relazioni "funzionali".

Al solo fine di una più chiara presentazione della "Soluzione Emergente" che si origina da questa Nuova Prospettiva (sia gnoseologica che epistemologica) fondata sul P. d. M. Ordinalità, richiamiamo alcuni elementi di carattere storico.

Possiamo subito ricordare in proposito che la "posizione" della Terra (o, alternativamente, del Sole) all'interno del Sistema Solare è stata sempre (per così dire) "fluttuante". Questo richiamo è piuttosto importante perché ci consentirà di mostrare che un tale aspetto non costituisce solo un fatto di natura meramente "storica", ma rappresenta qualcosa "di più". In modo particolare si mostrerà che, dati i presupposti precedentemente ricordati, le cose non potevano certo andare diversamente. E questo perché la posizione del Sole (o della Terra) non poteva *comunque* risultare rigorosamente stabilita in termini *definitivi*, proprio a ragione della persistente adozione, in ogni tipo di soluzione considerata, di quei presupposti più volte ricordati di natura del tutto "aprioristica" e che non ammettono alcuna forma di "Induzione Perfetta" (v. Appendice 4).

Possiamo allora richiamare il fatto che Tolomeo (che operava in Egitto) aveva assunto come figura geometrica di riferimento il "cerchio", perché ritenuto (del tutto "aprioristicamente") come una figura perfetta. Come pure aveva deciso di ricorrere alla descrizione dei Pianeti nell'ipotesi che si muovessero di moto "uniforme". E questo perché Aristotele (ancora del tutto "aprioristicamente") aveva ritenuto che tale moto fosse (anch'esso) indice di "perfezione".

La descrizione cui pervenne Tolomeo, con i suoi famosi "cicli ed epicicli" e, in più, con la geniale invenzione (geometrica) dell' "equante", era *straordinariamente precisa* (rapportata ai tempi). Ma, ci si può chiedere: la "precisione" è indice di "verità"?

Lo stesso può ripetersi per Copernico. Infatti, anche l'ipotesi che il Sole fosse al centro del Sistema Solare e che i Pianeti ruotassero su orbite "circolari", condivideva gli stessi presupposti della descrizione di Tolomeo e manifestava (anche se in modo diverso) gli stessi difetti.

A parte il fatto che anche Copernico dovette introdurre gli *epicicli*, perché la descrizione per "cerchi" non appariva sufficientemente accurata, quello che maggiormente qui interessa è il fatto che l'assunzione del Sole "al centro" rispondeva *solo* ad esigenze di carattere "funzionale". Cioè, la descrizione risultava "più semplice". Ma, anche in questo caso, ci si potrebbe chiedere: una descrizione più "semplice" (in termini funzionali e, pertanto, anche più "elementare") vuol dire anche, e perciò stesso, una descrizione più "vera"?

Dinanzi al noto "contenzioso" sul sistema Tolemaico oppure Copernicano, Ticho Brahe ipotizzò (altrettanto genialmente) il suo famoso Sistema "Ticonio". In questo sistema la Terra riacquistava la sua posizione "centrale", perché la Luna e il Sole ruotavano intorno ad essa (come nel sistema Tolemaico), ma con una *interessante variante*: tutti i Pianeti continuavano a ruotare intorno al Sole (che, come detto in precedenza, continuava a ruotare intorno alla Terra).

Solo con Keplero (che aveva "scelto" di adottare il Sistema Copernicano) le orbite divennero "ellittiche". E, su tali basi, formulò, le sue famose tre leggi (dette, appunto, Leggi di Keplero).

Anche in questo caso, però, l'ipotesi di orbite *ellittiche*, ancorché più "precise" (rispetto ai casi precedenti), rappresentava ancora un'assunzione (come vedremo) del tutto "aprioristica". Anche perché un'ellisse non è altro che un "cerchio" con due "centri" (invece di uno solo). In sostanza, una figura ancora caratterizzata da una sua specifica "regolarità".

Cosicché, anche in questo caso possiamo di nuovo domandarci: un moto geometrico "regolare", per di più anche a doppia "simmetria" assiale è, per ciò stesso, più "vero"?

In altri termini, e con riferimento alle varie ipotesi in proposito avanzate, ci potremmo inoltre domandare: perché tale persistente riproposizione di una "*simmetria*" dell'Universo, essenzialmente (e meramente) di natura *solo geometrica*?

Come è facile riconoscere, questa è semplicemente (e ancora una volta) un'assunzione del tutto "aprioristica". Non ci si dovrebbe pertanto meravigliare se, per qualche ragione, si dovesse poi scoprire che tale "simmetria" (decisa "a priori") non è del tutto idonea ad un'appropriata descrizione dell'Universo.

Se consideriamo poi le "prove" addotte da Galileo a sostegno della sua tesi (v. le stelle fisse, etc.), possiamo sicuramente affermare (anche senza entrare nel merito specifico delle stesse) che quand'anche queste avessero rappresentato un effettivo "riscontro" di tale ipotesi, quest'ultima non avrebbe mai potuto trasformarsi in "verità" (come chiaramente illustrato in Appendice 4). Tali "prove", infatti, ne avrebbero solo confermato la *validità*, di natura meramente "*funzionale*".

Si deve allora riconoscere che il Sole finisce *definitivamente* al "centro" del Sistema Solare solo con l'avvento di Newton e, in particolare, con l'ipotesi di una (suppositiva) "forza" di Gravitazione Universale. Questa "ipotesi" (lo sottolineiamo esplicitamente), sostenuta anche dalla capacità descrittiva e predittiva del Calcolo Differenziale Tradizionale, si è poi "affermata" e perpetrata per secoli.

Nonostante ciò, anche l'ipotesi della Gravitazione Universale si presenta ancora come un'*ipotesi* del tutto "aprioristica", e che pertanto non conduce (né può condurre) ad una risposta definitiva, pur in presenza di numerosi riscontri (e ciò sempre per le ragioni esposte in Appendice 4).

Del resto, la situazione non è poi così radicalmente mutata nemmeno con la formulazione della Relatività Generale da parte di Einstein. Il suo famoso "Principio di equivalenza", infatti, ha solo trasformato la "forza di gravità" (che, nella Relatività Generale, non esiste più come tale) in una *deformazione dello spazio-tempo* da parte della "masse". E siccome la massa del Sole è quella dominante, questo può pertanto ritenersi *ancora* persistentemente al "centro" del Sistema Solare.

Tuttavia, anche in questo caso, ci si potrebbe chiedere: ma il "Principio di equivalenza", che è formulato anch'esso in un contesto di logica "necessaria", quand'anche venisse pienamente riscontato nelle sue conseguenze, sarebbe in grado di offrire, per ciò stesso, una interpretazione *più vera* delle altre?

A questo punto non possiamo non riconoscere che: *ogni prospettiva* fondata sui tre presupposti tradizionali precedentemente ricordati (con l'adozione, per di più, di uno spazio "a priori" e un riferimento "esterno" al Sistema) non può che pervenire a conclusioni di natura meramente "topologica", che risulteranno fra loro del tutto "equivalenti" sul piano della *validità*. Al più si differenzieranno per la maggiore (o minore) *funzionalità* pratica (ovvero: semplicità descrittiva, operabilità, applicabilità, precisione, etc.).

Se si assume invece come Prospettiva interpretativa quella fondata sul *Principio di Massima Ordinalità* e, in particolare, si considerano le Relazioni di Armonia (3.6), è possibile riconoscere facilmente che:

i) *Nessuno ente celeste è al "centro" del Sistema Solare.* Le Relazioni (3.6), infatti, sono scritte con riferimento ad una generica coppia di enti "12", che può essere *scelta a piacere*;

- ii) Tenendo poi conto, per di più, che le varie “coppie” hanno tutte una Natura Ordinale “Binaria-Duetto, ciò vuol dire che le varie prospettive descrittive (corrispondenti ad ogni generica coppia “12”) sono perfettamente *intercambiabili*, pur nel rispetto sempre delle stesse Relazioni d’Armonia;
- iii) Tale particolare aspetto, però, tipicamente caratteristico della “Soluzione Emergente” ottenuta, non va inteso secondo la tradizionale interpretazione “relativistica” (come usualmente avviene nell’ambito dell’approccio tradizionale). Infatti, pur nella “inter-cambiabilità” delle prospettive, ciascuna di esse mostra una sua “specificità”, che si configura pertanto come una chiara forma di “Irripetibilità”;
- iv) Inoltre, il Sistema appare come un *Unum*, qualunque sia la coppia “12” assunta come riferimento interno al Sistema, in quanto la descrizione è caratterizzata dalle *stesse Radici Ordinali dell’Unità* che, di per se stesse, rappresentano una “Soluzione Emergente” nel contesto delle Relazioni di Armonia;
- v) Ma quel che è ancor più importante sottolineare è il fatto che: l’affermazione “Nessuno è centro”, in realtà vuol dire, in termini affermativi, che al *centro della descrizione* vi è, più propriamente, “qualcos’altro”.

Infatti, pur nella possibile “Intercambiabilità” del riferimento descrittivo assunto, ciascun osservatore può sempre riconoscere che la Fenomenologia osservata è frutto di un *Unico Processo Generativo, riferibile all’intero Sistema* inteso come un “Tutto”, qualunque sia la “configurazione” dei corpi celesti considerati, purché tale “configurazione” sia comunque aderente alle Relazioni di Armonia;

- vi) Possiamo così affermare che è proprio questa *Generatività Soggiacente* (e solo questa) ciò che costituisce il vero “Centro” del Sistema Solare. Una Generatività che *tutti* gli osservatori, cioè qualunque sia il riferimento “12” considerato all’interno del Sistema Solare, sono in grado di Ri-conoscere in termini squisitamente Fenomenologici. Ciò nondimeno, tale “Centro” *non è comunque mai* “riducibile” ad un *centro* (o altro concetto simile) di natura meramente “topologica”;
- vii) E la ragione di tale “irriducibilità” della Descrizione (Ordinale) ad una descrizione tradizionale, cioè in soli termini meramente “topologici”, risiede proprio nel fatto che essa può essere ottenuta solo a partire da presupposti radicalmente diversi;
- viii) Potremmo forse dire meglio, al riguardo, che: il riconoscimento di tale *Generatività* rinvia “qualcosa” di “soggiacente” alla Fenomenologia stessa, e perciò non riducibile a questa.

In estrema sintesi, volendo rappresentare quanto appena esposto in semplici “immagini visive”, si può dire che la differenza fondamentale fra le due diverse modalità descrittive (quella tradizionale e quella basata sul Principio di Massima Ordinalità) consiste nel fatto che:

a) la prima prospettiva, proprio perché si basa su uno spazio topologico, incentra la sua descrizione sul concetto di “distanza”. E cioè una condizione in cui (come già anticipato) ciascun ente “*dis-stat*”, cioè “sta diversamente” (rispetto agli altri) in uno spazio “a priori”. Tale concetto di “distanza”, pertanto, manifesta immediatamente il concetto *primario di separazione* (fra gli enti in considerazione);

b) La seconda Prospettiva, invece, riconoscere che le grandezze  $\{\tilde{\rho}_{ij}, \tilde{\varphi}_{ij}, \tilde{\mathcal{G}}_{ij}\}$ , che si ottengono tutte come “Soluzioni Emergenti” dal Principio di Massima Ordinalità, sono esattamente quelle che soddisfano le *Relazioni di Armonia*, e pertanto rivelano così che i vari corpi considerati costituiscono un Sistema inteso come *Unum*. Cioè i vari enti *non* “dis-stanno” più fra loro nel senso precedente, ma nel senso che la loro “Topologia” è solo un *Esito Riflesso* aderente della loro *Unione Massimamente Armonica*.

Quanto appena esposto ci consente allora di sottolineare ancor più chiaramente come il Percorso Gnoseologico corrispondente al Principio di Massima Ordinalità è esattamente quello che, a partire dal pre-limin-are Riconoscimento della Qualità, intesa come “Eccedenza Irriducibile”, rappresentata poi attraverso un aderente Linguaggio descrittivo di tipo Formale (v. il concetto di *Limen-Soglia* nella definizione di “Derivata Incipiente”), perviene alla formulazione del P. d. M. Ordinalità, con le sue “Soluzioni Emergenti”, che consentono di Riconoscere la “*Generatività Soggiacente*” come vero “*Centro Prospettico*”.

## 6. Prospettiva Interpretativa del Sistema Solare alla luce del Principio di Massima Ordinalità

Possiamo allora riassumere, in questo paragrafo, i punti fondamentali della *Prospettiva interpretativa* del Sistema Solare, quando questa è fondata sul Principio di Massima Ordinalità.

Se partiamo dalla considerazione delle Relazioni di Armonia (3.4), è possibile affermare che: il Sistema Solare è l’ “Esito Emergente” di un *Processo Generativo*, di cui le Relazioni d’Armonia rappresentano, ad ogni istante, la corrispondente “*Soluzione Emergente*”.

Ciò consente di affermare anche, ed in particolare, che *nessun corpo celeste è al “centro” del Sistema Solare*, perché le Relazioni d’Armonia sono perfettamente *intercambiabili fra loro*. Ciò nonostante, ogni

osservatore, pur dal suo “Irripetibile” punto di vista, può riconoscere che la Fenomenologia osservata è frutto di un unico *Processo Generativo*, comune a tutto il Sistema.

L’Unità del Sistema, infatti, è espressa proprio dalle Relazioni di Armonia (3.4), in quanto queste si presentano sempre come una “Soluzione Emergente”, caratterizzata dalle *stesse* Radici Ordinali dell’Unità.

Si può allora concludere dicendo che il Principio di Massima Ordinalità conduce a riconoscere che il Sistema Solare ha *comunque* un “Centro”. E questo è costituito da una *Generatività Soggiacente*, che viene rivelata a partire dalla sola Descrizione Fenomenologia. Tuttavia, come già detto in precedenza, *non è un centro* di natura “topologica”.

Ciò consente altresì di riconoscere come la prospettiva tradizionalmente adottata, proprio perché fondata su presupposti totalmente diversi, abbia poi finito per pervenire a conclusioni di tutt’altro genere.

Il Sole, infatti, è “storicamente” finito (definitivamente) "al centro" del Sistema Solare solo perché si è deciso di descrivere l’Universo “proiettando” su di esso le stesse relazioni (prevalentemente) “funzionali” con cui generalmente l’uomo si relaziona con le cose (e, purtroppo, anche con gli altri uomini). E cioè, sulla base del concetto di “forze”, assunto come espressione onnipresente della causalità “efficiente”.

Conseguentemente si è sempre ricercata una relazione *diretta* “fra” i corpi celesti (considerati cioè a due a due) e, proprio per questo, la Scienza ha finito così per “ipotizzare” l’esistenza di una (suppositiva) *Forza* di Gravitazione Universale. Ma è proprio questa “forza” che, comportando anche l’introduzione del concetto di “massa”, ha fatto sì che il Sole finisse definitivamente al “centro” dell’attuale rappresentazione, peraltro meramente e strettamente “topologica”.

Ciò nondimeno, la “forza” di gravità è, e rimane, *sempre e soltanto* una “ipotesi”.

Infatti, anche se questa “ipotesi” ha ottenuto svariati “riscontri”, questi ne hanno confermato solo la sua *validità* (operativa). Tale “ipotesi”, pertanto, non corrisponde ad una *verità gnoseologica* (e, ancor meno, ad una *verità ontologica*). E questo perché, come evidenziato in Appendice 4, l’adozione del metodo ipotetico-deduttivo, fondato sulla *logica necessaria*, non ammette nessuna forma di *Induzione Perfetta*.

Ciò vuol dire anche che le varie descrizioni fornite nel corso dei secoli (Tolomeo, Copernico, Brahe ed altre ancora, comunque sempre possibili), proprio perché fondate sugli stessi presupposti descrittivi (*causalità efficiente, necessità logica, relazionalità funzionale*), si presentano tutte come descrizioni che mirano alla *validità descrittiva* (= precisione) e alla sua *funzionalità operativa* (= semplicità di calcolo); ma, proprio per questo, esse si sono *pre-cluse, ab origine*, la possibilità di riconoscere, come possibile “Centro Prospettico”, quella “Eccedenza Irriducibile”, di Natura Generativa, soggiacente alla stessa Fenomenologia, e che si manifesta in una persistente tendenza alla Massima Ordinalità, come un’Unità caratterizzata dalla Massima Armonia.

A corollario di quanto appena illustrato, possiamo evidenziare un aspetto che, probabilmente, molto più di altri, può caratterizzare la Differenza descrittiva fra l’Approccio Tradizionale e l’Approccio Ordinale, fondato sul Principio di Massima Ordinalità: la “*Leggerezza*” della Gravità.

### **6.1 La “Leggerezza” della Gravità. Ovvero: la totale assenza della “Forza di Gravità”**

Questo breve paragrafo finale è stato così intitolato perché, sulla base di quanto precedentemente esposto, la descrizione del Sistema Solare, così come fornita dal Principio di Massima Ordinalità e le sue “Soluzioni Emergenti”, si presenta come una Descrizione Ordinale caratterizzata dalla “*totale assenza di forze*”. In particolare, dalla totale assenza della “forza di gravità” che, per contro, secondo la prospettiva Newtoniana, permeerebbe l’intero universo.

Come è facile immaginare, è questo un aspetto di particolare rilevanza, anche per proseguire il “Confronto” con l’Approccio Tradizionale.

Tale caratteristica fondamentale, direttamente riferibile al P. d. M. Ordinalità, è sostanzialmente dovuta al fatto che la *descrizione fenomenologica* del Sistema Solare non è più “causale efficiente” (come nell’Approccio Tradizionale), ma è di *Natura Generativa*. E perciò si svolge nella totale assenza di “cause efficienti” (come lo è invece la “Forza di Gravità”).

E’ un tema questo che, per la sua importanza, merita un doveroso “approfondimento”, anche perché ha una “valenza” che va ben al di là della sola “Forza di gravità”.

Tale approfondimento, tuttavia, è rinviato alla fine del capitolo successivo, dopo che avremo considerato altre due tipologie di Sistemi: gli Atomi e le Galassie.