

HIGH FRONTIER 4 ALL MODULO 2:

# COLONIZATION



DI PHIL EKLUND E JEFFREY CHAMBERLAIN

A handwritten signature in the bottom right corner, likely belonging to one of the authors mentioned in the text above.

**High Frontier 4 Modulo per 1-5 giocatori.**  
**Aggiornato a novembre 2022.**

## 2A. Modulo 2

Questo **modulo colonizzazione** introduce colonie spaziali orbitali chiamate *Colonie Bernal (2B)* e pionieri spaziali chiamati *Coloni (2C)*. Questi due tipi di carte espandono il gioco base oltre l'industrializzazione e lo sfruttamento delle risorse del Sistema Solare alla colonizzazione e alla creazione di insediamenti nel Sistema Solare. Le Colonie Bernal migliorano le vostre Colonie dandovi PV extra, in base all'idratazione delle Fabbriche adiacenti. Vi assegnano anche Coloni, che potete portare nei Siti per eseguirvi Operazioni extra. Inoltre, queste regole contengono alcuni consigli aggiuntivi e regole sperimentali per il Gioco Base.

- a. Il Disegno sulla Scatola** raffigura una miniera sottomarina su Ariel, un satellite di Urano. È stato realizzato dall'artista del nostro staff, Josefín Strand, seguendo le idee di Matterbeam. L'entrata ai tunnel sommersi si trova nella prominente fossa tettonica che attraversa tutta l'immagine. Questi tunnel scendono di 200 km attraverso il ghiaccio fino all'oceano salato che circonda il nucleo di Ariel. Qui le operazioni minerarie che avvengono *in situ* lavano i fanghi gelidi per estrarre ammoniaca, idrocarburi, sodio, potassio e metalli. In questa immagine è visibile la grande antenna circolare ricevente per l'energia inviata attraverso microonde e le bobine gemelle per la catapulta elettromagnetica che lancia in orbita i materiali estratti, ad una velocità iniziale di 0,6km/sec.

### 2A1. Componenti del Modulo 2

#### 1 Scatola

**10 Carte Colonie Bernal.** Queste colonie orbitali hanno un Lato Bianco (base) e un Lato Viola (laboratori avanzati).

#### 18 Carte Coloni

**20 Miniature Colonie Bernal** (2 di ogni colore dei giocatori). Queste Miniature rappresentano due tipologie di colonie orbitali spaziali (Kalpana e Stanford), utilizzate per alloggiare le famiglie dei Coloni, da voi impiegati<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> COLONIE BERNAL GLOBUS. La classica stazione spaziale degli anni '70 resa famosa da Gerald K. O'Neill e dal film 2001 Odissea nello Spazio è stata notevolmente ridimensionata grazie a due scoperte: (1) una orbita bassa equatoriale (ELEO) ha una esposizione alle radiazioni molto bassa, e quindi una colonia qui ha bisogno di una schermatura contro le radiazioni pesanti molto bassa o nulla, e (2) esseri umani addestrati possono sopportare 6 RPM, piuttosto che quello che si pensava in precedenza (1 RPM). Il risultato è una piccola stazione fabbricata sulla Terra piuttosto che con materiali ET, con una popolazione sulle centinaia, e lanciata in orbita da poche dozzine di vettori molto potenti come Falcon Heavy, SLS o Lunga Marcia 9. La carta Colonia Bernal nel gioco rappresenta uno di questi progetti con 100 abitanti, con una Massa 40 a pieno carico e una Massa 10 a vuoto – come durante la costruzione o smantellata per la migrazione. Al di fuori delle Fasce di Van Allen della Terra, deve essere aggiunto un massiccio scudo di regolite, fornito dalle industrie di superficie utilizzando una catapulta elettromagnetica assistita dalle fabbriche. Con secchiate di rocce al posto di carichi delicati il volume delle spedizioni può essere molto elevato, permettendo di

**1 Bastoncini di Legno** per gli Ascensori Spaziali terrestri.

**5 Estensioni per le Plance dei Giocatori.**

## 2A2. Preparazione del Modulo 2

La Preparazione si svolge come quella per il *gioco base (C)*, eccetto durante la *preparazione dei mazzi brevetti (C5)*, dove piazzate le Carte per le Colonie Bernal e create una coda di coloni come segue:

- a. Preparazione del Mazzo dei Brevetti per le Colonie Bernal.** Aggiungete le Carte delle Colonie Bernal come un altro mazzo brevetti, con il suo Lato Bianco verso l'alto. Vengono ricercati come tutte le carte brevetto, e la vostra prima carta viene piazzata in mappa con un lancio in orbita, mentre la seconda arriva nel luogo della prima (costruita in orbita).
- b. Coda dei Coloni.** Mischiate tutti i coloni, sia *Umani* che *Robot (2C2)*, e piazzateli in un mazzo con il suo Lato Viola verso il basso. Questo mazzo, chiamato una **coda**, viene tenuto separato dai mazzi brevetti, dato che queste carte non sono in un mazzo brevetti e non vengono messe all'asta. Tuttavia, sono influenzati dall' *ispirazione (K2a)*. Le carte in una coda entrano in gioco solo con l'*esomigrazione (2A6)*.
- c. Colonie Bernal in Riserva.** Aggiungete alle Riserve di ogni giocatore le due Miniature delle Colonie Bernal del proprio colore.
- d. Scegliete la Lunghezza delle Partita e i Futuri.** Durante il *piazzamento dei Dischetti Anzianità (C1)*, piazzate i Dischetti di Anzianità in base alla lunghezza scelta: **breve** (4 dischetti per una partita su 48 anni, la stessa del base), **media** (5 dischetti per una partita su 60 anni), **o Futuri** (7 dischetti per una partita su 84 anni, solo se scegliete di giocare con i Futuri **1D**).
- e. Scegliere la Partenza Veloce.** Quando giocate una partita su 60 anni o più, o se state giocando in più di 3 persone, si consiglia di utilizzare la *Variante della Partenza Rapida (V1)*.
- f. Pedine Extra della Massa Complessiva.** Ogni giocatore aggiunge una Pedina grigia/oro della Massa Complessiva alla propria Riserva (dal gioco base).




## 2A3. Miglioramento (nuova Operazione, presente anche nel Modulo 1)

Questa Operazione, che gira una carta sul suo Lato Viola migliorato, è in comune tra i Moduli 1 e 2. Ogni carta con un Lato Viola ha una **icona cupola** alla sinistra del Triangolo di Propulsione che indica il tipo di Colonia nel quale può essere migliorata. Per utilizzare l'*operazione di miglioramento*, una carta non migliorata (Colonia Bernal, Coloni, **Cargo o propulsore GW**) deve trovarsi nella *colonia di miglioramento* della tipologia indicata dalla sua icona cupola, oppure in un Laboratorio:

- a. Una Colonia di Miglioramento** è una Colonia presente nel tipo di Sito indicato dall'**icona cupola** presente sulla Carta. Ci sono 5 tipi:

---

aggiungere uno scudo completo in meno di un anno. – Al Globus, Stephen Covey e Daniel Faber, **Space Settlement: an Easier Way**, NSS Space Settlement Journal, luglio 2017.

- **Colonia Spettrale** se presente nello specifico Tipo Spettrale (**D, H, S**, etc.).
- **Colonia Sottomarina** (icona onde, vedere il glossario). 
- **Colonia Astrobiologia** (icona foglia, vedere il glossario). 
- **Colonia Atmosferica** se in un Sito con l'icona nuvola (vedere il glossario). 
- **Colonia di Spinta** indicata dall'icona di spinta ► (nelle Zone Eliocentriche della Terra, Venere, Mercurio ed Io).

- b. Ancoraggio alla Colonia di Miglioramento.** Una Colonia Bernal può essere migliorata solo se Ancorata adiacente alla colonia di miglioramento indicata dalla sua icona cupola. Con l'Operazione di Miglioramento si guadagna l'Abilità della Colonia Bernal Migliorata e aumenta il *limite dei coloni* da 1 a 2 Coloni (**2Ca**).
- c. Sito di Miglioramento Laboratorio.** Una Colonia Bernal Migliorata e Ancorata è sempre una colonia di miglioramento valida per tutte le carte Coloni, Cargo e Propulsori GW.
- d. Negoziati.** Per essere migliorata, la Colonia deve essere del vostro colore o essere del colore di un avversario con l'esecuzione di una *operazione di negoziato in sito (N6)*.
- e. Dismettere le Carte Migliorate.** Eccetto che per la vendita di Robot (**2C2a**) e i trasferimenti di Robot (**Nb**), le carte dal Lato Viola non possono essere vendute sul *mercato libero (I3b)* o incluse in un *trasferimento della pila (N3)*. Possono essere involontariamente Dismesse, ma guardate (**1B7**) e (**2C2**). Possono essere Dismesse volontariamente (Azione Criminale sui Coloni Umani) e quindi vendute o trasferite dalla vostra Mano (eccetto i Coloni Umani). Ritornano in gioco sul loro Lato Bianco o Nero quando lanciate in orbita (Colonie Bernal), eseguite in una eso-migrazione (Coloni Umani), o come Produzione ET (Robot, [Cargo e Propulsori GW](#)).

ESEMPIO [2A3] Costruite una Colonia su Phaethon, una cometa nella Zona Eliocentrica Terrestre. Ancorate qui una Colonia Bernal (fabbrica a cella solare con una icona miglioramento spinta) e piazzate una colonia cupola. Dopodiché una operazione di miglioramento la trasforma in un Laboratorio.

**FACILE DIMENTICARE:** Il Lato Viola contiene i Futuri, che possono essere ignorati a meno che non stiate utilizzando **1D**. [2A3e]

## 2A4. Creazione di Sobborghi Industriali (nuova operazione)

Questa Operazione è un nuovo modo di costruire una Colonia (in più rispetto a **G3**) e simula la creazione di un incentivo economico per trasferirsi in una Industria. Consegnando un prodotto sul Lato Nero nella LEO, create una nuova Colonia, rimuovete un Colono Umano che si presume viva nella Colonia e generate un nuovo sostituto attraverso l'eso-migrazione. Seguite questi 3 passaggi:

- a. Costruzione della Colonia.** Se avete una carta sul Lato Nero nella Leo o nella vostra Colonia Bernal Base, potete rimetterla sul fondo del rispettivo mazzo brevetti per creare una Colonia nello spazio. Piazzate una cupola Colonia su una delle vostre Fabbriche non colonizzate.
- b. Dimissione.** Per popolare la vostra nuova Colonia dovete Dismettere uno dei vostri Coloni (non importa dove si trovi). Va sul fondo della Coda Coloni. Questa non è una Azione Criminale.
- c. Eso-migrazione.** Dovete eseguire una *eso-migrazione (2A6)* su un nuovo Colono per riportare il vostro numero di Coloni in parità con il numero delle vostre Colonie Bernal.
- d. Delegati (Modulo 0).** Per ogni *eso-migrazione potete ottenere opzionalmente un delegato del vostro colore, secondo 2A6c*.

ESEMPIO [2A4]: Costruite una carta S sul Lato Nero sulla Luna, e la fate viaggiare verso la vostra Colonia Bernal Base. Nel vostro prossimo Turno utilizzate questa carta per creare un sobborgo industriale, mettendola in fondo al suo mazzo brevetti. Dopodiché Dismettete la vostra carta Coloni Casata di Saud su Marte, rimettendola sul fondo della coda. Aggiungete una cupola colonia sulla vostra Fabbrica su Europa. Infine, eso-migrate la carta in cima alla coda coloni, i Biomech. Piazzate questa carta nella vostra Pila Colonia Bernal Base.

**FACILE DIMENTICARE:** Non potete creare un sobborgo industriale utilizzando il vostro Equipaggio o Robot non emancipati. [2A4b]

## 2A5. Ancoraggio (nuova operazione)

L'*operazione di ancoraggio* utilizza regolite e minerali inviate con una catapulta elettromagnetica dalle Fabbriche di Superficie per costruire una Colonia Bernal un una colonia orbitale funzionale. La carta Colonia Bernal rimane (o viene spostata) nello spazio per la Pila Bernal e i suoi supporti vengono Dismessi. Una cupola Colonia, presa dalle vostre Riserve viene piazzata in cima alla miniatura della Colonia Bernal per indicare che è Ancorata. Ancorare una Bernal aggiunge anche la carta Coloni più in alto alla vostra Pila LEO o nella Colonia Bernal Base attraverso l'*eso-migrazione (2A6)*. L'Ancoraggio protegge le carte che si trovano nello stesso luogo dagli *eventi*, vedere **2B3f**.

- a. Prerequisiti di Orbita.** La posizione della Colonia Bernal Ancorata deve essere in una Orbita Base o Adiacente ad una delle vostre Fabbriche che non sia già utilizzata come Fabbrica di Superficie. In più, il luogo non può essere un'accensione per l'atterraggio, un Rischio o un Sito, e in quello Spazio non può esserci un'altra Colonia Bernal. Se avete già una Colonia Bernal Base, non potete ancorarne una seconda in una Orbita Base. Infine, non potete ancorarla alla Luna (**2Ba**).
- b. Prerequisiti di Carte.** Per ancorare una Colonia Bernal dovete Dismettere la sua catena di supporti (inclusi i radiatori).

ESEMPIO [2A5b]: Portate una Colonia Bernal nell'orbita della famiglia di comete Gefion, dove potete avere Fabbriche di Superficie Colonizzate su Cerere e Minerva. Eseguite l'operazione di ancoraggio, che Dismette i supporti della Colonia Bernal (un generatore, un reattore e un radiatore).

- c. Prerequisiti di Energia Solare.** Quando ancorate una Colonia Bernal, i supporti a Energia Solare non funzionano nella Zona Eliocentrica di Giove o oltre. Se ottenete una spinta da una Centrale Solare Satellitare (ovvero ricevete un raggio laser energetico), i supporti a Energia Solare potranno funzionare in qualunque zona.

ESEMPIO [2A5c]: Volete ancorare una Colonia Bernal nell'Orbita Bassa di Callisto (LCO) ma suo generatore è alimentato a Energia Solare. Per questo stipulate un negoziato con un giocatore con l'abilità Centrale Solare Satellitare (N4a) per darvi una spinta durante l'operazione di ancoraggio.

- d. Rischio da Anomalia.** Ancorare una Colonia Bernal è un Rischio da Anomalia.

- e. Miglioramento a Laboratorio.** Ogni Colonia Bernal non migliorata riporta una icona cupola che indica la sua *colonia di miglioramento* (2A3). Una volta Ancorata con almeno una Fabbrica di Superficie (2Ba) nella colonia di miglioramento, potete eseguire una *operazione di miglioramento* (2A3) per girare la carta sul suo Lato Viola, sbloccando la sua *Abilità* (2B4) e trasformandola in un *Laboratorio*.

- f. Eso-migrazione.** Ancorare una Colonia Bernal vi fa immediatamente guadagnare una carta Coloni da una *eso-migrazione* (2A6), cosa che vi può opzionalmente assegnare un *delegato* (G3c) del vostro colore nell'assemblea (nell'ideologia della carta Coloni) e fa eseguire una *votazione* (O3a).

- g. Disancorare.** Nuova azione gratuita, vedere 2B6.

## 2A6. Eso-migrazione (nuova azione gratuita)

Se nel vostro Turno il vostro numero totale di Coloni è inferiore al numero permesso dalle vostre Colonie Bernal Ancorate (ovvero dopo l'*ancoraggio* (2A5) di una Colonia Bernal, o dopo aver perso una carta Coloni per qualcosa di diverso da un Omicidio/Suicidio) dovete eseguire una eso-migrazione come azione gratuita per guadagnare una carta Coloni. Notare che se migliorate, le Colonie Bernal Ancorate supportano 2 Coloni invece di 1.

- a. Procedura.** Prendete una carta Coloni dalla cima della *coda coloni* (2A2b). Se è un Umano, spostatelo nella LEO o nella vostra Colonia Bernal Base. Se è un Robot, spostatelo nella vostra Mano ed eseguite un'altra eso-migrazione. L'eso-migrazione continua fino a quando non avete un Umano nello spazio.

- b. I Robot Emancipati** sono quello che diventano tutte le carte Coloni Robot (sia migliorati che non migliorati) quando c'è una esomigrazione e non ci sono carte nella coda da pescare. Questo fa Scartare tutti i Robot nelle Mani di tutti i giocatori, uno dei quali è pescato a caso per l'esomigrazione. Da questo momento in poi i Robot non possono entrare in Mano e sono considerati come Coloni Umani (e non come Coloni Robot). L'Emancipazione può avvenire solo una volta durante la partita. **L'Emancipazione avviene anche se viene conseguito il futuro uplift (1D5n).**
- c. Delegati** (Modulo 0). Per ogni esomigrazione guadagnate un delegato del vostro colore nell'Ideologia indicata sulla nuova carta Coloni **(O2c)**, inoltre eseguite una **votazione (O3a)**. I Delegati sono limitati alla disponibilità di cubetti **(17f)**. I Robot Emancipati fanno ottenere Delegati Centristi.

ESEMPIO [2A6c]: Portate una carta Coloni su Titano e la Dismettete per costruire una Colonia (G3). Prendete la carta Coloni dalla cima della pila (animali da compagnia intelligenti) e la aggiungete alla vostra Mano. Non guadagnate delegati dato che gli animali da compagnia non hanno una icona ideologia (B6b), e gli animali non emancipati non possono votare. Dopodiché prendete la prossima carta dal mazzo coloni [una carta Coloni Umani a caso], che va piazzata nella vostra Colonia Bernal Base.

## 2A7. Modifiche al Regolamento Base

Vengono modificate le seguenti regole base:

- a. Inizialmente le Abilità di Fazione sono Bloccate.** A differenza del Regolamento Base, all'inizio della partita le *abilità di fazione (B6a)* riportate sulla carta Equipaggio sono bloccate, e vengono sbloccate solo quando avete una Colonia Bernal Ancorata in una *Orbita Base (2B3b)*. Durante l'*Anarchia (K2e)* i giocatori perdono la loro *abilità di fazione* anche con una Colonia Bernal Base Ancorata (ma guadagnano un'Abilità equivalente all'abilità di fazione Azione Criminale).
- b. Costruzione di una Colonia (G3).** Potete Dismettere una carta Coloni Umani in una Fabbrica per creare una Colonia. Questo provoca anche una *esomigrazione (2A5f)* e **aggiunge fino a 2 delegati, uno per la Colonia (G3c) e uno per l'esomigrazione (2A6c).** Eseguite una **votazione (O3a)** dopo ogni esomigrazione.
- c. Operazione Asta di Ricerca (I2).** Avete il limite di 2 Carte Colonia Bernal e non potete iniziare o partecipare ad una *asta di ricerca* per una Carta Colonia Bernal se ne avete già 2.
  - **Colonie Bernal che Costruiscono Colonie Bernal.** Se avete già una Colonia Bernal Base **(2B3)** e avete una seconda Carta Colonia Bernal nella vostra Mano, come azione gratuita al costo di 10 Aqua potete spostarla dalla vostra Mano alla vostra Pila Colonia Bernal Base.

ESEMPIO [2A7c]: Vincete un'asta per l'ospedale per i tumori. Dato che avete già una Colonia Bernal Base (ambasciata) la vostra nuova Colonia Bernal ospedale non passa dalla vostra Mano e va direttamente nella vostra Pila Colonia Bernal Base sul suo Lato Bianco. Pagate 10 Aqua per



coprire i costi presunti per i materiali.

- d. Operazione di Rifornamento da Fabbriche.** Se eseguite una *operazione di rifornimento da fabbriche (I5b)* o da una Fabbrica che è una Fabbrica di Superficie di una Colonia Bernal, potete decidere di ottenere il carburante sotto forma di Serbatoi di Carburante nella Pila Colonia Bernal. Se eseguite una *operazione gratuita di rifornimento di terriccio (I5b)* con un'Astronave con un propulsore a terriccio che si trova nella stessa posizione di una Pila Colonia Bernal Ancorata potete eseguire il rifornimento di terriccio da una Fabbrica di Superficie.
- e. Operazione di Produzione ET (I8).** Se eseguite una *operazione di produzione ET* nella Fabbrica di Superficie di una Colonia Bernal potete scegliere di piazzare la Carta prodotta sul Lato Nero direttamente nella Pila Colonia Bernal, oppure come Pila Avamposto nel luogo in cui si trova la Colonia Bernal.
- f. Trasferimento di Carico dalla Fabbrica di Superficie.** Utilizzando una Operazione, potete eseguire un *trasferimento di carico (G1)* da una Fabbrica di Superficie alla sua colonia Bernal associata<sup>2</sup> (non viceversa).
- g. Esplosioni sulla Rampa di Lancio.** Sia le carte Coloni che le carte Colonia Bernal sono immuni a *detriti spaziali/esplosioni sulla rampa di lancio (K2c)*.

## 2A8. Struttura delle Carte Colonia Bernal e Coloni

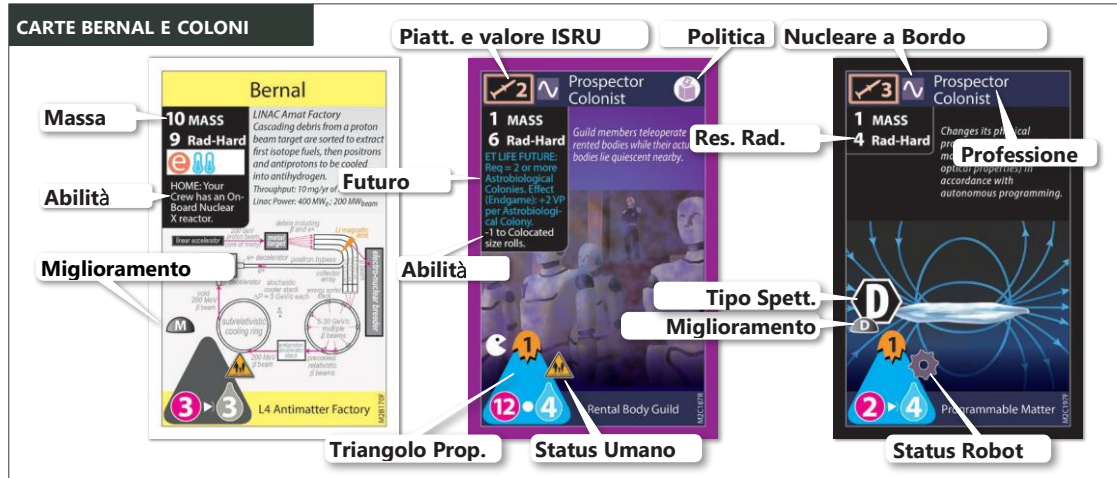
- a. Status Umani/Robot.** Umani a Bordo / Ingranaggio (nel triangolo di propulsione).
- b. Le Abilità** (se presenti) sono riportate con un testo bianco a sinistra, sotto i valori di Massa e Resistenza alle Radiazioni.
- c. Massa e Resistenza alle Radiazioni.**
- d. Colonia Migliorata (2A3a).**
- e. Tipo Spettrale** (solo Robot) (2C2b).
- f. Piattaforma e Valore ISRU.** Vedere **B2c**.
- g. Triangolo di Propulsione.** Attivato secondo **H2**.
- h. Reattore/Generatore Nucleare a Bordo.** Vedere **2C3**.
- i. Professione.** Tra *minatore, cercatore, industriale o ingegnere (2C1a, b, c, d)*.

---

<sup>2</sup> ASSISTENZA DALLE FABBRICHE. Le fabbriche di superficie utilizzano delle catapulte elettromagnetiche per rifornire di aria e materiale per lo scudo la Colonia Bernal associata. Utilizzare le capacità di lancio in orbita dell'assistenza dalle fabbriche evita la tirannia dell'equazione del razzo e rende il lancio in orbita molto più economico che non l'atterraggio. In uno dei satelliti galileiani, utilizzando un razzo a terriccio da 3 km/sec e un carico utile di 10 sono necessarie 113 masse di terriccio per atterrare, ma solo 1,8 masse per il decollo, se l'assistenza dalle fabbriche viene effettuata da una catapulta elettromagnetica da 2 km/sec operata da umani.

j. **Politiche.** Solo Modulo 0, vedere glossario.

k. **I Futuri** (se presenti) sono riportati con un testo blu sul lato Migliorato. Utilizzateli solo se vengono usati i Moduli 0, 1 e 2 (**1D**).



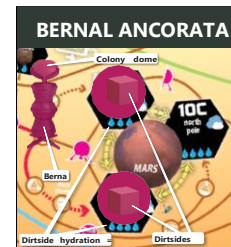
## 2B. Colonie Bernal e Ascensori Spaziali

Una Colonia Bernal è una carta brevetto *lanciata in orbita* come un'Astronave, convertita in una stazione spaziale in un Sito adatto<sup>3</sup>. Può essere rifornita sulla Traccia del Carburante per agire come una seconda Astronave in aggiunta al vostro Razzo. Volando come un guscio disabilitato, segue le regole delle Astronavi, incluse massa, gestione del carburante, **(F)** e **movimento (H)** con le proprie Pedine della

<sup>3</sup> GIOCHI AL COMPUTER. Molti dei lavoratori in una Colonia Bernal saranno teleoperatori di robonauti, che potranno aver imparato il mestiere giocando al computer. Il vantaggio di avere tali persone vicino alle strutture minerarie sarà che il ritardo causato dalla velocità della luce si ridurrà da minuti a frazioni di secondo.

Massa Complessiva e A Secco sulla Traccia del Carburante sulla Plancia Colonizzazione. Quando viene Ancorata diventa una stazione spaziale popolata da Umani, ottiene una cupola, trasforma le Fabbriche adiacenti in Fabbriche di Superficie e attrae i Coloni.

- a. Una Fabbrica di Superficie** è una Fabbrica in un Sito Adiacente alla vostra Colonia Bernal Ancorata. Rifornisce la Colonia Bernal con le risorse ISRU di cui necessita: acqua, schermature contro le radiazioni e atmosfera<sup>4</sup>.
- **Idratazione di Superficie.** Vedere **2B5**.
  - **Fabbriche Avversarie.** Se voi possedete la Colonia Bernal ma non la Fabbrica di Superficie, potete sempre considerare l'Idratazione di Superficie di quella Fabbrica per il conteggio dei PV finali (**M2b**).
  - **Trattato Lunare**<sup>5</sup>. Una Colonia Bernal non può utilizzare le Fabbriche sulla Luna come Fabbriche di Superficie, a causa dei trattati internazionali (**2A5a**).
- b. Le Orbite Base** sono Spazi intorno alla Terra evidenziati da una stella a sette punte (**B7b**). Se lanciate in orbita una Colonia Bernal e la Ancorate in una di queste orbite, ottenete molti vantaggi (**2B3, 2B4**).
- c. Ancoraggio.** Una volta Ancorata con l'*operazione di ancoraggio* (**2A5**), una Colonia Bernal diventa una Colonia Umana, vi attribuisce una carta Coloni nella LEO/Colonia Bernal Base (**2A6**), diventa una destinazione per i prodotti ET della Fabbrica di Superficie (**2A7e**), e trasforma tutte le Fabbriche Adiacenti in Fabbriche di Superficie.



ESEMPIO [2B]: Avete industrializzato i ghiacciai sepolti e le caverne di Marte. Dopodiché ancorate una Colonia Bernal nell'Orbita Bassa Marziana (LMO) che è adiacente ad entrambe. Queste diventano Industrie di Superficie, dando alla Colonia Bernal una *idratazione di superficie* (2B5) di 7. Vedere la figura adiacente.

## 2B1. Creazione della Pila Colonia Bernal

La vostra prima Colonia Bernal arriva sulla mappa quando viene *lanciata in orbita* dalla vostra Mano, quando diventa una Pila Colonia Bernal e una Miniatura Bernal posizionata nella LEO. Ci sono 2 Miniature della Colonia Bernal, ognuna di forma differente (ma meccaniche identiche). Piazzate la carta Colonia Bernal sulla Plancia Colone Bernal, nello spazio Kalpana o Stanford a seconda della forma della Miniatura.

<sup>4</sup> UTILIZZO DELL'ACQUA. L'acqua ha un valore inestimabile ovunque, ma viene consumata in modo differente tra la Terra e lo spazio. Ogni goccia d'acqua utilizzata sulla Terra praticamente viene riciclata, mentre ogni goccia utilizzata nello spazio come massa di reazione in pratica è perduta per sempre.

<sup>5</sup> TRATTATO DELLA LUNA. Lo sconsiderato Trattato Lunare delle Nazioni Unite del 1979 proibisce il possesso di risorse lunari perché "l'utilizzo della Luna sarà la provincia di tutta l'umanità". Nei miei giorni da attivista nell'associazione L5 ho partecipato ad una campagna di assoluto successo contro questo trattato.

- a. Carta Colonia Bernal Non Ancorata.** Questa non ha Abilità finché non viene Ancorata secondo **2A5**. Il suo triangolo di propulsione può essere *attivato (H2)* se è *operativo (J3)*. È vulnerabile agli eventi (eccetto i detriti spaziali / esplosioni sulla rampa di lancio), una resistenza alle radiazioni e può essere Dismessa nella vostra Mano come qualunque altra carta.
- b. Pile Combinate.** Se la carta della Colonia Bernal non ancorata diventa parte di un'altra pila, come la Pila Avamposto o Razzo **(G1e)**, piazzate sia la Miniatura della Colonia Bernal e l'altra Miniatura della pila relativa adiacenti una all'altra.

ESEMPIO [2B1b]: Lanciate in orbita la vostra prima Colonia Bernal nella LEO, cosa che vi costa 10 Aqua, più un generatore come supporto, che vi costa altre 3 Aqua. Scegliete una miniatura per la Colonia Bernal e la piazzate nella LEO sulla mappa. Piazzate anche la miniatura corrispondente sulla traccia della propulsione effettiva sulla Plancia del Modulo Colonizzazione e le carte nello spazio corrispondente alla miniatura scelta.

- c. Seconda Colonia Bernal.** Deve essere lanciata in orbita come la prima Colonia Bernal a meno che non abbiate Ancorato una Colonia Bernal Base, caso in cui la vostra seconda Colonia Bernal può essere costruita nella posizione della prima secondo **2A7c**. Se la vostra seconda Colonia Bernal è nella vostra Mano, potete spostarla nella vostra Colonia Bernal Base una volta che quest'ultima viene Ancorata.

ESEMPIO [2B1c]: Avete una Colonia Bernal Base in L5, e vincete l'asta di ricerca per una carta Colonia Bernal. Dato che questa è la vostra seconda Colonia Bernal, invece di andare nella vostra Mano pagate 10 Aqua e piazzate questa carta nella vostra pila Colonia Bernal Base.

**SUGGERIMENTO:** In una partita di cinque cicli, avere una Colonia Bernal ben posizionata, dove potete eseguire produzioni ET e creare con la nanoproduzione della Fabbriche Mobili si rivela essere una strategia estremamente vantaggiosa. – Samuel Vriezen

## 2B2. Colonie Bernal come Razzi

Se attivate il triangolo di propulsione operativo di una Colonia Bernal, utilizza la Traccia del Carburante e segue tutte le regole delle Astronavi, includendo *gestione del carburante e della massa (F)*, le *operazioni di rifornimento in sito (I5)*, l'Energia Solare, i *supporti che modificano la propulsione (J5a)* e il *movimento (H)* inclusi *bi modificatori della propulsione a raggi (H3d)* e l'*attivazione del triangolo di propulsione (H2)*.

- a. Atterraggio e Decollo.** Una Colonia Bernal segue tutte le regole per l'atterraggio e il *decollo (H6)*.
- b. Rifornimento.** Una Colonia Bernal si può rifornire attraverso il *trasferimento di carico (G1)* o (durante il turno di disancoraggio per **2B6**) attraverso il *rifornimento in sito (I5)*. Per il rifornimento in Sito a una Colonia Bernal si può utilizzare una delle sue Fabbriche di

Superficie come Sito per il rifornimento. Una Colonia Bernal Base non ha Fabbriche di Superficie e quindi deve utilizzare Aqua per il rifornimento **(F4d, G1c)**<sup>6</sup>.

**ESEMPIO [2B2b]:** Lanciate in orbita nella LEO la vostra prima Colonia Bernal. La caricate con 3 Serbatoi di Carburante blu, abbastanza per 1 Accensione richiesta per farla arrivare nella Orbita Base disponibile più vicina (un "cyclor"). Notare che, anche se la vostra Colonia Bernal è un razzo a terriccio, dovete caricarla con acqua perché è tutto ciò che è disponibile nella LEO. Muovendo la Colonia Bernal trasferite le carte Colonia Bernal e generatore dalla Pila LEO nella pila della Colonia Bernal Base. Nel vostro prossimo turno potete utilizzare la vostra Operazione per Ancorarla.

- c. Attivazione dei Propulsori.** Come un Razzo, una Colonia Bernal operativa può **attivare (H2)** il suo triangolo di propulsione. Sulla Traccia del Carburante, la Colonia Bernal usa la Pedina della Massa a Secco della Colonia Bernal e una Pedina nera della Massa Complessiva della Colonia Bernal (tutte le Pile Colonia Bernal sono razzi a terriccio). Una Traccia del Carburante della Colonia Bernal può attivare un propulsore a terriccio differente da quello preinstallato.
- d. Limitazioni al Movimento della Colonia Bernal.** Solo una Pila Colonia Bernal può attivare i suoi propulsori e utilizzare la Traccia del Carburante per il movimento in un dato Turno. La Colonia Bernal non utilizzata per il movimento o piazzata in una Pila Razzo non utilizza la Traccia del Carburante e deve convertire il *carburante in Serbatoi di Carburante (G2b)*.
- e. Pile Combinate Razzo e Colonia Bernal.** Se la Carta della Colonia Bernal è trasportata come Carico da un Razzo, piazzate la Carta Colonia Bernal nello spazio della pila del razzo sulla plancia giocatore e utilizzate sia la Miniatura del Razzo che della Colonia Bernal per indicare la sua posizione sulla mappa.

**FACILE DIMENTICARE:** Le Colonie Bernal possono essere trasportate come Carico senza limitazioni. [2B2e]

## 2B3. Colonia Bernal Base

Una Colonia Bernal Ancorata in una **Orbita Base** (identificata da una stella nera a sette punte) viene chiamata **Colonia Bernal Base**. Potete avere solo una Colonia Bernal Base. Ha le seguenti proprietà speciali:

---

<sup>6</sup> RAZZI A TERRICCIO. Tutte le Colonie Bernal sono razzi a terriccio, che si muovono espellendo il proprio scudo contro le radiazioni utilizzando delle catapulte elettromagnetiche. Il terriccio può sembrare un propellente economico ma ricordate che il terriccio nell'orbita terrestre ha lo stesso prezzo per chilogrammo dell'oro sulla superficie della Terra.

- a. Banca.** La vostra Colonia Bernal Base diventa la vostra **banca**, ovvero l'unico luogo dove vengono immagazzinate le vostre Aqua, e dove ritorna il vostro Equipaggio se viene Dismesso (invece della LEO). La prima volta che Ancorate una Colonia Bernal Base, tutte le Aqua automaticamente vengono trasferite alla vostra Pila Colonia Bernal Base, e le vostre Aqua non sono disponibili nella LEO finché avete una Colonia Bernal Base. Se il vostro Equipaggio è nella LEO, anch'esso viene trasferito automaticamente.
- b. Sbocco dell'Abilità di Fazione.** Questa *abilità di fazione (B6a)* è riportata nella vostra carta Equipaggio: Telescopi a Comparazione, Rifornimento Dharma, Azioni Criminali, Imposte sul Lancio, Commerciante, Cavo Lunare, FINAO Open Source, Centrale Solare Satellitare, Segretario Generale, Risolutori Scrum, Skunkwork o Tasse. Se è Segretario Generale ricevete 2 Aqua quando la vostra Colonia Bernal viene Ancorata per la prima volta.
- c. Sbocco delle Abilità Base.** Un'Abilità **(2B4)** descritta come "HOME" è disponibile soltanto se Ancorata in una Orbita Base.
- d. Profitti.** Guadagnate 1 Aqua all'inizio di ogni Turno in cui avete una Colonia Bernal Base Ancorata, per rappresentare i profitti ottenuti con servizi alla Terra.
- e. Costo del Lancio in Orbita (14).** Potete effettuare lanci in orbita direttamente alla vostra Colonia Bernal invece della LEO, al doppio del costo di lancio (ovvero pari al doppio delle Masse combinate delle carte lanciate in orbita). Anche se durante questo lancio le carte possono attraversare Spazi di Accensione o Fasce di Radiazione Terrestre, non avete bisogno di consumare Carburante o fare un Tiro Fascia.
- Una seconda Colonia Bernal acquisita in un'Asta di Ricerca va direttamente nella vostra Colonia Bernal Base **(2A7c)**.
- f. Eventi.** Le Carte che si trovano nello stesso luogo della vostra Colonia Bernal Base sono immuni ai *brillamenti solari (K2d)*. Dato che nelle Colonie Bernal ancorate ci sono Umani, sono immuni dalle *anomalie (K2b)*. L'evento *debris spaziali / esplosioni sulla rampa (K2c)* avvengono solo nella LEO, ed anche la Carta Colonia Bernal è immune a questo evento.
- g. Oltrepassare la LEO.** Dopo che avete ancorato una Colonia Bernal, tutte le azioni e le operazioni che possono essere eseguite nella LEO, come *mercato libero (I3b)*, la destinazione della *Dismissione dell'Equipaggio (E7c)*, la destinazione della *Consegna (I9)*, la *parata di coriandoli (La)*, possono ora essere eseguiti in alternativa nella posizione della vostra Colonia Bernal Base.
- h. Disancoraggio.** Potete disancorare la vostra Colonia Bernal Base e sposterla in un nuovo punto di ancoraggio **(2B6)**, incluso posizioni oltre le Orbite Base. Tuttavia, vengono persi tutti gli effetti di **2B3a-g**.
- i. Colonia Bernal Base Migliorata.** Se una Colonia Bernal viene migliorata, se ancorata in una Orbita Base ha tutti gli attributi di una Colonia Bernal non migliorata (includere le Abilità "HOME", anche se dovrete girare la carta quando vorrete ricordare gli effetti di questa Abilità).

ESEMPIO [2B3]: Ancorate la Colonia Bernal dell'esempio 2B2b. Questo Dismette il suo generatore, e vi piazzate in cima una cupola Colonia.

Questo fa spostare tutte le vostre perle di Aqua e l'Equipaggio dalla LEO nella vostra pila Colonia Bernal Base. La vostra abilità di fazione (Skunkwork) e l'Abilità della Colonia Bernal Base (turisti sui cycler) vengono immediatamente attivate. A partire dal prossimo turno guadagnate 1 Aqua come profitti per i carichi lanciati in orbita sfruttando un cappio secondo il principio ideato da Keith Lofstrom.

**FACILE DIMENTICARE:** Se avete una Colonia Bernal Base, ottenete un Aqua ad ogni Turno! [2B3d]

**FACILE DIMENTICARE:** Potete evitare il doppio costo di lancio in orbita se lanciate in orbita nella LEO. [2B3e]

**FACILE DIMENTICARE:** Il nome delle Orbite Base più adatte sono riportate nel nome della Colonia Bernal (es. L4, cycler, etc.). Questa informazione ha uno scopo simulativo e non ha effetto sul regolamento. [2B3]

## 2B4. Abilità della Colonia Bernal

Alcune Carte Colonia Bernal riportano una Abilità sul loro Lato Bianco o Lato Viola. Tutte le Abilità richiedono che la Colonia Bernal sia Ancorata. In più se una abilità è contrassegnata con la parola "HOME", è disponibile solo se la Colonia Bernal è una Colonia Bernal Base. Queste Abilità includono:

**a. Fabbrica di Antimateria in L4.** Home = Il vostro Equipaggio si considera avere un reattore Nucleare X A Bordo **(2C3)**.  
Miglioramento = Il vostro Equipaggio ha un reattore Nucleare "ANY" A Bordo.

**ESEMPIO [2B4a]:** Ancorate la fabbrica di antimateria nella vostra Orbita Base. Immediatamente il vostro Equipaggio su Vesta si considera avere le tasche piene di antimateria. Questo permette agli astronauti di fungere da supporto (reattore X) per il propulsore a micro-fissione costruito su Vesta.

**b. Ospedale per i Tumori in L5s.** Home = Siete immuni ai *tagli di bilancio (K2f)*. Miglioramento = Guadagnate +1 Pedina PV per ogni cupola Colonia. Il vostro Equipaggio e i Coloni Umani hanno una resistenza alle radiazioni 7.

**c. Colonia Bernal per il Controllo Climatico in L1.** Home = Siete sempre il primo giocatore, indipendentemente da qualunque altra regola. Miglioramento = +2 PV per Fabbrica di Superficie per questa Colonia Bernal<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> CONTROLLO CLIMATICO TRIATOMICO. Venere e Marte hanno atmosfere di CO<sub>2</sub>, che è una molecola triatomica. È una differenza evidente dagli altri mondi con atmosfere biatomiche. L'atmosfera della Terra, ad esempio, è composta principalmente da N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>. I gas triatomici sono più pesanti, con pressioni e temperature più elevate alla superficie: le condizioni alla superficie di Venere sono infernali, 91 atmosfere e 737K. Queste condizioni rimangono costanti sia durante il giorno che durante la notte, dimostrando che l'effetto del Sole (compreso il noto effetto serra) abbia una influenza minima sul clima venusiano. Queste condizioni isoterme possono indicare che l'atmosfera vicino alla superficie sia in stato

- d. Colonia Bernal di Collimazione in L2.** Home = Ottenete l'abilità di fazione Centrale Solare Satellitare. Miglioramento = Ottenete l'abilità di fazione Centrale Solare Satellitare e attivare la spinta da Centrale Solare Satellitare vi fa ricevere un Pivot Bonus.
- e. Colonia Bernal Diplomatica in SSO<sup>8</sup>.** Home = (Modulo 0) I vostri delegati dell'Ideologia del colore della vostra Fazione valgono ognuno +1 PV. Miglioramento = (Modulo 0) I vostri delegati nell'assemblea valgono ognuno +1 PV.
- f. Coppio Lofstrom a Microgravità in L3.** Home = Potete lanciare in orbita nella vostra Colonia Bernal Base senza raddoppiare il *costo di lancio in orbita (2B3e)*. Miglioramento = I vostri atterraggi/decolli assistiti dalle fabbriche considerano ovunque le accensioni per l'atterraggio come normali Accensioni (dove non potete fermarvi)<sup>9</sup>. Vedere **H6c** e **1B4b**.
- g. Colonia Bernal Farmaceutica in L4s.** Home = Ottenete l'abilità di fazione Skunkwork<sup>10</sup>. Miglioramento = Ottenete l'abilità di fazione Skunkwork e imponete a tutti gli altri giocatori il *limite di mano accademico (12a)*, indipendentemente dalle loro abilità di fazione o politiche correnti.
- h. Fabbrica di Celle Solari in L5.** Home = +1 alla propulsione effettiva della vostra Astronave quando utilizza l'Energia Solare. Miglioramento = +2 alla propulsione effettiva della vostra Astronave quando utilizza l'Energia Solare.
- i. Colonia Bernal Ascensore Spaziale nella GEO.** Home = Potete lanciare in orbita nella vostra Colonia Bernal Base nella GEO senza raddoppiare il *costo di lancio in orbita (2B3e)*<sup>11</sup>. Miglioramento = I vostri atterraggi/decolli assistiti dalle fabbriche considerano ovunque le accensioni per l'atterraggio come normali Accensioni (dove non potete fermarvi). Vedere **H6c** e **1B4b**.

---

supercritico (densa come un liquido e viscosa come un gas). Inoltre, le temperature venusiane sono terrestri ad una altitudine dove anche la pressione è terrestre, nonostante una composizione del 95% di CO<sub>2</sub>.

<sup>8</sup> La SSO (Orbita Semi-Sincrona) si trova ad una altitudine di 20.350 km dalla superficie terrestre. I satelliti in questa orbita, compresi quelli GPS, compiono un'orbita ogni 12 ore (ovvero due volte al giorno).

<sup>9</sup> Un CAPPIO LOFSTROM è una sistema di trasporto su un cavo a levitazione magnetica. Può essere utilizzato per lanciare materiali in orbita, oppure può funzionare come un razzo a terriccio per muovere asteroidi. Un cavo grande abbastanza per funzionare sulla Terra dovrebbe essere costituito da una guaina lunga 2.000 km, attaccata a terra ad entrambe le estremità e sospesa nel mezzo sopra l'atmosfera. Il cavo sarebbe mantenuto a questa altitudine (80 km) dalla quantità di moto di una cinghia in movimento all'interno della struttura. Questa circolazione trasferisce il peso della struttura su una coppia di cuscinetti magnetici, uno ad ogni estremità, che la supportano. A differenza del più noto ascensore spaziale, un Coppio Lofstrom non necessita di materiali esotici per funzionare. Le accelerazioni di lancio sono del modesto valore di tre volte la gravità terrestre.

<sup>10</sup> I PRIMI FARMACI creati nello spazio per essere venduti sulla Terra sono microsfele mono-disperse di grandezza e rigidità estremamente uniformi, per la calibrazione, la misurazione dei pori o il trasporto di medicinali o radioisotopi. Le microsfele fabbricate nella gravità terrestre sono meno uniformi e hanno vincoli nelle dimensioni.

<sup>11</sup> ASCENSORE SPAZIALE. Immaginate una cabina che viaggia su un cavo attaccato all'equatore, con l'altra estremità che orbita oltre la GEO (Orbita Terrestre Geostazionaria, 35.800 km di altitudine). Vengono utilizzati nanotubi di carbonio fabbricati nello spazio per ottenere la leggerezza e la resistenza alla trazione necessarie. A 45.000 km di altitudine i carichi che vengono rilasciati ottengono una velocità sufficiente per farli arrivare nell'orbita lunare o in alcuni dei Punti di Lagrange terrestri.



- j. Turismo Spaziale nei Cycler Home** = Potete decidere che qualunque Astronave sia esentata dall'effettuare *Tiri Fasce* nelle 8 Fasce di Radiazioni vicino alla Terra. Questo può essere oggetto di *negoziati (N4)* prima del tiro. Miglioramento = +2 PV per Fabbriche di Superficie di questa Colonia Bernal.

**FACILE DIMENTICARE:** Le Colonie Bernal Migliorate hanno anche l'Abilità "HOME" se ancorate in una Orbita Base. Se sono presenti dei modificatori, si aggiungono ai modificatori già presenti. [2B4]

**FACILE DIMENTICARE:** A differenza delle altre Colonie Bernal, la Colonia Bernal Ascensore Spaziale deve essere in una Orbita Base particolare (GEO) per attivare la sua abilità base. [2B4i]

## 2B5. Idratazione di Superficie

Ognuna delle Colonie Bernal Ancorate vi attribuisce punti vittoria extra alla fine della partita. Per ognuna delle vostre Colonie Bernal, sommate i valori di Idratazione di tutti i Siti che contengono le sue Fabbriche di Superficie, indipendentemente dal fatto che la Fabbrica sia vostra o di un avversario. Questo numero di gocce d'acqua da tutte le vostre Colonie Bernal viene chiamata la vostra **idratazione di superficie** e viene aggiunta al vostro *punteggio di fine partita (M2b)*.

- a. Orbita Base.** Una Colonia Bernal Base Ancorata aggiunge 6 al suo valore di idratazione di superficie. Questo valore non viene mai modificato (ovvero non viene raddoppiato dal *futuro sottomarino (1D5k)*).

**ESEMPIO [2B5]:** Alla fine della partita avete 2 Colonie Bernal. Una è in una Orbita Base, e l'altra ha 2 Fabbriche di Superficie, una con Idratazione 2 e l'altra con Idratazione zero. I vostri PV per l'idratazione di superficie sono  $6 + 2 + 0 = 8$ .

## 2B6. Disancoraggio

Questa azione gratuita rappresenta lo svuotamento di una Colonia Bernal, cosicché la Colonia Bernal vuota possa arrivare in un nuovo Sito. Notare che il disancoraggio non modifica lo status non migliorata/migliorata della Colonia Bernal. Seguite questi passaggi:

- a. Rimuovere la Cupola Colonia.** La mancanza della cupola indica che la Colonia Bernal non è ancorata. Piazzate la cupola su una delle Fabbriche di Superficie della Colonia Bernal. Se non ci sono Fabbriche di Superficie non colonizzate, rimettetela nella Riserva.
- b. Senza Casa.** Dato che il numero di Coloni che potete avere è pari al numero di Colonie Bernal Ancorate (**2Ca**), nel momento del disancoraggio dovete Scartare uno dei vostri Coloni, a vostra scelta (due, se la Colonia Bernal è migliorata). Gli Umani vengono scartati nella Coda dei Coloni senza eso-migrazione, mentre i Robot possono essere Scartati nella Coda oppure Dismessi.

- c. Rifornimento di Terriccio.** Potete aggiungere una Pedina grigia per la Massa Complessiva alla Colonia Bernal e impostarla a qualsiasi valore secondo **G1c**<sup>12</sup>.
- d. Colonia Base Disancorata.** Se disancorate la vostra Colonia Bernal Base, perdete i vantaggi di **2B3**, e la vostra Banca e qualunque Aqua contenuta va trasferita nella LEO. Può essere rifornita con terriccio al momento del disancoraggio secondo il punto precedente.
- e. Supporti.** La Colonia Bernal non ancorata deve essere fornita di supporti per attivare il suo propulsore ed essere nuovamente ancorata.
- f. Perdita delle Fabbriche di Superficie.** Una colonia Bernal che, per qualunque motivo, perde tutte le sue Fabbriche di Superficie si disancora involontariamente.

## 2C. Coloni

I Coloni non sono carte brevetto che potete ottenere dalle aste di ricerca. Invece, i Coloni (sia Umani che Robot) vengono assegnati automaticamente (in una procedura chiamata “eso-migrazione”) ogni volta che ancorate o migliorate una Colonia Bernal dove possono vivere. Considerateli come dipendenti residenti, dove la Colonia Bernal ospita le loro famiglie mentre la carta rappresenta i lavoratori che possono eseguire compiti per voi ovunque li mandate.

- a. Limite dei Coloni.** Ogni Colonia Bernal Ancorata fornisce dei Coloni, 1 carta Coloni per una Colonia Bernal non migliorata o 2 carte Coloni per una Colonia Bernal migliorata. Questo limite deve essere rispettato dopo l’ancoraggio o il disancoraggio delle Colonie Bernal per cui dovete modificare di conseguenza il numero delle vostre carte Coloni in gioco.
- b. Professione.** Una carta Coloni in un Sito aumenta la produttività di determinate Operazioni in base alla sua Professione.
- c. Commerci.** Se una carta Colonia Bernal/Coloni viene commerciata (**N3**), la Colonia Bernal/Coloni che supporta deve essere commerciata anch’essa.

**ESEMPIO [2Ca]:** Ancorate la vostra Colonia Bernal nell’Orbita Base SSO e guadagnate una carta Coloni con l’eso-migrazione. In un Turno successivo decidete di disancorare e spostare la Colonia Bernal nella LMO di Marte. Questo vi fa scartare una carta Coloni. Quando la Colonia

---

<sup>12</sup> SCUDO DI TERRICCIO. Quando una Colonia Bernal viene ancorata viene ricoperta da centinaia di punti di Massa di terriccio, che funge da scudo contro le radiazioni. Questo terriccio è regolite che viene lanciata con una catapulte elettromagnetica da una Fabbrica di Superficie. Questo scudo è essenziale per rendere abitabile la stazione spaziale, e costituisce gran parte della massa di una colonia ancorata. Se la Colonia Bernal viene disancorata il terriccio può essere utilizzato come propellente, trasformando fino al prossimo ancoraggio la Colonia Bernal in un gigantesco razzo a terriccio.

Bernal si ancora nuovamente nella LMO ottenete una carta Coloni dall'eso-migrazione.

**FACILE DIMENTICARE:** Una Colonia Bernal Migliorata supporta 2 Coloni invece di 1. [2Ca]

## 2C1. Professioni e Specializzazioni

Ogni carta Coloni indica una tra quattro **Professioni:** minatori, cercatori, industriali ed ingegneri. Ognuna ha una **specializzazione** che possono eseguire solo se si trovano nello stesso luogo in cui l'Operazione viene effettuata:

- a. Minatori.** Durante una *operazione di rifornimento in sito (I5)*, potete eseguire un rifornimento extra per ogni minatore presente nello stesso luogo, anche su una Colonia Bernal Ancorata<sup>13</sup>. Il rifornimento può essere fatto con differenti tipologie di carburante (potete ricevere 1 isotopo e 7 acqua, ad esempio).
- b. Cercatori.** Potete eseguire una *operazione di prospezione (I6)* o una *operazione di miglioramento (2A3)* come azione gratuita una volta per turno per cercatore. Utilizzate il valore ISRU e la piattaforma del cercatore o quello di una carta che si trovi nello stesso luogo.
- c. Industriali.** Potete eseguire una *operazione di industrializzazione (I7)*, *operazione di ancoraggio (2A5)* o *operazione di nanofabbricazione (1A7)* come azione gratuita una volta per turno per industriale, se vengono rispettati i prerequisiti.
- d. Ingegneri.** Durante una *operazione di produzione ET (I8)*, potete produrre una carta extra dello stesso Tipo Spettrale per ogni ingegnere presente nella Fabbrica o nella Colonia Bernal Ancorata della Fabbrica<sup>14</sup>.


**FACILE DIMENTICARE:** I minatori e gli ingegneri migliorano una operazione esistente piuttosto che convertire una operazione in una azione gratuita.

## 2C2. Coloni Umani e Robot

I Coloni sono di 2 tipologie: Umani (Lato Bianco e Lato Viola) e Robot (Lato Nero e Lato Viola). Entrambi vengono attribuiti dalla coda durante l'*eso-migrazione (2A6)*. Tuttavia, Umani e Robot differiscono tra loro sotto diversi aspetti:

<sup>13</sup> COLONIE BERNAL COME CASE. Nonostante i vostri coloni possano lavorare ovunque nello spazio, si considera che le loro famiglie e i rifornimenti si trovino nelle loro case sulle Colonie Bernal. Senza questo fattore umano lo spazio non può essere colonizzato.

<sup>14</sup> PRODUZIONE ET. Supponendo il miglioramento di un ordine di grandezza da oggi, una raffineria da 475 tonnellate che utilizza 19 MW di energia può processare 31 kg/sec di regolite per produrre 1,74 kg/sec di alluminio. Nei termini del gioco, una Fabbrica di Massa 12 può produrre la propria massa in alluminio in solo 3 giorni. – Robert A. Freitas, Jr., 1999.

- a. Umani vs. Robot.** I Coloni Umani hanno l'icona "umani a bordo"  sulla carta e sono bianchi sul lato non migliorato, mentre i Coloni Robot sono neri sul lato non migliorato. Queste sono le altre differenze:
- **Maneggevoli.** Quando acquisiti in una eso-migrazione, gli Umani vanno nello spazio, nella LEO o nella vostra Colonia Bernal Base, mentre un Robot va nella vostra Mano. Dato che i Robot non entrano in gioco finché non vengono costruiti nello spazio, eseguite immediatamente un'altra eso-migrazione finché non ottenete una carta Coloni nello spazio.
  - **Intelligenti.** Gli Umani vi mettono al riparo dall'evento *anomalia* e vi proteggono dalle Azioni Criminali, i Robot no.
  - **Mercato degli Schiavi.** Gli Umani non possono essere venduti, ma i Robot possono essere venduti con una *operazione sul mercato libero*, sia dalla vostra Mano (**I3a**) che dalla LEO/Colonia Bernal Base dopo essere stati creati con una Produzione ET (**I3b**). I Robot sul Lato Viola vanno considerati come sul Lato Nero per quanto riguarda le operazioni sul mercato libero (**I3b**).
  - **Omicidio/Suicidio.** Dismettere volontariamente i Coloni Umani è una Azione Criminale (ma non lo è Dismettere i Coloni Robot). L'Omicidio/Suicidio di una carta Coloni sul Lato Viola la fa tornare nella LEO sul suo Lato Bianco/Nero.
  - **Dimissione.** Se una carta Coloni Umani viene Dismessa a causa di Omicidio/Suicidio o combattimento, ritorna nella LEO o nella vostra Colonia Bernal Base senza *eso-migrazione* (**2A6**). Se Dismessa per qualunque altra ragione Scartatela sul fondo della coda. Se una carta Coloni Robot viene Dismessa aggiungetela alla vostra Mano invece della coda. In ogni caso se siete al di sotto del vostro limite di Coloni, pescate la carta in cima alla coda come rimpiazzo, secondo le regole della eso-migrazione.
- b. Carte Robot nella Mano.** A differenza dei Robot sulla mappa, che vengono contati nel il vostro *limite dei coloni* (**2Ca**), i Robot nella vostra Mano non contano nel vostro *limite dei coloni*. Le carte Robot nella mano hanno altri vantaggi:
- **Ritirati.** Vengono considerate come *carte brevetto* (**B2**) e si contano per il *limite di mano accademico* (**I2a**).
  - **Vendite.** Possono essere vendute con *operazione sul mercato libero* (inclusa la vendita dalla Mano per 3 Aqua, etc.).
  - **Ridimensionamento.** Possono essere costruiti con una *operazione di Produzione ET* (sul loro Lato Nero in una Fabbrica con lo stesso Tipo Spettrale, etc.). Se questa carta arriva dalla vostra Mano e quindi è una carta Coloni che si aggiunge al vostro limite dei coloni, dovete Scartare un'altra carta Coloni per rimanere entro il vostro limite. Non potete costruire un Robot nel raro caso in cui non abbiate Coloni sfortunati da rimpiazzare con una macchina.

ESEMPIO [2C2] Costruite una Fabbrica di Tipo Spettrale D sull'asteroide Menoetius, della famiglia dei troiani. Il vostro limite dei coloni è uno: un robot del sistema di sicurezza sulla Luna, che Dismettete e resuscitate (attraverso la produzione ET) su Menoetius. Questa non è né una eso-migrazione né un ridimensionamento, dato che siete rimasti al vostro limite dei coloni di uno e la Dimissione-Produzione ET viene svolta come una Operazione singola.

## 2C3. Supporti Nucleari A Bordo

Alcuni [Cargo e Carte Coloni](#) contengono reattori e/o generatori nucleari e per questo possono far parte di una *catena di supporti (J1c)* in base all'icona della loro *tipologia (J1a)*. Possono anche essere Dismessi come reattore/generatore per i supporti per l'*industrializzazione (I7)*, cosa che crea una Colonia e non è un'Azione Criminale.

ESEMPIO [2C3]: Avete la gilda dei corpi a noleggio, che fornisce un reattore stazionario. Questo fornisce il supporto richiesto per il propulsore Cermet NERVA per viaggiare in un Sito, e per la raffineria a filatura di fibre di basalto durante l'industrializzazione. Questo Dismetta la gilda e fa piazzare una cupola Colonia.

## 2C4. Lista delle Abilità dei Coloni

Ogni Carta Coloni riporta una Abilità sul suo Lato Viola. Questa Abilità viene sbloccata quando la carta viene migliorata e si applica solo dove la Carta Coloni si trova, a meno che non venga indicato diversamente:

- a. **Vela da Inseminazione Calypso 2**, migliora come Vela da Inseminazione di Naniti. Abilità Migliorata: -2 ai tiri grandezza nello stesso luogo **(I6.3)** su Comete Sinodiche.
- b. **Cibernetica Siren Spa**, migliora come Impianti Josephson. Abilità Migliorata: I costi del FINAO sono dimezzati (arrotondati verso il basso)<sup>15</sup>.
- c. **Sopravvissuti dell'Acqua Pesante**, migliora come Secessionisti della Nuova Attica. Abilità Migliorata: I costi del Lancio in Orbita per tutti gli avversari sono raddoppiati.
- d. **Malcolm**, migliora come Uomo del Rinascimento. Abilità Migliorata: Se inizia un'asta di ricerca, può cercare in un mazzo brevetti la carta da mettere all'asta. Dopo mischiate il mazzo.
- e. **Pantropisti della Microgravità**, migliora come Simbionti della Melma Blu. Abilità Migliorata: Può eseguire una Produzione ET di Tipo Spettrale **C** in una Fabbrica nella stesso luogo.

---

<sup>15</sup> FINAO. Il lander dell'ESA Schiaparelli si è schiantato su Marte nel 2016 a causa di un errore di programmazione. Dopo aver dispiegato il suo paracadute ha iniziato a ruotare così velocemente da saturare il suo strumento di misurazione della rotazione, cosa che ha causato l'attivazione del suo sensore del contatto con il suolo così da fargli credere di essere già atterrato, includendo il rilascio anticipato del paracadute e del guscio di protezione, ed una accensione del propulsore di soli 3 secondi al posto dei 30 preventivati. D'altra parte, la programmazione di una speciale manovra di emergenza ha salvato la sonda Juno quando stava entrando nel cono d'ombra di Giove nel 2019. Secondo Cheng Li della missione Juno: *"Senza quella manovra, senza il genio creativo delle persone al JPL nel team di navigazione, non avremmo avuto i bellissimi dati che vi mostreremo oggi."*

- f. Condannati della Botany Bay**, migliora come Casta dei Soldati. Abilità Migliorata: Tutti i vostri Umani possono compiere Azioni Criminali, anche se sono presenti difensori Umani.
- g. Osservatori del Vaticano**, migliora come Pellegrini Eugenetici. Abilità Migliorata: La vostra abilità di fazione non viene disattivata durante l'Anarchia. -1 ai tiri grandezza nello stesso luogo su Comete Sinodiche.
- h. Cosmonauti Spremuti**, migliora come Gilda dei Corpi a Noleggio. Abilità Migliorata: -1 ai tiri grandezza nello stesso luogo.
- i. Unione dei Ratti Minatori delle Rocce**, migliora come Aviatrici Alchemiche. Abilità Migliorata: Durante il Rifornimento da Fabbriche nello stesso luogo, raddoppiate la quantità di carburante a isotopi.
- j. Biomech**, migliora come Immortalisti con Mente Alveare. Abilità Migliorata: Eccetto durante Guerra/Anarchia può eseguire l'abilità di fazione che si trova sull'altro lato della carta Equipaggio (indipendentemente dall'aver o no una Colonia Bernal Base Ancorata).
- k. Compagnia di Recuperi Lloyd.**, migliora come Custodi delle Svalbard. Abilità Migliorata: -1 dai tiri grandezza nello stesso luogo nelle proiezioni di Comete Sinodiche.
- l. Casa di Saud**, migliora come Vermi dei Ghiacci. Abilità Migliorata: Eseguite una operazione con rischio epico come azione gratuita una volta per turno, e non viene Dismessa se si fallisce.
- m. Collettivo di Ingegneria Boyle**, migliora come Assemblea Marziana. **Abilità Migliorata: Agisce come un Cargo quando si sta costruendo un Ascensore Spaziale (1B9).**
- n. Operai Naniti Kaluga**, migliora come Costruttori di Ferrovie Trans-orbitali. Abilità Migliorata: Raddoppiate l'Aqua che ottenete dalle operazioni sul mercato libero.
- o. Halbonauti di Babbage** (Robot), migliora come Halbonauti della Nebbia Funzionale. Abilità Migliorata: Tutte le vostre pile non possono subire Anomalie.
- p. Sistema di Sicurezza** (Robot), migliora come Navigatore Frankenstein. Abilità Migliorata: I vostri costi FINAO sono dimezzati (arrotondate verso il basso).
- q. Animali da Compagnia Intelligenti** (Robot), migliora come Rampicante Neogen. Abilità Migliorata: Tutte le vostre pile non possono subire Anomalie.
- r. Materia Programmabile** (Robot), migliora come Materia di Neumann. Abilità Migliorata: Tutte le vostre pile non possono subire Anomalie.

## 2D. Finale di Partita Modulo 2

### 2D1. Finale di Partita Modulo 2

La **Partita Finisce** quando viene preso l'ultimo Dischetto Anzianità (**D2b**). Questo avviene dopo 48 anni (partita breve), 60 anni (media) o 84 anni se state giocando con i **Futuri (1D)**.

### 2D2. Calcolo del Punteggio nel Finale di Partita Modulo 2

Calcolate il punteggio secondo **M2**, per tutti i Moduli utilizzati.

ESEMPIO [2D2]: Alla fine della partita avete 12 Pedine PV, contando i Razzi, i cubetti, i dischetti, le cupole e le Colonie Bernal. Avete anche 14 PV in azioni delle fabbriche. Avete una Colonia Bernal Base, che vale 6 PV, ad un'altra Colonia Bernal Base con Fabbriche di Superficie con 6 gocce di Idratazione. Il vostro punteggio complessivo è  $12 + 14 + 6 + 6 = 38$ .

**FACILE DIMENTICARE:** Una Colonia Bernal in una Orbita Base vale 6 PV, per le altre Colonie Bernal si conteggia l'idratazione delle fabbriche di superficie (2B5) come PV, ogni Miniatura Colonia Bernal vale 1 PV (M2a), ogni cupola Colonia su una Colonia Bernal vale 2 PV (M2b) e alcune Colonie Bernal attribuiscono propri punti. [2D]

**a. Modulo 1.** Vedere **1E2**.

**b. Futuri.** Aggiungete i *punteggi dei futuri (1D3a)* per ogni stella arancione.

# 2W. Guida Strategica per i Moduli 1 e 2

(di Andy Graham)

La prima regola è divertirsi. Potete giocare una bella partita senza avvicinarvi alla vittoria, specialmente quando una missione verso il lontano Plutone sembra più eccitante di una semplice Fabbrica. Ma qualunque sia il vostro obiettivo, avere un piano aiuta molto!

- a. **La Prima Colonia Bernal.** Il motivo principale per investire nelle Colonie Bernal è per i Coloni che forniscono, e sul quando ottenerli, prima lo fate, meglio è. I Coloni arrivano nella vostra Colonia Bernal Base, per cui è importante averli dovete potete utilizzare la loro Professione. Potete basare tutta la vostra strategia sui minatori o sugli ingegneri, ma attenzione, se muoiono a causa di un Rischio la vostra strategia potrebbe essere in pericolo. Inoltre, se lo fate non potete utilizzarli per creare Colonie.
- b. **La Prima Missione.** Otterrete delle tecnologie e opportunamente le utilizzerete per organizzare una missione. Ma non dimenticate di controllare il lato nero di ogni carta e chiedervi "Dove posso costruirla?". Le prime missioni comprendono:
  - **Evitare lo Sciovinismo Planetario.** Nonostante sia lontano solo un'accensione, Marte può essere una trappola se il vostro piano a lungo termine è esportare dei prodotti. Anche la differenziazione ne risente, specialmente per le raffinerie o i Razzi GW, dato che lì solo C è disponibile. Ma se avete una Colonia Bernal con un miglioramento atmosferico, Marte è un percorso semplice per arrivare ai futuri.
  - **Lo Scatto per la Gloria.** Con solo una carta Equipaggio e un propulsore (specialmente una Vela Solare) potete ottenere rapidamente dei Punti Gloria.
  - **Asteroidi di Classe W.** Hertha (un asteroide "metallico con acqua,") ha 3 gocce di idratazione e con un rover avete una probabilità del 75% di intascare una classe spettrale **M** difficile da ottenere. Lutetia (con la correzione) è anche più grande (ma molto più arida).
  - **Pianeti Minori.** Cerere e Vesta sono grandi abbastanza per rendere sicura la prospezione, e con un passaggio ravvicinato su Marte avete solitamente bisogno di 4 Accensioni per raggiungerli (oltre a mezza accensione in carburante di atterraggio). Potete risparmiare carburante atterrando su mondi più piccoli nella stessa famiglia, e rifornirvi per arrivare sui mondi più grandi se la prospezione non va a buon fine. Oppure potete portare con voi un Razzo chimico a propulsione elevata per l'atterraggio.
  - **Satelliti Galileiani.** Le quattro grandi lune di Giove hanno astrobiologia/oceani sotterranei, prospezioni sicure, e una buona idratazione di superficie per i PV per le Colonie Bernal a fine partita. Callisto dista 5 Accensioni (o meno se utilizzate i passaggi ravvicinati) per cui avete bisogno di un Razzo abbastanza buono e molta Aqua. Io, nonostante sia radioattivo, rischioso e arido, vi fornisce una fabbrica di spinta di classe spettrale **M**. Ricordate che questi satelliti hanno bisogno di una propulsione elevata per atterrarvi, e si trovano nelle profondità del pozzo gravitazionale di Giove.



- c. **La Seconda Colonia Bernal.** Nella sezione precedente abbiamo preferito industrializzare i mondi più grandi, con punti di accensione per l'atterraggio, il che significa che non potete utilizzare l'assistenza dalle fabbriche. Questo limita fortemente la vostra possibilità di utilizzare i Cargo, le fabbriche mobili, o creare qui dei prodotti. La risposta è costruire una seconda Colonia Bernal nella vostra Orbita Base, e spostarla in questo Sito. Questo non solo attiva l'abilità della Colonia Bernal, e l'assistenza dalle fabbriche, ma aggiunge anche nuovi Coloni che sono essenziali per vincere la partita. Infine, aggiungete colonie e idratazione di superficie al vostro punteggio finale.

## 2X. Regole Sperimentali per il Gioco Base

### 2X1. Generatori a Ciclo Aperto (di Noah Vale)

Alcuni generatori hanno un raffreddamento a ciclo aperto che gli permette di dare un modificatore alla propulsione effettiva di +1 oltre ad 1 Therm extra di raffreddamento se 1 Livello di Carburante di acqua o isotopi viene consumato. Questo può essere utilizzato anche per il raffreddamento di Operazioni che utilizzano il generatore, come la prospezione<sup>16</sup>.

- a. **I Generatori a Ciclo Aperto** comprendono quelli a cascata termoacustica, gli MHD a ciclo aperto, micro-fissione a costrizione magnetica e i generatori a recinto di arcobaleni granulari.
- b. **Postbruciatori.** I modificatori della propulsione e raffreddamento per il ciclo aperto sono cumulativi rispetto ad ogni altro effetto dei postbruciatori, e possono essere utilizzati anche per i propulsori GW.

### 2X2. Batterie (di Noah Vale)

Alcuni generatori sono in realtà batterie<sup>17</sup> che si ricaricano solo lentamente utilizzando l'energia solare. In altre parole, conservano più energia di quanto ne generino. Se una batteria viene utilizzata nella catena dei supporti per un propulsore attivo, ruotatela di 180° (in

---

<sup>16</sup> LA PROPULSIONE A CICLO APERTO è l'aumento della propulsione aggiungendo liquido di raffreddamento nell'ugello di scarico. L'energia creata dal generatore, più o meno 200 MW è una conseguenza dell'aumento di propulsione. Quello che è importante è l'aumento nel flusso di massa, non l'energia. L'aumento nel flusso di massa, senza aumento di energia, significa che l'ugello non diventa incandescente, cosa che aumenta il consumo di carburante (presumendo un razzo termodinamico). Dato che in High Frontier si usa una scala del logaritmo di 2, una propulsione +1 è equivalente a raddoppiare il flusso di massa, e questo moltiplica il consumo di carburante per 1,41. Questo significa, per un razzo realistico a ciclo aperto, che un razzo 2•2 diventa un razzo 3•3.

<sup>17</sup> Le BATTERIE si differenziano da un generatore dal fatto che il loro scopo è quello di immagazzinare l'energia elettrica, non solo convertirla in elettricità. Le batterie in High Frontier sono dimensionate per una capacità di immagazzinamento di 200 GJ di energia, abbastanza da fornire ai generatori standard di High Frontier energia a 60 MWe per poco meno di

modo da avere il testo capovolto). Questo significa che se viene utilizzata nel prossimo Turno per alimentare la propulsione, subirà un modificatore della propulsione di -4. Tuttavia, se nel prossimo turno non viene utilizzata per alimentare la propulsione, giratela di nuovo per indicare che si è ricaricata.

- a. **I Generatori a Batteria** comprendono: celle a combustibile H<sub>2</sub>-O<sub>2</sub>/microbiche (Lato Bianco/Lato Nero); condensatori a banchi Marx/batterie a effetto Casimir (Lato Bianco/Lato Nero); compressore a volano/adduttore a superconduzione (Lato Bianco/Lato Nero); cavo diamantato elettrodinamico (Lato Nero); cascata termoacustica (Lato Bianco); batteria nucleare a decadimento innescato (Lato Nero).
- b. **Energia Industriale.** I Generatori a Batteria non sono influenzati dagli utilizzi dei generatori diversi dalla propulsione (es. prospezione, industrializzazione, ancoraggio, etc.).

### 2X3. Flusso Solare Realistico (di Noah Vale)

I seguenti valori di flusso per le zone eliocentriche da Cerere (♁) in poi si applicano ai propulsori ad Energia Solare (e ai propulsori con supporti a Energia Solare) per gestire con un modello più realistico l'energia solare a queste distanze:

ZONA ELIOCENTRICA	NUOVO FLUSSO
Cerere ♁	<b>Propulsione effettiva -3</b>
Giove ♃	<b>Propulsione effettiva -5</b>
Saturno ♄	<b>Propulsione effettiva -7</b>
Urano ♅ e Nettuno ♆	<b>Niente Energia Solare (nemmeno con una spinta)</b>

- a. **Eccezioni per Brillamenti Solari e Vele Elettriche.** Gli *Eventi Brillamenti Solari (K2d)* e le vele elettriche dipendono dal vento solare invece che dall'energia solare, e quindi per essi si utilizzano i modificatori stampati sulla mappa.

un'ora, prima di aver bisogno di essere ricaricate. Alcune batterie (es. generatori adduttori superconduttori) durano ancora meno, ovvero solo un paio di minuti.

## 2X4. Passaggi Ravvicinati Oberth Rischiosi (di Noah Vale)

Potete decidere di fare un Tiro Rischio durante un *passaggio ravvicinato* (**H8**) per aumentare le Accensioni Bonus che ricevete dallo spazio del *passaggio ravvicinato*, come segue:

- a. **Propulsione Effettiva Minima.** Il numero di Accensioni Bonus che una Astronave ottiene da un Oberth Rischiosa è pari alla sua propulsione effettiva meno 5. Quindi deve avere una propulsione effettiva di almeno 6 per ottenere un vantaggio da questa opzione.
- b. **Costo in Carburante.** Questo **passaggio ravvicinato** ha un costo di 1 livello di Carburante, seguendo la linea nera sulla Traccia del Carburante<sup>18</sup>.
- c. **Tiro Rischio.** Presumendo che non paghiate FINAO, il Tiro Rischio fallisce con un risultato di '1'. Tuttavia, se la Pila non ha già una Anomalia, la Pila riceve una Anomalia piuttosto che essere Dismessa. Subisce la normale Dismissione se la Pila contiene già una Anomalia.
- d. **Annuo.** Potete eseguire un Oberth Rischioso solo una volta per Turno.

ESEMPIO [2X4]: Entrate nel *passaggio ravvicinato* +4 di Giove con una propulsione effettiva di 7. Consumate 1 livello di carburante (che rappresenta l'accensione dei motori nel punto più vicino a Giove). Guadagnate quindi  $4 + 2 = 6$  Accensioni Bonus. Sfortunatamente ottenete un '1' durante il vostro Tiro Rischio, e il vostro Razzo riceve una Anomalia.

## 2X5. Viaggio con Navi-Torcia (di Rus Belikov)

Il numero di Accensioni che una Astronave può eseguire in un turno non è più limitato dal suo *limite di accensioni* (**H5c**). Invece ogni Astronave può eseguire un numero qualsiasi di Accensioni, e arrivare ovunque nel Sistema Solare in un anno<sup>19</sup>. Tuttavia, il numero di

---

<sup>18</sup> PASSAGGI RAVVICINATI OBERTH. Questa manovra è una Oberth, il che significa che deve essere fatta con una propulsione attiva, e il suo effetto è quello di moltiplicare la propulsione durante il breve intervallo di tempo durante il quale l'astronave compie il suo avvicinamento al corpo gravitazionale. Per questo, le vele solari e i veicoli con una bassa propulsione non ottengono benefici da questa manovra.

<sup>19</sup> NAVI-TORCIA. Questa regola descrive più accuratamente le prestazioni di una **nave-torcia**, un cliché della fantascienza dove un razzo è spinto da un propulsore costantemente in funzione, con una elevata propulsione ed un impulso specifico estremamente alto. Il gioco presume che un'astronave trascorra metà dell'anno muovendosi, e l'altra metà eseguendo operazioni, come la prospezione. Questa è una sottostima per una astronave che ha i propulsori accesi durante tutto l'anno. Una propulsione effettiva di 1, corrispondente ad una accelerazione di 0,3 milli-g, può percorrere 2,4 UA in 6 mesi (circa 1 Pivot), ma 9,7 UA (la distanza da Saturno) se mantiene i propulsori accesi per un anno. Se si presume una massa costante e si ignora la gravità solare, è l'equivalente di 9 accensioni per una propulsione di 6 mesi. Inoltre, la gestione dei Pivot nel gioco sottostima la delta-v richiesta per una nave-torcia per viaggiare su lunghe distanze. Ad esempio, una nave-torcia che viaggi verso Nettuno ha bisogno di circa 35 Accensioni in un anno nel gioco, rispetto a 100 Accensioni nella realtà (dove si opera contro la gravità solare di 0,6 milli-g ad 1 UA). Utilizzando le regole per la nave-torcia date qui si ottiene circa 153 Accensioni per Nettuno, molto più realistiche.

Accensioni effettivamente eseguito è pari al numero di Accensioni in Punti di Lagrange più il quadrato dei Pivot (senza contare Accensioni o Pivot Bonus).

- a. **Le Accensioni per l'Atterraggio** non sono incluse nel calcolo, e il Carburante per queste deve essere consumato separatamente.
- b. **La Propulsione Effettiva** viene calcolata come al solito (**H3**), ma è utilizzata solo per *atterraggi/decolli con i propulsori (H6a)* e per i Tiri Fascia.
- c. **I Propulsori con zero consumo di carburante** si muovono come i Cargo (**1B4**).

ESEMPIO [2X5]: Iniziando nella LEO, seguite il percorso giallo verso Lutetia, che dista 4 Accensioni più 1 Pivot. Per arrivare qui in un anno avete bisogno di  $5^2=25$  Accensioni, troppe. Per arrivare qui con una Accensione o un Pivot alla volta impiegate 5 Accensioni e 5 anni, troppo. Decidete di muovervi di 2 Accensioni alla volta, che vi costa (per l'intero viaggio)  $4 + 4 + 1 = 9$  Accensioni, per un viaggio di 3 anni. Presumendo un consumo di carburante di 2, sono 18 livelli di carburante.

## 2Y. Colonizzazione del Sistema Solare Esterno

(saggio di Phil Eklund e "Matterbeam" Malik)

In *High Frontier* si presuppone che la colonizzazione spaziale sia spinta dal profitto economico, per ottenere prodotti che possono essere fabbricati solo nelle condizioni uniche che si hanno nello spazio. Ma sarà possibile mantenere questa spinta sulla lunga durata? Nonostante i miti popolari sulla Terra non c'è penuria di materiali, risorse o spazio vitale. Ad esempio, il platino, spesso citato come esempio delle ricchezze disponibili negli asteroidi di Tipo **M** Tè disponibile in quantità praticamente illimitate dalla miniere terrestri attualmente chiuse. Queste miniere sono chiuse non perché hanno esaurito i metalli, ma perché altre miniere, che possono estrarre questi metalli a prezzi più vantaggiosi, hanno reso le altre miniere non competitive. Qualunque miniera spaziale dovrebbe offrire metalli ad un prezzo ancora più basso per essere competitiva rispetto alla riapertura di una miniera terrestre chiusa.

Nonostante questo, lo spazio ha una risorsa che necessita ad ogni civiltà: l'energia. Anche se il 99,8% della massa nel Sistema Solare è concentrata nel Sole, il 98% del suo momento angolare e dell'energia potenziale è conservata nei pianeti e nelle rocce che orbitano il Sole, specialmente nella periferia del sistema.

A causa della sua distanza dal Sole, un proiettile metallico rilasciato nell'orbita di Saturno accelera rapidamente a valori incredibili di energia cinetica mentre precipita. Se sparato da un cannone elettromagnetico nella direzione opposta della sua orbita eliocentrica ad una velocità comparabile alla velocità orbitale di Saturno di 10 km/sec (4 Accensioni), esce dall'orbita. Alla sua destinazione nel Sistema Solare interno viene rallentato magneticamente e la sua energia immagazzinata. Lo scambio interplanetario di massa ha un guadagno di energia dell'ordine dei GJ/kg, abbastanza per alimentare intere civiltà.

Prendete Mimas, un piccolo satellite nelle profondità del pozzo gravitazionale di Saturno, ma non così vicino da interferire con gli anelli. L'elevata velocità orbitale di 14 km/sec aiuta a ridurre l'energia di lancio della catapulta gravitazionale. Il guadagno energetico in questa manovra è pari ad una perdita impercettibile nella velocità orbitale di Mimas. Nettuno è ancora più lontano e con materiale nei satelliti ancora più facile da manipolare, permette di avere un guadagno energetico ancora maggiore. Per questo le colonie nei sistemi di satelliti dei giganti gassosi possono essere autosufficienti esportando energia verso la Terra o negli altri mondi più lontano. Possono anche fornire materie volatili per la terraformazione di Venere o Marte.

Alcune di queste colonie potrebbero essere aerostati nelle atmosfere di Saturno, Urano o Nettuno, dove le riserve di elio-3 per alimentare una fusione nucleare pulita sono le più abbondanti del Sistema Solare, o forse è meglio dire che sono quelle di cui c'è meno

scarsità. La gravità su questi palloni sarebbe circa quella terrestre. Urano è migliore in termini di delta-v, come si può vedere dalla mappa del gioco. Dato che l'energia solare è insignificante, queste colonie hanno bisogno di un reattore a fusione  $^3\text{He-D}$  o turbine a vento per la propria energia. I fulmini e le tempeste sarebbero una minaccia.

Oltre all'elio-3, è possibile trovare altri tesori. Recenti studi sulle proprietà della grafite sotto confinamento inerziale laser indicano che i giganti gassosi carbonacei come Nettuno o Urano possono contenere oceani di diamanti liquidi completati da iceberg di diamanti. E forse la vita a base carbonio, sostenuta dal vento, dalle maree o dal calore geotermico. Si possono immaginare "piccoli stagni caldi" galleggianti, a circa 50 atmosfere, dove l'acqua liquida può galleggiare su gas più pesanti come lo xeno. Con il riscaldamento e l'ossigeno gli umani potrebbero nuotare in queste acque, o librarsi sopra di esse.

Per il proprio sostentamento, le colonie aerostato hanno bisogno di risorse importate dai vicini asteroidi centauro o dalle lune ghiacciate. SE hanno oceani sotterranei, sono necessarie trivelle nucleari per perforare 200 km di ghiaccio o più per ottenere l'accesso e costruire una base sottomarina. Le acque salate possono essere un'ottima fonte di idrocarburi, azoto e minerali come sodio e potassio. I fanghi possono essere filtrati per materiali da ingegneria come ferro, alluminio e titanio.

La maggior parte del ghiaccio nel Sistema Solare esterno è amorfo, a differenza del ghiaccio cristallino comune sulla Terra e nel Sistema Solare Interno. La transizione da amorfo a cristallino è esotermica, e fornisce una sorgente di carburante combustibile per la popolazione intraprendente che vivrà su enormi sfere di ghiaccio amorfo. È incredibilmente pericoloso per mondi vicino alla temperatura di transizione di 130 K, come le strisce tigrate di Encelado, Ganimede, Quaoar e la cometa-centauro Schwassmann-Wachmann 1. La cometa-centauro appena citata esplose senza preavviso circa 7 volte all'anno, con un aumento di luminosità di mille volte e sviluppando almeno sette code.

Ripeto, una delle tesi principali del gioco è che la colonizzazione richiede un incentivo economico, vale a dire un incentivo che migliori la qualità della vita delle persone intraprendenti e dei loro clienti. Né la vanagloria nazionale né lo spirito di avventura e scoperta sono sufficienti per affrontare l'*Alta Frontiera*.

## 2Z. Suggerimenti sulle Prime Destinazioni

Di Geoff Spare. Utilizzate questa tabella per domande come "Ho una carta **V** in Mano, e nello spazio ho un rover con ISRU 3. Quale mondo dovrei industrializzare?"

Tipo Spettrale	ISRU	Destinazione	Size	Percorso	Accensioni / Rischi	Consigli
<b>C</b>	4	Ceres	6	<b>Blu</b>	4.5	ISRU 3 a raggi
	4	Marte	10	<b>Rosso</b>	3, 1 Rischio, 1 aerofreno	ISRU 3 rover
<b>D</b>	3	Hektor	3	<b>Viola</b>	5, 1 Rischio	ISRU 3 a raggi o rover
	4	Echeclus	2	<b>Viola</b> fino a L4 Sole-Marte, <b>Verde</b> , flyby di Giove	4, 2 Rischi, 2 aerofreni	Rover
<b>M</b>	3	Hertha	3	<b>Viola</b>	3	Rover
	1*	Lutetia	4*	<b>Giallo</b>	4	Rover
<b>H</b>	0	Luna	9	Cycler, Luna	2	
<b>S</b>	1	Flora	4	<b>Viola</b>	3	Rover / a raggi
	1	Luna	9	Cycler, Luna	2	Rover / a raggi
	3	Karin Cluster	1	<b>Blu</b>	3, 1 Rischio	ISRU 2 a raggi
<b>V</b>	2	Vesta	6	<b>Blu</b>	4.5	ISRU 1 a raggi
	4	Callisto	8	<b>Viola</b> fino a L4 Sole Marte, <b>Green</b> , flyby di Giove	5, 1 Rischio, 2 aerofreni	

\*Lutetia è cambiata dal giugno 2020 in ISRU 3 e Grandezza 3.



Copyright © 2020,

Ion Game Design & Sierra Madre Games

**Autori:** Phil Eklund & Jeffrey Chamberlain

Part of High Frontier 4 All Core: SMG28-4

Product No: SMG28-4.2

Cover image: Josefin Strand