

Analisi dei profitti delle rotte commerciali

Premessa

Un modo di guadagnare crediti in Elite Dangerous è dedicarsi all'attività di *trading*, ovvero alla compra-vendita e trasporto di beni commerciali. Il trading viene spesso confrontato con altre attività, quali il trasporto di passeggeri o il *mining*, pronunciando frasi del tipo “io guadagno 30 milioni l'ora” oppure “fai così e porti a casa 50 milioni l'ora”. A nostro parere ha poco senso valutare un'attività di trasporto in termini di profitti orari, perché il *tempo* di viaggio, così come la *quantità* di merci trasportate, dipendono dalla nave. In particolare:

1. Il tempo di percorrenza della rotta dipende dalla capacità di salto della nave.
Esempio: la nave A percorre la rotta in 2 salti, la nave B in 4 salti. Ne segue una differenza di 4 salti sul viaggio di andata e ritorno, pari a circa 3-4 minuti di viaggio. Su una rotta con 10 minuti di viaggio ciò corrisponde a una variazione di quasi il 40% dei profitti orari.
2. Il profitto della rotta può *non* scalare linearmente con il tonnellaggio della nave.
Esempio: la nave A (classe media, 200 T di cargo) guadagna 20 milioni l'ora. Una nave B (classe large, 400 T di cargo) potrebbe guadagnare 40 milioni l'ora. Ma se la rotta in esame prevede solo piazzole di atterraggio medie, allora la nave B *non* può sfruttare la rotta.

A questi fattori vanno poi aggiunti i tempi di analisi necessari per trovare la rotta (ricerca su Inara, verifica della rotta in gioco ecc.), dimensioni del *Fuel Scoop* (se la rotta prevede molti salti), utilizzo dell'auto-pilota, longevità delle rotte (esauroimento dell'offerta, cambiamento dei prezzi sul mercato ecc.). Quindi per poter confrontare attività di diversa natura occorre *normalizzare* i profitti, in modo da renderli indipendenti dalla nave. A tal fine introduciamo il concetto di **profitto normalizzato** (vedasi discussione in Appendice):

- Profitto per anno luce e tonnellata equivalente [*crediti per T·LY*]

Questo è un indicatore **assoluto** che permette di confrontare attività diverse, perché indipendente dalla nave (e della sua configurazione). Al contrario, il profitto orario:

- Profitto per ora e tonnellata equivalente [*crediti per T·h*]

è un indicatore **relativo**, dipendente dalla nave. La questione è la stessa che nasce quando si confrontano i pesi di sostanze diverse: ha poco senso chiedere se è più pesante un pezzo di ferro o una pepita d'oro, perché un metro cubo di ferro pesa più di un granello d'oro. Possiamo invece confrontare il *peso specifico* dei due materiali. Dopodiché, una volta noto il *volume* del materiale in questione (la nostra nave) possiamo dedurre il *peso* del minerale. Nel nostro caso, una volta noto il *profitto normalizzato* **P_n**, per ottenere il profitto orario basta cronometrare la durata di un viaggio di andata e ritorno (A/R):

- Profitto orario = $(P_n \cdot \Delta S \cdot Ca) / \Delta T$

Dove ΔS è la lunghezza della rotta in anni luce (A/R), **Ca** il tonnellaggio della nave, ΔT il tempo di viaggio (in ore). Questo approccio permette di valutare la bontà di attività diverse in modo assoluto, confrontando i relativi profitti normalizzati. Dopodiché, una volta selezionate le rotte che si sembrano più interessanti, possiamo stimarne i profitti orari, anche per navi diverse tra loro (ed eventualmente aggiustare la build della nave di conseguenza).

Scelta della rotta commerciale

I profitti di una rotta dipendono da molte variabili: prezzi del mercato, strumenti di ricerca di terze parti (Inara, EDDB ecc.), longevità della rotta, probabilità di interdizione da parte di pirati, ecc. Allo scopo di confrontare solo rotte commerciabili “simili tra loro” e ridurre il numero e tipologia di attività commerciali da analizzare, adottiamo alcuni criteri di “buon senso”:

1. **Scalabilità**: filtriamo solo rotte commerciali che permettano l'utilizzo di piazzole **Large**. Ciò consente infatti di aumentare i profitti scalando il cargo a piacere, ovvero di utilizzare qualsiasi nave con qualsiasi configurazione
2. **Ripetibilità**: escludiamo le rotte commerciali che riguardano una disponibilità di merci inferiori alle **10.000 unità**. Altrimenti una nave con 600/700 T di cargo potrebbe esaurire l'offerta in pochi viaggi (la domanda, al contrario, resta sempre valida). Su Inara è facile trovare rotte che promettono guadagni di oltre 50K a giro, ma si tratta spesso di rotte non ripetibili, perché la quantità di merci acquistabili è limitata a poche decine di tonnellate
3. **Brevità**: escludiamo attività commerciali che richiedono lunghi spostamenti (oltre i 50LY di sola andata) oppure sessioni di gioco multiple. *Esempio*: comprare una merce al prezzo “minimo” e aspettare (ore o giorni) fino a quando qualcuno la richiede al prezzo “massimo” (strategia che funziona bene quando si vende *Tritium* alle *Fleet Carrier*)

Questi criteri dovrebbero selezionare solo rotte commerciabili “standard”, ovvero attuabili anche quando si hanno a disposizione poche ore di gioco la settimana, nonché ripetibili ad oltranza.

Configurazione della nave

Un'altra variabile importante riguarda la presenza (o assenza) di **slot difensivi**. E' lecito assumere che un giocatore possa dedicare alcuni slot a scopo difensivo (*Shield Bank, Hull Reinforcement, Hangar Bay* ecc.). L'assenza di questi slot aumenta i profitti, sia perché permette di dedicare più spazio al cargo, sia perché non vengono pagate percentuali all'equipaggio (nel caso dell'*Hangar Bay*). Di contro l'assenza di questi slot aumenta il *rischio di impresa*, fattore difficile da conteggiare. Per valutare l'impatto degli “slot difensivi” abbiamo analizzato una rotta commerciale utilizzando un *Type-9* configurato in due modalità diverse:

- **Modalità “Full Cargo” (FG)**: nessuno slot difensivo, nave quasi interamente dedicata al cargo, con una capienza di 720 T
- **Modalità “Difesa Minima” (DM)**: un slot da 5 dedicato all'*Hangar Bay* e uno slot da 3 dedicato ad un *Hull Reinforcement Package*, per una capienza di 672 T

La rotta esaminata è:

- **Sistema 1**: Secoya - Suydam Hub (29 LS)
- **Sistema 2**: Menguru - Schoening Orbital (15 LS)

Secoya	Menguru	Tempo	Margine	Profitto	Distanza
Silver: 31 K Bertrandite: 19 K	Silver: 48 K Bertrandite: 16 K	18'	21 K	FG = 14.3 M DM = 13.2 M	86 LY

La colonna **Margine** riporta il guadagno lordo atteso, pari a quello indicato da EDDB (Loop Route Finder), che è indipendente dalla configurazione della nave. La colonna **Profitto** riporta invece il guadagno ottenuto al netto delle spese (carburante e/o percentuale all'equipaggio).

Da questi valori si ottengono i seguenti **profitti normalizzati**:

- Profitto FG per anno luce e tonnellata equivalente: 230 / T·LY
- Profitto DM per anno luce e tonnellata equivalente: 228 / T·LY

e i **profitti orari** (*non* normalizzati):

- Profitto FG per ora e tonnellata equivalente: 66 K / T·h
- Profitto DM per ora e tonnellata equivalente: 65 K / T·h

Da cui risulta che la differenza tra la configurazione Full Cargo (FG) e quella Difesa Minima (DM) è praticamente **trascurabile**. Questo risultato è abbastanza logico, perché normalizzando i profitti per il tonnellaggio della nave compensiamo la variabilità del cargo trasportabile. D'ora in poi quindi analizzeremo le rotte commerciali senza occuparci di questo aspetto, assumendo che la nave sia dedicata principalmente al trasporto del cargo (e solo parzialmente all'eventuale difesa).

Rotta standard

Definiamo *rotta standard* una tratta commerciale che soddisfi perfettamente i tre criteri menzionati sopra, ovvero: *scalabilità, ripetibilità e brevità*. Queste rotte dovrebbero coincidere con quelle suggerite da strumenti come Inara o EDDB (la rotta dell'esempio precedente, la *Secoya-Menguru*, era una rotta standard). Vediamo come stimare i vari profitti (normalizzato e orario) a partire dai dati teorici. Per la rotta *Secoya-Menguru* si aveva un margine lordo *teorico* pari a:

Margine: 21K su 86 LY (con un totale di viaggio nei sistemi di circa 45 LS)

Sapendo che - nel caso della nave utilizzata per le misure (un *Type 9* da 672T) - un viaggio richiedeva circa **18 minuti** tra andata e ritorno, abbiamo i valori teorici attesi:

- Profitto normalizzato: 244 / T·LY
- Profitto orario: 70 K/T·h

mentre i valori sperimentali sono risultati (al netto delle spese):

- Profitto normalizzato: 230 / T·LY
- Profitto orario: 66 K/T·h

Che concordano coi dati teorici entro il 6%. Ciò conferma che è sensato stimare la bontà di una rotta commerciale standard partendo dai parametri teorici (nonché lordi) suggeriti da strumenti come EDDB, Inara ecc. Inoltre, osservando che nella pratica una generica rotta commerciale richiede di solito un tempo di viaggio A/R compreso tra i 10 e i 20 minuti, un modo per stimare “ad occhio” la bontà di una rotta commerciale standard potrebbe essere:

- **Profitto orario indicativo** $\approx 3 \cdot$ Margine Lordo
(*assumendo un tempo indicativo di 20' per un singolo viaggio di andata/ritorno*)

Massimo profitto standard

Per stimare qual è il massimo profitto di una rotta standard (breve, scalabile e ripetibile) abbiamo eseguito decine di ricerche su EDDB nell'arco di un paio di settimane, coi seguenti parametri:

- No planetary
- Min. Demand: 0
- Landing pad: Large

Trovando che il massimo margine lordo (teorico) si aggira su **27 K/T**. A questo valore corrisponde perciò il valore massimo *profitto normalizzato* per una rotta standard, ma non è detto che questo caso identifichi anche la rotta col massimo *profitto orario*. Potrebbero infatti esistere rotte con un margine lordo inferiore ai 27 K/T ma molto veloci, corrispondenti perciò ad elevati profitti orari. Per toglierci il dubbio confrontiamo alcune rotte ad alto rendimento (almeno 20 K/T) aventi tempi di percorrenza diversi. Ecco alcuni dei migliori risultati ottenuti:

Sistema 1	Sistema 2	ΔS	Sistemi	Margine	ΔT	Profitto
Chukchitan (Ellis Orb.) Clothing: 531 Gold: 67 K	Barathaona (Kregel H.) Clothing: 829 Gold: 41 K	94 LY	184 LS 30 LS	27 K	20'	18 M
Turir (Brooks T.) Agro Treat.: 9K Cobalt: 12K	Aparctias (Almadrava) Agro Treat.: 30K Cobalt: 8K	80 LY	42 LS 371 LS	25 K	16'	17 M
Andhrimi (Yurchik. S.) Agro Threatment: 5K Indite: 13K	Gwaelod (Veach Gateway) Agro Threatment: 25K Indite: 10K	84 LY	17 LS 16 LS	24 K	15'	16 M

A cui corrispondono i profitti netti (misurati e verificati):

- Chukchitan – Barathaona - Profitto normalizzato: 285 / T·LY
- Chukchitan – Barathaona - Profitto orario: 80 K/T·h
- Turir – Aparctias - Profitto normalizzato: 316 / T·LY
- Turir – Aparctias - Profitto orario: 95 K/T·h
- Andhrimi – Gwaelod - Profitto normalizzato: 272 / T·LY
- Andhrimi – Gwaelod - Profitto orario: 92 K/T·h

Dove i profitti orari sono relativi ad un Type 9 con un 672 T di cargo (700 T nell'ultimo caso). Questa analisi suggerisce che i **massimi profitti verificati** di una rotta commerciale **standard** siano:

- Miglior profitto normalizzato ≈ **316 / T·LY**
- Miglior profitto orario ≈ **95 K/T·h**

Ripetendo l'analisi nel 2023 (su un campione di 10 misure) si è ottenuto un profitto orario medio di circa **108 K/T·h**, con un errore del 4% (stesso Type 9 come sopra, ma attivando il *Supercruise Assist* a 4-5 LS dalla stazione di arrivo), da cui una stima del profitto normalizzato di **359 / T·LY**.

Massimo profitto occasionale

I profitti relativi ad una rotta standard, identificabile da qualunque giocatore utilizzando strumenti come Inara o EDDB, suggerisce la seguente domanda: avrò davvero trovato la rotta migliore? Oppure ce n'è un'altra "nascosta", ma più redditizia?

Considerata la vastità della galassia e la variabilità del mercato è chiaramente impossibile dare una risposta assolutamente valida. Ci limitiamo perciò a stimare il massimo profitto di una rotta commerciale **occasionale** (cioè non standard). Chiedendo ai membri di alcune community i valori dei migliori profitti ottenuti in passato, abbiamo ottenuto diverse risposte. I rendimenti più interessanti sono risultati (dati sempre relativi al viaggio di A/R):

(lasciamo alcune righe vuote per eventuali aggiornamenti futuri)

Sistema 1	Sistema 2	ΔS	Sistemi	Margine	ΔT	P. Norm.	P. Orario
Tritium: 4 K	Tritium: 40 K	60 LY	N/A	38 K	12'	633 / T·LY	190 K/T·h
Cobalt: 2.2 K	Cobalt: 14.8 K	16 LY	N/A	14 K	10'	875 / T·LY	84 K/T·h

In tabella abbiamo riportato solo la merce di maggior guadagno, tralasciando le merce trasportata nel viaggio di ritorno (esempio: la Bertrandite per la rotta *Secoya-Menguru*), che è stata comunque **inclusa** nel valore della colonna *Margine*. Nelle ultime due colonne abbiamo calcolato il *profitto normalizzato* (assoluto) e il *profitto orario* (relativo). Questo esempio evidenzia ancora una volta come il profitto orario sia un parametro solo relativo, perché i dati in tabella sono relativi a navi non meglio identificate e quasi sicuramente diverse tra loro.

Nota: non ci interessa dimostrare che sia possibile guadagnare queste cifre con il trading, perché vogliamo solo stimare l'**estremo superiore** dell'intervallo dei possibili guadagni di una possibile rotta commerciale (non standard). Ecco perché, anche se questi dati fossero stati "pompati" dalle persone che li hanno forniti, o affetti da qualche *bias* cognitivo, essi assolverebbero comunque al nostro scopo, perché ci dicono che è "quasi impossibile" guadagnare **più** queste cifre.

Perciò, anche se non possiamo verificare questi risultati in modo rigoroso, possiamo usarli per stimare i **massimi profitti teorici** di una rotta commerciale **occasionale**. Abbiamo così:

- Miglior profitto normalizzato $\approx 875 / T \cdot LY$
- Miglior profitto orario $\approx 190 K / T \cdot h$

Importante: notiamo come la rotta col miglior profitto normalizzato (commercio di Cobalto da 875 K/T·h) sia *diversa* di quella col miglior profitto orario (commercio di Tritium da 190 K/T·h). Questo avviene perché la conversione tra profitti normalizzati e profitti orario **non è lineare nella variabile spazio**. Per capirlo consideriamo due rotte con lo stesso margine di guadagno lordo, ma la rotta A richiede un viaggio A/R di 10 LY mentre la rotta B richiede un viaggio di A/R di 20 LY. La rotta A avrebbe quindi un profitto orario *doppio* della rotta B. Ma siccome è lecito assumere che la nave impiegata salti almeno 20 LY, entrambe le rotte richiedono solo un salto e potrebbero impiegare lo stesso tempo. Approfondiamo questo argomento in appendice.

Rotta eccezionale

Per completezza, anche se esula dallo scopo di questa analisi, proviamo a valutare alcune rotte commerciali **non ripetibili**. Chiedendo alla community i profitti delle rotte commerciali *occasional* più redditizie abbiamo ottenuto diverse risposte. Riportiamone alcune, sempre riferite ad un viaggio di andata e ritorno:

(lasciamo alcune righe vuote per eventuali aggiornamenti futuri)

Sistema 1	Sistema 2	ΔS	Sistemi	Margine	ΔT	P. Norm.	P. Orario
Tritium: 50 K	Tritium: 105 K	8 LY	N/A	55 K	9'	7 K / T·LY	367 K / T·h
Tritium: 62 K	Tritium: 90 K	60 LY	N/A	28 K	12'	467 / T·LY	140 K / T·h

Anche in questo caso i profitti orari sono relativi a navi non identificate, e diverse tra loro.

E' importante sottolineare che si tratta di rotte **eccezionali**. La prima (Tritium a 50K) è andata esaurita dopo appena 3 corse, mentre la seconda (Tritium a 62K) è stata esaurita dopo una decina di corse. Stiamo quindi parlando di rotte che non sono *standard* (cioè brevi, scalabili e ripetibili) e nemmeno *occasional* (cioè ripetibili ma difficili da scovare). Si tratta quindi di rotte che potrebbero risultare utilizzabili una volta sola, e forse nemmeno a pieno carico.

Perciò, oltre a non poter verificare i dati in modo rigoroso, precisiamo che stiamo riportando questi risultati solo per farci un'idea approssimata di quelli che potrebbero essere i **massimi profitti teorici** di un'ipotetica rotta commerciale **eccezionale**:

- Miglior profitto normalizzato $\approx 7 \text{ K/T·LY}$
- Miglior profitto orario $\approx 367 \text{ K/T·h}$

Considerata la scarsa affidabilità delle rotte eccezionali questi valori *non* rappresentano il massimo profitto ottenibile da una rotta commerciale: si tratta di valori puramente indicativi, che ci danno un'idea approssimata dei guadagni di una rotta sfruttabile in modalità "usa e getta". Per questo motivo, al momento di tirare le conclusioni, ignoreremo i profitti associati alle rotte eccezionali.

Conclusioni

Abbiamo identificato le seguenti formule di conversione dei profitti:

- **Profitto normalizzato** = Margine Lordo / Distanza (A/R) [crediti per T·LY]
- **Stima del profitto orario** $\approx 3 \cdot$ Margine Lordo [crediti per T·h]
(assumendo un tempo di circa 20' tra andata e ritorno)

E dedotto le seguenti stime di **massimo** profitto commerciale:

Rotta	Stabile	Max Lordo	Max Pn	Max Orario	Python (200 T)	Type 9 (700T)
Standard	Sì	27 K	359	108 K	22 M / h	76 M / h
Occasionale	Sì	38 K	875	190 K	38 M / h	133 M / h
Eccezionale	No	55 K	7 K	367 K	73 M / h	257 M / h

Nelle ultime colonne abbiamo stimato i profitti orari per due ipotetiche navi, dedotti moltiplicando il *Max Orario* per il tonnellaggio della nave. Questo per ribadire che il profitto normalizzato è solo un **indicatore** assoluto di qualità della rotta, non necessariamente proporzionale al profitto orario.

Esempio: una rotta con un elevato profitto normalizzato potrebbe rendere meno di una rotta con un basso profitto normalizzato, se le due rotte richiedono più o meno lo stesso tempo di viaggio. La discussione dettagliata di questo aspetto è riportata in appendice.

Ecco perché abbiamo indicato in **blu** i valori *assoluti* (ma teorici) e in **rosso** i valori *relativi*, che sono dipendenti dalla nave (ma pratici). Infine, poiché ha scarsa utilità valutare il profitto delle rotte *eccezionali* (perché potrebbero rivelarsi solo una perdita di tempo) abbiamo evidenziato **in giallo** i valori delle rotte “usa e getta”. In conclusione:

- Quando si tratta di **confrontare** la bontà di una rotta commerciale con altre attività di trasporto non si dovrebbe mai parlare di guadagno orario, ma si dovrebbero invece convertire i guadagni in termini di **profitti normalizzati** e poi confrontarli tra loro (assumendo che le distanze di viaggio nei sistemi siano di poche centinaia di secondi luce)
- Una rotta commerciabile **standard**, ovvero facile da trovare, scalabile, ripetibile e veloce, ha un massimo profitto normalizzato di circa **360 / T·LY**. Rotte di questo tipo possono far guadagnare *indicativamente* tra i 20 e gli 80 milioni l'ora (a oltranza)
- Una rotta commerciabile **occasionale**, ovvero più o meno ripetibile ma difficile da scovare, ha un massimo profitto normalizzato di circa **900 / T·LY**. Queste rotte possono far guadagnare *indicativamente* tra i 40 e i 130 milioni l'ora (se le troviamo e finché durano)
- Il trading è un'attività caratterizzata da un **profitto normalizzato** che spazia tra i 350 e i 900 Crediti / T·LY. Questo è l'intervallo di valori che andrebbe usato per confrontare il trading con altre attività simili (trasporto di passeggeri, Robigo Run, ecc.) per ottenere una valutazione che non dipende né dalla nave né dalla sua configurazione. In questo modo è possibile dire - in senso assoluto - se una certa attività è più o meno redditizia di un'altra

In estrema sintesi:

*Non ha senso affermare che una rotta fa guadagnare X milioni l'ora.
Ha invece senso dire che una rotta fa guadagnare X milioni l'ora per una
certa nave Y (build dettagliato) e sulla distanza Z (in anni luce).*

Appendice

Nel corso dell'analisi abbiamo evidenziato come la formula usata per calcolare il profitto normalizzato **non sia lineare** rispetto alla **distanza** del viaggio. Per questo motivo può capitare che rotte ad elevato profitto normalizzato abbiano in realtà profitti orari *minori* di rotte a basso profitto normalizzato. Vediamo un esempio:

- Rotta A: margine lordo da 10 K/T, distanza di 20 LY e tempo di viaggio di 15'
- Rotta B: margine lordo da 20 K/T, distanza di 60 LY e tempo di viaggio di 15'

Da cui si hanno i profitti normalizzati:

- Profitto normalizzato (Rotta A): 500 / T·LY
- Profitto normalizzato (Rotta B): 333 / T·LY

Assumendo che la nave utilizzata abbia una capacità di salto di 30 LY è plausibile che le due rotte impieghino lo stesso tempo (15 minuti), perché la rotta A richiede 1 salto, mentre la rotta B ne richiede solo 2, differenza che si traduce in meno di 1 minuto di viaggio. E' perciò sufficiente che la rotta B abbia una distanza minore tra la stella e la stazione per recuperare il minuto richiesto dal salto extra. Se la nostra nave avesse anche solo 100 tonnellate di cargo, si avrebbe quindi:

- Profitto orario (Rotta A): 4 M / h
- Profitto orario (Rotta B): 8 M / h

Come si vede, la rotta B ha un peggior profitto normalizzato ma un miglior profitto orario.

E' per questo motivo che nel corso dell'analisi abbiamo detto che il profitto normalizzato è solo un **indicatore assoluto**, che non può essere facilmente convertito in un profitto orario.

Lo scopo del profitto normalizzato è quello di poter valutare la bontà di una rotta commerciale in modo assoluto, confrontando i profitti normalizzati di attività diverse. Ciò permette di valutare “ad occhio” la qualità di una rotta, senza conoscere la distanza di viaggio né la configurazione della nave. A questo punto, dopo aver selezionato le rotte più interessanti, dobbiamo procedere con la stima concreta dei profitti orari, tenendo conto dei parametri specifici: distanza del viaggio, durata del viaggio e configurazione della nave. Solo a questo punto possiamo stimare con relativa certezza quando dovrebbe farci guadagnare una certa rotta.