

Servius Sertorius

in collaborazione col sito www.caesar3.it presenta:

De Caesaris Hereditate

**Saggio dedicato al videogioco gestionale
Caesar III**

Indice

0. Prefazione	IV
0.1) Piano dell'opera	IV
0.2) Segnalazioni e ringraziamenti	IV
1. Introduzione	1
1.1) Obiettivi generali	1
1.2) L'importanza della stabilità economico - strutturale	1
1.3) Alla base dell'edificio cittadino: la manodopera	2
2. Gli isolati residenziali	3
2.1) Osservazioni preliminari sulle abitazioni	3
2.2) L'assetto urbano degli isolati residenziali	3
2.3) La tassazione	4
<i>Tabella 1 - Abitazioni</i>	6
3. La produzione e la distribuzione delle risorse	7
3.1) Le risorse commerciali e le unità di misura delle merci	7
<i>Tabella 2 - Risorse</i>	7
3.2) La produttività mensile delle industrie	8
<i>Tabella 3 - Indici di produttività mensile delle industrie</i>	9
3.3) Il consumo mensile di un'abitazione	9
3.3.1) Criteri di immagazzinamento e consumo delle risorse	9
<i>Tabella 4 - Consumi mensili di un'abitazione</i>	10
3.3.2) La stima del fabbisogno cittadino	10
3.3.3) Risparmiare esagerando: l'importanza dell'insula grande	11
<i>Gestire l'evoluzione delle abitazioni</i>	13



3.4)	Le fasi intermedie del ciclo produttivo: trasporto, stoccaggio e distribuzione	14
3.4.1)	Le fasi del ciclo produttivo	14
3.4.2)	L'importanza dei tempi di trasporto	14
3.4.3)	Centri di stoccaggio: quanti ne servono	16
	<i>Magazzini plurispecializzati</i>	16
	<i>I granai ponte</i>	17
	<i>Tabella 5 - Distanze massime consigliate tra le industrie e i centri di stoccaggio</i>	18
3.4.4)	La distribuzione: i mercati	19
	<i>Melius non abundare</i>	22
3.5)	Il commercio	23
3.5.1)	Redditività delle rotte commerciali	23
3.5.2)	Regolare la produzione in base al limite annuo per le transazioni commerciali	23
	<i>Tabella 6 - Industrie necessarie all'esportazione</i>	24
3.5.3)	Il <i>modus operandi</i> dei mercanti e la dislocazione dei centri produttivi e di stoccaggio	24
	<i>Il "blocco di sicurezza" delle importazioni e l'infrazione del limite annuo delle transazioni nei commerci marittimi</i>	25
3.5.4)	Il commercio coi nativi	26
4.	La manodopera	28
4.1)	L'invecchiamento della popolazione	28
4.2)	La manodopera tra sussistenza e commercio	28
4.2.1)	Uno sguardo d'insieme	28
4.2.2)	I servizi e le dimensioni dei quartieri residenziali	28
4.2.3)	Una particolarità delle strutture d'intrattenimento	30
4.3)	Il meccanismo e le conseguenze dell'invecchiamento della popolazione	30
4.3.1)	L'algoritmo dell'età	30
4.3.2)	I "fantasmi"	31

4.3.3) Effetti negativi dell'invecchiamento	32
4.4) Il "letargo urbanistico"	33
4.4.1) Una soluzione tentata al problema dell'invecchiamento	33
4.4.2) "Ibernare" la città	34
5. Conclusioni	36
5.1) La città "perfetta"	36
5.2) Nuovi campi d'indagine	36



0. Prefazione

0.1 Piano dell'opera

Quello che state leggendo è un saggio dedicato al videogioco gestionale *Caesar III*, prodotto dalla *Sierra* e sviluppato dalla *Impressions*.

Certamente non è il primo: a dodici anni dall'uscita del gioco cui è dedicato, la Rete abbonda di recensioni, soluzioni e walkthrough e questo lavoro probabilmente passerà inosservato alla grande maggioranza dei videogiocatori.

Vi è però nello sconfinato mare di appassionati del settore ancora qualcuno disposto ad accantonare per un attimo le meraviglie grafiche e sonore dell'attuale generazione videoludica per riscoprire la genialità e la perizia che hanno dato vita a questo storico capolavoro: a queste persone dedico i miei studi.

Gran parte del lavoro è già stata egregiamente svolta a suo tempo da Mosé Viero, autore di tre saggi (*Le strutture di Caesar III*, *I consiglieri di Caesar III* e *L'elemento strategico*, scaricabili gratuitamente dal sito www.caesar3.it nella sezione "Strategie") dei quali quest'opera vuole essere un'integrazione.

I miei principali destinatari sono pertanto tutti quei giocatori che abbiano già acquisito confidenza con le meccaniche di gioco basilari e intendano ora perfezionare il proprio stile. Ho tuttavia tenuto (o cercato di tenere) un occhio di riguardo anche per i neofiti, sforzandomi di evitare di dare per scontate anche le nozioni più elementari. Per questo motivo capiterà talvolta di imbattersi in considerazioni che i più esperti troveranno banali ma che sono indispensabili a facilitare la fruizione dell'opera anche ai meno avvezzi al titolo *Impressions* o al genere gestionale.

Questo saggio non è un walkthrough: esso si configura come un'analisi puramente teorica dei meccanismi che regolano la produzione e la distribuzione delle merci e la disponibilità e la gestione della manodopera. I pochi suggerimenti pratici presenti sono funzionali ad una migliore comprensione del testo.

0.2 Segnalazioni e ringraziamenti

Prima di augurarvi buona lettura, vi segnalo altre opere di approfondimento che potrete trovare sul nostro sito nella sezione "Strategie", gratuitamente scaricabili.

Tra le disponibili segnalo i walkthrough curati da Ajeje Brazov (*Carthago*), Lupo (*Lugdunum*, *Mediolanum*, *Miletus*), Luxius (*L'isolato ad anello*) e M. Viero (*Passo dopo passo*) che troverete nella sezione "Strategie" del sito www.caesar3.it insieme ai già citati saggi di M. Viero.

Nel forum del sito (www.caesar3.italianoforum.com) potrete inoltre trovare una guida completa per principianti, *Consigli per principianti*, curata da MaG e Vitellio Tonnatus coi contributi di altri membri, oltre a un enorme quantità di suggerimenti nella sezione "Discussioni generali".

Tra le opere in lavorazione segnalo:

- *De Urbe Aedificanda* di Vitellio Tonnatus: un trattato sulle tecniche di costruzione della città con particolare attenzione agli isolati industriali;
- l'ancora anonimo trattato di Marcio Sfigato sugli isolati residenziali;
- il walkthrough delle venti missioni della carriera principale, a cura di Luxius.

Oltre a questo materiale per gli iscritti al forum è possibile partecipare a una competizione incentrata su una carriera diversa da quella principale, ambientata in un passato alternativo nel quale l'Impero Romano, sopravvissuto alla tremenda crisi che lo portò alla rovina, si è espanso verso il Nuovo Mondo. Per ognuna di queste mappe viene stilata una classifica costantemente aggiornata a cura di Vitellio Tonnatus, con tanto di premi (non in denaro, né in beni di alcun tipo) per i migliori governatori. Per maggiori informazioni potete contattare Vitellio o visitare la sezione "E se l'Impero Romano non fosse mai caduto?" del forum.

Come in ogni prefazione che si rispetti concludo ringraziando tutti gli amici del sito www.caesar3.it: C.B., dgb71, Ema Trinacrica, Frafioma, Goldenaxe, Lupo, Luxius, MaG, Marcio Sfigato, Vesaniente Vento e Vitellio Tonnatus la cui amicizia e simpatia sono stati per me uno stimolo in più alla lavorazione di questo saggio.

Un grazie particolare va ovviamente a Mosé Viero senza i cui scritti questo saggio nemmeno sarebbe esistito e ad Anco Marzio il cui contributo è stato determinante nella stesura del capitolo 4 e fondamentale in quella del sottoparagrafo 4.3.2 .

E naturalmente ringrazio anche quanti di voi vorranno dedicare a queste pagine un po' del loro tempo, sperando che possa derivarvene qualche utilità o almeno il piacere di leggere.

Grazie dunque e buona lettura.

Servius Sertorius



1. Introduzione

1.1 Obiettivi generali

Gli studi qui pubblicati espongono il funzionamento del sistema produttivo - distributivo delle risorse e dei meccanismi che regolano la distribuzione della popolazione per età. Tali spiegazioni sono basate sullo studio degli algoritmi che gestiscono questi aspetti del gioco e possono perciò essere considerati di validità generale. L'applicazione pratica dei contenuti proposti è lasciata alla libera interpretazione del giocatore. Questo saggio si propone di fornire i mezzi e le conoscenze necessari per capire come ridurre al minimo il dispendio di forza lavoro nell'industria e nei servizi massimizzando al contempo il rendimento di ogni struttura.

L'obiettivo dell'autore è dunque una città totalmente autosufficiente nella quale gli interventi del governatore possano limitarsi alla gestione degli attacchi nemici, delle richieste imperiali ed altri eventi simili.

Prima di iniziare è però opportuno operare una distinzione fra *trucco* e *strategia*. Il primo non è nient'altro che un artificio che può essere utilizzato qualche volta per sospendere i vincoli normalmente imposti dalle regole del gioco e rendere l'esperienza ludica un po' più spensierata e, perché no?, divertente. Ma è bene tenere a mente che *Caesar III*, come ogni altro videogioco, è stato progettato per essere portato a termine senza l'ausilio di trucchi ma solo elaborando una propria strategia di gioco. Una strategia è un complesso di accorgimenti tattici elaborati al fine di superare le sfide proposte ed è basata sullo studio delle regole del gioco. L'elaborazione di una strategia di gioco è il cuore pulsante del divertimento in ogni sua forma, reale e digitale. Lo scopo di quest'opera è fornire al suo lettore i mezzi per approntare una strategia di gioco vincente ed è per questo motivo che in essa non troverete alcun accenno ai vari trucchi utilizzabili per aggirare gli ostacoli che ci si pareranno davanti, ma solo degli accorgimenti e dei consigli utili per sfruttare a nostro vantaggio le leggi che regolano l'universo di *Caesar III*.

Perché sostituire puntualmente alla strategia il trucco significa alla lunga sostituire al divertimento il desiderio di vincere ad ogni costo.

Sta a noi giocatori scegliere cosa sia meglio.

1.2 L'importanza della stabilità economico - strutturale

Nella gestione di una provincia le priorità assolute dovrebbero essere la stabilità economica e strutturale.

Con la prima non s'intende soltanto la disponibilità immediata di capitale, ma anche la sua effettiva crescita annua. Per quanto ricchi possiamo essere al momento, se il bilancio di fine anno

è costantemente negativo prima o poi finiremo in rosso. Assicurarci delle stabili entrate economiche è quindi propedeutico a qualunque altra operazione.

Per stabilità strutturale s'intende invece lo stazionamento delle abitazioni al livello evolutivo desiderato.

Come avremo modo di vedere sia l'instabilità economica che quella strutturale sono due manifestazioni dello stesso problema: la disorganizzazione del sistema produttivo - distributivo delle risorse.

Il nostro successo nella prevenzione dell'inefficienza di tale sistema dipende in primo luogo dalla conoscenza dei ritmi di produzione e consumo delle merci, in base ai quali ci è possibile determinare con esattezza il numero di industrie necessarie alla produzione di un determinato bene per il mercato interno ed esterno.

Studieremo dunque tutte e quattro le fasi in cui si articola un ciclo produttivo: produzione, stoccaggio, distribuzione e consumo delle risorse; da qui passeremo a capire come prevenire eventuali inefficienze pianificando l'assetto urbano degli isolati industriali in modo da semplificarne la gestione e ridurre i tempi di transizione da una fase all'altra del ciclo produttivo; tratteremo infine la materia commerciale tenendo in debita considerazione i potenziali vantaggi economici che eventuali insediamenti nativi rappresentano per la nostra provincia.

1.3 Alla base dell'edificio cittadino: la manodopera

La manodopera è la base su cui poggia tutto l'edificio cittadino e la chiave per il raggiungimento della stabilità economica e strutturale. D'altra parte essa subisce fortemente l'influenza di quest'ultima in quanto all'instabilità delle abitazioni cittadine si accompagna quasi sempre la carenza di manodopera.

Uno dei modi per aggirare il problema della carenza di manodopera è costruire una nuova struttura solo dopo aver accumulato i lavoratori necessari al suo funzionamento. A questo accorgimento basilare deve però far seguito anche una pianificazione ragionata dell'impiego della manodopera poiché se è relativamente facile accumulare disoccupati lo è ancor di più disperderli in attività inutili.

Impareremo ad evitare questi "sperperi" di lavoratori studiando i ritmi di produzione e consumo delle risorse e il commercio, in modo da conoscere in ogni momento il numero esatto di industrie necessarie alla produzione di un determinato bene.

Vedremo poi come risparmiare manodopera organizzando l'assetto urbano della nostra provincia in modo da massimizzare l'efficacia delle strutture erogatrici dei servizi richiesti dalla cittadinanza.

Studieremo in ultimo la legge che regola la distribuzione della popolazione per età e le possibili contromisure da adottare per contrastare la penuria di manodopera dovuta all'invecchiamento della popolazione.

2. Gli isolati residenziali

2.1 Osservazioni preliminari sulle abitazioni

Prima di addentrarci in un'analisi dettagliata degli aspetti sommariamente inquadrati nel capitolo precedente, sarà utile fare qualche considerazione sulle abitazioni.

Le abitazioni di *Caesar III* passano attraverso venti livelli evolutivi. Per far avanzare una casa al livello successivo dovremmo soddisfare le richieste dei residenti. Tali richieste possono essere di due tipi: la fornitura di un bene di consumo o di un servizio. Per ragioni che esamineremo tra breve occorre precisare che dal livello 1 al livello 10 le case possono arbitrariamente occupare uno spazio di 1×1 o 2×2 tiles quadri. Per comodità distingueremo tra la prima e la seconda categoria definendole rispettivamente *minore* e *maggiore*. Il rapporto tra la capienza delle abitazioni delle due categorie di uno stesso livello è sempre $1 \div 4$ (ad esempio: una tenda piccola minore può ospitare al massimo 5 abitanti, una maggiore 20). Dal livello 11 in poi tale distinzione non è più necessaria poiché ad ogni livello è associata una e una sola area, che varia dai 2×2 tiles quadri dell'undicesimo livello ai 4×4 del ventesimo. Nella tabella 1 sono elencati tutti i livelli evolutivi delle abitazioni con i relativi valori di capienza e i requisiti per il mantenimento.

2.2 L'assetto urbano degli isolati residenziali

Soddisfare i bisogni dei cittadini può rivelarsi un compito estremamente arduo. Per semplificare le cose, molti giocatori dispongono le proprie case secondo schemi prestabiliti. Questa soluzione ha il vantaggio di ridurre la complessità dell'assetto urbano facilitando di conseguenza la gestione delle richieste. Spesso produce anche risultati esteticamente gradevoli. D'altra parte lo stimolo alla ricerca di una soluzione urbanistica al tempo stesso bella e funzionale costituisce forse il maggior punto di forza del gioco. Va tenuto presente che non è comunque obbligatorio costruire gli isolati residenziali secondo schemi prestabiliti. Si può anche procedere "a caso" ma sarà inevitabilmente più difficile avere il controllo di ciò che succede nella provincia.

Esistono decine di soluzioni urbanistiche differenti la cui analisi dettagliata esula dagli obiettivi di questo saggio. A questo proposito rimando ancora una volta all'opera di Marcio Sfigato, attualmente ancora in fase di lavorazione, il cui argomento sarà proprio l'analisi dei vari schemi urbanistici sperimentati finora. Dal canto nostro vi è un unico assunto che possiamo ragionevolmente considerare di validità generale: la cosa migliore è edificare gli isolati residenziali intorno ad un'unica strada priva di incroci. Così facendo costringeremo le commercianti e tutti i lavoratori a passare di fronte alle residenze e garantiremo accesso costante ai servizi e ai rifornimenti col minimo dispendio di manodopera.

2.3 La tassazione

In ogni gestionale che si rispetti il denaro è la cosa più importante. In *Caesar III* possiamo procurarcelo in due modi: esportando le nostre merci o tassando la popolazione. Inizialmente sarà fondamentale affidarsi al primo sistema poiché le entrate derivanti dalla tassazione delle prime rudimentali abitazioni sono troppo poco consistenti per compensare le ingenti spese di costruzione e gli stipendi dei cittadini.

Tuttavia per espandere la nostra provincia avremo bisogno di un numero sempre maggiore di impiegati. Ciò comporterà l'accrescimento progressivo del costo degli stipendi e talvolta gli introiti commerciali potrebbero non essere più sufficienti ad assicurare l'attivo a fine anno. In altre parole quando in città sono presenti molti lavoratori i loro salari comportano una spesa che con le sole entrate commerciali potremmo non essere in grado di sostenere. È questa una situazione molto comune. Capita molto spesso ad esempio di abbisognare di almeno 1.500 lavoratori per far funzionare correttamente la nostra provincia. Ciò significa che anche pagando il salario minimo (quello di Roma, pari in genere a 30 denari) ci troveremo a spendere almeno 4.500 denari all'anno (tenendo presente che, come scrive M. Viero nel saggio *I consiglieri di Caesar III*, cap. 1, pag. 6, "il dato relativo agli stipendi [...] non si riferisce ad ogni singolo lavoratore ma a *dieci* lavoratori"). Se aggiungiamo a questa cifra le spese dei nostri interventi urbanistici, delle festività, di eventuali importazioni e il tributo annuale a Roma, ci possiamo rendere conto di quanto sia facile spendere almeno 9.000 denari all'anno. Sull'altro piatto della bilancia vanno messe le entrate commerciali le quali, almeno nelle mappe di carriera, raramente superano i 9.000 denari. Ci troviamo quindi in una situazione di parità tra entrate e uscite. Se dovesse rendersi necessario un intervento imprevisto (ricostruzione di difese distrutte da un attacco, creazione di nuove aree abitate etc.) andremmo sicuramente in rosso.

In questi casi è indispensabile maggiorare i nostri profitti con la tassazione. Per ottenere dalle tasse il massimo profitto (ma anche per altre valide ragioni che vedremo in seguito) è necessario far evolvere buona parte delle abitazioni cittadine almeno fino al livello di insula grande. Anche con un numero contenuto di queste case potremo infatti compensare le spese di retribuzione dei nostri cittadini. Facciamo un esempio.

Usando la formula indicata da M. Viero nel saggio *I consiglieri di Caesar III* (cap. 11, pag. 44) calcoliamo il guadagno annuo atteso dalla tassazione di 40 insulae grandi completamente occupate con l'indice di tassazione fissato all'8%:

$$84 \text{ abitanti} \times 8 \times 3 \times 0,06 \times 40 \text{ insulae grandi} = 4.838 \text{ dn}$$

Circa 4.900 denari, più che sufficienti a compensare i 4.500 spesi per gli stipendi. (per il calcolo delle spese di mantenimento e degli introiti fiscali annuali si veda *I consiglieri di Caesar III* di M. Viero, cap. 1 e 11).

Se in città abbiamo anche delle ville o dei palazzi gli introiti fiscali potrebbero essere così ingenti da superare addirittura quelli delle esportazioni! Bastano infatti anche solo 4 palazzi di lusso per assicurare un guadagno annuo di circa 6.200 denari.

$$200 \text{ abitanti} \times 8 \times 16 \times 0,06 \times 4 \text{ palazzi di lusso} = 6.144 \text{ dn}$$

Se a questa cifra sommiamo i 4838 denari delle insulae otteniamo

$$(4.838 + 6.144) \text{ dn} = 10.982 \text{ dn}$$

Questo esempio mostra quanto possa essere profittevole garantire ai nostri cittadini un alto tenore di vita.

Il vero problema per molti è riuscire a farlo senza trovarsi a fare i conti con l'onnipresente spettro della carenza di manodopera o delle abitazioni che saltano da un livello a un altro completamente fuori controllo. Nei prossimi capitoli vedremo come tenere a bada questi spiacevoli compagni di viaggio.

Tabella 1

L	Abitazione	Capienza (abitanti)	Requisiti per il mantenimento
1	Tenda Piccola	5 ----- 20	Lotto Vacante
2	Tenda Grande	7 ----- 28	Acqua di Pozzo o di Fontana
3	Baracca Piccola	9 ----- 36	1 varietà di cibo
4	Baracca Grande	11 ----- 44	Tempio di almeno 1 divinità
5	Capanna Piccola	13 ----- 52	Acqua di Fontana
6	Capanna Grande	15 ----- 60	1 forma d'intrattenimento
7	Casa Piccola	17 ----- 68	Scuola o Biblioteca
8	Casa Grande	19 ----- 76	Vettovaglie Bagni
9	Insula Piccola	19 ----- 76	2 forme d'intrattenimento
10	Insula Media	20 ----- 80	Mobili Dottore o Ospedale
11	Insula Grande	84	Olio Barbiere - Scuola e Biblioteca
12	Insula Grandiosa	84	2 varietà di cibo 3 forme d'intrattenimento
13	Villa Piccola	40	1 varietà di Vino Templi di almeno 2 divinità
14	Villa Media	42	Dottore e Ospedale
15	Villa Grande	90	Scuola, Biblioteca e Accademia
16	Villa Grandiosa	100	3 varietà di cibo Templi di almeno 3 divinità
17	Palazzo Piccolo	106	2 varietà di vino
18	Palazzo Medio	112	Templi di almeno 4 divinità
19	Palazzo Grande	190	4 forme di intrattenimento
20	Palazzo di Lusso	200	Alta appetibilità

3. La produzione e la distribuzione delle risorse

3.1 Le risorse commerciali e le unità di misura delle merci

Ogni provincia offre risorse naturali che possono essere sfruttate per far evolvere le nostre abitazioni o per l'esportazione. Le risorse a nostra disposizione sono in tutto quindici: *Grano, Ortaggi, Frutta, Carne, Argilla, Legname, Olive, Viti, Ferro, Marmo, Vettovaglie, Mobili, Olio, Vino* e *Armi*. Di queste quattro sono alimenti (*Grano, Ortaggi, Frutta* e *Carne*); sei sono materie prime (*Argilla, Legname, Olive, Viti, Ferro* e *Marmo*); cinque sono prodotti finiti (*Vettovaglie, Mobili, Olio, Vino* e *Armi*); otto sono beni di consumo (*Grano, Ortaggi, Frutta, Carne, Vettovaglie, Mobili, Olio* e *Vino*) e sono perciò necessarie allo sviluppo delle nostre abitazioni (vedi anche la tabella 1).

La tabella 2 ci fornisce un riepilogo visivo di quanto detto finora; le risorse sono elencate rispettando i seguenti criteri:

- i beni di consumo sono sottolineati e disposti, procedendo dall'alto verso il basso, in base all'ordine nel quale sono richiesti dalle nostre abitazioni (ricordiamo che gli alimenti hanno una priorità più alta dei prodotti finiti);
- ogni prodotto finito è elencato a destra della materia prima dalla quale si ottiene.

Tabella 2

Alimenti	Materie prime	Prodotti finiti
<u>Grano</u>	Argilla	<u>Vettovaglie</u>
<u>Ortaggi</u>	Legname	<u>Mobili</u>
<u>Frutta</u>	Olive	<u>Olio</u>
<u>Carne / Pesce</u>	Viti	<u>Vino</u>
	Ferro	Armi
	Marmo	

Prima di addentrarci nell'analisi dei meccanismi di produzione e distribuzione delle risorse occorre distinguere tra l'unità di misura delle merci utilizzata dalle industrie e dai magazzini e quella propria dei granai, dei mercati e delle abitazioni: la prima, che chiameremo *carro*, indicandola col simbolo *C*, è infatti cento volte maggiore della seconda, che chiameremo *unità*, indicandola col simbolo *u*.

Basta semplicemente ricordare che

$$1 \text{ carro} = 100 \text{ unità}$$

$$1 C = 100 u$$

3.2 La produttività mensile delle industrie

Ad ogni struttura industriale è associata una ben precisa produttività mensile. Con questo s'intende che ogni industria richiede un certo lasso di tempo per completare il suo ciclo produttivo, al termine del quale essa rilascerà 1 carro della merce che è deputata a produrre. Gli indici di produttività mensile, espressi come percentuale di completamento di un singolo ciclo produttivo, sono i seguenti:

- 80% per tutte le industrie che producono alimenti e materie prime, ad eccezione delle colture di grano e delle cave di marmo;
- 80% per le colture di grano nelle provincie nordiche *oppure* 160% in ambienti desertici e temperati;
- 40% per le cave di marmo e le officine.

La produttività delle industrie agricole (grano, ortaggi, frutta, carne, olive e viti) può essere influenzata da Cerere. Ella può intervenire nel corso della missione benedicendoci o maledicendoci in base al trattamento riservatole. La sua benedizione incrementa la produttività mensile per un periodo di tre mesi fissandola al 320%. D'altra parte se trattata male Cerere può maledirci in due modi, uno lieve e uno grave:

1. può distruggere istantaneamente tutti i raccolti fermando il ciclo produttivo in corso;
2. può distruggere i raccolti e bloccare la produzione agricola per un periodo di tre mesi.

Quanto detto finora non vale per le banchine da pesca le quali, pur producendo alimenti (il pesce), non sono industrie agricole. La loro produttività è variabile poiché dipende dalla lontananza delle stesse dalle zone pescose. Per avere un'idea dell'indice di produttività mensile di una banchina basti sapere che se questa sorge *esattamente* nello stesso punto in cui si trova la zona pescosa esso è del 240% (praticamente tre volte più veloce di una fattoria). Nettuno può influire sulla produzione di pesce solo con la sua maledizione la quale provoca l'affondamento di tutte le navi presenti in città (anche quelle mercantili). Dopo una maledizione di Nettuno potrebbe essere necessario un notevole intervallo di tempo prima che la produzione di pesce riprenda a pieno regime poiché dovremo attendere che il cantiere navale reintegri le perdite subite con una nuova barca per ogni banchina. Possiamo ridurre il tempo necessario costruendo altri cantieri navali per poi demolirli quando non occorrono più.

Riassumiamo le conoscenze acquisite nella tabella 3.

Tabella 3

Indici di produttività mensile delle industrie (Espressi in percentuale di completamento di un singolo ciclo produttivo)	
Industrie degli alimenti e delle materie prime	80%
Colture di grano nelle provincie nordiche	80%
Colture di grano nelle provincie centrali e desertiche	160%
Cave di marmo e officine	40%
Banchine da pesca ¹	240%
<p>La benedizione di Cerere fissa la produttività mensile di tutte le industrie agricole al 320% per un periodo di tre mesi. La maledizione minore di Cerere annulla il ciclo produttivo in corso delle industrie agricole. La maledizione maggiore di Cerere annulla il ciclo produttivo in corso delle industrie agricole e ne arresta la produzione per un periodo di tre mesi.</p> <p>¹ La produttività di una banchina è tanto più bassa quanto maggiore è la sua lontananza dalla zona pescosa; il valore riportato in tabella si riferisce alla distanza minima (0 tiles). Nettuno può influenzare la produzione di pesce affondando tutte le navi della città.</p>	

3.3 Il consumo mensile di un'abitazione

3.3.1 Criteria di immagazzinamento e consumo delle risorse

Le nostre case immagazzinano e consumano le loro risorse secondo criteri distinti per gli alimenti e per i prodotti finiti.

Il cibo viene immagazzinato in base al pregio e alle varietà richieste: un'abitazione che richieda un solo tipo di cibo acquisterà tra i vari a disposizione il meno pregiato ignorando gli altri a meno che la varietà selezionata non si esaurisca, costringendo gli inquilini all'acquisto di cibi più raffinati.

Poniamo ad esempio che la nostra città produca grano, frutta e carne. Una casa piccola richiede un solo tipo di cibo e tra i tre sceglierà il più economico cioè il grano; se ad un certo punto le scorte di grano dovessero terminare essa acquisterà frutta, più economica della carne. Se la casa piccola dovesse evolversi fino al livello di insula grandiosa - che richiede due tipi cibo - allora acquisterà grano e frutta, ripiegando sulla carne *se e solo se* una delle due varietà suddette dovesse esaurirsi.

La quantità che un'abitazione tende ad immagazzinare di ogni varietà di cibo è generalmente sei o più volte superiore al numero dei suoi occupanti. Il numero di unità di cibo da essa consumate è pari alla metà di quello degli inquilini. Per estensione il consumo mensile di cibo di una città, calcolato in unità, è pari alla metà della sua popolazione.

Il discorso cambia per i prodotti finiti: ogni abitazione tende ad immagazzinare otto unità di vettovaglie e di vino e quattro di mobili e di olio. Il consumo di vettovaglie, mobili e olio è pa-

ri a due unità mensili, mentre il vino viene consumato al ritmo di due unità al mese nelle ville e di quattro nei palazzi. Il consumo cittadino mensile di un prodotto finito, calcolato in unità, è pari al doppio del numero delle abitazioni che ne sono rifornite, con la sola eccezione del vino per i palazzi.

La tabella 4 fornisce un riepilogo visivo di quanto detto finora.

Tabella 4

Un'abitazione occupata da n persone			
Immagazzina		Consuma mensilmente	
Cibo ¹	$6n$ o più u	Cibo ¹	$n/2 u$
Vettovaglie	$8 u$	Vettovaglie	$2 u$
Mobili	$4 u$	Mobili	$2 u$
Olio	$4 u$	Olio	$2 u$
Vino	$8 u$	Vino ²	$2 u$

¹ I quattro tipi di cibo vengono immagazzinati in base al prezzo (in ordine crescente) e alle varietà richieste
² I palazzi consumano 4 unità di vino al mese

A quanto detto finora si aggiunga il fatto che un'abitazione non acquista un certo bene di consumo finché esso non è richiesto per la propria evoluzione.

Ad esempio una tenda piccola non acquisterà cibo fintantoché non sarà diventata tenda grande; diventata tenda grande acquisterà cibo ma non vettovaglie finché non evolverà in casa piccola e così via.

3.3.2 La stima del fabbisogno cittadino

Con la conoscenza della produttività delle varie industrie e dei consumi mensili delle abitazioni siamo ora in grado di procedere a una pianificazione ragionata della produzione e della distribuzione delle merci.

Sappiamo che un'industria produce 1 carro di merce ad ogni ciclo produttivo. Ma 1 carro di qualunque risorsa equivale a 100 unità della stessa. Quindi possiamo affermare che un'industria produce 100 unità della propria merce ad ogni ciclo produttivo. Le percentuali di completamento del ciclo possono dunque essere interpretate come il numero di unità di merce prodotte fino a quel momento.

Dire ad esempio che un frutteto ha un indice di produttività mensile dell'80% di un ciclo produttivo equivale a dire che esso produce 80 unità di frutta al mese. In formule:

$$1 C = 100 u = 100\% \text{ di un ciclo produttivo}$$

$$100\% \div 100 u = 80\% \div 80 u$$

Questa considerazione ci può tornare molto utile quando dobbiamo calcolare il fabbisogno mensile di una risorsa della nostra provincia.

Calcoliamo ad esempio i consumi mensili di una provincia centrale di 4.000 abitanti, distribuiti in 30 insulae medie maggiori (capienza = 80 persone) e 80 insulae medie minori (capienza = 20 persone). Il consumo mensile di cibo sarà

$$4.000 \text{ abitanti} \div 2 = 2.000 \text{ u}$$

Per soddisfare queste necessità occorrono

$$2.000 \text{ u} \div 160 \text{ u} = 12,5 \cong 13$$

13 fattorie di grano oppure

$$2.000 \text{ u} \div 80 \text{ u} = 25$$

25 fattorie di ortaggi, frutta o carne.

Il consumo mensile di vettovaglie e mobili, necessari al mantenimento delle insulae medie, sarà invece

$$(30 + 80) \text{ abitazioni} \times 2 = 220 \text{ u}$$

Per soddisfare queste necessità occorrono

$$220 \text{ u} \div 40 \text{ u} = 5,5 \cong 6$$

6 fabbriche di vettovaglie rifornite da 3 cave d'argilla, e 6 fabbriche di arredi rifornite da 3 depositi di legname.

In totale avremo bisogno di almeno

$$(13 + 6 + 3 + 6 + 3) \text{ industrie} \times 10 = 310 \text{ lavoratori}$$

310 lavoratori per la produzione delle risorse destinate al consumo interno. Se a tale numero aggiungiamo quello dei lavoratori di mercati, granai e magazzini impiegati nella distribuzione otterremo il numero complessivo dei lavoratori necessari per il mercato interno.

3.3.3 Risparmiare esagerando: l'importanza dell'insula grande

Possiamo compiere sull'esempio del sottoparagrafo precedente altre utili osservazioni.

In primo luogo il bonus produttivo delle colture di grano negli ambienti torridi e temperati ci permette di dimezzare il numero di lavoratori delle industrie agricole. Nelle provincie nordiche ciò non accade ed è dunque necessaria una notevole quantità di manodopera per soddisfare la domanda di cibo della città. In tal caso il peso maggiore delle industrie agricole sulla manodopera è però bilanciato dal fatto che nelle fredde provincie settentrionali non vi è alcun rischio d'incendio e non è quindi necessario costruire prefetture.

Vi è poi un'ulteriore considerazione da fare riguardo al consumo dei prodotti finiti. Nel nostro esempio abbiamo ipotizzato la presenza di 30 insulae medie maggiori e 80 insulae medie minori per un totale di 4.000 abitanti. Ma se è vero che 4.000 abitanti consumano *sempre* 2.000 unità di cibo non lo è altrettanto nel caso dei prodotti finiti. Abbiamo infatti affermato che il ritmo di consumo di questi ultimi dipende dal numero di abitazioni che li consumano e non dalla popolazione. Vediamo ad esempio cosa succede se supponiamo che i nostri 4.000 concittadini vivano in 40 insulae medie maggiori e solo 40 minori. Possiamo notare come a parità di popolazione il consumo mensile di vettovaglie e mobili si riduca del 27% circa (60 *u* in meno):

$$(40 + 40) \text{ abitazioni} \times 2 = 160 \text{ } u$$

Se poniamo tutte le 4.000 persone in 50 insulae medie maggiori la riduzione dei consumi è ancora più sensibile, circa il 55% (120 *u* in meno):

$$50 \text{ abitazioni} \times 2 = 100 \text{ } u$$

Ciò implica che una città con più abitazioni minori consuma molti più beni di una ugualmente popolosa ma con più abitazioni maggiori. Analogamente 4.000 abitanti consumano molte più vettovaglie se abitano in 50 insulae medie maggiori piuttosto che in 20 palazzi di lusso:

$$50 \text{ insulae medie maggiori} \times 2 = 100 \text{ } u$$

$$20 \text{ palazzi di lusso} \times 2 = 40 \text{ } u$$

Se ne deduce che è molto più conveniente avere poche abitazioni molto popolose che tante meno capienti.

Nella nostra esperienza di gioco abbiamo però visto che l'estensione, minore o maggiore, delle nostre abitazioni viene determinata in maniera casuale. In altre parole non possiamo costringere quattro abitazioni minori di un certo livello disposte su un'area di 2×2 tiles quadri a raggrupparsi per formarne una maggiore di quello stesso livello. Per questo conviene sviluppare le case fino al livello di insula grande: a questo livello evolutivo infatti, e a tutti i successivi, è associata una e una sola area.

Gestire l'evoluzione delle abitazioni

L'evoluzione delle abitazioni presenta un piccolo inconveniente: come non possiamo ordinarne il raggruppamento così non ci è possibile direzionare l'evoluzione delle insulae medie nel verso da noi desiderato. Ciò significa che se lasciamo che questo salto evolutivo avvenga in maniera incontrollata molto probabilmente alcune insulae medie si espanderanno in modo tale da togliere spazio a quelle confinanti. Ci ritroveremo quindi qualche insula media minore "intrappolata" tra le insulae grandi e quindi impossibilitata ad evolversi. Per evitare che ciò accada è necessario pianificare fin da subito l'evoluzione delle future insulae grandi, contornando le case con degli ostacoli che le costringano ad occupare le zone da noi desiderate.

Il modo più semplice è il seguente:

- per prima cosa tracciamo l'irrinunciabile strada senza incroci;
- stendiamo la prima fila continua di case a un quadretto di distanza dalla strada;
- per la seconda fila, quella adiacente alla strada, alterniamo invece due case a due statue piccole, che fungeranno da guide per l'espansione delle abitazioni creando delle celle di 2x2 tiles quadri ogni due tiles nelle quali troveranno posto le future insulae grandi;
- dietro la fila più distante dalla strada posizioniamo altre statue in modo da evitare che le case, non trovando spazio nei pressi della strada, si espandano verso l'esterno.

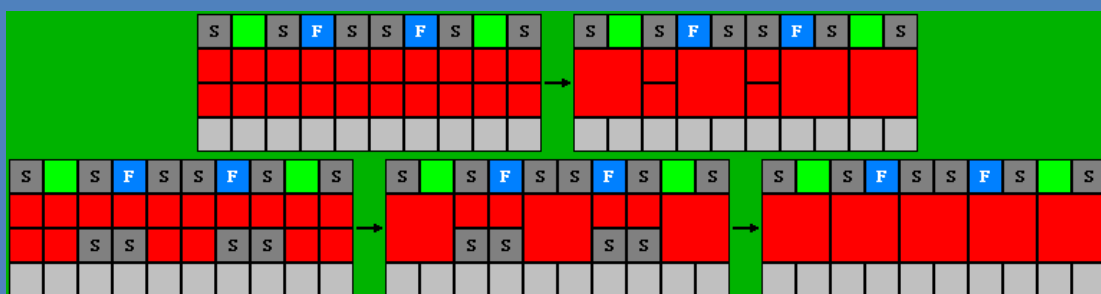
Così facendo quando le case evolveranno in insulae grandi si disporranno automaticamente negli spazi liberi di 2x2 tiles quadri che gli avremo messo a disposizione; una volta che tutte le case "libere" si saranno evolute potremo cancellare i gruppetti di due statue che tenevano bloccate le altre insulae le quali andranno a riempire i vuoti creando una fila ordinata di insulae grandi.

L'immagine sottostante rappresenta visivamente quanto abbiamo detto. In essa compaiono:

- in *rosso* le abitazioni;
- in *blu* (F) le fontane;
- in *grigio scuro* (S) le statue;
- in *grigio chiaro* la strada;
- in *verde chiaro* i giardini.

Sopra è rappresentata l'evoluzione delle insulae medie quando avviene senza controllo: alcune insulae medie vengono intrappolate e non si evolvono.

Sotto è rappresentata la stessa evoluzione disciplinata dall'intervento del governatore: tutte le insulae medie evolvono in insulae grandi.



3.4 Le fasi intermedie del ciclo produttivo: trasporto, stoccaggio e distribuzione

3.4.1 Le fasi del ciclo produttivo

La buona riuscita di un incarico dipende in buona parte dalla nostra abilità nel gestire il problema della distribuzione delle risorse, in particolare dei beni di consumo. Conoscere a fondo il funzionamento del sistema di produzione e distribuzione delle risorse significa avere in mano la soluzione definitiva al problema dell'instabilità strutturale.

Sappiamo già quali sono la produttività mensile delle industrie e i ritmi di consumo delle abitazioni. Questi due elementi rappresentano rispettivamente la prima e l'ultima tappa del percorso compiuto da una merce dalla fabbrica all'abitazione, il quale consta di quattro fasi: produzione, stoccaggio, distribuzione e consumo. Inoltre il passaggio da una fase all'altra non è immediato ma richiede un certo tempo legato al trasporto della merce da un luogo all'altro del ciclo produttivo. In questo paragrafo completeremo il quadro occupandoci proprio di questi passaggi intermedi.

3.4.2 L'importanza dei tempi di trasporto

Ricostruiamo dunque il percorso di un carro di merce dalla fabbrica all'abitazione. Una volta terminato il ciclo produttivo l'industria invia il proprio prodotto al centro di stoccaggio (trasporto) che potrà essere un granaio o un magazzino, a seconda del tipo di merce; una volta arrivata qui la merce attenderà per un certo tempo (stoccaggio) finché qualche acquirente non la preleva per portarla al mercato (trasporto); in questo luogo la merce viene immagazzinata finché la commerciante non transita di fronte alle abitazioni che ne fanno richiesta (distribuzione); giunta alla fine del suo viaggio la merce verrà consumata (consumo) in base ai ritmi descritti nel sottoparagrafo 3.3.1 (e nella tabella 4).

La prima cosa che possiamo notare da questa ricostruzione è che le merci passano per due volte attraverso una fase di trasporto. Questo ci suggerisce che la produttività mensile e i ritmi di consumo non sono le uniche variabili da tenere d'occhio al momento della pianificazione dell'apparato produttivo. Vi è un terzo fondamentale fattore, spesso trascurato, che va invece tenuto in massima considerazione: i tempi di trasporto. Per massimizzare l'efficienza dell'apparato produttivo è fondamentale, oltre ad assicurarsi che la produzione superi la domanda, anche ridurre al minimo i tempi di trasporto delle merci dalla fabbrica al centro di stoccaggio e da questo al mercato. Tempi di trasporto troppo lunghi possono infatti avere effetti del tutto simili a quelli che genererebbe una produzione inferiore alla domanda. Ma qual è il limite massimo per i tempi di trasporto? Per rispondere a questo interrogativo osserviamo innanzitutto che in un ciclo produttivo vi sono due fasi la cui durata è *sempre* fissa e su cui non abbiamo modo alcuno di influire. Queste due fasi sono ovviamente quelle di produzione e consumo. Dobbiamo quindi regolare i tempi di trasporto in base a questi due tempi fissi.

Più precisamente dobbiamo in primo luogo assicurarci che la durata del trasporto della merce dalla fabbrica al centro di stoccaggio sia *sempre* inferiore al ritmo di produzione della fabbrica

stessa. Ogni fabbrica ha infatti un solo carrettiere che invia al centro di stoccaggio ogni volta che completa un ciclo produttivo; se il centro è però troppo lontano, il carrettiere non riuscirà ad effettuare la consegna prima del termine del nuovo ciclo e la fabbrica sarà costretta ad arrestare la produzione in attesa che il carrettiere ritorni, proprio come se fosse inattiva. Avremo quindi delle fabbriche che producono meno di quanto dovrebbero a causa dell'eccessiva durata dei tempi di trasporto. Vedremo successivamente come rapportare le distanze tra i depositi e le industrie alla produttività di queste ultime.

Allo stesso modo il tempo di trasporto della merce dal centro di stoccaggio al mercato (la velocità di approvvigionamento) deve essere proporzionato ai ritmi di consumo delle abitazioni. In questo particolare caso il discorso si fa appena un po' più complesso. Sappiamo infatti che le case possono aver bisogno di *più* di una merce. Una casa piccola ad esempio necessita soltanto una varietà di cibo. Ma per mantenere un'abitazione appena più evoluta quale un'insula media sono già necessari 3 beni di consumo diversi (un alimento, vettovaglie e mobili). Man mano che saliamo di livello la situazione si complica: un'insula grande richiede 4 merci differenti (un alimento, vettovaglie, mobili, olio), una grandiosa 5 (due alimenti, vettovaglie, mobili e olio) e dalla villa grandiosa in poi ci serviranno ben 7 beni di consumo differenti (tre alimenti, vettovaglie, mobili, olio, vino). Ogni mercato ha però a disposizione per l'approvvigionamento una sola addetta (l'acquirente) la quale ad ogni viaggio si approvvigionerà di *una e una sola* merce. È quindi facile capire che se i centri di stoccaggio si trovano troppo lontani dai mercati nel tempo in cui l'acquirente ripristina le scorte di una certa merce si esauriscono quelle di parte, se non tutte le altre. Ciò spiega come mai molte volte alcuni giocatori si ritrovano con magazzini stracarichi di merci e case e mercati vuoti. Non è un bug del gioco bensì una semplice questione di distanza, quella tra i mercati e i magazzini. Per evitare che ciò accada basta edificare i mercati (e quindi gli isolati residenziali) in prossimità dei centri di stoccaggio o viceversa. Badiamo bene però a non esagerare nel senso opposto! Non è necessario che i mercati e i centri di stoccaggio siano attaccati. Assumendo ad esempio che il nostro isolato residenziale sia costituito da 20 insulae grandi disposte su due file attorno alla classica strada senza incroci, basta disporre un mercato ad ogni estremità della doppia fila, con granaio e magazzini distanti non più di dieci tiles da almeno uno di essi. Se volessimo costruire un isolato più grande potremmo ad esempio edificare un'altra doppia fila di insulae grandi identica alla prima e unirle a un'estremità con una strada di raccordo sulla quale porre i servizi (scuole, barbieri etc.) a mo' di ferro di cavallo. Avremmo poi cura di costruire un altro mercato per ogni estremità della nuova doppia fila. Così facendo avremo due mercati posti nelle immediate vicinanze dei centri di stoccaggio e altri due più lontani che si occupano di rifornire quelle zone che i primi non possono raggiungere. Con quattro mercati riforniamo un gigantesco isolato di 40 insulae grandi.

Magazzini plurispecializzati

Volendo è possibile ordinare a un magazzino di ricevere contemporaneamente più di una merce. Questa operazione permette di accumulare in un magazzino fino a quattro merci diverse. La priorità nel recupero delle merci verrà assegnata in base all'ordine in cui compaiono, dall'alto verso il basso, nel menu a tendina della schermata del magazzino.

Il carrettiere si dirigerà verso i magazzini più vicini che contengono la merce richiesta accumulando per le prime tre di esse 8 C di scorta e 4 C per la quarta.

Naturalmente esso dovrà essere completamente scollegato dai centri produttivi delle merci onde evitare che queste vi si accumulino in modo confusionario.

Teniamo inoltre presente che ordinando a un magazzino di ricevere più di una merce ci esponiamo maggiormente a problemi di inefficienza del sistema di approvvigionamento degli isolati, poiché ogni magazzino ha un solo carrettiere.

3.4.3 Centri di stoccaggio: quanti ne servono

Abbiamo dunque visto quanto importante sia ridurre i tempi di trasporto e *dove* vanno edificati granai e magazzini perché ciò avvenga. Ci occuperemo ora di stabilire *quante* di queste strutture siano necessarie per il corretto funzionamento dell'apparato produttivo.

Riprendiamo innanzitutto un'importante conclusione cui siamo giunti nel paragrafo 3.3: il mantenimento di una città anche di grandi dimensioni richiede un numero di industrie tutto sommato ridotto. Ad esempio una città di 100 insulae grandi ha bisogno di appena 200 *u* mensili di vettovaglie, mobili e olio. Bastano quindi appena 5 officine (più una sesta per ogni evenienza) delle rispettive industrie per soddisfare la domanda interna. Non è dunque necessario sparpagliare la produzione industriale per tutta la città assegnando, come fanno molti giocatori, due industrie a ciascun isolato residenziale. Conviene invece (anche per ragioni che esamineremo più avanti) semplificarci la vita concentrando la produzione di ogni risorsa in un unico luogo della provincia dal quale essa verrà poi distribuita nei vari centri di stoccaggio cittadini.

Ciò detto è naturale domandarsi quanti centri di stoccaggio servano per ogni risorsa. Per rispondere a questo interrogativo basta esplicitare quanto implicitamente affermato nel paragrafo precedente: *il centro di stoccaggio (granaio o magazzino) deve essere dislocato in modo da contenere i tempi di trasporto entro i limiti imposti dai tempi di produzione e consumo delle risorse*. In altre parole bisogna assicurarsi che la produzione proceda *sempre* a pieno regime e che la distribuzione si completi in tempi inferiori ai ritmi di consumo. Il numero di centri di stoccaggio non è molto rilevante affinché ciò avvenga: anche con uno solo potremmo essere in grado di soddisfare la domanda di tutta la città *purché esso sia sufficientemente vicino alle industrie e ai mercati*. Va da sé che ogni merce deve avere il proprio centro di stoccaggio onde evitare scompensi nell'accumulo delle risorse. Se ad esempio ordiniamo a un granaio di ricevere sia frutta sia ortaggi possiamo star certi che esso, dopo un certo

tempo si riempirà molto più di uno solo dei due alimenti (per vari motivi che non vale la pena di elencare). Avremo quindi cura di costruire un granaio per ogni varietà di cibo ed un magazzino per ogni prodotto finito.

La distanza massima cui è consigliabile porre il centro di stoccaggio dipende dalla velocità con cui si spostano i nostri carrettieri, pari a circa 55 tiles al mese, ed è ovviamente inversamente proporzionale alla produttività dell'industria i cui prodotti è deputato a raccogliere. In altre parole è necessario tenere conto della distanza che il carrettiere di un'industria può coprire nel tempo in cui quest'ultima completa un ciclo produttivo: quanto maggiore sarà la produttività dell'industria tanto minore dovrà essere la distanza fra questa e il centro di stoccaggio.

Più nel dettaglio nel tempo di completamento di un ciclo produttivo della propria fabbrica un carrettiere copre una distanza di

- 140 tiles per industrie con produttività mensile pari a 40 *u*;
- 70 tiles per industrie con produttività mensile pari a 80 *u*;
- 35 tiles per industrie con produttività mensile pari a 160 *u*.

Tenendo presente che il carrettiere dovrà percorrere due volte (all'andata e al ritorno) il sentiero che porta al magazzino o al granaio, concludiamo che questi ultimi non possono trovarsi a una distanza maggiore di:

- 70 tiles per le industrie con produttività mensile pari a 40 *u*;
- 35 tiles per le industrie con produttività mensile pari a 80 *u*;
- 17 tiles per le industrie con produttività mensile pari a 160 *u*.

Se ad esempio la merce in questione è la carne, dovremo porre il granaio a non più di 35 tiles di distanza dalla fattoria di modo che il carrettiere abbia il tempo di consegnare il prodotto e tornare indietro prima che questa abbia completato un altro ciclo produttivo.

I granai ponte

Spesso quando le zone agricole diventano particolarmente grandi capita che alcune fattorie sorgano troppo distanti dal granaio. In queste situazioni vale la pena sacrificare una porzione di terreno fertile per far posto a un granaio più vicino alle ultime fattorie in modo da sfruttare al massimo il lavoro di ogni struttura.

Alle volte potremo anche dover trasportare risorse alimentari molto lontano dalle zone fertili (come capita per esempio nella mappa di Syracusae della carriera principale) e dover quindi piazzare un granaio a grande distanza dalle fattorie. In tal caso possiamo adottare un piccolo accorgimento per evitare cali di produttività. Lo stragemma consiste nel posizionare un secondo granaio accanto a quello più vicino alle fattorie. I carrettieri riempiranno prima questo e solo dopo quello più lontano. Questo sistema garantirà alle acquirenti dei mercati una scorta aggiuntiva di cibo e mitigherà fino quasi ad annullarli gli effetti del calo produttivo.

Nella tabella 5 sono riportati i dati esposti poc'anzi.

Tabella 5

Distanze massime consigliate tra le industrie e i centri di stoccaggio	
Produttività mensile dell'industria	Distanza massima consigliata
40 <i>u</i>	70 tiles
80 <i>u</i>	35 tiles
160 <i>u</i>	17 tiles

Ciò detto bisogna però osservare che frequentemente ci sarà difficile edificare l'intera città attorno al polo industriale. Spesse volte saranno proprio i poli industriali ad essere sparpagliati per tutta la provincia (ad esempio potremmo dover fabbricare le risorse per uno stesso isolato in luoghi distanti tra loro). In casi particolarmente complessi sarà praticamente impossibile edificare anche un singolo isolato abbastanza vicino alle zone produttive (si pensi ad esempio a Lugdunum, il sesto incarico della carriera pacifica, dove le fattorie sono per forza di cose isolate dal resto della città).

Non si deve in tal caso cedere alla tentazione di aumentare scriteriatamente il numero di industrie, granai e magazzini. Fermo restando quanto finora affermato - e cioè che i granai e i magazzini devono sorgere vicino ai mercati - sarà sufficiente creare alcuni granai e magazzini "ponte" tra i punti di distribuzione e le zone industriali. Questi "ponti di stoccaggio" dovranno essere vicini alle fabbriche nella misura indicata nella tabella 5. I granai e magazzini posti vicino alle abitazioni tramite il comando speciale "Ricevimento merci" preleveranno dai ponti le risorse necessarie. Si noti a tal proposito che i magazzini con l'ordine "Ricevimento merci" accumuleranno una scorta di 8 *C* della merce ordinata (si tratta di un valore stabilito dal motore di gioco). Guardando i dati della tabella 5 ci si può rendere conto che raramente sarà necessario edificare più di uno o due ponti di stoccaggio. In genere anche uno solo è sufficiente.

A quanto detto finora si deve aggiungere un'ulteriore importante considerazione. I carrettieri dei magazzini, al contrario di quelli dei granai, non sono vincolati a camminare sulle strade. Ciò significa che se un magazzino ha attivo l'ordine "Ricevimento merci" il suo carrettiere si dirigerà al magazzino pieno più vicino anche se questo non è collegato al primo tramite una strada. Questa caratteristica, da non sottovalutare, ci permette all'occorrenza di isolare completamente i quartieri industriali di prodotti finiti dal resto della città e di utilizzare i magazzini di queste zone come ponti di stoccaggio. A onor del vero è quasi sempre una buona idea isolare le officine dal resto della provincia: qualora ciò non avvenisse i loro carrettieri inizierebbero a vagare per la tutta la città nel tentativo di riempire tutti i magazzini, dilatando i tempi di trasporto delle merci e bloccando la produzione con gli effetti negativi che abbiamo esaminato in precedenza. Le industrie alimentari devono invece necessariamente avere un collegamento coi

quartieri residenziali così come i granai (ponti compresi) devono essere collegati fra loro da una strada.

3.4.4 La distribuzione: i mercati

Abbiamo visto che è possibile (e caldamente consigliato) concentrare la produzione di una data risorsa in un unico luogo dal quale si può facilmente distribuirla al resto della provincia tramite l'ordine "Ricevimento merci" dei centri di stoccaggio. Resta però ancora aperto il problema della distribuzione.

Il primo passo da fare per avere definitivamente in mano la gestione di questa fase del ciclo produttivo è, lo ripetiamo ancora una volta, razionalizzare al massimo la struttura dell'isolato residenziale costruendolo attorno ad un'unica strada priva di incroci. Su queste solide basi possiamo poi stabilire *quanti* mercati servano per ogni isolato.

Una prima banale osservazione è che il numero di mercati necessari per un isolato dipende dal numero di abitazioni che lo compongono e dal loro livello evolutivo. Dalla tabella 1 vediamo infatti che le nostre case richiedono sempre più merci man mano che evolvono. Se però l'isolato è di modeste dimensioni anche un paio mercati potrebbero bastare a soddisfare le esigenze degli abitanti. Se invece è grande quei due soli mercati che bastavano quando le case erano baracche piccole non basteranno più quando queste saranno diventate insulae grandi. Difatti le prime richiedono solo una merce le seconde quattro.

Quanto detto non deve però far credere che per risolvere il problema della distribuzione delle risorse basti trovare quella legge che associ un certo numero di mercati a un isolato di x abitazioni del n -esimo livello. Questi sono senz'altro due fattori fondamentali da tenere in conto, ma non sono i soli ad influenzare la domanda di una risorsa. D'altra parte tale questione non si è esaurita con lo studio dei ritmi di consumo delle risorse fatti nel paragrafo 3.3. Capita spesso infatti che in determinati momenti la domanda subisca impennate improvvise superando anche di molto il valore atteso. Questi momenti corrispondono ai salti evolutivi delle abitazioni.

Per capire meglio questo meccanismo riprendiamo per un momento i dati riportati in tabella 4 sotto la voce "Immagazzina". Da essa abbiamo appreso una cosa fondamentale: *un'abitazione accumula delle scorte*. Un'altra importante informazione è che le case non acquistano una risorsa fintantoché non gli occorre per evolvere a un livello superiore. Mettendo insieme queste informazioni concludiamo che la domanda di una determinata risorsa rimane nulla per un certo periodo per poi crescere vertiginosamente quando le nostre case ne abbisognano per passare di livello. A questo punto le abitazioni accumuleranno tante unità di scorta di quella risorsa quante ne sono indicate nella tabella 4 e, quando ciascuna avrà riempito le proprie dispense, la domanda si stabilizzerà al valore calcolato in base alle formule del sottoparagrafo 3.3.2.

Lo svolgimento di queste operazioni è compito dei mercati e diventa sempre più complesso man mano che le abitazioni aumentano di livello. Il loro completamento può quindi richiedere un tempo anche molto dilatato per almeno tre motivi: il primo è il già visto e rivisto meccani-

simo di approvvigionamento dei mercati; il secondo è il numero crescente di merci richieste dai nostri sempre più benestanti cittadini; il terzo e più importante è il limite massimo di scorte accumulabili dai mercati. Infatti, in modo simile alle abitazioni, i mercati hanno un limite massimo per le merci accumulabili. Più precisamente un mercato immagazzina:

- 800 *u* di grano;
- 600 *u* di ortaggi, frutta, carne;
- 200 *u* di vettovaglie, mobili, olio e vino.

Tale limite è tutto sommato ragionevole ma in coincidenza con un salto evolutivo dell'isolato, impone alle acquirenti frequentissimi viaggi di approvvigionamento. Ciò è tanto più vero quanto maggiori sono le dimensioni dell'isolato e quanto più alto è il livello delle abitazioni. Facciamo un esempio.

Immaginiamo di avere un isolato composto da 20 tende piccole maggiori completamente occupate (capienza = 20 abitanti) e due mercati e di volerlo far evolvere fino al livello di baracca piccola (capienza = 36 abitanti). Visto che le tende piccole non acquistano nulla ne approfittiamo per riempire indisturbati il nostro granaio. Calcoliamo preventivamente di quante colture di grano avremo bisogno per soddisfare la domanda di cibo di tutte e 20 le case quando saranno diventate baracche piccole e si saranno riempite di persone.

$$36 \text{ abitanti} \times 20 = 720 \text{ abitanti}$$

$$720 \text{ abitanti} : 2 = 360 \text{ u}$$

$$360 \text{ u} : 160 \text{ u} = 2,25$$

Arrotondando il risultato per eccesso calcoliamo che ci servono almeno tre colture di grano. Queste industrie generano mensilmente un *surplus* di 120 *u*, quindi ci sentiamo abbastanza tranquilli e forniamo l'acqua alle tende piccole le quali prontamente passano al livello successivo. Le case iniziano ora a richiedere cibo per evolvere ulteriormente quindi le acquirenti dei mercati si recano al granaio a prelevare il grano. Ciascuna preleva 800 *u* di grano e le commercianti le distribuiscono. In base alla formula riportata in tabella 4 ogni abitazione tenderà ad accumulare (immaginando che gli immigranti non abbiano ancora occupato i nuovi posti disponibili)

$$20 \text{ abitanti} \times 6 = 120 \text{ u}$$

120 *u* di grano. Ciò sta a dire che una volta transitata di fronte alle prime 7 tende grandi la nostra commerciante avrà già esaurito le proprie scorte cibo. L'acquirente si recherà quindi nuovamente al granaio per prelevare altre 800 *u* di grano ricominciando il ciclo appena descritto. Così facendo è chiaro che il granaio, avendo una capacità di sole 2.400 *u*, si svuoterà in pochissimo tempo. Di conseguenza già al loro secondo viaggio le acquirenti potrebbero non riuscire più a raccogliere 800 *u* di grano e priveranno il granaio del suo modesto contenuto. Ma

le poche scorte portate al mercato si esauriranno ancora più in fretta delle precedenti e le acquirenti torneranno al granaio il quale, con sole tre fattorie a rifornirlo, avrà ancora ben poco da offrire. Vi è quindi il rischio che alcune delle case più lontane dai mercati, che erano state inizialmente rifornite di cibo, non ricevano più scorte per troppo tempo regredendo nuovamente al livello di tenda grande. Per evolvere stabilmente in baracche piccole queste case devono attendere che quelle più prossime ai mercati abbiano accumulato la quantità minima di scorte indicata in tabella 4. Quando tutte le case avranno accumulato buone scorte alimentari la domanda effettiva di cibo coinciderà coi ritmi mensili di consumo in accordo con quanto detto nel sottoparagrafo 3.3.2 .

Ricapitoliamo. Dapprima, quando le case erano tende piccole, non vi era alcuna richiesta di cibo. Una volta evolutesi in tende grandi tutte e 20 le case hanno iniziato *contemporaneamente* a richiedere cibo. Poiché ognuna di esse è abitata da 20 persone la domanda totale di cibo è improvvisamente passata da zero a

$$(20 \text{ abitanti} \times 6) \times (20 \text{ tende grandi}) = 2.400 \text{ } u$$

2.400 *u*, pari a quella di una città di 4.800 persone. Le nostre acquirenti hanno quindi fatto man bassa delle scorte contenute nel granaio e le nostre sole tre colture di grano non sono riuscite a ripristinarle rapidamente. Inevitabilmente, col granaio semivuoto, qualche sfortunata abitazione è rimasta troppo tempo senza cibo ed è regredita nuovamente. La nostra produzione di grano è però *effettivamente* maggiore del consumo mensile (360 *u*), quindi il problema è destinato a risolversi da solo dopo un po' di tempo. Se volessimo velocizzare il processo basterebbe piazzare qualche altra fattoria in modo da ripristinare rapidamente le scorte nel granaio in modo che le acquirenti dei mercati ad ogni viaggio trovino sempre almeno 800 *u* di grano. È chiaro che a questi livelli il problema non è certamente così grave. Diventa invece delicatissimo quando vogliamo far evolvere un quartiere di insulae grandi in insulae grandiose. Per farlo dovremo rifornire l'intero isolato di un secondo tipo di cibo, per esempio la carne. Assumendo che il quartiere sia lo stesso dell'esempio precedente (20 case) la domanda complessiva di carne sarà

$$(84 \text{ abitanti} \times 6) \times (20 \text{ insulae grandi}) = 10.080 \text{ } u$$

10.080 *u*, pari a quella di una città di 20.160 abitanti! Inutile dire che il granaio della carne verrà saccheggiato dalle nostre acquirenti come Roma dai Vandali e che serviranno moltissime fattorie per tenerlo accettabilmente pieno. Ma il vero problema è che il meccanismo di distribuzione delle risorse si è fatto molto più complesso di prima: le acquirenti devono ora rifornire i propri mercati non solo di carne, ma anche di grano, vettovaglie, mobili e olio ed è molto facile che alla minima inefficienza le scorte di una o più merci si esauriscano esponendo l'intero isolato al rischio di regressione. È questo il momento in cui molti giocatori vedono la

propria città collassare sotto il peso della propria opulenza e trasformarsi in un'altalena impazzita di case che evolvono ed involgono ogni secondo.

L'unico vero rimedio in questi casi è la prevenzione. Bisogna decidere *prima* se vogliamo o meno che le nostre case evolvano fino al livello di *insulae* grandiose e accumulare *prima* ingenti scorte di un secondo cibo, avendo cura di piazzare diverse fattorie in più del necessario che riforniscano rapidamente il granaio al momento del salto evolutivo. Del resto il cibo è la risorsa che richiede la più accorta gestione. Esso viene infatti consumato rapidamente e le acquirenti ad ogni visita al granaio ne prelevano ingenti quantitativi. È quindi molto facile che venga a mancare quando un intero quartiere evolve al livello di *insula* grandiosa. La strategia migliore per gestire questa situazione così delicata è costruire in prossimità dell'isolato residenziale almeno due granai per ogni varietà di cibo. In questo modo le mercanti avranno a disposizione il doppio delle scorte alimentari e il salto evolutivo sarà gestito senza intoppi fino alla completa stabilità.

Abbiamo quindi concluso che per organizzare correttamente la distribuzione delle risorse in un isolato (e di riflesso in tutta la città) dovremo tenere conto di tre fattori:

- il numero di abitazioni;
- il loro livello evolutivo;
- la domanda effettiva di una risorsa la quale può aumentare improvvisamente in concomitanza con un salto evolutivo delle abitazioni.

Melius non abundare

Spesso quando si è in difficoltà con la distribuzione delle risorse - in genere quando le abitazioni raggiungono il livello di *insula* grandiosa - viene spontaneo aumentare il numero di industrie, centri di stoccaggio e mercati. Questa scelta è estremamente controproducente in quanto aumenta il numero di lavoratori impiegati nel sistema produttivo, disperde la produzione tra i vari granai e magazzini sparsi per la provincia e soprattutto immette nuove acquirenti nel delicato meccanismo di approvvigionamento dei mercati che quando le abitazioni sono molto evolute è già particolarmente vorace.

In altri termini se edificiamo altri granai e magazzini costringiamo i carrettieri delle industrie a vagare fra essi dilatando i tempi di consegna e bloccando la produzione. Ciò comporta a sua volta il lento ma inesorabile svuotamento di tutti i granai e magazzini, presi d'assalto dalle acquirenti dei vecchi mercati e dei nuovi appena costruiti, desiderose di rimpinguare le proprie dispense. In particolare i mercati più lontani dai centri di stoccaggio rischiano di rimanere in breve tempo a secco e tutte le abitazioni che dipendono da essi si trovano esposte al rischio di regressione.

È quindi meglio evitare di adottare simili provvedimenti. Del resto in caso di inefficienza della sola distribuzione delle risorse (quando cioè tutte le altre fasi del ciclo produttivo sono state regolarizzate) può essere sufficiente aggiungere anche un solo mercato in un punto strategico del quartiere per ripristinare l'ordine.

3.5 Il commercio

3.5.1 Redditività delle rotte commerciali

Abbiamo acquisito nei paragrafi precedenti le conoscenze necessarie ad una corretta organizzazione del mercato interno. Completeremo ora il quadro occupandoci dei commerci.

In ogni incarico avremo sempre a disposizione uno o più partner commerciali ai quali vendere le nostre risorse. Al momento della scelta della rotta commerciale da aprire per prima è conveniente optare per quella più redditizia. La redditività di una rotta commerciale dipende da due fattori.

Il primo è il *valore* delle merci trattabili, visualizzabile tramite l'opzione "Mostra prezzi" nella schermata del consigliere commerciale; le merci più costose, quelle su cui puntare per guadagnare di più, sono i prodotti finiti e il marmo.

Il secondo è il *limite annuale per le transazioni commerciali* il quale stabilisce quanti carri di ogni merce è possibile commerciare nell'arco di un anno (da gennaio a dicembre); per riconoscerlo basta cliccare su uno dei partner commerciali nella schermata dell'Impero ed osservare quante volte nella raffigurazione di ogni merce trattabile su quella rotta compare un piccolo simbolo a forma di scudo:

- *uno* scudo indica un limite annuo di 15 *C*;
- *due* scudi indicano un limite annuo di 25 *C*;
- *tre* scudi indicano un limite annuo di 40 *C*.

È bene tenere sempre conto di *entrambi* questi fattori quando si apre la prima rotta commerciale: aprendo una rotta che commercia solo 15 *C* di armi all'anno guadagneremo molto di meno che se ne aprissimo una che commercia 25 *C* di vettovaglie (nel primo caso i profitti annui sarebbero pari a 2.700 *dn*, nel secondo a 3.500 *dn*).

3.5.2 Regolare la produzione in base al limite annuo per le transazioni commerciali

Per sapere quante industrie servono a soddisfare la richiesta della risorsa commerciata è sufficiente dividere il limite annuale per le transazioni commerciali per l'indice di produttività *annuale* (non mensile) delle industrie stesse. Se tale risorsa è richiesta anche dai nostri cittadini, sommando al risultato il numero delle industrie necessarie alla soddisfazione del mercato interno otterremo il numero minimo di industrie necessarie a coprire la domanda *totale* di quella risorsa.

Immaginiamo ad esempio di esportare vettovaglie su una rotta che ne acquista 25 *C* all'anno. Per produrre 25 *C*, quindi 2.500 *u*, di vettovaglie in 12 mesi occorrono:

$$2.500 \text{ } u \div (40 \times 12) \text{ } u = 5,2 \cong 6$$

6 fabbriche di vettovaglie.

Se però in città abbiamo 50 *insulae* piccole avremo bisogno di altre

$$(50 \times 2) u \div 40 u = 2,5 \cong 3$$

3 fabbriche di vettovaglie, per un totale di

$$6 + 3 = 9$$

9 fabbriche.

Se nella provincia sono presenti anche insediamenti nativi il numero delle industrie andrà ulteriormente aumentato in base a un criterio che esamineremo tra breve.

Nella tabella 6 è riportato il numero di industrie necessarie a soddisfare le transazioni commerciali in base al limite annuale stabilito.

Tabella 6

Industrie necessarie all'esportazione			
Produttività mensile	Limite annuale per le transazioni		
	15 C	25 C	40 C
160 u	1	2	3
80 u	2	3	5
40 u	4	6	9

A questo numero si somma, eventualmente, quello delle industrie occorrenti per il mercato interno e per il commercio coi nativi.

3.5.3 *Il modus operandi dei mercanti e la dislocazione dei centri produttivi e di stoccaggio*

Abbiamo affermato nel sottoparagrafo 3.4.3 che è conveniente concentrare la produzione di una risorsa in un unico punto della mappa. Per comprendere le ragioni di questa affermazione bisogna studiare il comportamento dei mercanti. Più nello specifico ci interessa sapere in che modo essi scelgono il magazzino nel quale effettuare le transazioni e quale delle due operazioni, vendita o acquisto, eseguire prima.

Relativamente alle esportazioni essi, sia che arrivino via terra sia che arrivino via mare, sceglieranno il magazzino dal quale acquistare le merci in base al seguente criterio di priorità (riportato in ordine decrescente):

1. il magazzino denominato *centro commerciale*;
2. il magazzino *più vicino*;
3. il magazzino *raggiungibile* (solo per le navi mercantili).

L'assegnazione delle priorità avviene *al momento dell'ingresso della carovana* nella provincia nel caso dei commerci via terra e *al momento dell'attracco allo scalo* nel caso dei commerci via mare e viene *ripetuta ogni volta che una transazione viene completata*.

In altre parole al momento dell'ingresso nella mappa una carovana verificherà quale dei magazzini cittadini è il centro commerciale; se esso contiene la merce desiderata si dirigerà a quello altrimenti sceglierà il magazzino più vicino. Una volta scelto il magazzino la carovana effettue-

rà la transazione; se al termine di questa non avrà saturato la propria capacità di carico (se il magazzino conteneva pochi carri di merce e ve n'è un altro che ne contiene altri) ricomincerà il ciclo sopra descritto.

Nel caso delle rotte marittime la selezione verrà effettuata nello stesso modo dai portuali dello scalo al momento dell'attracco della nave mercantile. Nel caso vi sia un solo magazzino raggiungibile dallo scalo (cioè collegato ad esso da una strada) i portuali non potranno che scegliere quello.

Questo discorso vale anche per le importazioni.

I mercanti utilizzeranno questo criterio anche per decidere quale delle due operazioni, vendita o acquisto, eseguire prima. Se il centro commerciale accetta merci da noi importate i mercanti effettueranno prima le vendite; se accetta invece merci esportate eseguiranno prima gli acquisti; se accetta sia merci importate sia merci esportate effettueranno una verifica identica sul magazzino più vicino; se anche questo accetta merci esportate e importate passeranno a quello successivo e così via.

Questo *modus operandi* dei mercanti giustifica l'affermazione del sottoparagrafo 3.4.3: sparpagliando la produzione di una risorsa esportata in più luoghi della provincia (per esempio assegnando due officine di mobili con relativo magazzino ad ogni isolato) facciamo sì che si venga a creare una distribuzione frammentata delle merci fra tutti i magazzini cittadini. Ciò co-

Il "blocco di sicurezza" delle importazioni e l'infrazione del limite annuo delle transazioni nei commerci marittimi

È capitato piuttosto spesso che alcuni giocatori una volta ordinata l'importazione di una certa merce, con l'intento di accumularne una buona scorta nei magazzini prima di iniziare a farne uso, si siano scontrati col fatto che i mercanti non ne vendevano mai una quantità superiore a 10 C. Questo fenomeno non è dovuto a un bug del gioco bensì a una precisa scelta degli sviluppatori. Si tratta di una funzione volta a preservare le finanze cittadine che pone un limite massimo (appunto 10 C) alle importazioni di una merce fintantoché questa non viene utilizzata. Questo "blocco di sicurezza" non è disattivabile in alcun modo ma, come appena accennato, viene comunque meno nell'istante in cui cominciamo a fare uso della risorsa.

Un altro fenomeno particolare che si verifica spesso nei commerci marittimi è l'infrazione del limite annuo delle transazioni, quando cioè riusciamo a scambiare più merci di quanto ci sarebbe concesso. Ciò accade perché nei commerci via mare le transazioni vengono effettuate dai tre portuali dello scalo i quali si recano generalmente *in gruppo* al magazzino a prelevare (o depositare) la merce scambiata. Quest'operazione viene ripetuta finché la quantità di merce scambiata è inferiore al limite annuo. In particolare una merce prelevata dal portuale viene considerata come *già* acquistata (o venduta). Quindi se ad esempio capita che il limite è 25 C e ne sono stati scambiati già 24 ai portuali verrà commissionata un'ultima transazione. Essi si recheranno dunque al luogo indicato e preleveranno *contemporaneamente* 1 C di merce infrangendo quindi il limite annuo.

stringe il più delle volte i mercanti a vagare da un magazzino all'altro fino a saturare la propria capacità di carico. Sapendo che le carovane e le navi entrano in coppie nella provincia e che una nuova coppia non potrà entrarvi finché quella precedente non ne sarà uscita possiamo capire quale danno ne deriva per i nostri commerci: in pratica non riusciremo a completare tutte le transazioni commerciali entro la fine dell'anno. Questo si traduce in danno economico nel caso delle esportazioni (meno merci vendute) o strutturale in quello delle importazioni (meno risorse per le abitazioni). Se però concentriamo la produzione di ogni risorsa destinata all'esportazione in un solo luogo e edificiamo un magazzino in prossimità delle fabbriche potremo star certi che quest'ultimo si riempirà in breve tempo e che tutte le operazioni commerciali verranno completate prima della fine dell'anno.

3.5.4 Il commercio coi nativi

Spesso non ci si fa caso ma la presenza di popolazioni indigene nella provincia rappresenta un immenso potenziale economico. Il *modus operandi* dei commercianti indigeni è infatti lo stesso di quelli imperiali con la differenza che i primi non vendono nulla ma acquistano qualsiasi risorsa noi vendiamo e non pongono alcun limite annuale alle transazioni. Grazie ad essi potremmo quindi essere in grado anche di quintuplicare i nostri profitti commerciali!

Se immaginiamo ad esempio di vendere mobili lungo una rotta commerciale che ne acquista 15 *C* annui ci aspetteremo di guadagnare ogni anno

$$15 \times 150 \text{ dn} = 2.250 \text{ dn}$$

Se però in città è presente un punto d'incontro dei nativi (il luogo dal quale escono i commercianti indigeni) potremo contare su un extra tanto più corposo quanto più vicino ad esso verrà a trovarsi il magazzino deputato alla raccolta dei mobili. Se lo ponessimo esattamente di fronte al punto d'incontro esporteremmo circa 60 *C* in più di mobili ogni anno! Il guadagno totale derivato dall'esportazione di mobili sarebbe pertanto

$$(15 + 60) \times 150 \text{ dn} = 11.250 \text{ dn}$$

L'unico vero limite ai profitti è la manodopera. Per produrre 75 *C* di mobili all'anno avremmo infatti bisogno di 240 impiegati tra officine e depositi di legname e non è sempre possibile (e quasi mai pratico) stanziare una simile quantità di manodopera in un singolo settore produttivo.

D'altra parte la presenza indigena in città può rivelarsi essere un'arma a doppio taglio. Capita spesso infatti che una merce esportata sia anche consumata dalle nostre abitazioni. In situazioni del genere i commercianti nativi, con la loro voracità, possono portare più danno che giovamento: a causa della loro attitudine a prelevare continuamente risorse svuoterebbero ben presto il magazzino intralciando le operazioni di approvvigionamento dei mercati con le ben note ripercussioni sui nostri quartieri residenziali.

Onde evitare simili inconvenienti basta costruire il magazzino sufficientemente distante dal punto d'incontro dei nativi o indirizzare la loro attenzione verso un'altra merce non richiesta dal mercato interno sfruttando le nozioni acquisite nel sottoparagrafo precedente.

4. La manodopera

4.1 L'invecchiamento della popolazione

Nel corso del gioco abbiamo potuto esperire che praticamente tutte le strutture produttrici di beni (fattorie, miniere, fabbriche) e di servizi (fontane, strutture ricreative, igieniche etc.) e quelle militari necessitano manodopera. Sappiamo già che i cittadini in età da lavoro corrispondono solo ad una piccola frazione della popolazione totale, di preciso alla fascia di età compresa fra i 21 e i 50 anni. Dal saggio di M. Viero *I consiglieri di Caesar III* (cap. 6 pag. 31) apprendiamo inoltre che i cittadini invecchiano di un anno ad ogni passaggio tra dicembre e gennaio. Il fenomeno dell'invecchiamento della popolazione può essere un problema anche molto serio per quei giocatori che sogliono impiegare decenni prima di terminare un incarico: esso è infatti la causa del progressivo assottigliamento della forza lavoro riscontrabile nel corso di partite particolarmente lunghe. La prima soluzione che viene in mente è di costruire nuove case per attirare altri immigranti. Si tratta però di una soluzione soltanto temporanea e alle volte controproducente. Non possiamo in alcun modo impedire alla gente di invecchiare. Possiamo però fare in modo che la carenza di lavoratori non comprometta la stabilità delle abitazioni. Per farlo occorre massimizzare l'efficacia di ogni struttura, in modo da ridurre al minimo gli "sprechi di manodopera".

4.2 La manodopera tra sussistenza e commercio

4.2.1 Uno sguardo d'insieme

Generalmente impieghiamo i nostri lavoratori per due scopi: la sussistenza e la produzione della ricchezza. In alcune province sarà necessario occupare una parte della manodopera nella difesa, ma generalmente l'impatto delle strutture militari sulla disponibilità di manodopera non è molto rilevante e può essere trascurato.

Con "sussistenza" s'intende la fornitura dei beni e dei servizi richiesti dalle abitazioni per il mantenimento del proprio livello evolutivo.

Per "produzione della ricchezza" s'intendono invece il commercio e la tassazione.

Come già detto, tanto nella sussistenza quanto nella produzione della ricchezza è importante saper massimizzare il lavoro di ogni struttura in modo da limitare al massimo eventuali sprechi di manodopera. Nel capitolo precedente abbiamo visto come pianificare la produzione industriale in base a questa necessità. Ci occuperemo adesso dell'erogazione dei servizi.

4.2.2 I servizi e le dimensioni dei quartieri residenziali

In *Caesar III* le abitazioni ottengono l'accesso ad un dato servizio nel momento in cui il lavoratore della struttura atta ad erogarlo transita davanti ad esse. Ad esempio una capanna grande

evolverà in casa piccola appena vi sarà passato davanti uno scolaro o un libraio. L'accesso al servizio deve essere continuativo: è necessario che il lavoratore transiti regolarmente di fronte alla casa.

Ad eccezione degli artisti (attori, gladiatori, domatori di leoni e auriga) i fornitori di servizi sono, in base a una fortunata definizione di M. Viero, "cittadini senza meta". Ciò significa che arrivati a un incrocio questi soggetti scelgono il percorso da seguire in maniera del tutto casuale. Questa caratteristica è la causa principale dell'instabilità strutturale riscontrabile nelle città costruite "senza schema": i cittadini si perdono tra i vari incroci e le case non ottengono l'accesso ai servizi di cui hanno bisogno.

Per far fronte a questo inconveniente ci saranno molto utili i corpi di guardia. Queste strutture funzionano infatti come dei veri e propri blocchi stradali per i cittadini senza meta i quali non li attraversano mai. I "cittadini con meta" invece (artisti, magazzinieri etc.) li ignorano e li oltrepassano senza indugi. Sfruttando i corpi di guardia possiamo dunque costringere i lavoratori a transitare solo nelle zone residenziali.

Purtroppo non in tutti gli incarichi avremo a disposizione i corpi di guardia. In tal caso una buona soluzione può essere strutturare l'isolato intorno a una strada "aperta", non ripiegata cioè nella classica struttura ad anello: ad un'estremità disporremo i servizi richiesti dalle abitazioni mentre dall'altra parte assicureremo i necessari collegamenti col resto della provincia.

In ogni caso il principio è lo stesso: non incontrando incroci sul loro cammino, i lavoratori saranno costretti a passare in continuazione davanti alle abitazioni garantendogli accesso costante ai servizi.

Un'ulteriore utile osservazione ci può permettere di farci un'idea delle dimensioni di un isolato residenziale standard. Prima di tutto occorre precisare che gli erogatori di servizi vagano senza meta *soltanto finché non decidono di tornare alla struttura di provenienza*. Nel momento in cui ciò accade diventano cittadini con meta e scelgono il percorso più breve per tornare al punto di partenza. In genere questa inversione di rotta avviene dopo che hanno percorso 25 tiles. Tale stima è soltanto indicativa: non è detto che un lavoratore percorra esattamente 25 tiles prima di tornare indietro. In genere i cittadini tendono a superare questa distanza ma a volte ne potrebbero coprire anche una minore. Capita spesso ad esempio che gli ingegneri percorrano addirittura anche 50 tiles prima di far ritorno al centro di ingegneria! Al contrario, gli scolari sono i lavoratori che "durano meno": in genere non vanno oltre i 25 tiles (e scompaiono sul posto invece di tornare a scuola... come dargli torto?).

Ciò significa che potremo ad esempio edificare un isolato ad anello di lunghezza media pari a 50 tiles. Così facendo i fornitori di servizi una volta usciti dalle loro strutture percorreranno, spesso superandoli, 25 tiles per poi tornare indietro scegliendo la strada più corta e quindi completando il giro.

4.2.3 Una particolarità delle strutture d'intrattenimento

Prima di chiudere definitivamente l'argomento è necessario considerare anche un'importante particolarità del funzionamento delle strutture ricreative, cui abbiamo già accennato nelle righe precedenti. Esse si dividono in due categorie:

- le scuole degli artisti: colonie degli attori, scuole gladiatorie, case dei leoni, fabbriche di bighe;
- gli edifici ricreativi veri e propri: teatri, anfiteatri, colossei e ippodromo.

Questa distinzione fa sì che gli addetti agli intrattenimenti addestrati nelle scuole debbano spostarsi da queste fino al luogo dello spettacolo. Questa particolarità ci permette di espandere indefinitamente la portata di un singolo edificio ricreativo. È infatti virtualmente possibile fornire accesso al teatro a tutta la città costruendone anche uno solo con la relativa colonia degli attori. Con questo espediente possiamo ridurre considerevolmente il numero di impiegati nel settore degli intrattenimenti permettendoci di disporre di un maggior numero di lavoratori per altre mansioni.

Adesso possediamo gli strumenti necessari per gestire efficacemente la nostra forza-lavoro riducendo gli sprechi di manodopera. Regolando l'entità dell'apparato industriale in funzione del consumo di ogni risorsa (interno ed esterno) sapremo esattamente quante industrie costruire per soddisfare i bisogni cittadini; costruendo gli isolati residenziali intorno ad un'unica strada priva di incroci e chiudendoli con dei corpi di guardia ridurremo al minimo il numero di servizi necessari a coprire tutta la zona.

4.3 Il meccanismo e le conseguenze dell'invecchiamento della popolazione

4.3.1 L'algoritmo dell'età

Come già detto in apertura di capitolo, la popolazione produttiva, o manodopera, corrisponde a quella di età compresa tra i 25 e i 35 anni. Ma in base a quale criterio viene selezionata l'età dei nostri cittadini ad inizio partita, quando cioè arrivano i primi immigranti? E più in generale quali meccanismi regolano la nascita e la morte dei cittadini?

Per rispondere alla prima domanda basta consultare il grafico "Censimento" nella schermata del consigliere della popolazione: la curva del grafico età - abitanti ad inizio partita tende ad assumere la caratteristica forma "a campana" con l'apice nella fascia compresa fra i 20 e i 50 anni. Nelle fasi iniziali abbiamo quindi grande disponibilità di forza-lavoro.

Per rispondere alla seconda domanda invece occorre in primo luogo considerare l'influenza delle abitazioni sul numero degli abitanti della nostra città. L'entità della popolazione è infatti strettamente correlata alla capienza delle abitazioni, la quale stabilisce la popolazione massima potenzialmente raggiungibile.

Se ad esempio in città sono presenti 25 insulae medie maggiori (80 abitanti l'una) la popolazione non potrà superare i 2.000 individui:

$$25 \times 80 \text{ abitanti} = 2.000 \text{ abitanti}$$

Se non interverremo aggiungendo o togliendo case e se nessun fattore (evoluzioni, involuzioni, incendi, crolli, epidemie etc.) concorrerà ad alterare l'equilibrio di quelle già presenti, lentamente queste si riempiranno. Una volta saturata la capacità di tutte le abitazioni cittadine, se sussisteranno le suddette condizioni di equilibrio (niente disastri, salti evolutivi o nostri interventi urbanistici), il valore della popolazione *non varierà più*. Frattanto però i nostri cittadini continueranno ad invecchiare di un anno ad ogni passaggio tra dicembre e gennaio e, prima o poi, alcuni di essi moriranno. Sia chiaro che la morte naturale non colpisce indiscriminatamente i nostri cittadini, senza distinzione di età. Vi è infatti una certa età limite superata la quale vi è una certa probabilità di morte, che aumenta sempre più col passare degli anni. Dove si trovi esattamente questa "soglia di pericolo" non è del tutto chiaro, ma è ragionevole supporre, anche sulla base di ripetute osservazioni sul campo, che essa cada dopo l'età lavorativa e più precisamente attorno ai 50 anni. L'età massima riportata nell'apposito grafico è di 100 anni, ma raramente i nostri cittadini supereranno i 70.

Ovviamente con la morte degli anziani torneranno ad essere disponibili alcuni posti nelle abitazioni della città. Questi posti vacanti non saranno però occupati, come alcuni erroneamente credono, da nuovi immigranti bensì da nuovi nati. Se anche i decessi dovessero verificarsi quando ancora le nostre abitazioni non sono state completamente occupate il discorso non cambierebbe: il numero delle morti è *sempre* uguale al numero delle nascite, e un immigrante non potrà mai occupare il posto appartenuto in precedenza a un defunto cittadino.

4.3.2 I "fantasmi"

Prima di proseguire bisogna dedicare il giusto spazio a un fenomeno abbastanza curioso inerente l'invecchiamento della popolazione, osservato grazie agli studi condotti da appassionati americani.

Ciò che è emerso dalle ricerche dei colleghi governatori d'oltreoceano è che la probabilità di morte che incombe sui nostri cittadini ad ogni *Kalendis Ianuariis* (il nostro Capodanno) non ha un valore *fisso* associato a ciascun anno o a determinate fasce di età. Si è infatti rilevato che essa è inversamente proporzionale al livello di igiene cittadina: *quanto più è buona l'igiene tanto più bassa è la probabilità di morte e viceversa*. Ciò significa che città con ottima igiene tendono ad accumulare molti più anziani di altre con un'igiene media.

Ma il fenomeno assolutamente stravagante cui abbiamo accennato si verifica quando alcuni cittadini raggiungono la faticosa età di 100 anni, la quale non a caso nel sottoparagrafo 4.3.1 è indicata quale età massima *riportata* dal grafico età - abitanti.

In breve se l'igiene cittadina è eccellente ciò che attende il venerabile centenario l'anno successivo è una sorta di scommessa: se perde morirà come tutti gli altri; se vince, scampando per la centunesima volta alla morte, diverrà *immortale!*

Il motivo di tale stramberia è che il meccanismo probabilistico che regola la morte dei cittadini in *Caesar III* prevede solo 100 anni di età entro i quali, idealmente, dovrebbe svolgersi l'intero ciclo vitale di ogni cittadino. Quando ciò non avviene perché noi abbiamo assicurato condizioni igieniche eccellenti e quindi allungato la vita ai nostri cittadini, può capitare che qualcuno superi i 100 anni di età sottraendosi al processo che abbiamo descritto. Da questo momento il cittadino ultracentenario di fatto *non invecchia più* poiché il motore di gioco non prevede il centounesimo anno d'età, né il centoduesimo, né tutti i successivi. Ma se come precedentemente affermato la probabilità di morte è strettamente legata all'età dei cittadini e se il motore di gioco non è in grado di calcolare l'età degli ultracentenari allora questi ultimi divengono di fatto immortali.

Le comunità americane che hanno studiato il fenomeno sogliono indicare questi fortunati col termine *ghosts*, appunto *fantasmi*.

Ciononostante un fantasma, a parte quest'unica notevolissima peculiarità, è un cittadino assolutamente normale e quindi soggetto a tutte le altre regole del gioco: paga le tasse, mangia e può morire di peste. Il vero problema è che i fantasmi occupano posti nelle nostre abitazioni e soprattutto non lavorano. Quindi i fantasmi influiscono in maniera molto negativa sulla manodopera poiché non potendo morire impediscono il ricambio generazionale configurandosi a tutti gli effetti come una casta di parassiti permanentemente improduttivi che godono di tutti i beni e servizi della città senza contribuirne al funzionamento (il lettore non si intristisca nel cogliere l'analogia con la vita reale). Liberarsi di loro è inoltre estremamente difficile poiché non possiamo sapere con precisione in quale delle tante abitazioni cittadine si nasconda il fantasma.

È quindi altamente sconsigliato creare le condizioni affinché si formi una casta di fantasmi (e anche qui il lettore colga un'analogia e un monito per la vita reale). L'unico modo per farlo è non eccedere in generosità e garantire condizioni igieniche dignitose ma non eccellenti ai nostri cittadini in modo che, e qui diamo sfogo al più bieco cinismo, si levino di torno quando è arrivato il momento.

4.3.3 Effetti negativi dell'invecchiamento

Il sistema che gestisce il ciclo vitale della popolazione presenta un'implicazione alquanto svantaggiosa. Abbiamo visto che ad inizio partita la massima concentrazione di cittadini cade nella fascia di età lavorativa, con nostro grande vantaggio; d'altra parte l'algoritmo che gestisce l'età della popolazione favorisce l'assottigliamento progressivo della nostra forza-lavoro. Col passare degli anni infatti la curva a campana del grafico età - abitanti si sposta verso destra, mantenendo inalterata la propria forma fintantoché non intervengono fattori esterni (immigrazione, emigrazione, etc.) a modificare il numero iniziale di cittadini e nessuno passa a miglior vita. Nel momento in cui qualche anziano muore, e solo in quel momento, il suo posto viene immediatamente occupato da un neonato. Ma ciò implica che negli anni precedenti non sia stata registrata alcuna nascita. Quindi col passare del tempo il numero di persone che superano l'età

lavorativa diventa sensibilmente più alto di quello dei rimpiazzi fino a raggiungere il momento più critico quando il punto morto della curva delle età (corrispondente al periodo di mancanza di nascite) raggiunge la fascia di età produttiva: in quel momento non vi è più nessuno a sostituire chi va in pensione e bisogna attendere che la curva si sposti ancora prima di vedere i nuovi rimpiazzi. In pratica per sostituire gli anziani improduttivi con nuovi lavoratori non ci resterebbe che augurarci cinicamente la rapida dipartita dei primi, a meno di non provvedere personalmente sfrattando senza riguardo i vecchi cittadini (demolendone le case o facendole regredire di proposito) per fare spazio a nuovi immigranti.

Non è però necessario essere così spietati. In verità questo quadro apparentemente tragico lo è molto meno di quanto sembri. Se è infatti molto probabile che si verifichino pochi decessi o nessuno per diversi anni, col conseguente abbassamento o azzeramento dell'indice di natalità, è pur vero che a un certo punto quegli stessi anziani spintisi molto in là con gli anni muoiano d'un colpo in numero abbastanza consistente da provocare una vera e propria esplosione di nascite. Ciò accade a causa della stessa natura probabilistica della legge che regola l'età della popolazione: i cittadini molto vecchi sono più esposti al rischio di morte e, sebbene possa capitare che essi sopravvivano in numero elevato anche per molto tempo, presto o tardi l'aumentato rischio di morte causerà una vera e propria ecatombe e quindi, parallelamente, il decollo delle nascite. È possibile osservare queste "impennate" in praticamente tutte le partite sufficientemente lunghe (nelle quali non siano intervenuti i suddetti fattori di alterazione dell'equilibrio). In questi casi la curva grafico delle età non sarà più a campana bensì a "onda" con diverse "creste" separate da "ventri" corrispondenti ai periodi di scarsa natalità.

Il vero problema per il governatore (forse il più grande dilemma per i giocatori di *Caesar III*) sta nel superare questi periodi di "secca" senza vedere la propria provincia cadere preda dell'inveteramento dei suoi abitanti.

4.4 Il "letargo urbanistico"

4.4.1 Una soluzione tentata al problema dell'invecchiamento

Il sistema più comunemente utilizzato per far fronte all'invecchiamento della popolazione è edificare nuovi isolati residenziali in modo da attirare altri lavoratori in città. Questa apparentemente logica soluzione presenta in realtà una seria controindicazione che ne mina la validità. In primo luogo sarà infatti necessario portare il nuovo isolato a un tenore di vita almeno medio (casa piccola) per almeno due ragioni: la prima è che la scarsa capienza di tende, baracche e capanne non giustifica l'effetto negativo che un loro numero elevato produrrebbe sull'indice di prosperità; la seconda è che se un gran numero di cittadini si trova a vivere in condizioni visibilmente peggiori di quelle dei conterranei più benestanti (plebei o, peggio ancora, patrizi) ci troveremo ben presto a dover fronteggiare dei furti o, in casi estremi, una rivolta. D'altro canto i servizi che forniremo ai nuovi arrivati aumenteranno il numero di lavoratori necessari al so-

stentamento della città in misura ben maggiore rispetto al numero di nuovi impiegati che occuperanno l'ultimo quartiere. In pratica alla fine ci ritroveremo nelle condizioni di partenza con l'aggravante di un quartiere in più da gestire. Se saremo abbastanza rapidi riusciremo a terminare l'incarico prima di fronteggiare l'imminente disastro ma è comunque consigliabile essere in grado di far fronte anche a questa spiacevole eventualità.

4.4.2 "Ibernare" la città

Immaginiamo ora di aver edificato la nostra provincia rispettando tutti i criteri illustrati finora e di dover adesso fare i conti con l'invecchiamento della popolazione.

Pianificando attentamente tutti gli aspetti della vita cittadina abbiamo fornito a ogni isolato residenziale il numero minimo di servizi che occorrono a garantirne la stabilità e assicurato che la produzione di ogni risorsa fosse appena superiore alla domanda. In questo modo dovremmo aver accumulato una certa quantità di disoccupati che potranno esserci d'aiuto ora che le risorse umane vengono a mancare. Se dovessero bastare a superare la crisi avremmo finito. Altrimenti dovremo individuare in un sistema già improntato all'essenzialità quali siano i nodi sacrificabili per il bene della provincia.

Possiamo innanzitutto affermare senza tema di smentita che i servizi e quella parte della produzione industriale destinata al mercato interno sono assolutamente imprescindibili. Quindi se intervenissimo proprio su questi due aspetti metteremmo a repentaglio la stabilità della provincia. Per esclusione non ci resta che fare a meno di una parte o di tutta la produzione industriale destinata al mercato esterno. Si tratta senza dubbio di una manovra audace che non sarebbe possibile se l'economia della città vivesse solo di esportazioni. Dobbiamo quindi prima di tutto assicurarci che l'altro pilastro dell'economia cittadina, la tassazione, sia sufficientemente robusto da tollerare all'occorrenza il peso di buona parte se non tutta la provincia (a tal proposito ricordiamo che sviluppando le abitazioni fino al livello di insula grande otteniamo il doppio beneficio di incrementare il gettito fiscale e ridurre considerevolmente il consumo interno).

A questo punto ci viene in aiuto l'unico aspetto positivo della carenza di manodopera: il ridotto peso degli stipendi sulla nostra economia. Volendo possiamo accentuare questo aspetto positivo abbassando gli stipendi fino al minimo consigliabile (il salario pagato da Roma) e aumentando leggermente la percentuale di tassazione (di quanto ci è concesso dall'umore cittadino).

La situazione si fa decisamente più favorevole se siamo riusciti a creare quartieri patrizi (magari anche grandi): con le entrate derivanti dalla tassazione dei ricchi cittadini possiamo affrontare serenamente tutti i nostri problemi. Potremmo ad esempio permetterci, nei casi più disperati, di alleggerire ulteriormente il peso dell'industria sulla manodopera importando uno dei beni di consumo richiesti dalla popolazione in modo da poter liberare altra manodopera dal settore produttivo per impiegarla nei servizi.

Operando in questo modo garantiremo alla provincia delle stabili entrate e dovremo limitarci a supervisionare il "letargo" della nostra città: il bilancio resterà in attivo quel tanto che basta a

pagare il tributo annuale a Roma e non resterà che attendere che il tempo provveda a sostituire la parte improduttiva della popolazione con nuovi lavoratori. A tal fine dovremo porre attenzione affinché non venga a costituirsi la perniciosa casta dei fantasmi garantendo le condizioni igieniche minime necessarie a prevenire lo scoppio di pestilenze.

Quando il periodo di carenza di manodopera sarà trascorso potremo finalmente uscire dal nostro "letargo urbanistico" e riprendere normalmente il nostro incarico.

5. Conclusioni

5.1 La città “perfetta”

Voglio ancora dedicare una piccola riflessione su un argomento alquanto inflazionato presso numerose comunità di appassionati del titolo *Impressions*: la città *perfetta*. Con questo termine si vuole intendere un ipotetico schema urbanistico di provata infallibilità la cui applicazione assicuri sempre la vittoria a prescindere dalle condizioni in cui viene a svolgersi l'incarico. È ovvio che una tale meraviglia non esiste. Chiunque abbia giocato anche solo un paio di partite a *Caesar III* sa bene che termini anche meno pretenziosi come “isolato perfetto” o “difesa perfetta” hanno ben poco significato. Non è possibile ad esempio superare ogni incarico adoperando sempre il valido isolato ad anello (si pensi alla Lugdunum della carriera pacifica) specie se la mappa che stiamo affrontando è stata progettata da qualche altro giocatore.

Si possono tuttavia definire isolati, difese o città *flessibili*, ovvero adattabili in base al territorio e agli altri fattori che influenzano la gestione della provincia. E il concetto di flessibilità così inteso è il cuore pulsante di questo saggio.

5.2 Nuovi campi d'indagine

Giunti alla fine del nostro percorso possiamo renderci conto di aver lasciato in sospeso o non trattato in dettaglio alcuni interessanti argomenti quali ad esempio la struttura degli quartieri residenziali. La scelta è voluta in quanto, come ho già detto nell'introduzione, tali temi saranno al centro di future opere a cura di altri membri del nostro forum e perché comunque una loro trattazione più approfondita non era indispensabile al raggiungimento degli obiettivi di questo saggio.

Cionondimeno non posso che consigliarvi di proseguire gli studi su questo meraviglioso titolo ancora capace, a ormai dodici anni dalla sua pubblicazione, di legare a sé una nutrita schiera di appassionati.

Sono abbastanza sicuro che per la vastità dell'offerta ludica di *Caesar III* ci saranno senz'altro diversi argomenti che non saranno esauriti neanche nelle prossime opere in lavorazione presso il nostro forum e spero vivamente che qualcuno dei lettori vorrà cimentarsi nella loro analisi con la stessa passione che ha sostenuto noi altri.

Ringrazio quanti di voi hanno avuto disponibilità ad accordarmi la loro attenzione fino a questo punto e a tutti auguro di cuore buon divertimento con *Caesar III*!