

Cristoforo Colombo e il suo contesto

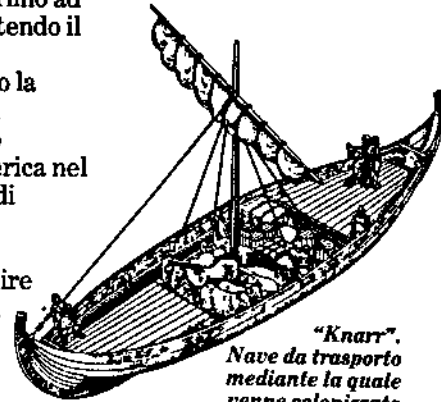
Cesare
Marchetti

Ovvero come il valore di ogni grande scoperta discende da una decisione sociale

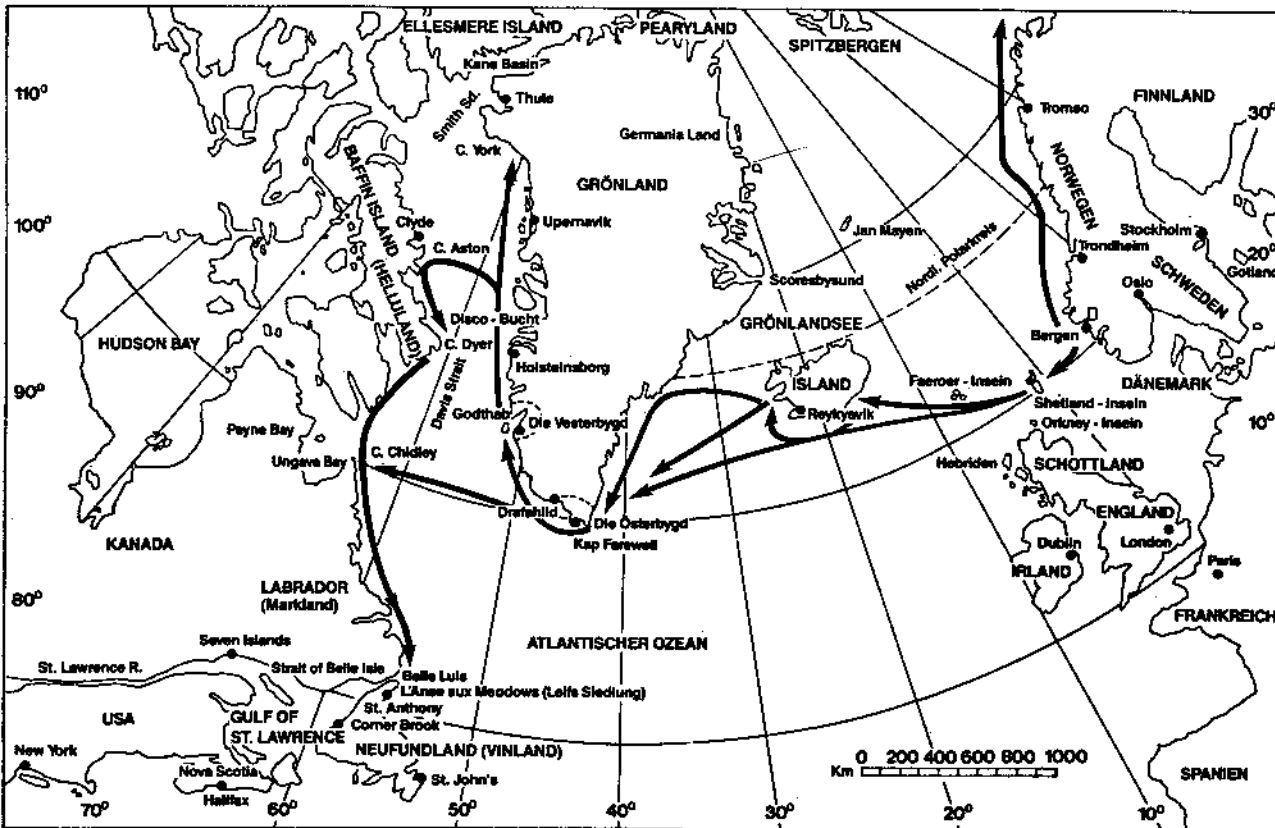
Quod nisi esset, non diceremus totum orbem terrarum pilam esse
Seneca, *Questiones Naturales*, 4, 11, 2

Negli ultimi dieci anni ho analizzato alcune centinaia di sistemi economici, sociali e culturali utilizzando dei modelli matematici di matrice biologica. Uno dei risultati che più colpisce è l'importanza determinante del contesto. Non sono certo io il primo ad accorgersene o a dirlo, ma forse il primo a provarlo quantitativamente. Mettendo il concetto in una frase flash, si potrebbe dire che è la storia che fa gli eroi.

Nella nostra cultura dove il volontarismo fa premio, sono gli eroi che fanno la storia, e questo è l'istinto dominante. So dunque che susciterò reazioni ostili cercando di mostrare che la grandezza di Cristoforo Colombo è un fenomeno contestuale, e che per le stesse ragioni Bjarni Herjolfsson che avvistò l'America nel 985 giusto cinquecento anni prima, e con fortuna di ferro ebbe la possibilità di raccontarlo, eroe non è. Sia ben chiaro che i miei argomenti non mirano ad intaccare questa grandezza, ma solo ad evidenziare dei meccanismi nel funzionamento dei sistemi sociali. A proposito di contesto comincerò col dire che l'immagine dei mari del nord, tra la Scozia e il Labrador, che ci viene dai nostri atlanti di scuola, è fortemente falsata dalla proiezione di Mercatore. Guardata su un mappamondo, quest'area ha all'incirca le dimensioni del Mediterraneo, con l'Islanda e la Groenlandia messe ad opportune distanze intermedie.



"Knarr".
Nave da trasporto
mediante la quale
venne colonizzata
la Groenlandia.



Mappa delle più importanti esplorazioni Vikinghe.



Illustrazione che raffigura un vascello simile alla S. Maria: disegno del 1486 conservato al British Museum di Londra.

Questo umanizza le imprese dei monaci irlandesi e dei Vikinghi, che la esplorarono e vi si insediarono, riconducendola alle tecniche disponibili, sia per quanto concerne le navi che per la navigazione.

Nella seconda metà del primo millennio il cristianesimo d'occidente era in una fase di intensa espansione. Il ramo innestato sul ceppo celtico generò una vitalissima varietà di monaci, assetati di anime e di solitudine. Questi monaci irlandesi si muovevano agilmente su navicelle fatte con pelli di bue tese su uno scheletro di legni verdi, i famosi *curragh* ancor oggi occasionalmente usati in Irlanda. All'inizio del VII secolo avevan "colonizzato" la Scozia, le Orcadi,¹ le Shetland. I *curragh* di altura potevan portare una ventina di persone e provviste per un paio di mesi.

Sunt aliae insulae multae in septentrionali Britanniae oceano ... in quibus in centum ferme annis heremitae ex nostra scotia navigantes habitaverunt

De Mensura Orbis Terrae, 7, 14

L'occupazione delle Far Oer e dell'Islanda seguì a ruota, come il monaco Dicuil Hiberniae attesta nel suo *De Mensura Orbis Terrae* scritto intorno al 825. Secondo i racconti riportati da Dicuil, le Far Oer erano state occupate dai monaci un secolo prima, ma poi abbandonate per le continue scorrerie dei Vikinghi. I monaci in questione si erano allora spostati in Islanda. I Vikinghi li cacciarono anche di lì, questa volta arrivando come coloni, e pare che i monaci si rifugiassero finalmente in Groenlandia sia ad est che ad ovest.

Finché il computer non entrerà ad esplorare le miniere degli Archivi Vaticani, i documenti scritti a disposizione son pochi, ma sembra proprio che questi mari pullulassero di attività.

Igitur sanctus pater cum sua familia per oceani equora huc atque illuc agitabatur per tres menses. Nihil poterant videre nisi celum et mare

Navigatio Sancti Brendani, 12, 1.

Il maverik di questi monaci navigantes è di certo San Brendano di Ardfert, vissuto tra il 484 ed il 577 circa, e le cui avventure nautiche trasmesse oralmente furono messe per iscritto tre secoli dopo nella *Navigatio Sancti Brendani*, ed in una sua vita in Irlandese.

Queste operette sono rimarchevoli perché, depurate dai fiori della fantasia celtica, contengono dati di fatto precisi, che lascian supporre il fraticello sia stato quasi dappertutto, inclusa l'America propriamente detta.

La *Navigatio* ebbe un immenso successo popolare e di certo fu nella linfa culturale che nutri i frutti dell'esplorazione e della scoperta.

Tercia namque die viderunt insulam non longe ab eis totam copertam arboribus densissimis habentes fructum predictum uvarum incredibili fertilitate

Navigatio Sancti Brendani, 18, 10

San Brendano con un manipolo di Ulissi in saio, fece due viaggi che durarono complessivamente sette anni. Vide di certo le Far Oer con le loro pecore, e l'Islanda con un vulcano in eruzione. Forse le Azzorre ed il Mar dei Sargassi (un mare cagliato). La descrizione di un "Gatto di mare" con grandi occhi, baffi e zanne, ci porta verso la Groenlandia ovest, e i suoi trichechi, come gli uomini piccoli e scurissimi che potrebbero essere esquimesi. Compare anche una "Terra promessa" che percorse per quaranta giorni e dove un monaco restò. Dai dettagli potrebbe proprio trattarsi del continente americano. Dopo tutto aveva navigato quaranta giorni ad ovest delle Far Oer, e la terra era troppo grande per esplorarla.

I Vikinghi, in una fase di espansione demografica, e di repulsione dalle leggi norvegesi, cominciarono

ad affluire in Islanda verso la fine del nono secolo e la saturarono rapidamente scacciando i fraticelli parte dei quali come detto ripararono in Groenlandia. Quando infatti i Vichinghi occuparono anche la Groenlandia ci trovarono "abitazioni umane" non meglio definite che potrebbero essere state fatte appunto dai monaci. La comunità Islandese era vivacissima e ben collegata, commercialmente e culturalmente alla Norvegia, da cui dipendeva in ogni caso per il legname necessario alle costruzioni e per le navi, nonché per i lussi della civiltà. La successiva spinta ad ovest nacque da Eric il Rosso, bandito dall'Islanda per tre anni per questioni di confini e risse, in cui ci eran scappati dei morti. Testa calda, armò una nave e partì ad ovest nel 982 in cerca di terre da occupare. Trovò qualcosa all'ovest della Groenlandia, più che altro zone d'erba lungo i fiordi, lambiti da un baffo della Corrente del Golfo che ne tempera un po' il clima. Rientrato in Islanda organizzò una spedizione di popolamento, affidandosi anche all'idea pubblicitaria della Terra Verde: Groenland.

Oltre ai pascoli, queste terre fornivano verdure, ma eran troppo fredde per i cereali di allora. Non c'era dunque pane, ma la mancanza più sentita era quella della birra, visto che l'orzo necessario doveva esser importato dalla Norvegia.

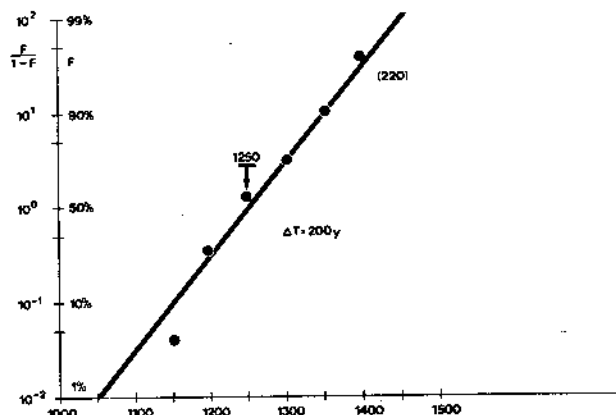
Secondo la *Groenlendinga Saga*, il primo avvistamento dell'America avvenne nel 985 Bjarni Herjulfson, navigatore mercante, tornando in Islanda con la sua nave per passar l'inverno con il padre come era solito fare, trovò che questo si era appena trasferito nelle nuove terre scoperte da Erik. Altra testa calda ripartì subito verso ovest, piuttosto fuori stagione, e una gran tempesta lo spinse a sud-ovest per alcuni giorni, quando avvistò terra. Dalla sua breve descrizione dei luoghi e dalla navigazione successiva si potrebbe presumere fosse Cape Cod, e che abbia imbucato lo stretto di Belle-Isle ad ovest di Terranova, raggiungendo poi la Groenlandia proprio all'altezza del fiordo in fondo al quale suo padre aveva piantato dimora.

Il nostro mercante-capitano era certo un uomo di fegato e di risorse nonché di splendida fortuna ma lo spago fu presumibilmente tanto che decise di non navigare più. La sua storia però non finì lì, presumibilmente perché le terre avvistate erano boschive, ed i nuovi colonizzatori della Groenlandia non avevan alberi. Il legname, a parte quel po' che arrivava come *drift wood* colle correnti, se lo dovevan portare dalla Norvegia. E non era un viaggio da poco. Bastava una nave carica di legname per fare un uomo ricco.

Vista la scarsità di birra anche una nave carica di vino poteva avere lo stesso effetto. Uno degli esploratori tornò infatti con un pieno di mosto. Questo può anche spiegare



Illustrazione raffigurante l'utilizzazione di un tipo di astrolabio in uso nel XVI sec.

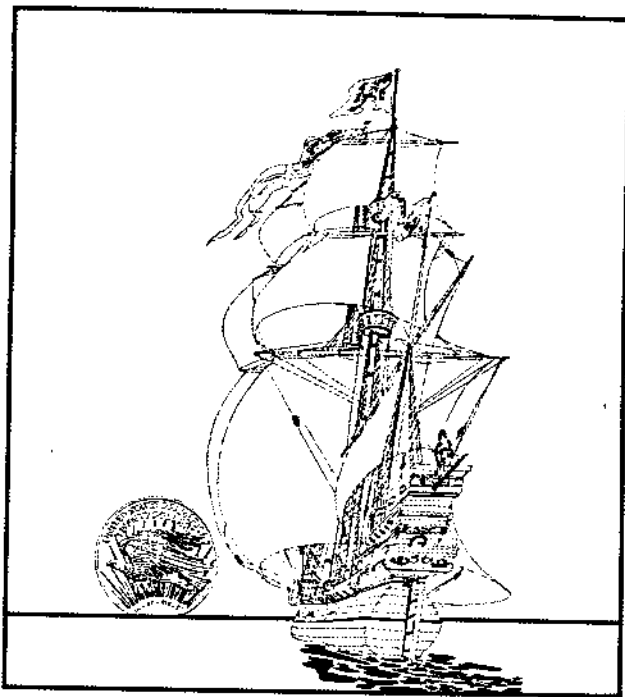


Numero cumulativo delle cattedrali Gotiche descritte secondo le curve logistiche trasformate.

l'accento dato alla vite per definire i luoghi. Analogamente il Labrador fu battezzato Markland, la terra del legno. La lingua batte dove il dente duole. Fu Leif Erikson, figlio di Erik il Rosso, che nel 1003, andò ad esplorare quel che Bjarni Herjulfson aveva accidentalmente avvistato, presumibilmente pensando ad una possibile fonte di legname reperibile a distanze ragionevoli. L'impresa ebbe successo e Leif tornò indietro appunto con un carico di legname. Incidentalmente, come la *Groenlendinga Saga* esplicitamente dice, anche i successivi esploratori Thorfinn Karlsefui e Fredis tornarono indietro con un carico di legname.

La colonia Groenlandese prosperò e nel 1300 quando la popolazione raggiunse il suo massimo aveva anche un vescovo e circa 6000 "anime" pagavano l'Obolo di Pietro (in pelli e zanne di tricheco). A parte l'ammirazione per l'efficienza del sistema fiscale della Chiesa Romana, tutta questa gente necessitava di un bel po' di legname per costruir navi, case e attrezzi, nonché per cucinare e riscaldare anche se per questi ultimi usi si usava anche grasso di foca e di balena.

In altre parole i viaggi in America dovevano essere frequenti e regolari e, curiosi come erano questi navigatori Vichinghi, le esplorazioni non dovevano esser mancate. Purtroppo non eran messe a protocollo anche se forse qualcosa dovrebbe essere negli archivi del Vaticano. Si trova ad esempio negli *Annali Islandesi*, che nel 1211 il vescovo Groenlandese Eirik, si imbarcò in una spedizione per andare a visitare "Vinland", il nome che indicava le terre più a sud nel racconto delle Saghe. Poiché l'esistenza degli indiani d'America era già stata dolorosamente sperimentata da Thorwald Erikson nella sua spedizione del 1006, dove rimase ucciso da una freccia, è da supporre che missionari irrequieti, abbiano ben pensato di portare nuove anime a Cristo ed abbian spedito i loro



Preterea unam ad huc insulam recitavit,
a multis in eo repertam oceano, quae dicitur
Winland, eo quod ibi vites sponte nascantur,
vinum optimum ferentes

Descriptio Insularum Aquilonis, XXXIX

bravi rapporti a Roma. Non bisogna d'altronde credere che tutte queste cose restassero disconnesse dall'Europa. Questa gente si muoveva, ed anche se la Norvegia era divenuta meno importante per il legno lo era per altre cose.

Verso il 1070 nella sua *Descriptio Insularum Aquilonis* l'abate Adam Bremensis, riferisce che il re di Danimarca gli aveva parlato di una grande isola, chiamata Winland, perché le viti vi crescevano naturalmente producendo una ottima uva, e situata ad ovest della Groenlandia.

Il re dunque sapeva, e ci si può domandare perché non si sia mosso. Intanto quei secoli erano politicamente turbolenti per l'Europa del Nord. Poi queste terre eran troppo lontane. Ogni potere tende per istinto all'espansione, ma è noto che nessun impero si è espanso al di là di quindici giorni di viaggio.

E poi, come alcune infelici spedizioni dei Groenlandesi avevano mostrato, gli indigeni erano numerosi, agguerriti e con armi equivalenti a quelle di questi Vikinghi dell'anno mille.

Quantum est enim quod ab ultimis litoribus
Hispaniae usque ad Indos iacet? Paucissimorum
dierum spatium, si navem suam ferat ventus

Seneca, - *Naturales quaestiones*, 1, Pref 13

Il contesto di Colombo è più complesso. Nel decimo secolo quando i Norvegesi arrivarono in America, l'Europa occidentale era una cultura sotto assedio, le spalle all'Atlantico, con Vikinghi, Magiari ed Arabi all'attacco sugli altri tre punti cardinali. Al giro dell'anno mille, i Vikinghi, dopo tanto scocciare i frati irlandesi e saccheggiare i loro conventi erano stati convertiti al cristianesimo, i Magiari erano stati assorbiti politicamente, gli Arabi, duramente ammaccati dai panzer di Carlo Martello, erano in ritirata.

L'Islam fu messo sotto pressione in Ispagna e Nord Africa, e cent'anni dopo attaccato dai crociati nel Medio Oriente.

Nel '400 una vigorosissima Europa era in fase di espansione globale, esplorando, commerciando, conquistando. Imparando da tutti e inventando di suo. Le armi da fuoco sono finalmente europee, così come l'uso delle staffe per creare l'irresistibile "cavaliere d'urto" di Carlo Martello.

La caravella era una di queste invenzioni che le vele latine, e il timone fisso rendevano adatta alle traversate oceaniche, nonché a navigare controvento bordeggiando.

Queste navi, e i nuovi metodi di navigazione permettevano non solo di raggiungere qualsiasi parte del mondo, ma di stabilire un sistema mondiale di comunicazioni regolari, provvedendo così l'infrastruttura materiale ed informatica per la creazione di imperi globali.

Questo nuovo spirito e questa nuova visione del mondo non era ristretta alle élite ed alle organizzazioni. Una miriade di individui sciamò per il mondo a fare le cose più diverse, spesso sotto veste di mercanti, ma in sostanza per impulso espansivo. Purtroppo non scrivevan rapporti di viaggio, ma qualcosa si sa per via indiretta. Citerò ad esempio Pietro Rambulo di Messina che andò in Etiopia, servì l'imperatore per molti anni, e nel 1440 condusse un'ambasciata etiopica in India ed a Ceylon. Tornò con splendidi gioielli e l'imperatore lo mandò nel 1450 come ambasciatore presso il re Alfonso V di Napoli ed Aragona. O di un genovese che Philippe di Mezieres incontrò nel 1340 a Cipro, e che era vissuto in India per cinquant'anni. Marco Polo era solo uno dei tantissimi.

Colombo partì in cerca di una via "diretta" per raggiungere l'India perché questa era un polo di fascinazione. Nel suo *Liber abaci* del 1202 Fibonacci disse esplicitamente che voleva insegnare l'aritmetica **alla maniera indiana**. Testi di ogni genere di origine indiana venivano tradotti in latino. Citerò ad esempio il curioso **Barlaam e Josaphat** arrivato al latino dal Sanscrito via il turco ed il greco e che non è altro che una versione della vita di Buddha (Josaphat - Bodhisatva). Ebbe tanto successo da finir col dare un santo al nostro calendario (il 27 Novembre). Il nostro Colombo cavalcava un ippogrifo!

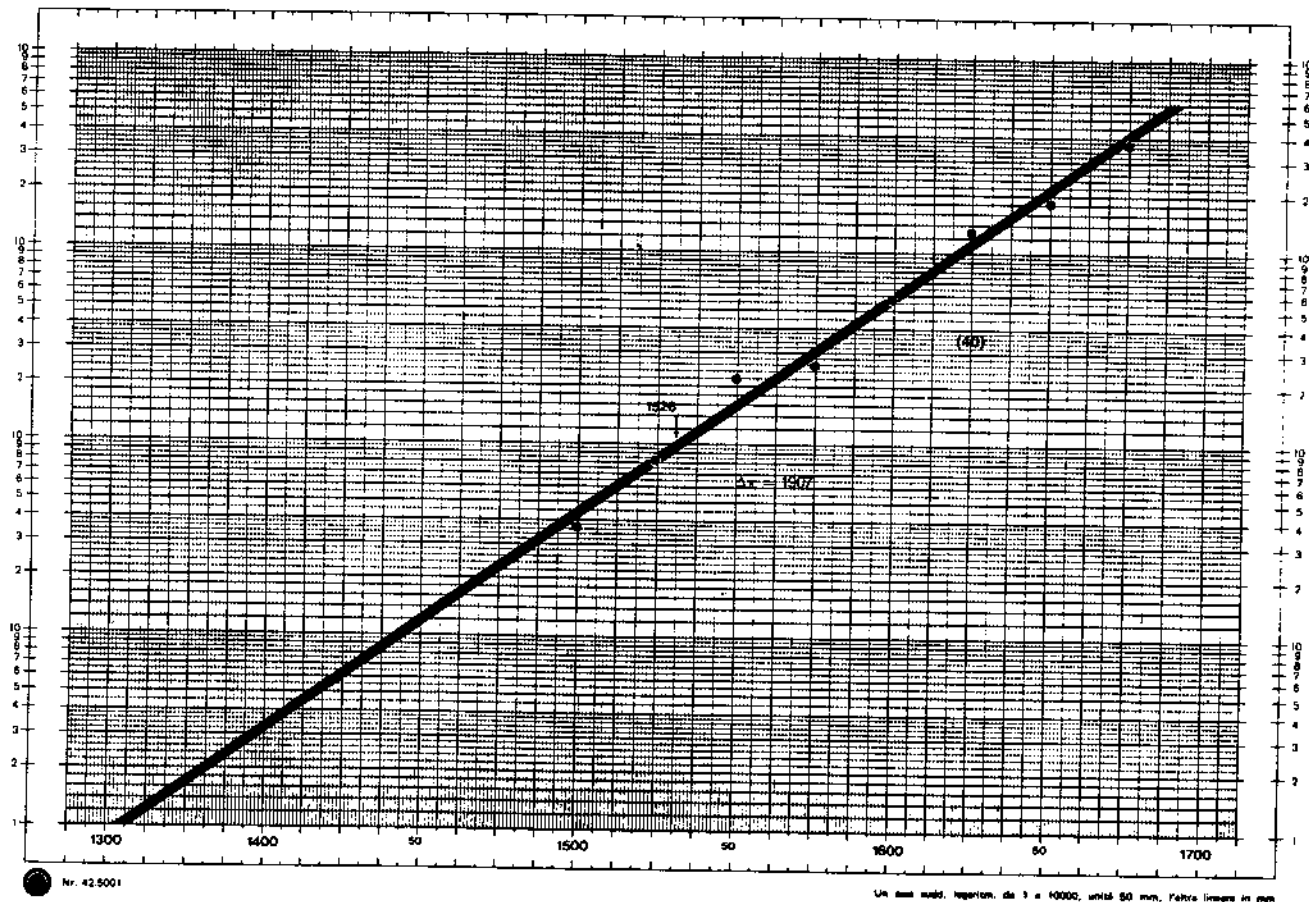
L'idea portante era di arrivare in India senza passare attraverso i filtri arabi e medioorientali. Ma per poter partir per l'India Colombo dovette barare e ora dirò come. Il problema non era quello della terra piatta o rotonda, come ci hanno spiegato a scuola. Già Seneca che era spagnolo di Cordoba ed aveva presumibilmente un orecchio per l'Atlantico, aveva detto che navigando ad ovest dell'Europa si poteva raggiungere l'India. Né quello della conoscenza delle sue dimensioni. Eratostene nel III secolo pur usando la curiosa unità di misura "giornata di carovana" per calcolare la lunghezza dell'arco base tra Alessandria e Siene (Aswan) ne aveva data una misura con un errore solo del 21% rispetto al valore che oggi conosciamo.

La misura fu migliorata da Poseidonio poco dopo all'11%. Quella più precisa fu organizzata a Bagdad dal Califfo Abdullah al Mamun nel IX secolo su una base geodetica misurata con pertiche. L'errore è solo del 3.6%! L'ambiente in cui operava Colombo era troppo sveglio per non sapere queste cose. Infatti l'opposizione ufficiale al progetto veniva dalla considerazione che la distanza era troppa anche per una caravella. Basta togliere l'America dal mappamondo per rendersi conto che l'opposizione non aveva torto. Colombo si ingolfò in vie tortuose. Usò l'opera geografica di Strabone, riemersa nel 1439, per suggerire che l'Asia si estendesse ad

oriente molto più di quanto Tolomeo avesse detto. In quanto alla dimensione della terra, visto che oltre alle tre citate c'erano altre stime e non c'era, a ben vedere, una maniera sicura di scegliere quella giusta, Colombo tirò a preferire una terra piccola (del 25% circa), sostenendosi anche con le idee del geografo Toscanelli. Per di più dimenticò che Strabone stesso aveva consigliato di andare in India circumnavigando l'Africa.

Sia ben chiaro che i monomani (e gli scienziati) hanno in comune questa tendenza a dimenticare quei dettagli che negherebbero l'oggetto della loro infatuazione. Niente di male. Qualche volta la imbroccano. Ed in ogni caso la selezione naturale fa fuori chi sbaglia. Tutto sommato, attraverso di loro, la società sperimenta senza molto rischiare.

Come vinse Colombo le fondatissime critiche degli oppositori? Con i feromoni. La regina Isabella, gran donna per altri versi, sentì certo la forza e la virilità di questo genio appassionato e perseverante (insiste a vendere il suo progetto per 18 anni). Intercesse presso il re Ferdinando (ancora feromoni). Colombo partì con le sue caravelle e trovò un continente. Ironia della sorte, proprio dove i suoi conti sbagliati l'avevano messo. Malgrado i viaggi successivi Colombo morì fermamente convinto di aver raggiunto una propaggine delle Indie. Le Indie Occidentali. Popolate da Pellerosse, ancor oggi



Esplorazioni del continente americano da Colombo in poi. Fonte dei dati: The world Almanac.

chiamati Indiani. Testone anche l'Ippogrifo.

La scoperta "prese" e la conquista procedette. Le caravelle eran capaci di globalizzare il sistema e le armi, le tattiche e lo spirito degli europei erano ormai irresistibili. Contro organizzatissimi e centralizzatissimi imperi come quello Incaico e quello Azteco, poche centinaia di uomini potevano superar tutte le difese, penetrare fino al nucleo, e prendere il potere. La difesa, diffusa e "partigiana", degli indiani del Nord America richiese però un paio di secoli per esser risolto, e mezzi molto più complessi.

Trovo questi due macroesempi di scoperte dello stesso oggetto in contesti diversi con conseguenze diversissime derivanti dal contesto, estremamente interessanti, perché mostrano che le osservazioni di T.S. Kuhn sull'innovazione nella scienza hanno un carattere generale. Come in una vendita all'asta, è la società a definire il valore delle cose, e l'affermazione ha un carattere generale. Kuhn tratta il caso delle rivoluzioni scientifiche. I miei studi sull'invenzione e l'innovazione tecnologica negli ultimi trecento anni, non solo confermano, ma mostrano anche delle strutture temporali quantitative nelle "finestre di accettazione" che accrescono ulteriormente il determinismo di questi processi. Vorrei ora ridare uno sguardo alla storia di Colombo, usando la stessa metodologia impiegata per lo studio dell'innovazione tecnologica. Purtroppo, come ora spiegherò, i dati base sono imperfetti, e le conclusioni dunque semiquantitative, ma cionondimeno le ritengo interessanti.

Il concetto base è che le azioni umane sono guidate da modelli culturali, i quali hanno un ciclo di prodotto da interpretarsi nel senso corrente degli economisti e che di fatto segue quantitativamente le stesse leggi. Non entrerò nella matematica, sia pur elementarissima, di queste analisi ma mi spiegherò con un esempio.

La costruzione di cattedrali gotiche nel medioevo può esser considerata come la manifestazione fisica di un modello culturale. Nella Fig. 1 è riportato nel tempo il numero cumulativo di cattedrali iniziate (riferendosi alla posa della prima pietra), e dove la linea retta interpolante rappresenta appunto una tipica curva di prodotto espressa integralmente (una curva logistica nel caso specifico). Ho adottato questa forma un po' inusuale di presentare la storia di un prodotto cumulativamente perché questo mi ricollega all'uso, che faccio correntemente, di modelli biologici per descrivere faccende umane. Se non ci sono decessi, il cumulativo rappresenta di fatto una popolazione.

Come si vede i dati sposano l'equazione per un periodo di circa quattrocento anni con una precisione piuttosto raccapricciante.

Soprattutto se si pensa che prendendone una metà, ad esempio la prima, si sarebbe potuto

prevedere nel 1250, e con buona precisione, quante cattedrali sarebbero state costruite nei prossimi duecento anni e quando. Lo straordinario, più di questa previsione, è che un fenomeno così complesso abbia conservato perfettamente la sua identità per un periodo di tempo così lungo. Il risultato ha un carattere generale. L'ho infatti applicato ad un migliaio di casi tratti dai campi più svariati dell'attività umana, ottenendo sempre risultati autoconsistenti. Il caso delle cattedrali, sia ben chiaro, è però un caso molto semplice da un punto di visto di analisi di sistema.

Anche le esplorazioni sono la manifestazione di modelli culturali, e le esplorazioni stesse possono venir contate per esaminare la dinamica e la vita del modello. Nel caso delle cattedrali il conto è facile, in quello delle esplorazioni, difficile, perché quelle che non han avuto successo, o che sono state fatte in sordina, non lasciano traccia registrata. A questo scopo mi proposi di analizzare la serie di esplorazioni "verso ovest" dopo Colombo per vedere se il modello era soddisfatto. Malgrado l'analisi sia tarata come detto dall'incompletezza dei dati, un risultato appare sicuro, che la serie costituisce solo parte di un impulso.

In altre parole la struttura temporale delle esplorazioni dopo Colombo, lascia presupporre una serie di esplorazioni che lo precedono. Così come nel caso delle cattedrali, la sequenza delle costruzioni dopo il 1250, lascia supporre, ed in questo caso anche ricostruire con buona precisione, quello che è successo prima del 1250.

Di includere i Norvegesi nell'onda di Colombo non me la sento anche se l'Europa era, da un punto di vista di diffusione culturale, già allora un solo oggetto. Tanto per citare una curiosità, nel trattato *Nuzhat al Mustaq* scritto dal geografo al-Idrisi in Sicilia nel 1150, descrivendo i mari del Nord Atlantico, al-Idrisi dice: «Ci sono anche animali marini di così grande taglia che gli abitanti delle isole interne usano le loro ossa e vertebre al posto del legname per costruire case. Ne fanno anche mazze, frecce, lance, coltelli, sedili, scale ed in genere ogni sorta di cose altrove fatte di legno».

Questa descrizione si può applicare soltanto agli Esquimesi e siamo in Sicilia nel 1150. Il solo canale di informazione plausibile passa per la Norvegia.

Il modello culturale che ha portato l'Europa alle conquiste in tutti i campi durante gli ultimi mille anni è dunque la matrice che ha dato motivazione e gloria a Colombo. Questi modelli profondi, a livello di religione, hanno costanti di tempo dell'ordine di mille anni. Purtroppo molti indizi segnalano la fine del nostro ciclo. Uno, centrale, è quello della fertilità,

anch'essa come l'esplorazione dei continenti e la costruzione di cattedrali, sotto stretto controllo culturale.

Lascio questa storia per un'altra occasione.

