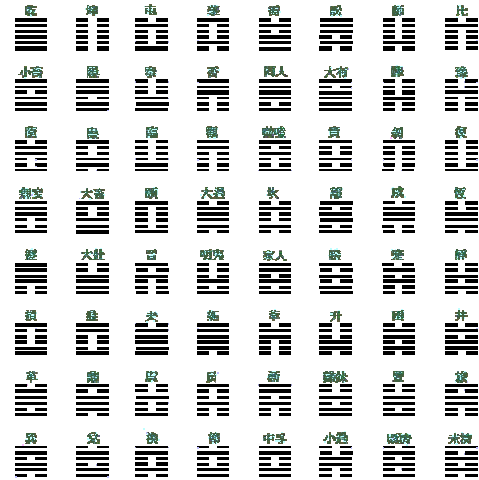


Chi la fa, l'aspetti: gli *Elementi* di Euclide esportati dai Gesuiti nella Cina dei Ming

Tito M. Tonietti
Dipartimento di matematica, Università di Pisa
E-mail: tonietti@dm.unipi.it



ABSTRACT: La diffusione degli *Elementi* di Euclide nella Cina Ming ebbe un ruolo sia nell'evangelizzazione che nella formazione di una cultura scientifica. Per quanto riguarda la geometria, i gesuiti si scontrarono con la visione estremamente pittorica della geometria cinese. E a partire da questo scontro emersero differenze nel fare scienza in seno alle due culture, quella europea e quella cinese.

PAROLE CHIAVE: *Elementi* di Euclide, diffusione della scienza, matematica.

1. Gli *Elementi* di Euclide nella Cina dei Ming

Nel 1574 Cristoforo Clavio pubblicava la sua prima edizione latina degli *Elementi* di Euclide, nel 1589 la seconda e nel 1603 la terza. Il gesuita, seguendo Platone, sosteneva che: “Le discipline matematiche elevano l’anima ed aguzzano la forza della mente per contemplare le cose divine”[1]. Ma esse avevano anche una inquietante funzione pratica come vedremo più avanti. Dopo essere stato suo allievo a Roma, il gesuita Matteo Ricci portava quegli *Elementi* nella Cina del declinante impero Ming. Ne traduceva in cinese i primi sei libri, con l’aiuto dei suoi allievi cinesi convertiti, perché li pensava uno efficace strumento per la loro opera di evangelizzazione. Nel 1607, pochi anni prima che Ricci morisse a Pechino nel 1610, la traduzione in cinese degli *Elementi* veniva pubblicata col titolo *Jihe yuanben* [*Le radici originarie del quanto viene*]. Il testo rappresenta un caso particolarmente interessante di storia interculturale perché, attraverso di esso, si possono mettere in luce le radici culturali delle scienze e le loro diversità [2].

Nella introduzione, Ricci presentava l’opera come particolarmente adatta a ricavarne vantaggi pratici in molti casi. Questa geometria, che veniva dall’Europa, era utile soprattutto nelle circostanze dove le procedure comuni e dirette fossero insufficienti. Ad esempio, come conoscere cose lontane non raggiungibili? Nel libro si spiegava come poterlo fare attraverso le cose vicine. C’era però una condizione essenziale per riuscire ad impararlo. Ed il gesuita scriveva: “Come potrebbe un buon [omissis] fidarsi dei sensi che ci ingannano?”[3].

Anche gli antichi cinesi avevano studiato la geometria ed ottenuto i loro bravi risultati. Essi avevano seguito un loro stile particolare che argomentava soprattutto attraverso le figure e che usava dunque la vista [4]. La lettura di Euclide, legata alla funzione religiosa di quel momento, veniva dunque contrapposta da Ricci alla geometria tradizionale cinese. La criticava infatti nei termini seguenti persino un funzionario imperiale a nome Xu Guangqi. Egli si era convertito al cristianesimo e diventato allievo del gesuita aveva collaborato alla traduzione degli *Elementi* di Euclide. “Il *gougu* tralascia di spiegare, solamente si guarda”[5].

Col termine *gougu* gli studiosi cinesi indicavano i triangoli rettangoli. La loro proprietà fondamentale, con una dimostrazione caratteristica, si trova in un libro molto antico, lo *Zhoubi suanjing* [*Il classico degli Zhou per calcolare lo gnomone*]. Esso risale almeno all’epoca degli imperatori Han (da due secoli prima a due secoli dopo Cristo), ma forse riportava parti persino precedenti [6].

Quel “... solamente si guarda” di Xu si riferiva alla *Xian tu* [*la Figura della corda*] contenuta in questo libro. Attraverso la figura si riesce invece realmente a dimostrare quel famoso legame tra i tre lati: il quadrato costruito sulla *xian* [*l’ipotenusa*] è uguale alla somma dei quadrati costruiti sul *gou* e sul *gu* [*i cateti*] [7].

Ma, per i gesuiti, l’unico vero teorema di Pitagora, come si era venuta a chiamare per convenzione in Occidente quella proprietà, restava quello dimostrato negli *Elementi* di Euclide alla fine del libro primo. La frase appena citata si trova in un libro dal titolo *Gouguyi*, il quale significa *Il giusto gougu*, dove i triangoli rettangoli sono trattati nel modo euclideo occidentale. In altri termini, Euclide veniva presentato agli studiosi cinesi come il modo di rendere giusta la loro geometria. Essa poteva ora venir posta sulle basi sicure fornite dalla procedura dimostrativa europea. La dimostrazione di un teorema in Europa viene concepita come un discorso simbolico lineare con lo scopo di arrivare ad affermare certezza e precisione: come scriveva Ricci, essa dovrebbe togliere ogni dubbio. Il cammino, che parte dagli assiomi, dai postulati e dai teoremi già dimostrati in precedenza, viene quindi diviso in tanti passaggi successivi concatenati. Dunque si procede grado a grado come su di una scala che

sale verso il cielo delle verità eterne. L'immagine della scala veniva messa esplicitamente da Ricci nella sua "Introduzione" agli *Elementi* di Euclide, tradotti come *Jihe yuanben*. Qui scriveva che gli studiosi usassero, per quanto alta fosse l'intelligenza fornita loro dal cielo, "questo libro [gli *Elementi*] come una scala". La scala era, nella *Bibbia*, il mezzo sognato da Giacobbe per salire in cielo [8]. E solo grazie ad essa che qui lo studioso riuscirebbe a raggiungere la verità cercata. Ma chi non percorresse quel cammino non la troverebbe e resterebbe nell'errore. Il teorema di Pitagora sarebbe dunque vero, invece il triangolo rettangolo *gougu* e la "Figura della corda" lascerebbero dubbi. Essi non appaiono ai gesuiti di ieri (e di oggi) così precisi, ben fondati e generali. Il *gougu* diventerebbe *yi*, cioè giusto, corretto ed avrebbe significato soltanto nel caso si adeguaesse alla scala costruita da Euclide.

2. Il cielo e la terra: tra complessità e dualismo

Abbiamo ricordato sopra come già Clavio nella sua introduzione agli *Elementi*, avesse scritto che le matematiche servissero per contemplare "le cose divine". Ricci ripeteva spesso nel suo diario come "promuover con questo più la cristianità", infatti "molti, imparate le nostre scienze di matematica, si risero della legge e dottrina degli idoli"[9]. Morto Ricci, l'allievo convertito Li Zhizao raccoglieva i venti libri stampati dai missionari sotto il titolo *Tianxue chuhan* [*La prima collezione delle conoscenze celesti*] dove metteva la traduzione degli *Elementi* accanto agli argomenti religiosi. Pertanto, il "Cielo" del titolo era per lui abitato dal Dio dei cristiani [10]. "... i rapporti tra i ragionamenti della geometria e quelli della teologia ..." e loro conseguenze sono considerati anche da Martzloff [11]. Il problema generale del cristianesimo in Cina è stato studiato da Jacques Fernet [12]. Anche Ad Dudink ha mostrato in quali stretti rapporti i gesuiti avessero messo l'evangelizzazione della Cina e le loro novità scientifiche relative. Manuel Dias scriveva nel 1615: "Non solo l'occhio fisico vede soltanto una parte dei fenomeni, ma esso non è neanche capace di vedere il Signore del Cielo, il quale può venir scorto solamente attraverso i fenomeni creati. Quindi, l'astronomia è un'introduzione la quale pavimenta il cammino verso il paradiso ed il cielo." [...] "L'astronomia varca la soglia della strada che conduce al paradiso"[13].

La "Figura della corda", come argomento per la proprietà fondamentale dei triangoli rettangoli, resta in effetti sulla terra. Nella cultura cinese, ci si fida degli occhi che vedono e delle mani che spostano e muovono i pezzi della figura. Il cielo si vede e si misura con lo gnomone. Anzi, lo si comprende guardandone l'ombra sulla terra. Lo studioso cinese resta qui in basso, perché ripone la fiducia maggiore nella terra. Lo studioso europeo cerca la perfezione nel cielo. Questo ha separato da quella per secoli. E quando, con la rivoluzione scientifica nel Seicento, li riunisce, studia la terra proiettandola nel mondo superiore celeste.

In Cina, non si separa il cielo dalla terra perché essi fanno parte di uno stesso cosmo unitario; essi partecipano delle stesse *fa* [regole] e delle stesse *li* [ragioni]. L'una appare quadrata e piatta (localmente!) come i campi da coltivare, l'altro è rotondo come la cupola che l'occhio contempla. Hanno forma differente, ma sono unite, come il *gou* ed il *gu* con la *xian*, come in un guscio di tartaruga il fondo piatto col carapace ricurvo. Lo studioso cinese non dimentica che si vive sulla terra e che il cielo si guarda da qui. Quindi, per studiarlo, si deve riportarlo sulla terra [14]. Non solo il flusso della spiegazione è invertito rispetto all'Europa, piuttosto esso ora appare circolare. Infine quanto viene trasportato non corrisponde esattamente alla 'verità'.

I caratteri che più si avvicinerebbero alla *veritas* sarebbero *zhenli*, ma in essi la ragione, la conoscenza *li*, conserva nella *zhen* il reale, l'autentico. Pertanto, nella cultura cinese, il vero non si separa dal reale e quindi resta sulla terra. Altrettanto il falso, *cuowu*, non si contrappone al vero, ma è qui piuttosto adatto a rendere un'azione sbagliata e cattiva. Diventa un giudizio morale sull'agire delle persone umane, un'espressione di qualità sulle cose (come il cibo); *cuowu* ne è il risultato dannoso. Con le parole di Jacques Gernet, "Il concetto di verità trascendente ed immutabile è estraneo al pensiero cinese." [...] "... il pensiero cinese non ha mai separato il sensibile dal razionale, ... né ammesso l'esistenza di un mondo di verità eterna separato da quello delle apparenze e delle realtà transitorie"[15].

Di nuovo troviamo come, non solo vero/falso, buono/cattivo non abbiano corrispettivi cinesi paralleli e si distribuiscano diversamente, ma soprattutto gli studiosi cinesi non passino, come i loro colleghi occidentali, buona parte del loro tempo a dividere tutto in due parti. Invece, la cultura europea favorisce spiegazioni trascendenti e dualiste. Qui i libri si sono riempiti di verità e di falsità, di bene e di male, di anima e di corpo, di amicizia ed inimicizia. Le filosofie occidentali delle scienze teorizzano la distinzione tra qualità prime e seconde. Nel Seicento, arrivava Descartes con le sue idee che dominerebbero una materia ridotta ad estensione geometrica. Chiari e distinti hanno da essere i prodotti del pensiero. Gli studiosi europei ritengono che le verità scientifiche nascano da procedure che separano. Molto famoso è rimasto il defalcare gli impedimenti della materia reso necessario da Galileo. Altrimenti, i corpi non si muovono come pensato, ma come si vedono. Invece defalcando opportunamente l'aria, l'attrito, le piume cadono come le palle di cannone e non svolazzano più capricciose per l'aria. Così la conoscenza attraverso la distinzione conduce alla separazione dai sensi e dal senso comune.

Defalcando qui, separando là si finiscono per recidere man mano i legami con il mondo terreno dove si vive. Si raggiunge alla fine la conoscenza più perfetta, costruendo a parte un altro mondo che si accordi colle nostre idee: questo succederà soltanto nei laboratori dove si faranno d'ora in avanti gli esperimenti.

Molto più lontana nel tempo, era tuttavia cominciata la storia degli uomini che per conoscere separano e distinguono. Essa ha inizio nel Classico dell'Occidente, nell'unico libro che da millenni influenza la cultura europea con la stessa efficacia con cui pesano sulla cinese i Cinque classici ed i Quattro libri confuciani. Nella *Bibbia* si legge la famosa storia dell'albero i cui frutti sarebbero stati proibiti ad Adamo ed Eva. Altrimenti, "si aprirebbero gli occhi vostri e diventereste come Dio, conoscendo il Bene ed il Male"[16]. Tuttavia la pagina contiene qualcosa di diverso rispetto alla corrente interpretazione che sostiene un generico proibire la conoscenza. I rabbini che leggono l'ebraico raccontano invece che la parola originaria non significa "conoscere", ma piuttosto "mescolare". Quindi la proibizione biblica riguarda il "mescolare il Bene col Male". Ora il Classico dell'Occidente ha spinto a non mescolare anche il Vero col Falso e, si capisce, persino a guardarsi dal mescolare la donna con l'uomo. Un 'conoscere' questo, carnale, che è diventato col tempo proverbiale.

La via del conoscere procede anche mescolando, fondendo, mettendo in contatto, considerando il mondo reale come connesso da innumerevoli legami da non spezzare. Dalla proibizione della *Bibbia* al mescolare il Vero col Falso, il Bene col Male comincia una storia che in Europa, col contributo altrettanto importante della cultura greca, esalterà le distinzioni dualiste e trascendenti. Gli studiosi europei occidentali che vorranno invece piuttosto 'comprendere', cioè prendere insieme, avranno vita difficile e verranno, quando non ignorati ed espulsi

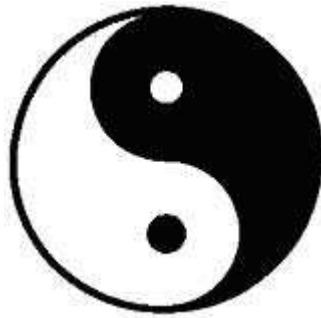


Figura 1. La figura del *taiji* che rappresenta in modo inequivocabile l'intrecciarsi inestricabile dello *Yin* e dello *Yang* [17].

dall'evoluzione scientifica ortodossa, ripuliti nei loro argomenti per 'analogia' e 'simpatia'. Le preferenze accordate, nelle scienze occidentali, al dualismo trascendente avevano una radice religiosa il cui ricordo si è perso col tempo. Averlo richiamato, ci permette ora di comprendere meglio la natura più profonda delle diversità tra le scienze cinesi e quelle occidentali.

Gli studiosi cinesi preferiscono in genere seguire la via del conoscere attraverso la ricerca dei legami tra le cose. Essi ritengono che il mondo non sia bianco da una parte e nero dall'altra. Una figura caratteristica viene detta *taiji*; essa si potrebbe tradurre alla lettera come "il più grande limite", "l'estremo limite"(figura 1).

In essa viene rappresentato l'intreccio dei due principi che generano il mondo: i lo *Yin* e lo *Yang*. Da essa, è chiaro come questi non siano separabili e che la mescolanza, portando il processo oltre ogni limite, diventi una specie di emulsione somigliante ad un frattale. Come è ben noto, lo *Yin* rappresenta il femminile, il freddo, l'umido, l'ombra, la luna ... mentre lo *Yang* richiama il maschile, il caldo, il secco, il sole... La loro rappresentazione corrente più popolare assume forma circolare, riprodotta spesso nelle traduzioni dello *Yijing* [18].

Anche in esse sarebbe importante notare la presenza del cerchietto nero nella zona bianca e viceversa del cerchietto bianco nella nera i quali riproducono in piccolo il cerchio di partenza. E così via oltre ogni limite. Purtroppo il dualismo è penetrato a tal punto nei modi di pensare degli occidentali che spesso persino lo *Yin* e lo *Yang* vengono in tal guisa considerati.

Per dirla nel modo schematico (ma dualista) delle filosofie occidentali prevalenti: le scienze cinesi sono immanenti e complesse, quelle europee sono trascendenti e dualiste [19]. Si potrebbero invece mostrare anche gli aspetti immanenti e complessi delle scienze occidentali [20]; e gli scambi con quelle cinesi. L'ambiente dell'Europa, con tutti i suoi aggettivi diversi da quelli dell'ambiente cinese, ha operato una selezione ben differente da quella del Paese di centro (così i cinesi chiamano la Cina). Pertanto, le posizioni scientifiche di minoranza ed eretiche presenti in Occidente erano quelle ortodosse e di maggioranza in Oriente. E viceversa, quelle di minoranza ed eretiche in Oriente erano quelle di maggioranza ed ortodosse in Occidente.

3. Due processi e due criteri la guerra risolveva il confronto

Le verità invisibili e trascendenti dei gesuiti, scientifiche o religiose che fossero, avevano in Cina qualche successo: da principio. Matteo Ricci arrivava fino a Pechino dall'imperatore, Wan Li. Qualche funzionario e studioso si convertiva al cristianesimo. Il più importante era quello già ricordato col nome di Xu Guangqi. Un confronto con gli astronomi imperiali per la previsione delle eclissi era stato vinto dagli europei in precisione, nonostante l'astronomia di questi fosse ancora rimasta tolemaica all'epoca della rivoluzione scientifica [21].

Ma poi, tra il 1616 ed il 1617, i gesuiti venivano cacciati dalla Cina. Perché, e come aveva fatto Clavio a Roma col Papa Gregorio XIII, pretendevano di cambiare persino il calendario cinese. L'intreccio tra scienze e religione, da loro vantaggio, si stava trasformando in loro danno. I funzionari cinesi convertiti al cristianesimo con Xu in testa, insieme ai gesuiti, cercavano dunque di realizzare la riforma del calendario. Ma questa avrebbe finito per toccare l'organizzazione dei Riti, la quale fin dalla sua costituzione rappresentava uno dei centri più importanti per il funzionamento ordinato dell'impero. I gesuiti avevano presunto ed osato troppo; finivano arrestati nel 1616 e poi nel 1617 espulsi con la confisca dei beni. Alcuni cinesi dichiaravano apertamente che quelle scienze matematiche servissero per introdurre il cristianesimo in Cina [22].

La vicenda viene studiata da Ad Dudink con molti dettagli interessanti. I gesuiti cercavano di difendersi dalle accuse sostenendo che le loro teorie astronomiche fossero "... un meccanismo per calcolare le differenti traiettorie e movimenti dei pianeti, il quale non richiede l'esistenza reale di queste nove orbite ..." [23].

L'argomento ricorda direttamente il famoso libro di Copernico *Sulle rivoluzioni delle orbite celesti* il quale era stato presentato come rivolto alle matematiche. Ma, i gesuiti non si rendevano conto che allora stavano indebolendo molto il loro sistema tolemaico, a vantaggio degli avversari europei? Oppure, peggio, le verità cambiavano dall'Europa alla Cina?

Colpisce la singolare coincidenza di tempo con la condanna pronunciata contro Galileo nel 1616. Verrebbe da dire: chi la fa, l'aspetti. Dalla parte del potere politico-religioso, a Roma i gesuiti con Gregorio XIII avevano da poco riformato il calendario ed imponevano a Galileo da giudici le loro verità assolute sul cosmo. A Pechino, si ritrovavano invece sul banco degli imputati; da ortodossi erano diventati loro gli eretici e subivano ora quanto avevano fatto a Roma. Laggiù in Cina, i gesuiti cercavano di difendersi dalle accuse sostenendo che le loro teorie astronomiche fossero solo uno strumento per calcolare *tuibu*,¹ senza alcuna pretesa di realtà.

I nostri europei credevano di poter condurre in Cina lo stesso gioco rivelatosi tanto efficace in patria. Il sistema di Copernico era stato tollerato, addirittura con l'*imprimatur* e persino la dedica a Paolo III, perché si rivolgeva ai matematici ed era una procedura ammessa in quanto migliore (forse?) per i calcoli. I professionisti dell'astronomia potevano perciò discuterne (liberamente?). Ma guai a pretendere, come Galileo, di trasformare l'ipotesi matematica copernicana in reale verità. La verità assoluta doveva restare prerogativa esclusiva delle Sacre scritture, come interpretate dal Sant'ufficio e non dagli eretici, luterani o meno che fossero. Nel *Salmo XIX*, Davide cantava il firmamento. Dio e quindi la Chiesa avevano stabilito quale posto spettasse al sole in esso. Anche Galileo credeva in Dio e nelle verità assolute da Lui derivate. Ma il celebre filosofo naturale pisano pretendeva di interpretare lo stesso passo in senso eliocentrico e copernicano. "*Deus in Sole posuit tabernaculum suum* come in sede nobilissima di tutto il mondo sensibile" [24]. Galileo incorse nei rigori del Sant'ufficio perché pretendeva di opporre la sua verità assoluta contro quella dei gesuiti e per di più ardiva sostanziarla, non con argomenti di pura filosofia naturale, ma scendendo sul terreno a lui vietato delle Sacre scritture.

Lasciamo qui da parte gli insufficienti argomenti sperimentali, come le maree, proposti da Galileo per tentare di dimostrare il movimento della terra e ritorniamocene in Cina. Con astuzia, avendo mutato di parte nel processo, i gesuiti facevano ora giocare al loro sistema tolemaico il ruolo di ipotesi matematica, perdendo le prerogative di verità assoluta. Speravano che allora i funzionari imperiali cinesi li avrebbero trattati come in

¹ Alla lettera, "nel dedurre, un passaggio", cioè matematica.

Europa era stato tollerato Copernico e dunque li avrebbero anche lasciati continuare la loro opera di penetrazione religiosa, culturale e commerciale. Ma essi venivano comunque cacciati perché sentiti come una minaccia per l'impero, come Galileo lo era stato per la Chiesa all'epoca della controriforma. Col tempo, l'aggettivo "gesuitico" ha assunto anche un senso spregiativo di "astuto, falso, ipocrita", come si legge nei dizionari. Siamo in effetti di fronte ad un uso disinvolto della doppia verità.

Soltanto una drammatica circostanza storica avrebbe riammesso in Cina questi occidentali particolari proprio in quanto esperti di scienze e di quelle scienze indispensabili per risolvere il problema divenuto più urgente per l'impero: la guerra.

Dal 1618 nel Nord-Est, i Manciu stavano invadendo la Cina e vincevano le battaglie conquistando alcune importanti città cinesi [25]. Servivano ora ai cinesi quelle competenze militari che, seguendo il loro saggio Confucio, avevano trascurato. Potevano ora venir verificate tutte quelle affermazioni che presentavano le scienze matematiche come necessarie all'arte della guerra. Ricci, nell'introduzione al *Jihe yuanben*, aveva scritto esplicitamente di quanto fosse indispensabile ai generali essere precisi e di quanto quindi fosse importante per loro lo studio della matematica. Chiunque conoscesse la storia doveva sapere che chi disponeva delle armi più nuove e più ingegnose aveva i mezzi per vincere in battaglia od altrimenti per difendersi meglio [26].

Quella che nel *Jihe yuanben* poteva sembrarci pura retorica pubblicitaria si stava rivelando efficace. Anche Clavio aveva citato la *Repubblica* di Platone, al libro settimo, per sostenere l'utilità della matematica in tali circostanze drammatiche. Ricci scriveva a chiare lettere. "Ma tra tutte le professioni le quali prendono i loro metodi dalle matematiche, è soprattutto nell'arte della guerra -la base della sicurezza nazionale e degli affari di stato più importanti- che è indispensabile la precisione maggiore. Quindi un generale saggio e coraggioso sarà fondamentalmente convinto dell'importanza di studiare la matematica. Ad a un generale che non lo sia, il suo coraggio e la sua conoscenza saranno inutili. Come potrebbe un buon generale [così abbiamo risolto gli *omissis* lasciati all'inizio] fidarsi dei sensi che ingannano? In primo luogo, deve essere capace di stimare la quantità di cibo necessaria per i soldati ed i cavalli, le distanze lungo le linee di marcia, l'accessibilità dei vari terreni, dove lo spazio è sufficiente e dove il passaggio è stretto e le probabilità di evitare perdite. In secondo luogo, egli deve determinare in quale ordine prepararsi alla battaglia: in forma circolare per celare la consistenza dell'esercito; a forma di corno per farlo apparire più grande di quanto esso sia; a forma di luna nuova per circondare il nemico, oppure a punta per penetrare le forze avversarie e disperderle. Inoltre, deve valutare l'efficacia di tutte le armi offensive e difensive nelle varie circostanze ed ha da investigare la possibilità di migliorarle e di fornir loro le ultime novità. Dopo tutto, chiunque abbia letto i libri di storia dei vari paesi conosce che quello il quale sviluppa le armi più nuove e più ingegnose dispone dei mezzi per vincere in battaglia, oppure altrimenti per condurre una difesa sicura. È uno scherzo guadagnare la vittoria sopra un esercito piccolo e debole con un esercito grande e forte, ma l'inverso richiede la mente forte di un generale intelligente ... Si potrebbero portare altri esempi ancora ed ogni volta era solo perché essi mettevano in pratica metodi matematici e diventavano in tal modo familiari con la teoria matematica" [27].

Le frasi del Ricci dovevano comunque, per lui, restare teoriche, anche se utili con interlocutori che delle scienze apprezzavano soprattutto il lato pratico. Ma non così capitava con l'altro traduttore degli *Elementi*, il convertito Xu Guangqi, che le seguiva alla lettera. Dal 1619, questo funzionario imperiale si occupava dell'esercito, perché lo consideravano esperto di armi col compito addirittura di difendere la capitale. Egli

insisteva che l'armamento venisse rinnovato importando armi dall'occidente e che si usasse in guerra l'esperienza militare occidentale. L'altro allievo principale del Ricci, Li Zhizao, lo appoggiava nell'impresa.

Era soprattutto Sun Yuanhua, il collaboratore di Xu per *Il giusto gougu*, che doveva rivelarsi il più attivo e proficuo nella nobile e cristiana arte di uccidere i nemici. Egli sollecitava l'uso dei telescopi, costruiva fortificazioni, arrivando persino a fondere cannoni ed all'arte di tirare colpi con essi. Qui, la teoria euclidea delle proporzioni ed i calcoli col pennello venivano usati per ottenere la quantità di polvere da sparo necessaria. I libri di argomento militare scritti da Sun si intitolano: *Jingwu quanbian* [*Raccolta completa di faccende militari*] e *Xifa shenji* [*Macchine divine con le regole occidentali*]. Sun aveva successo: i suoi cannoni venivano usati in battaglie vittoriose contro i Mancù. Gli venivano commissionati altri cannoni e diventava il responsabile della loro fusione. Naturalmente, Xu e Li peroravano anche l'acquisto di cannoni ed il reclutamento di esperti occidentali da Macao. Sun finiva per comandare un esercito di 8.000 soldati [28].

Di conseguenza i gesuiti tornavano in Cina, prima solo ufficiosamente, ed arrivava un'ondata di personaggi famosi. Nel 1621, Johannes Schreck (alias Terrentius), accademico linceo e collega di Galileo, entrava in Cina. Poi nel 1622 arrivava Adam Schall von Bell. Costoro ottenevano il permesso di restare nel Paese di centro come esperti militari [29]. Altri, come Guido Aleni, ricominciavano a convertire al cristianesimo quegli studiosi cinesi che fossero interessati alla geometria. Un convertito come Han Lin studiava la scienza militare e veniva istruito nell'uso dei cannoni. Ne restavano libri dal titolo: *Registro richiesto per una difesa accurata*, *Libri completi per difendere le scuderie* [*le frontiere*], *Libro della campana da guerra* [30]. Le necessità della guerra avevano costretto l'impero Ming ad una apertura verso Occidente senza precedenti.

Seguendo i miei valori e la mia morale, non posso accettare di risolvere i conflitti tra le culture attraverso la forza delle armi. Cosa dire allora delle scienze occidentali che si imponevano in Cina grazie alla guerra?

Vent'anni fa, mi era capitato di trattare un argomento simile all'ordine dell'invisibile, [31] ma ben più vicino a noi nel tempo e nello spazio. Raccontavo come, nel secolo ventesimo, le scienze avessero perso fiducia nella rappresentazione attraverso le immagini. In fisica, era diventato proibito raffigurarsi un atomo come un piccolo sistema solare dove gli elettroni girassero intorno al nucleo. Così almeno (ma tra le polemiche si badi) prescriveva la nuova Meccanica Quantistica ortodossa di Gottinga-Copenaghen. Dai libri di geometria, finivano di sparire le ultime figure e gli ultimi disegni. Al loro posto, soltanto segni matematici legati tra di loro unicamente da regole logiche e di calcolo. Niente più intuizione visiva, almeno così prescriveva (sempre tra le polemiche) la scuola formalista di David Hilbert. Essa stava andando ben al di là dello stesso Euclide che veniva ripulito ben bene di ogni residuo visivo e costruttivo. Ancora in un contesto di guerra, quella dei Trent'anni 1914-1945, le scienze contemporanee sono venute di là: il computer, l'energia nucleare, la genetica [32].

Non mi sarei aspettato di trovare una storia analoga in Cina. E come omaggio ad una cultura tanto diversa da noi, ma già tra di noi e con la quale il confronto diventerà sempre più serrato, termino con un apologo. Spero che a nessuno venga in mente di risolvere questo conflitto culturale contemporaneo con un'altra guerra, tanto inutile quanto catastrofica.

Il Re aveva conosciuto un giovane pieno di ogni virtù e di ogni dote. Egli era di una bellezza e dolcezza senza pari; il suo comportamento non era mai stato biasimato da nessuno. Il Re non avrebbe trovato certo nessun altro migliore di lui e così decise di dargli in moglie la sua propria

diletta figlia. Ella ne fu felice e se ne innamorò. Mai o nessuna unione fu più perfetta. Finché un giorno il giovane morì.

Tutti lo piangevano steso nella bara ed anche il Re si accostò a lui per l'ultimo saluto. Una lacrima cadde su quel volto perfetto del quale neanche il pallore della morte riusciva a corrompere la bellezza. Il Re scoperse così con disappunto che il giovane portava invece una maschera. Si indignò. Ma allora, gridò, era stata tutta una finzione; quel giovane l'aveva ingannato con le sue apparenze e falsità. Per a scoprire la verità, il Re gli tolse con rabbia la maschera. Al di sotto apparve un volto il quale era esattamente uguale alla maschera.

Bibliografia

- [1] C.Clavius S.I., *Euclidis Elementorum Libri XV*, apud Bartholomaeum Grabium, Romae 1589, p. 15. La traduzione è mia, come tutte quelle che seguono.
- [2] P.M. Engelfriet, *Euclid in China*, Brill, Leiden 1998; T.M. Tonietti, *Le matematiche del Tao*, Aracne, Roma 2006, cap. quarto.
- [3] P.M. Engelfriet, *Euclid in China, cit.*, pp. 456-457; cfr. P. D'Elia, *Presentazione della prima traduzione cinese di Euclide*, in "Monumenta Serica", 15 (1956), pp. 161-202.
- [4] Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., capitoli primo e quinto.
- [5] Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., cap. quarto par. 4.3.
- [6] Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., capitoli primo e terzo.
- [7] *Zhoubi suanjing*, in, *Zhongguo kexue jishu dianji tonghui [I classici completi delle scienze e delle tecniche cinesi riuniti]*, Guo Shuchun (a cura di), *Shuxue [matematica]*, Henan jiaoyu chubanshe, Shanghai 1995, vol. I. Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., capitolo primo.
- [8] *Genesi*, 28, 12. *Jihe yuanben*, in, *Zhongguo kexue jishu dianji tonghui [I classici completi delle scienze e delle tecniche cinesi riuniti]*, Guo Shuchun (a cura di), *Shuxue [matematica]*, Henan jiaoyu chubanshe, Shanghai 1995, vol. V. Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., par. 4.2. Cfr. D'Elia, *Presentazione della prima traduzione cinese di Euclide*, cit., p. 187; Engelfriet, *Euclid in China*, cit., p. 458.
- [9] M. Ricci, *Storia dell'introduzione del cristianesimo in Cina*, (a cura di) P.M. D'Elia, S.I., La libreria dello stato, Roma 1942-1949; Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., capitolo quarto.
- [10] Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., par. 4.1 e 4.3.
- [11] J.-C. Martzloff, *Éléments de réflexion sur les réactions chinoises à la géométrie euclidienne à la fin du XVIIe siècle*, in "Historia Mathematica", 20 (1993), pp. 160-179.
- [12] J. Gernet, *Chine et Christianisme. Action et réaction*, Gallimard, Paris 1982; tr. it. *Cina e cristianesimo*, Marietti, Casale e Monferrato 1984. J. Gernet, *Science et rationalité: l'originalité des données chinoises*, "Revue d'Histoire des Sciences", 42 (1989), 4, pp. 323-332.
- [13] A. Dudink, *Opposition to the Introduction of Western Science and the Nanjing Persecution*, in, C. Jami, P. Engelfriet, G. Blue (a cura di) *Statecraft and Intellectual Renewal in Late Ming China: the Cross-Cultural Synthesis of Xu Guangqi, (1562-1633)*, Brill, Leiden 2001, pp. 211-218.
- [14] G. Lloyd, *Learning by numbers*, in *Sous les nombres, le monde*, "Extrême-Orient Extrême Occident", A. Volkov, (a cura di), n. 16, Presse Universitaires de Vincennes, Saint-Denis 1994, p. 160. T.M. Tonietti,

- The Mathematics of Music During the 16th Century: The Cases of Francesco Maurolico, Simon Stevin, Cheng Dawei, Zhu Zaiyu*, "Ziran kexueshi yanjiu [Studies in the History of Natural Sciences]", (Pechino), 22 (2003), n. 3, p. 233.
- [15] Gernet, *Cina e cristianesimo*, cit., p. 72 e passim; p. 219 e seg. C. Hansen, *Language and Logic in Ancient China*, University of Michigan Press, Ann Arbor 1983, p. 124. A. Graham, *La ricerca del Tao*, Neri Pozza, Vicenza 1999, pp. 24-27, 31-32, 227, soprattutto 264-271.
- [16] Genesi, 3, 5.
- [17] J. Needham, Wang Ling, *Science and Civilisation in China*, Cambridge University Press, Cambridge 1956, vol. 2, fig. 41; tr. it., *Scienza e civiltà in Cina*, Einaudi, Torino 1983, vol. 2, tav. 21.
- [18] *Yijing*, [I King], [Classico dei mutamenti], R. Wilhelm (a cura di), Astrolabio, Roma 1950, p. 39. [I Ching], [The Classic Chinese Oracle of Change], R. Ritsema, S. Karcher (a cura di), Shaftesbury, Element Books, Shaftesbury 1995, pp. 67-72.
- [19] Per la cultura cinese in generale, la medesima tesi è argomentata in modo esauriente da Jacques Gernet; Gernet, *Cina e cristianesimo*, cit., soprattutto pp. 257-266. Per le scienze, si veda T.M. Tonietti, *Towards a History of Complexity. A Comparison Between Europe and China*, in *Determinism, Holism, and Complexity*, P. Cerrai, C. Pellegrini (a cura di), Kluwer, New York 2003, pp. 387-398. Cfr. Graham, *La ricerca del Tao*, cit., pp. 32-33 e 433-508.
- [20] T.M. Tonietti, *Elementi antigalileiani nelle scienze contemporanee: Eraclito, Aristotele, Lucrezio, Leonardo*, in *Atti del III Congresso nazionale di storia della fisica*, F. Bevilacqua, A. Russo (a cura di), Centro Stampa Facoltà di Ingegneria, Palermo 1983, pp. 275-284.
- [21] Uno storico della scienza dovrebbe riflettere su questo. Ricci, *Storia dell'introduzione del cristianesimo in Cina*, cit., passim; Tonietti, *Le matematiche del Tao*, cit., par. 4.4.
- [22] Gernet, *Cina e cristianesimo*, cit., pp. 69-71. Engelfriet, *Euclid in China*, cit., pp. 331-332.
- [23] Dudink, *Opposition to the Introduction of Western Science and the Nanjing Persecution*, cit., p. 208.
- [24] Lettera di Galileo a Mons. Pietro Dini del 23 marzo 1615.
- [25] M.Sabattini, P. Santangelo, *Storia della Cina*, Laterza, Bari 1989, p. 546.
- [26] *Jihe yuanben*, cit., vol. 5, pp. 1152-1153. D'Elia, *Presentazione della prima traduzione cinese di Euclide*, cit., pp. 183-184; Engelfriet, *Euclid in China*, cit., pp. 456-457.
- [27] Engelfriet, *Euclid in China*, cit., pp. 456-457.
- [28] Huang Yi-Long, *Sun Yuanhua (1581-1632): A Christian Convert Who Put Xu Guangqi's Military Reform Policy Into Practice*, in Jami et al., *Statecraft and Intellectual Renewal in Late Ming China: the Cross-Cultural Synthesis of Xu Guangqi, (1562-1633)*, cit., pp. 225-259.
- [29] Con l'aiuto di un cinese, nel 1643 Schall realizzava un compendio sulle armi da fuoco e sul come usarle in guerra; citato in G.H.C. Wong, *China's Opposition to Western Science during Late Ming and Early Ch'ing*, in "ISIS", 54 (1963), pp. 42-43. Engelfriet, *Euclid in China*, cit., pp. 334-335, 340.
- [30] Engelfriet, *Euclid in China*, cit., pp. 336-338.
- [31] Una precedente versione, un po' diversa, dell'articolo era stata presentata al convegno "L'ordine dell'invisibile" tenuto a Casole d'Elsa (Siena) nel 2004. Essa è stata pubblicata su "Religioni e società", n. 52, maggio-agosto 2005, pp. 66-75.

- [32] T.M. Tonietti, *La meccanica quantistica nel contesto matematico: cambiamenti di punti di vista e qualche aspetto istituzionale*, in *Fisica & Società negli anni '20*, Clup-Clued, Milano 1980, pp. 35-91. T.M. Tonietti, *Le due tappe del formalismo di Hilbert e la controversia con Brouwer*, in *Atti del Convegno internazionale di storia della logica*, Editrice Clueb, Bologna 1983, pp. 375-379. T.M. Tonietti, *Scienze del '900, dall'immagine alla rappresentazione digitale*, in "rocca" 3-4 (1984), pp. 75-79. T.M. Tonietti, *Four letters of E. Husserl to H. Weyl and their context*, in *Exact Sciences and Their Philosophical Foundations*, Peter Lang, Frankfurt am Main 1988, pp. 343-384.