

Lourdes Velázquez \*

## RADICI ETICHE E UMANISTICHE DELLA TECNOLOGIA NEL MESSICO PRE-COLONIALE

*Riassunto.* La tecnologia, nel suo significato moderno, è essenzialmente scienza applicata e come tale si basa su conoscenze teoriche. Anche nel Messico pre-coloniale la tecnologia (intesa in questo senso) era presente, come risulta chiaramente dall'esistenza di osservatori astronomici e di calendari molto precisi. Una caratteristica generale di questa tecnologia, per altro, è il fatto che essa implicava una gran quantità di conoscenze scientifiche e notevoli abilità costruttive, ma era inoltre tesa a esprimere un ricco ventaglio di significati riguardanti valori umani, il senso della vita e dell'universo, oltre a concezioni etiche. Ciò viene mostrato attraverso la discussione dei due esempi sopra menzionati, ossia gli osservatori e i calendari.

*Parole-chiave:* tecnologia, astronomia antica, calendari storici, culture messicane pre-coloniali.

*Abstract: Ethical and Humanistic Roots of Technology in Pre-colonial Mexico.* Technology, in its modern sense, is essentially applied science, and as such relies upon theoretical knowledge. Also in pre-colonial Mexico technology (understood in this sense) was present, as is patent from the existence of astronomical observatories and of very precise calendars. A general feature of this technology, however, was the fact that it entailed a lot of scientific knowledge and material construction skill but, in addition, was intended to express a rich display of meanings regarding human values, the sense of life and of the universe, as well as ethical views. This is shown through a discussion of the two mentioned examples, that is, observatories and calendars.

*Key-words:* technology, ancient astronomy, historical calendars, pre-colonial Mexican cultures.

### 1. Il concetto di tecnologia

I termini *tecnica* e *tecnologia* vengono utilizzati come sinonimi in diverse lingue e in alcune (ad esempio l'inglese) si usa praticamente uno solo di essi. Tuttavia nell'ambito degli studi specializzati di filosofia della tecnologia si è diffusa la convenzione di designare con *tecnica* l'insieme di abilità pratiche che consentono di realizzare in modo efficace certi obiettivi (spe-

\* Universidad Anáhuac México Norte.

cialmente materiali) e che pertanto consiste nella realizzazione di “artefatti” la cui invenzione e perfezionamento son frutto di *esperienza*. Con *tecnologia* si designa invece un insieme di operazioni efficaci la cui determinazione si basa su conoscenze *teoriche* specifiche che, dal punto di vista storico, corrispondono al contenuto di diverse *scienze*. Pertanto la tecnologia, che per brevità possiamo caratterizzare come *scienza applicata*, è un fenomeno tipico della civiltà *moderna* e, in particolare, occidentale (che in seguito si è diffuso in tutto il pianeta). Espressione tipica della tecnica è l'*utensile*, prodotto tipico della tecnologia è la *macchina*<sup>1</sup>.

Una volta precisata in tal modo la terminologia, possiamo chiederci se le culture del Messico pre-coloniale possedevano o meno una tecnologia. Alcuni studiosi, di ispirazione implicitamente positivista, affermano che il Messico antico presentava una cultura molto povera e arretrata, tant'è vero che in esso era sconosciuta la ruota e l'impiego di animali da soma, né esisteva una scrittura fonetica, e via dicendo. Riconoscendo quanto di vero è contenuto in simili affermazioni, possiamo ammettere che la *tecnica* di quei popoli era relativamente rudimentale (però bisognerebbe indagare i diversi settori dell'attività umana per pronunciare questo giudizio di indole generale); tuttavia si deve osservare che una *tecnologia* avanzata non coincide con la produzione di strumenti materiali complicati, bensì con l'utilizzazione di *conoscenze teoriche* complesse. Una prova evidente di questo fatto ci è offerta dalla situazione attuale della stessa civiltà occidentale: in essa le tecnologie più avanzate son quelle i cui prodotti contengono molta “intelligenza”, molte “conoscenze” che si traducono in *software* di calcolatori o processori nei quali il supporto materiale non è ciò che più conta. Se ci poniamo da questo punto di vista, non è difficile riconoscere che gli antichi Messicani disponevano di una *scienza applicata*, e quindi di una tecnologia, molto avanzata, e passiamo a considerare qualche esempio.

## 2. L'astronomia

Non è una novità che gli antichi Messicani, e in particolare i Maya, possedevano conoscenze astronomiche vaste ed esatte, che si riflettevano nella loro capacità di misurare il tempo e nelle espressioni della loro architettura, cioè nei *progetti* (orientamento, struttura, funzionalità) dei loro monumenti e templi. Tutto ciò comportava, in primo luogo, una *osservazione strumentale* dei fenomeni celesti e, se è vero che l'astronomia *moderna* nasce con la co-

<sup>1</sup> Per un'approfondita discussione di questo tema si veda Agazzi (1992), capitolo IV.

struzione e l'uso sistematico del telescopio (Galileo), vale a dire di uno strumento *ottico*, non è meno vero che anche gli antichi possedevano i loro strumenti e, fra questi, spiccano per la loro complessità appunto gli *osservatori* pre-ispatici messicani, il cui esempio più famoso (ma non l'unico) è quello di Chichen Itzá. Il fatto che gli archeologi moderni non arrivino a comprendere completamente come queste costruzioni di pietra permettessero, grazie alle loro dimensioni, angoli e orientazioni, di ottenere determinazioni e previsioni esatte del corso e delle apparenze degli astri, lungi dall'indurci a considerarle come prodotti "rudimentali", ci obbliga a riconoscere che dietro di esse si trovava uno spessore considerevole di "teoria" (così come accade quando ci imbattiamo in uno strumento sconosciuto, però molto efficace: non pensiamo che la sua efficacia sia semplicemente frutto del caso, bensì cerchiamo di capire le "ragioni" di tale efficacia, che si trovano nella sua struttura e modo di funzionare). Oltre all'osservazione strumentale e un'elaborata costruzione teorica, quell'astronomia si basava evidentemente su una considerevole capacità di *calcolo matematico*, senza il quale non sarebbe possibile alcuna previsione, soprattutto di fenomeni periodici.

Incontriamo a questo punto la dimensione *pratica* di questa astronomia, ossia la dimensione che le consente di essere la base di una o di molte *tecnologie*. Incominciamo da un esempio apparentemente "materiale". Esiste in Xochicalco (stato di Morelos), dentro una grotta artificiale, un osservatorio in forma di ciminiera la cui bocca esagonale leggermente inclinata permette che la luce del sole penetri durante 105 giorni all'anno, e in due giorni esatti (14/15 maggio e 28/29 luglio), quando l'astro si trova allo zenit e al mezzogiorno astronomico, il fascio di luce cade direttamente attraverso il tubo proiettando sul suolo del sotterraneo l'immagine del sole. La realizzazione concreta di un osservatorio di questo genere richiedeva non soltanto conoscenze astronomiche dettagliate e capacità di calcolo avanzate, ma anche un'ammirevole abilità costruttiva. Per farci un'idea in proposito possiamo menzionare il caso dei famosi templi di Abu Simbel in Egitto, originariamente scavati in una parete di roccia. L'orientamento e la struttura del maggiore di essi erano tali che il 21 ottobre e il 21 febbraio (ossia 61 giorni prima e 61 giorni dopo il solstizio d'inverno), quando il sole sorgeva all'orizzonte i suoi raggi penetrassero fino all'interno del santuario situato al fondo del tempio e illuminassero i volti di Ammon, Ra e di Ramesse II. A causa della costruzione della "grande diga" di Assuan, realizzata sul Nilo fra il 1960 e il 1970 per creare l'immenso bacino artificiale chiamato "lago Nasser", diversi templi dell'antica Nubia erano destinati a rimanere sommersi e l'Unesco lanciò una grande campagna mondiale per il loro salvataggio, che consistette in una loro dislocazione. Alcuni furono trasportati in musei di diversi paesi, mentre per quelli di Abu Simbel si decise di smontarli e ricostruirli identici in una posi-

zione più elevata di 65 metri e leggermente spostata di 200 metri. Un importante gruppo internazionale lavorò per quattro anni, dal 1964 al 1968, per dividere i templi in grandi blocchi e rimontarli nel luogo prescelto. La ricostruzione fu perfetta e il fenomeno solare continua a verificarsi con una piccola differenza (60 giorni prima e dopo il solstizio d'inverno, invece di 61), però i raggi del sole non colpiscono più direttamente il volto del faraone. Gli ingegneri e architetti attuali, dotati delle tecnologie moderne più avanzate, non seppero riprodurre questo sottile dettaglio. Si può pensare che, dopo tutto, non parve loro ragionevole impegnarsi nel complesso lavoro che si richiedeva per riprodurre questo piccolo particolare, tuttavia questo stesso fatto ha un significato importante. Per gli Egizi, questi due giorni avevano un valore sacro essendo (secondo la tradizione) quelli della nascita e della incoronazione del faraone Ramesse II, il sovrano divino, figlio del Sole, cosicché questa coincidenza astronomica rivestiva un significato politico, religioso e sociale di alto livello e “meritava” di venir sottolineata sfruttando le conquiste della scienza astronomica e della tecnologia costruttiva più avanzate del tempo. In altre parole, la “visita” del dio Sole che, ogni anno, incontrava in date determinate il volto del faraone era come la ripetizione di un “miracolo” che confermava l'alleanza fra il cielo e la terra, fra gli dei e il sovrano, fra il sovrano e il popolo e che offriva saldezza e sicurezza agli uomini di quella cultura. La dimensione “umanistica” di quella grande impresa tecnologica si perde necessariamente quando ci limitiamo a contemplare la costruzione materiale di quel tempio (e dei resti archeologici in generale): possiamo ammirare la loro bellezza e l'ingegnosità della loro costruzione, però sono come animali imbalsamati in un museo, ai quali manca quella “vita” che possedevano un tempo.

Qualcosa di simile accade nel caso di Xochicalco. Gli antichi Messicani, non meno che gli Egizi, adoravano il Sole e la “captazione”, non meno che la “manipolazione”, dei suoi raggi rivestiva un profondo significato religioso. In particolare sappiamo che, quando i raggi del Sole incominciano ad entrare, all'inizio del giorno previsto, attraverso la ciminiera dell'osservatorio di Xochicalco, si verifica una serie di riflessi che danno l'impressione di un serpente di luce che discende dalla sommità alla base della grotta. È una specie di evento miracoloso, la cui interpretazione religiosa sorge spontanea dentro la cornice dei miti e delle credenze dei popoli “mexicas” in cui il serpente, sotto varianti e trasformazioni diverse, occupa una posizione privilegiata. Di fatto la destinazione religiosa di questo osservatorio è comunemente ammessa dagli archeologi, nonostante non si sia in grado di indicare nel dettaglio i tipi di riti e cerimonie che vi si celebravano.

Quanto sopra discusso ci autorizza ad affermare che la costruzione di osservatori da parte degli antichi Messicani era espressione di alta tecnologia poiché implicava, oltre alla perizia costruttiva, l'applicazione di cono-

scienze teoriche complesse. Tuttavia la definizione di qualsiasi realizzazione tecnologica rimane mutila se non si precisa “a che serve”. Nel nostro caso è facile dire che un osservatorio serve per descrivere i fenomeni celesti, e questa è, per l’uomo moderno, una caratterizzazione sufficiente. Tuttavia un uomo meno “compartimentato” può porre la domanda: “a che serve conoscere i fenomeni celesti?”, o per lo meno “*perché* vogliamo conoscere i fenomeni celesti?”. Qui l’uomo moderno si trova spaesato giacché, per un verso, questa conoscenza si presenta come “neutrale” rispetto a qualunque applicazione e, per altro verso, esistono molte applicazioni possibili di queste conoscenze. Al contrario, per l’uomo antico, per esempio d’Egitto o del Messico, la conoscenza dei fenomeni celesti serviva per *comprendere* la struttura del mondo, il suo ordine, e la collocazione dell’uomo dentro questo stesso mondo. In altre parole, l’astronomia era un elemento essenziale per la costituzione e l’applicazione di una *visione cosmica* entro la quale dovevano situarsi i diversi aspetti dell’*esistenza umana*. Per questo l’astronomia poteva diventare una “scienza applicata” per le necessità della religione (come si è visto), però anche un scienza applicata per aiutare l’uomo a scandagliare il suo destino (astrologia), o per consentire diagnosi e terapie delle diverse malattie (costituendo in tal modo una parte fondamentale del contenuto teorico della medicina). In breve, l’astronomia possedeva un significato *umanistico* assai profondo e, nella misura in cui le sue conoscenze rafforzavano l’idea di un ordine cosmico al quale deve adeguarsi la vita buona dell’uomo, possedeva anche una forte portata *etica*. Di fatto, l’idea che il “fondamento” dell’etica è costituito dalla *natura*, intesa non puramente come un sistema di cose, ma come un sistema *ordinato e intrinsecamente valido* ha rappresentato lungo i secoli una delle prospettive di maggiore spicco per giustificare l’oggettività delle norme morali. In piena sintonia con questa concezione, la cosmovisione degli antichi Messicani inquadrava l’essere umano in un ordine materiale e spirituale la cui conoscenza era la condizione per un’esistenza autentica. In quella prospettiva non c’era posto per il *great divide* (la “grande divisione”) tra fatti e valori che caratterizza l’etica empirista e positivista moderna, poiché l’universo era considerato come qualcosa di buono e positivo di per sé, nel quale i fatti sono già impregnati di valore<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> L’opera di riferimento più considerevole circa gli intrecci fra concezioni cosmologiche, antropologiche, etiche e filosofiche dei popoli di cultura náhuatl è certamente León-Portilla (1993). In lingua italiana segnaliamo Velázquez (1998).

### **3. Il calendario**

Probabilmente molti di coloro che sono intuitivamente disposti ad ammettere che gli antichi Messicani possedevano in alcuni settori una certa tecnologia hanno in mente quello che viene comunemente chiamato il “calendario azteco”, conosciuto pure come “pietra del Sole” e che si trova riprodotto in migliaia di ricordi e oggetti turistici<sup>3</sup>. La sua forma circolare, suddivisa in una successione di corone circolari concentriche, divise a loro volta in settori e riempite di simboli e figurazioni stilizzate, suggerisce spontaneamente l’idea di uno “strumento scientifico”, forse grazie a una certa somiglianza con gli astrolabi che, dall’antichità greca fino al secolo XVII, furono costruiti in Occidente per studi astronomici e per applicazioni, specialmente alla navigazione. Non si tratta di un’analogia ingannevole, dal momento che questa pietra, così come gli astrolabi, serve per *rappresentare* una parte del mondo e *calcolare* certi eventi presenti e futuri. Nel caso dell’astrolabio, ciò che veniva rappresentato era, in senso lato, la sfera celeste, per mezzo di una proiezione stereografica, e ciò che era possibile determinare o calcolare era la posizione di certe stelle, la latitudine di un luogo, la direzione verso un certo luogo, l’ora del giorno e della notte e via dicendo. La pietra del Sole è una rappresentazione sintetica di tutto l’universo, distribuita in un numero preciso di ere (i cinque “soli”) e correlata a certe situazioni astronomiche. Non è questa la sede per presentare i molti aspetti di questa pietra e menzionare le discussioni che riguardano la sua interpretazione. Vogliamo soltanto rilevare che si tratta di un *calendario*, cioè di una rappresentazione non dello spazio, ma del *tempo*, che è considerato come una realtà in certo senso statica (il tempo di qualunque calendario non “scorre”, e oggi possiamo stampare un calendario dell’anno 1236 così come dell’anno 5421: passato e futuro non esistono in un calendario, bensì si istituiscono riferendosi a un soggetto che dice: “adesso”). Molti specialisti hanno sottolineato che il calendario azteco è dotato di una grandissima *precisione*, nel senso che permette di determinare date e durate temporali con un’*esattezza* maggiore di quella dello stesso calendario gregoriano che, dopo essere stato introdotto nel secolo XVII, continuiamo ad usare ancor oggi. Per coloro che sanno quante misurazioni astronomiche e calcoli matematici furono necessari per giungere alla promulgazione (da parte del Papa Gregorio XIII) del nuovo calendario nel 1582 non è difficile capire che la precisione del calendario azteco presuppone la padronanza di conoscenze astronomiche e abilità matematiche di assoluta eccellenza, e

<sup>3</sup> Uno studio accessibile di questo calendario è offerto in Velázquez (2010).

questo semplice fatto ci obbliga a riconoscere in questo calendario un'opera di tecnologia molto avanzata. Questa facile ipotesi è comprovata dagli studi rigorosi che vari specialisti hanno condotto circa i sistemi numerici, i diversi tipi di notazione (compresa la notazione posizionale), i modi di eseguire operazioni che caratterizzavano l'aritmetica non soltanto dei náhuas (alla cui stirpe appartenevano gli Aztechi), ma anche di altre culture mesoamericane. Ciò permette (unitamente ad altre caratteristiche comuni) di parlare di un calendario mesoamericano con diverse varianti dipendenti dalle diverse culture, e la pietra del Sole è per l'appunto la più nota di queste varianti<sup>4</sup>.

Non avrebbe senso addentrarci ora nella presentazione degli aspetti "tecnici" (ossia astronomici e matematici) del calendario azteco, che sono stati estesamente trattati da vari specialisti, dal momento che ci interessa maggiormente prendere in considerazione altri aspetti, che vanno al di là della semplice esattezza "scientifica". La ragione che spinse la Chiesa cattolica a realizzare la riforma dell'antico calendario "giuliano" era la difficoltà di armonizzare la data della Pasqua – e di conseguenza anche delle altre feste "mobili" – con i fatti astronomici. La data della Pasqua cade la prima domenica posteriore al plenilunio che segue l'equinozio di primavera, e le date del calendario civile giuliano avevano accumulato col passar dei secoli uno sfasamento di dieci giorni rispetto alla data (21 di marzo) attribuita all'equinozio di primavera nell'anno 325 (quando il concilio di Nicea fissò il criterio astronomico sopra indicato per determinare la data della Pasqua). Questa differenza, che comportava una variabilità della data calendarica dell'equinozio, era dovuta a un piccolo errore nella determinazione dell'anno tropico (ossia del tempo esatto con cui la Terra compie una rivoluzione completa attorno al Sole) e che dopo più di 1200 anni aveva prodotto una differenza notevole. Eliminare questa differenza significava eliminare la discrepanza fra la durata dell'anno liturgico (che era pure l'anno civile) e quella dell'anno tropico: il risultato raggiunto fu una sincronizzazione dei tre calendari, ottenuta assumendo come riferimento la durata dell'anno tropico, correttamente valutata.

Questi pochi richiami storici sono sufficienti per renderci consapevoli del profondo significato esistenziale che inerisce al calendario o, meglio detto, ai calendari in generale. Questi sorgono da esigenze diverse, come la distribuzione delle attività agricole secondo il ritmo periodico delle stagioni, o la considerazione dei tempi più favorevoli per realizzare costruzioni o imprese militari, però assumono ben presto significati simbolici più com-

<sup>4</sup> Una dettagliata panoramica circa questi vari tipi di calendari è offerta nel numero monografico della rivista *Arqueología mexicana* (2000).

pleggi, poiché di fatto ogni comunità celebra certe date come commemorazione di eventi che sottolineano la sua identità o segnano il cammino della sua storia. Su un altro piano si collocano le date delle celebrazioni religiose, esse pure distribuite secondo un calendario liturgico, e via dicendo. Pertanto può porsi il problema di riconoscere e armonizzare alcuni di questi diversi calendari ed è interessante, nel caso dei calendari mesoamericani, che in essi si trova il modo di farlo. Ad esempio, esistevano due calendari principali, quello di 365 e quello 260 giorni (questo secondo è più antico e si basa su un sistema di numerazione vigesimale, vincolato specialmente a pratiche religiose e presente in tutte le culture mesoamericane). Era molto naturale, pertanto, proporsi di armonizzare questi due calendari e i Messicani si resero conto che entrambi coincidevano ogni 52 anni, cosicché era possibile “datare” in modo diverso, però esatto, un medesimo giorno secondo i due diversi calendari: cosa non elementare già dal punto di vista del calcolo matematico, poiché non si tratta semplicemente di aggiungere o sottrarre un determinato numero, come accade se paragoniamo calendari che differiscono solamente per la data iniziale del computo degli anni, ammettendo però la medesima durata dell’anno. In realtà si trattava di anni di durate differenti, e quindi il calcolo si presentava molto complesso. Però ciò che più impressiona, e che esige una grande capacità di invenzione e di realizzazione pratica, è l’aver trovato il modo di rendere *visibile* questa coincidenza di valori differenti senza bisogno di calcolarla. Un’idea parziale di questo procedimento si può ottenere considerando come funzionano orologi meccanici e contatori tradizionali nei quali la ruota dentata corrispondente a una certa unità produce, dopo un determinato numero di giri, l’avanzamento di un passo della ruota dentata corrispondente all’unità immediatamente superiore, cosicché in qualsiasi istante si può conoscere il valore di entrambe le scale. Tuttavia l’apparecchio indica solo questi valori istantanei e non il quadro di tutti i valori possibili. Nel calendario azteco, al contrario, si presenta qualcosa che corrisponde ai “denti” di una ruota che si inseriscono negli spazi liberi di un’altra ruota di diametro differente e, poiché entrambe sono rappresentate in modo completo, ad ogni valore della numerazione dell’una appare il valore corrispondente dell’altra (dal più al meno come accade in un righello che rechi la scala delle lunghezze in centimetri e, sotto, quella corrispondente in pollici, il che consente di conoscere semplicemente a vista, e senza far calcoli, la lunghezza di un segmento sia in centimetri che in pollici).

Per semplicità abbiamo parlato di numerazioni e di numeri e, se ci limitassimo a questo, dovremmo dire che il calendario “serve per” determinare delle date. Ciò è corretto, ma parziale; infatti possiamo chiedere “a che serve” calcoliar date e qui entriamo in un tipo di discorso di portata assai più



ampia. Non vogliamo ripetere a questo punto ciò che abbiamo brevemente accennato a proposito del significato religioso, civile, sociale, culturale e, in generale, “simbolico” che in qualunque epoca e cultura viene attribuito a certe date che commemorano ciclicamente eventi passati che vengono investiti di un valore particolare. Vogliamo invece ora sottolineare che in questi antichi calendari messicani i numeri sono sempre associati a simboli e nomi, e questo fatto aveva varie implicazioni nella vita individuale e sociale. Ad esempio, i Messicani usavano dare ai bambini il nome del giorno della loro nascita (ad esempio 8 Capriolo, 5 Fiore, 3 Movimento, 11 Lucertola), abitudine che non si è persa neppure oggi, poiché non è raro che a un bambino si ponga il nome del santo del giorno in cui è nato. Il calendario di 260 giorni (che meglio si prestava a queste pratiche) si utilizzava pure per stabilire chi era un buon partner per il matrimonio: l’uomo e la donna non dovevano avere il medesimo numero o nome del loro giorno natalizio, e il numero dello sposo doveva essere maggiore di quello della sposa. Inoltre si cercava di dar preferenza a certi nomi ed evitarne altri considerati non favorevoli, a tal punto che se un bambino nasceva in un giorno sfavorevole, i genitori dovevano attendere fino a un giorno favorevole per dargli questo nome e, in tal modo, migliorare il suo destino. Il carattere buono o cattivo dei nomi e numeri dei giorni determinava pure quando era opportuno seminare o iniziare la raccolta, quando iniziare le guerre o celebrare le nozze. L’osservanza di queste regole era particolarmente diffusa fra i nobili, però questo vero e proprio sistema di “segni augurali” interessava tutti gli individui, poiché l’influsso della data della nascita foggia e modellava, secondo queste credenze, l’intera vita. Da quanto detto si ricava il senso umanistico di quest’arte del calendario, la cui conoscenza si considerava fondamentale nell’educazione, non meno che nella formazione del carattere delle persone e nella pratica medica.

Proprio la medicina è un campo in cui si riconosce comunemente l’abilità tecnica degli indigeni pre-coloniali, il cui livello gli stessi conquistatori riconobbero superiore a quello raggiunto dalla medicina europea del secolo XVI (tant’è vero che preferivano farsi curare dai medici messicani, piuttosto che dai loro medici venuti dall’Europa) e la ricchezza e raffinatezza di tale arte medica è ampiamente documentata. Ma non meno significative sono certe caratteristiche umanistiche ed etiche di quella medicina, ispirata da un rispetto per l’integralità della persona umana, che implicava la considerazione anche degli aspetti psichici e spirituali della malattia e che si traduceva anche in regole di esercizio per noi difficili da intendere (ad esempio, si praticava una chirurgia avanzata, ma solo di tipo ricostruttivo, e non si praticavano amputazioni, per non ledere l’integrità del corpo del paziente). Quanto all’aspetto morale, si richiedeva che il medico fosse persona mo-

ralmente integerrima, come condizione della sua stessa efficacia terapeutica e (cosa assai rara a quel tempo), il medico messicano curava anche i propri nemici. Quello della medicina è comunque un campo troppo vasto e articolato, che esigerebbe un ampio discorso a parte, e quindi ci accontentiamo con l'aver illustrato la nostra tesi in base a due esempi che riguardano l'applicazione tecnologica di un paio di scienze fisiche.

### **Riferimenti bibliografici**

- Arqueología mexicana* (2000), Rivista bimestrale VII/41, Editorial Raíces, México.  
León-Portilla M. (1993). *La filosofía náhuatl*, México, Fondo de Cultura Económica, 7ª ed.  
Velázquez L. (1998). *Filosofía e medicina nel Messico antico*, Genova, ERGA.  
Velázquez L. (2010). I molteplici sensi del tempo: il calendario azteco, *Nuova Secondaria*, XXVII/5, pp. 74-77.