



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE,
DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA



UNIVERSITÀ DI BOLOGNA
Dip.to di Scienze e Tecnologie Agroambientali
Dip.to di Architettura e Pianificazione Territoriale



CONSIGLIO NAZIONALE DELLE RICERCHE
Istituto per il Rilevamento Elettromagnetico
dell'Ambiente, Milano



COMPAGNIA GENERALE RIPRESEAEEREE
Parma



ZETABETA Editrice srl, Vicenza

Macro Obiettivo: *Le civiltà mediterranee nel sistema globale*
Programma Strategico: *Scienza e tecnologia nella Società della Conoscenza*
Proposta progettuale attinente: *Nuove dinamiche di apprendimento e processi economici e sociali emergenti fra globalizzazione, società multi - etniche ed economia digitale e studio dell'impatto sui sistemi di istruzione e formazione*

Diffusione e sperimentazione della cartografia, del telerilevamento e dei sistemi informativi geografici, come tecnologie didattiche applicate allo studio del territorio e dell'ambiente

SCHEDA DI ORIENTAMENTO DIDATTICO
Cartografia

01

LA CARTOGRAFIA NELLA STORIA

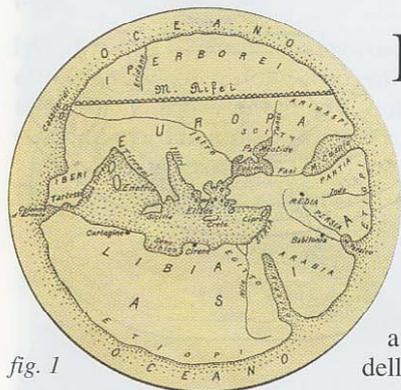


fig. 1

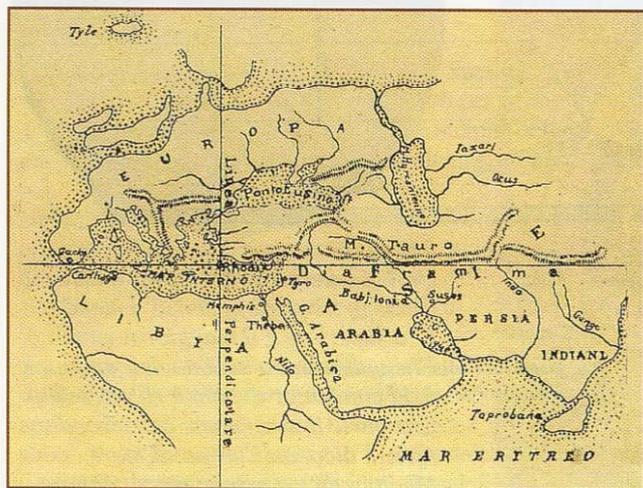


fig. 2

La esigenza di rappresentare graficamente la Terra o parti di essa trova radici remote e fu particolarmente forte soprattutto presso quei popoli che per primi ne avvertirono la necessità, per i loro spostamenti da un luogo ad un'altro. Le prime immagini furono espressioni rudimentali ed imprecise di una superficie terrestre, allora percepita in forma piana e talvolta corredate di elementi fantastici, oppure, semplicemente, descrizioni di percorsi.

I primi, veri documenti cartografici, pervenuti a noi dall'antichità, risalgono alle civiltà mesopotamica ed egiziana e datano a partire dal terzo millennio a. C.

Dopo un periodo molto lungo di raffigurazioni imitative, la cartografia ricevette i primi fondamenti scientifici grazie alla cultura greca, che si avvale dei contributi dell'astronomia, della geometria e dei primi rudimentali strumenti. È infatti ad Anassimandro di Mileto (610/09-547/46 a. C.), filosofo della scuola Ionica, che si attribuisce il merito di aver disegnato la prima carta dell'ecumene (fig. 1).

A questa fece seguito l'introduzione in cartografia del primo sistema di riferimento, ad opera di Dicearco (IV sec. a. C.), il quale divise la rappresentazione dell'ecumene in due parti, tracciando il «diaframma»: linea retta che partendo dalle Colonne d'Ercole, giungeva fino alle estremità orientali del mondo conosciuto ed era abbinata forse ad una perpendicolare, passante per l'isola di Rodi. Queste due rette ortogonali rappresentavano così il primo riferimento, a partire dal quale venivano computate le distanze tra le varie località conosciute (fig. 2).

Più tardi, Eratostene (276/72-196/92 a. C.), oltre a calcolare la prima misura delle dimensioni della Terra (con un'approssimazione veramente singolare, considerati le tecniche ed i mezzi all'epoca impiegati) arricchì questo sistema di riferimento, moltiplicando i tracciati ortogonali sulla sua carta del mondo conosciuto (fig. 3).

A Marino di Tiro (vissuto intorno al 110 d. C.) si deve invece la realizzazione del primo reticolato geografico, con uso della longitudine e della latitudine, per l'individuazione delle posizioni dei luoghi.

Una vera e propria sistematica cartografica giunse, per la prima volta nella storia, solo verso il 150 d. C., quando Claudio Tolomeo (100-178 d. C.) stabilì il fondamento della cartografia razionale (fig. 4 e 5), fornì la precisa

formulazione delle regole di costruzione di globi terrestri e di planisferi ed elaborò, sulla base di una revisione generale delle conoscenze scientifiche del tempo, la sua famosa carta del mondo, che rimase tuttavia affetta da una grave deformazione longitudinale.

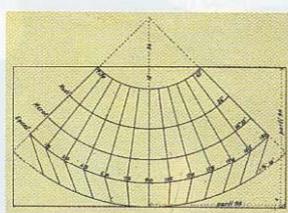
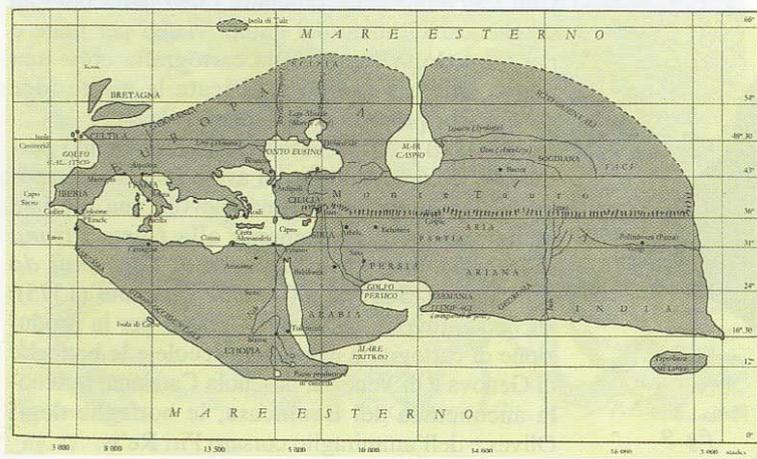


fig. 4 Mappa conica di Claudio Tolomeo a meridiani rettilinei.

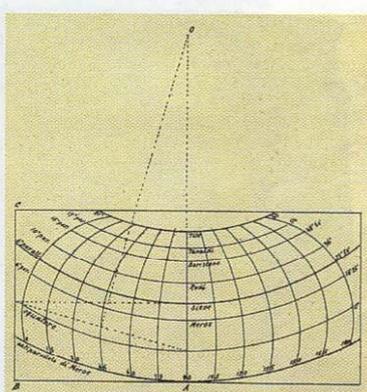


fig. 5 Proiezione omeotera di Claudio Tolomeo

fig. 3

Presso la civiltà romana, particolare attenzione venne data all'agrimensura, ma il principale contributo offerto alla cartografia fu dato dalla realizzazione dei famosi itinerari, prodotti in occasione delle varie campagne belliche: gli *itineraria scripta* o *adnotata* e gli *itineraria picta*. I primi riportavano con annotazioni scritte la descrizione dei territori in forma letteraria; mentre i secondi rappresentavano in forma grafica la morfologia, la viabilità, le fortificazioni, ecc. di un dato territorio.

Emblematica di questo secondo tipo è rimasta la famosa *Carta itineraria* (ritrovata verso la fine del XV secolo), rappresentazione grafica di carattere itinerario dell'Impero romano. Questo preziosissimo cimelio della cartografia antica, più noto con il nome di *Tabula Peutingeriana* (fig. 6), fu ritrovato nel 1507 da Konrad Celtes, bibliotecario dell'imperatore Massimiliano I, e successivamente donato allo studioso Konrad Peutinger, che ne curò la ristampa, ultimata nel 1598.

Con il decadimento della cultura greco-latina, la cartografia tornò poi schematica e primitiva. In tutto il vecchio continente, il Medioevo vide l'affermarsi di un modello cartografico emisferico ed ecumenico, col quale si rappresentava generalmente la Terra in forma circolare, con la composizione cosiddetta T-O, (fig. 7). Nel contempo, la cultura islamica assicurò notevoli progressi scientifici nel campo della cartografia, dell'astronomia, della matematica, tanto da attivare anche un'importante scuola di traduttori, alla quale si deve tra l'altro il merito di aver tramandato ai posteri preziosi capolavori in lingua greca, come la *Geografia* di Tolomeo, riscoperta e diffusa nella cultura europea grazie a Manuele Crisolora e Jacopo Angelo di Scarperia, agli inizi del XV secolo, modello da cui derivarono varie edizioni della carta tolemaica (fig. 8).

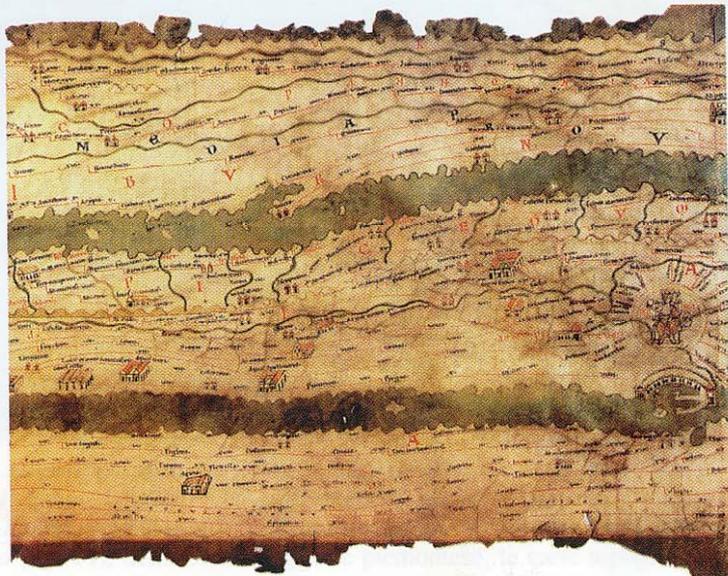


fig. 6



fig. 8



fig. 7

*Un T dentro ad un O mostra il disegno
Come in tre parti fu diviso il mondo,
E la superiore è il maggior regno,
Che quasi piglia la metà del tondo,
Asia chiamata; il gambo ritto è segno
Che parte il terzo nome dal secondo:
Africa, dico, da Europa; il mare
Mediterran tra esse in mezzo appare.*

(Sonetto di Goro Dati, XV secolo)



fig. 9

Con l'avvento delle crociate, l'uso della bussola magnetica e l'inizio dei grandi viaggi per mare e per terra, lo sviluppo della cartografia ebbe una nuova spinta e furono rettificati le errate idee geografiche provenienti dal mondo classico.

Tra il XII ed il XIII secolo, furono soprattutto i portolani e le carte nautiche ad avere maggiore importanza. Tra le opere più rimarchevoli, una speciale menzione spetta certamente alla *Carta Pisana* (1300-11), (fig. 9), alla *Carta di Giovanni da Carignano* (1306) ed all'*Atlante Catalano* (1375), anche se, invero, vari centri sorsero per la produzione di cartografia nautica: le scuole e le botteghe di Genova e di Venezia, la scuola Catalana, la scuola anconetana dei Benincasa, le botteghe degli Olives e dell'ammiraglio corsaro Piri Re'is.

A partire dal XVI secolo, si registrò poi una rinnovata rifioritura degli studi geografici, astrologici e cartografici, i quali riacquitarono il carattere di universalità avuto nella scienza greca. L'invenzione della stampa, la scoperta di nuove terre da parte dei grandi navigatori oceanici, quali Cristoforo Colombo (1451-1506), Amerigo Vespucci (1454-1512), Giovanni Caboto (XV sec.) e Ferdinando Magellano (1480-1521) nonché il forte interesse politico venutosi a creare intorno ai nuovi territori crearono l'*humus* adatto per lo sviluppo di nuove problematiche inerenti alle tecniche cartografiche allora conosciute. La sfericità della terra diventò un concetto affermato. La navigazione a stima fu abbandonata. Crebbe il bisogno di mezzi strumentali e cartografici sempre più precisi. Ed in questo clima, furono riconsiderati i sistemi di riferimento geografici.

A Gerardo Mercatore (1512-1594), geografo di Fiandra, si deve, in particolare, la realizzazione della celebre carta del mondo (1569), costruita nella nuova proiezione che da lui stesso prese il nome e che subito ebbe grande diffusione, specialmente per esigenze di navigazione. Ad Abramo Ortelio di Anversa (1527-1598), geografo-cartografo si deve la pubblicazione del primo *Atlante speciale*, successivamente seguito dal *Theatrum Orbis Terrarum*, (fig. 10), che tanta parte ebbe per il definitivo affrancamento dalla parentesi medievale.



fig. 10

Ancora nello stesso secolo, l'olandese Snellius, Willebrord Snell van Royen (1580 o 1591-1626), effettuò per primo la misurazione di una base geodetica ed applicò il principio della triangolazione per la misura delle distanze e delle altezze, ponendo così le basi per l'inizio della cartografia geodetica.

Nel XVIII secolo, poi, dalle nuove conoscenze geografiche, dovute principalmente alla ripresa dei grandi viaggi di esplorazione, si giunse ad una definizione più accurata della forma e delle dimensioni della Terra, grazie al concorso di eminenti astronomi ed illustri geodeti.

Tra il 1744 e il 1789 fu costruita e pubblicata la *Carte geometrique de la France*, prima carta topografica generale di uno stato che si appoggiava ad una regolare triangolazione geodetica. La realizzazione di questa carta, che segnò l'inizio della cartografia topografica moderna, venne avviata per iniziativa dell'Accademia di Francia e per opera di César François Cassini di Thury (1714-1784), direttore dell'Osservatorio Astronomico di Parigi.

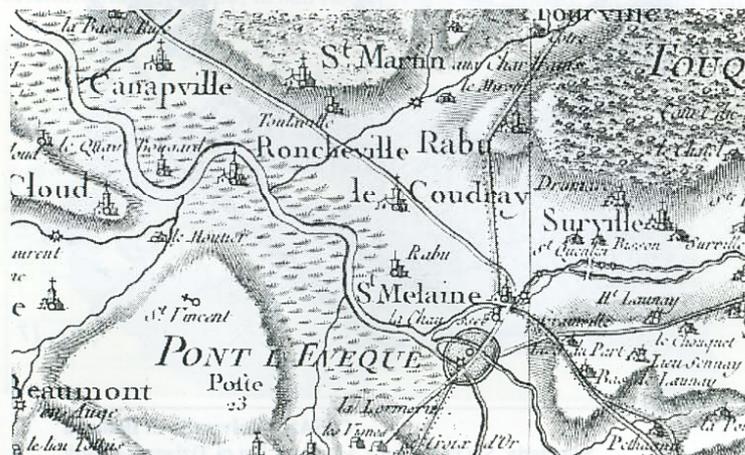
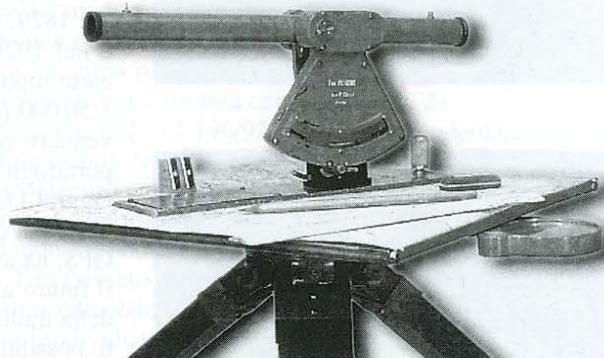


fig. 11

Per il territorio italiano, i massimi cartografi del periodo si possono identificare in Giacomo Gastaldi (XVI secolo) e Giovanni Antonio Magini (1555-1617), il quale ultimo fu tra l'altro autore del monumentale *Atlante d'Italia*, pubblicato postumo dal figlio nel 1620.

Tutto il secolo XVII, mentre si andava affermando in Europa la necessità di una cartografia «istituzionale», fu invece caratterizzato dalla realizzazione e diffusione di numerosi atlanti, a volte ristampati in varie edizioni ed anche in più volumi, tra i quali emerse certamente quello di Vincenzo Coronelli (1650-1718), in 13 volumi.

Sul piano della strumentaria, importanti progressi contribuirono al perfezionamento delle tecniche di rilievo, come ad esempio la *Tavoletta Pretoriana*, realizzata da Johannes Praetorius (1537-1616) di Norimberga, strumento di rilevazione che fu usato e apprezzato per secoli e che ancora oggi conserva la sua funzionalità, specialmente per rilievi di dettaglio a grande scala in contesti archeologici, al quale si affiancò il barometro, che consentì la determinazione delle prime altitudini.



TAVOLETTA PRETORIANA PETRINI

Tra il 1930 e il 1940, presso l'Istituto Geografico Militare furono costruiti circa 50 di questi strumenti su progetto del capitano Petrini. Si tratta di un apparato semplice e leggero che fu concepito per l'impiego in operazioni di rilevamento speditivo.

In seguito, la stessa, comunemente designata anche con i nomi di *Carta di Cassini* o *Carta dell'Accademia* (fig. 11), venne portata a termine per opera del figlio Jean Dominique (1747-1845), successogli nella carica di direttore dell'osservatorio. La carta, venne divisa in 182 fogli, rappresentati alla scala 1:86400.

La fine del secolo vide ancora ulteriori approfondimenti degli studi nel campo delle proiezioni, che registrarono una grossa produzione scientifica, grazie a scienziati come Nicolas Sanson (1600-1667), Guillaume Delisle (1675-1726), Giuseppe Luigi Lagrange (1736-1813), Johann Heinrich Lambert (1728-1777), e segnò la fine del perpetuarsi dell'antico errore di rappresentazione del Mediterraneo, affetto ancora dalle deformazioni di tolemaica memoria, con la citata dilatazione longitudinale.

