

M6. NASCITA DELLA MODERNA EUROPA

1. Introduzione

2. Le scoperte geografiche tra XV e XVI secolo

- 2.1 Dal commercio segnali di nuovi mondi
- 2.2 Cause e fattori che hanno portato ai viaggi di esplorazione e scoperta
- 2.3 I viaggi di esplorazione e scoperta
- 2.4 Le popolazioni precolombiane, le conquiste, la colonizzazione e la spartizione del nuovo mondo

3. Riforma protestante e Controriforma cattolica nel XVI secolo.

- 3.1 Le diverse cause che portarono al movimento di riforma
- 3.2 La riforma religiosa di Lutero
- 3.3 Il concilio di Trento (1545-1563)
- 3.4 La Controriforma cattolica
- 3.5 Le guerre di religione

4. Nascita delle moderne monarchie nazionali (secc. XV-XVII)

- 4.1 Introduzione
- 4.2 Le più diffuse forme di governo esistenti in Europa nei secoli XVII-XVIII

5. La rivoluzione scientifica del XVII secolo

- 5.1 Introduzione
- 5.2 L'Universo secondo Aristotele
- 5.3 Galileo Galilei e la nascita della moderna Scienza sperimentale
- 5.4 La "nuova scienza" nel XVII secolo
- 5.5 Medicina, biologia, fisiologia
- 5.6 Astronomia
- 5.7 Fisica e Matematica
- 5.8 Nascita delle accademie scientifiche

1. Introduzione

Per convenzione il 1492 (data della scoperta dell'America) è l'anno che segna il passaggio dall'età medioevale a quella moderna. Chiaramente fissare una data per indicare la conclusione di un periodo durato più di mille anni ha solo un valore pratico, operativo. Non è pensabile che gli uomini di inizio Cinquecento fossero molto diversi da quelli di venti anni prima.

Dobbiamo perciò chiederci perché si è scelto questo periodo quale momento di passaggio dall'età medioevale a quella moderna. Quali fatti, eventi, riflessioni di questi anni hanno indotto gli storici a scegliere proprio questo momento storico come momento di passaggio. Ebbene leggendo alcuni autori di questi anni si ha la chiara impressione che, rispetto a quanto scritto nei secoli precedente, stesse mutando la percezione che l'uomo aveva di se stesso, nel rapporto con gli altri, nel rapporto con il divino, nel rapporto con il mondo intero.

Proprio in questo mutamento di prospettiva mi sembra si possano collocare quegli eventi che tra XVI e XVII secolo contribuirono a fondare la modernità:

- **La scoperta di "nuovi" mondi**
- **Riforma protestante e Controriforma cattolica**
- **Nascita della moderna monarchia nazionale**
- **Rivoluzione scientifica del XVII secolo**

2. Le scoperte geografiche tra XV e XVI secolo

2.1. Dal commercio segnali di nuovi mondi

Segnali di nuovi mondi e di altre civiltà erano arrivati in Europa fin dal XIII secolo attraverso una fonte precisa e sicura: il commercio. A fungere da tramite erano in particolare **gli arabi**, che intrattenevano rapporti commerciali con la Cina, l'India e il Giappone e presso i quali si rifornivano i mercanti italiani, specialmente **genovesi e veneziani**.

Questi paesi lontani disponevano di immense ricchezze, in parte naturali (minerali del sottosuolo), in parte dovute al lavoro dell'uomo (tessuti lavorati, prodotti chimici, medicine, spezie); ma l'Europeo li conosceva solo indirettamente, appunto attraverso il loro commercio. Mancava il contatto diretto, anche perché Cina, India, Giappone vissero per secoli nel più completo isolamento. Tranne alcuni luoghi accessibili ai mercanti stranieri (quasi esclusivamente arabi), tutti quei territori erano tagliati fuori da ogni rapporto diretto con l'Europa.

La necessità di **acquistare direttamente nei paesi d'origine spezie, metalli e manufatti, scavalcando i vari e costosi intermediari** (gli arabi e i mercanti italiani che detenevano il monopolio di quel commercio) **fu un potente incentivo ai viaggi di esplorazione** che, tra la fine del Quattrocento e gli inizi del Cinquecento, portarono alle scoperte da parte degli europei di continenti sconosciuti.

Oltre ad essere allettati dai possibili vantaggi pratici, **gli esploratori erano spinti dal desiderio di avventurarsi in un viaggio verso terre sconosciute che affascinava la fantasia dell'uomo, in quest'epoca teso come non mai ad allargare le proprie conoscenze.**

2.2 Cause e fattori che hanno portato ai viaggi di esplorazione e scoperta

a. Espansione dell'impero dei turchi ottomani e conseguente ostacolo al commercio tra Occidente e Oriente (la via delle Indie).

Nel XIII secolo, per sfuggire all'avanzata mongola, i Turchi Selgiuchidi si rifugiano tra la Siria e l'Asia Minore. Qui, agli inizi del '300, danno vita all'Impero Ottomano, così detto da Otman il primo emiro. Dopo vari tentativi andati a vuoto, nel **1453** riescono ad espugnare **Costantinopoli che viene ribattezzata Istanbul**. Il Sultano Maometto II, in segno di trionfo entra a cavallo dentro la basilica di S. Sofia. Il grande tempio della cristianità viene trasformato in moschea.

Con la loro avanzata i Turchi riuscirono a sbarrare l'accesso al Mar Nero, creando una specie di barriera ostile per i collegamenti tra occidente e oriente.

La caduta di Costantinopoli nelle mani dei turchi (1453), e il loro successivo dilagare in Europa orientale bloccano le vie del commercio con l'Asia proprio mentre l'aumento della popolazione europea (quindi dei consumi) e un tenore di vita generalmente più progredito rendono necessario importare dall'Oriente maggiori quantità di merci.

Questo sbarramento ai traffici tra Oriente e Occidente spinge gli europei a cercare nuove vie di comunicazione, necessariamente oltre le Colonne d'Ercole. Si tratta, anzitutto, di verificare la possibilità **di circumnavigare l'Africa** e di raggiungere l'oceano Indiano, e di lì l'Asia, unicamente per via di mare. **La**

ricerca della “via delle Indie” diviene così, alla fine del Medioevo e all’inizio dell’età moderna, uno dei problemi chiave della politica economica europea.

Il merito di avere per primi affrontato il mare nel tentativo di raggiungere le Indie spettava ai **fratelli genovesi Ugolino e Vadino Vivaldi**, che nel **1291** avevano superato lo stretto di Gibilterra per non fare più ritorno.

b. Le nuove conoscenze strumentali e cartografiche

La navigazione al di fuori del mare Mediterraneo prima del XV secolo era particolarmente rischiosa sia per la **scarsa precisione degli strumenti usati**, sia per le **poche informazioni cartografiche** possedute. La **messa a punto degli strumenti già conosciuti** (bussola e astrolabio soprattutto) e la discreta quantità di **informazioni geografiche raccolte** nei primi tentativi di navigazione oceaniche, aumentano la fiducia dei navigatori i quali si spingono sempre più lontani **lungo le coste africane**.

c. La Caravella come mezzo adatto per affrontare l’oceano

Non solo gli strumenti per la navigazione, ma anche i **mezzi per solcare l’oceano** diventano sempre più adatti e quindi sicuri. Tra questi mezzi la **Caravella** (di origine portoghese) rappresenta quello che verrà usato per le navigazioni oceaniche. **La possibilità dell’attraversamento dell’oceano, da parte di Colombo, è legata all’uso che egli fece della Caravella.**

d. La ritrovata fiducia nelle possibilità dell’uomo

Non bisogna, quindi, dimenticare, la **ritrovata fiducia nelle possibilità dell’uomo** che troviamo in questi anni (**UMANESIMO**), dopo secoli dedicati quasi esclusivamente allo studio del divino si riscopre l’uomo (anche grazie allo studio dei classici) e ritorna la fiducia nelle sue possibilità

e. Le notevoli disponibilità economiche dei nuovi Stati nazionali

Un’impresa come quella di Colombo richiede, oltre a molto coraggio, anche un **notevole sostegno economico** che certo non potevano offrire i piccoli Stati italiani, **solo una potenza nazionale (quali quella portoghese, francese, spagnola o inglese) poteva permettersi una tale spesa.**

2.3 I viaggi di esplorazione e scoperta

a. I portoghesi e la ricerca di una nuova via per raggiungere le Indie

Anche **grazie alla particolare posizione geografica**, il **Portogallo** è il primo Stato europeo che inizia, in **modo sistematico**, l’esplorazione oceanica delle **coste africane**:

- nel **1434** arrivano a **Sud delle Canarie**
- nel **1444** vengono raggiunte le **isole di Capo Verde**
- nel **1483** viene esplorata le foce del **Congo**

che diventa **tentativo di raggiungere le Indie circumnavigando l’Africa**:

- nel **1487 Diaz doppia il capo di Buona Speranza** ed entra nell’Oceano Indiano, dimostrando che esiste un collegamento tra i due oceani
- nel **1499 Vasco de Gama raggiunge Calcutta**
- nel **1500 Cabral** nel viaggio per raggiungere l’India (sempre circumnavigando l’Africa) **scopre casualmente il Brasile**

b. Gli spagnoli e la scoperta dell’America

La sfericità della Terra e l’idea di Toscanelli-Colombo

La scoperta dell’America è dovuta ad un errore nel calcolare la circonferenza della Terra. Già alcuni pensatori nell’antichità si erano convinti della sfericità della Terra e cercarono di misurarne la circonferenza, i risultati da loro ottenuti sono ottimi anche in considerazione dei mezzi allora disposizione. Le informazioni avute da Colombo non derivano dai calcoli fatti da questi pensatori, ma si basano su quanto indicato dal geografo **Paolo Toscanelli**, il quale si dice convinto della possibilità di raggiungere con una certa facilità l’India navigando verso Occidente, tale convinzione si basa sul calcolo errato della circonferenza terrestre fatta da Tolomeo nel II secolo d.C. (Tolomeo calcolò una circonferenza sostanzialmente inferiore rispetto a quella reale). **La convinzione di Toscanelli diventa la convinzione di Colombo.**

Colombo alla ricerca del finanziamento per compiere l'impresa

Colombo si reca, in un primo momento **dai portoghesi** proponendo l'impresa; i portoghesi, valutando i dati in loro possesso, riconobbero poco probabile che l'impresa proposta da Colombo potesse andare a buon fine (e avevano ragione). Il genovese si rivolge allora ai regnanti spagnoli, questi considerando da un lato l'entità del finanziamento, dall'altro il vantaggio che nelle esplorazioni aveva il Portogallo, decisero di acconsentire al finanziamento dell'impresa.

Il viaggio e la scoperta

Partito da **Palos in Portogallo** il **3 agosto 1492**, il **12 ottobre** vide le coste di quella che egli riteneva essere la Cina di Marco Polo, in realtà era un continente fino ad allora sconosciuto, quello che successivamente verrà chiamato **America**.

2.4 Le popolazioni precolombiane, le conquiste, la colonizzazione e la spartizione del nuovo mondo.

a. Le popolazioni che vivevano in America prima dell'arrivo di Colombo

Maya

La civiltà Maya era organizzata in **città-stato**, considerate **luogo di culto**, dove **risiedevano i sacerdoti**. La **popolazione viveva nelle campagne** e si recava in città per il mercato e le cerimonie religiose. Capo della città era il sommo sacerdote, che deteneva anche i poteri politici e giudiziari. I contadini lavoravano la terra in comune. Avevano conoscenze astronomiche superiori a quelle occidentali. Non lavoravano i metalli ma la pietra.

Aztechi

Erano caratterizzati da una **monarchia elettiva molto forte**. Il **re aveva poteri assoluti, in qualità di capo dello Stato e dell'esercito, nonché sommo sacerdote**. Egli era affiancato da un notevole apparato amministrativo. Le **cariche civili e religiose erano riservate a una casta ereditaria**. Alla **base della piramide sociale stavano i servi e gli schiavi**. Non conoscevano l'applicazione pratica della ruota né gli utensili di metallo, nonostante conoscessero oro e rame. Ritenevano che la vita di ogni uomo fosse rigorosamente predestinata, giorno dopo giorno, in ogni particolare. La **loro capitale aveva 300.000 abitanti** ed era tra le più grandi città del mondo.

Incas

Avevano **l'impero più vasto** (i territori coincidono all'incirca a quelli dell'odierno **Perù**). **Non erano di natura bellicosa, infatti, non schiavizzavano i popoli vinti, ma li associavano**, fornendo loro ciò di cui avevano bisogno. L'economia era soprattutto agricola. La proprietà individuale non esisteva. Si coltivavano in maniera intensiva: **mais, patate, cereali**. Conoscevano l'anestesia e una tecnica chirurgica molto avanzata. Praticavano concimazioni e irrigazioni artificiali, allevano i lama. Tessitura e ceramica erano molto sviluppate.

b. La conquista e la colonizzazione spagnola

La conquista e la colonizzazione

La conquista spagnola iniziata dalle isole dei Caraibi poco dopo la scoperta, si sposta sul continente con la spedizione di **Cortèz nel 1518**. In **solli tre anni il centro del potere dell'impero Azteco** (coincidente all'incirca con l'attuale Messico) **non esiste più**. La conquista **dell'America meridionale** è opera di **Pizarro**, il quale partendo direttamente da Siviglia in soli due anni, **tra il 1532 e il 1533, riesce a far cade l'impero e catturare l'imperatore degli Incas**.

Subito dopo la conquista, i rapporti tra spagnoli e indigeni sono regolati da nuove istituzioni tra questi **l'encomienda¹**.

Una facile conquista

La facilità con cui gli spagnoli ebbero la meglio sui popoli indigeni si spiega con una serie di ragioni: **1)armamento superiore, 2)le popolazioni che erano sottomesse agli aztechi e ai maya passarono con gli spagnoli, 3)soprattutto ebbe grande forza la visione fatalistica della vita** che li portò a considerare l'arrivo degli spagnoli come un segno del destino.

¹ Consisteva nell'assegnazione ad un conquistadores o ad un colono spagnolo di una circoscrizione territoriale al cui interno, pur senza essere proprietari del suolo, essi avevano diritto di esigere tributi e prestazioni di lavoro dagli indigeni.

Le conseguenze della conquista e della colonizzazione sui popoli precolombiani

E' difficile esagerare le conseguenze catastrofiche che la conquista e la colonizzazione ha sulle popolazioni americane. Da qualsiasi punto di vista, politico, culturale, economico e demografico, l'impatto con l'Europa risulta molto più disastroso per queste popolazioni di quanto non lo sia per le popolazioni asiatiche giunte a contatto coi portoghesi, e anche per le popolazioni africane, che pure sono fatte oggetto della tratta degli schiavi.

L'andamento demografico è forse quello che meglio può dare un'idea della portata della catastrofe. Nel complesso, il continente americano alla vigilia della conquista conta circa 80 milioni di abitanti, in gran parte concentrati nelle aree delle grandi civiltà azteca, maya e inca. Nel Seicento il continente americano ospita forse 15 milioni di abitanti nonostante l'immigrazione di coloni bianchi e di schiavi neri. Il crollo si consuma quasi interamente nei primissimi tempi della conquista.

Tuttavia il genocidio di intere popolazioni non è stato intenzionale: la conquista è certamente molto violenta ma la manodopera è troppo preziosa per volerla distruggere.

Le ragioni del crollo vanno quindi ricercate nella diffusione di epidemie di ogni tipo tra popolazioni che erano rimaste a lungo isolate dal resto del mondo. Agenti patogeni di scarsa pericolosità per gli europei morbillo e influenza - si rivelano micidiali per gli indigeni, senza contare altre malattie come ad esempio il vaiolo. **Batteri e virus si rivelano i migliori alleati dei conquistadores e spesso li precedono. Molte popolazioni sono decimate dalle malattie europee prima di avere mai visto un bianco.**

Accanto alle epidemie bisogna considerare naturalmente lo sfruttamento intenso cui sono sottoposti gli indigeni, che portò **alla completa destrutturazione della loro civiltà.**

c. La spartizione del nuovo mondo: il trattato di Tordesillas

I viaggi alla scoperta di terre nuove furono realizzati principalmente da **Spagna e Portogallo**, fra le quali ben presto esplose la rivalità, **tanto che minacciarono di entrare in conflitto per i territori ancora da scoprire.**

Così, nel **1494**, dovette intervenire il papa Alessandro VI, che convinse spagnoli e portoghesi a sottoscrivere **il trattato di Tordesillas**. Con esso fu fissata una linea di demarcazione immaginaria (raya) corrispondente al 46° meridiano ovest, che delimitava la sfera di influenza dei due paesi; ai portoghesi sarebbe spettato tutto ciò che fosse stato scoperto ad Est della raya, agli spagnoli i territori ad Ovest della stessa. In seguito a questa decisione i portoghesi continuarono a battere la via della circumnavigazione dell'Africa, mentre gli spagnoli proseguirono sulla rotta aperta da Colombo. Ebbero così inizio i primi due imperi coloniali della storia, quelli di Spagna e Portogallo.

3. Riforma protestante e Controriforma cattolica nel XVI sec.

3.1 Le diverse cause che portarono al movimento di riforma

La riforma religiosa del XVI fu un **grande movimento di protesta** a carattere **prevalentemente religioso** che sottrasse al controllo della Chiesa di Roma una notevole parte dell'Europa cristiana.

Il movimento di riforma, **innescato da un motivo occasionale (la vendita delle indulgenze nel 1517)**, **si fonda su cause di natura diversa:**

Causa religiosa

La Chiesa di Roma nel XVI secolo viveva una **situazione del tutto particolare**; innanzitutto per **l'immenso potere temporale** da cui traeva beneficio:

- un vero e proprio **Stato in Italia** (lo Stato Pontificio) con a capo il Papa
- una serie impressionante di **feudi e conventi sparsi in tutta Europa**

in secondo luogo per lo stato di **decadenza morale e spirituale** in cui era caduta:

- il **concubinato** degli ecclesiastici
- la **simonia** (ossia la vendita delle cariche ecclesiastiche anche per la elezione del pontefice)
- il **diffuso malcostume** dei sacerdoti e la loro ignoranza
- le **dispense dall'obbligo del servizio ecclesiastico**

Causa etnica

In questo periodo si **accentua sempre di più l'orgoglio per l'appartenenza ad una particolare etnia**, in particolare negli stati tedeschi. L'idea di seguire degli insegnamenti religiosi proposti da un appartenente alla stessa stirpe, anche se in opposizione a quanto indicato dalla chiesa di Roma, è visto con favore.

Causa economica

L'esteso potere temporale della Chiesa ha consentito nei secoli l'**accumulo di notevoli ricchezze**, queste sono particolarmente **attraenti per i diversi governatori**, anche perché l'appropriazione verrebbe mascherata dietro motivi religiosi.

Causa politica

Alcuni principi degli stati tedeschi approfittano del motivo religioso per **ribellarsi al potere imperiale di Carlo V**.

3.2 La riforma religiosa di Lutero

a. Vita

Martin Lutero (Eisleben 1483-1546) era originario della Sassonia. La famiglia, di modeste origini, godeva di una certa agiatezza. Dopo un'infanzia caratterizzata da un'educazione familiare piuttosto rigida e autoritaria, viene avviato agli studi e si trasferì all'università di Erfurt. Nel 1505, dopo essere scampato alla caduta di un fulmine, fece voto di farsi monaco, entrando nel convento degli agostiniani di Erfurt, dove nel 1507 fu nominato sacerdote. Incaricato dal suo ordine dell'insegnamento della teologia e della filosofia, venne distaccato presso l'università di Wittemberg. Nel 1511 fu inviato dall'ordine in missione a Roma, dove, **entrato in contatto con gli ambienti vaticani**, rimase **dolorosamente colpito dallo sfarzo e dalla vita mondana che caratterizzava la curia romana**. Ne conseguì un periodo di grande travaglio interiore e di profonde meditazioni sulle Sacre Scritture; è in questi anni infatti che maturano le basi rivoluzionarie del suo pensiero e della sua teologia.

b. Dottrina

I pilastri fondamentali della sua dottrina possono essere sintetizzati nei seguenti principi:

- **Libero esame delle Sacre Scritture**, che contengono l'unica verità e sono il dono di Dio per la salvezza degli uomini. Ciascuno deve avere quindi la possibilità di leggerle e di interpretarle secondo la propria coscienza.
- **La fede è l'unico mezzo per la salvezza eterna**, che dipende solo dalla volontà divina. Tutte le pratiche terrene, anche quelle della Chiesa, per ottenere la salvezza sono completamente inutili.
- **Affermazione del carattere mondano e negazione dell'origine divina della Chiesa**, rifiuto della sua esclusività nell'opera di intermediazione fra Dio e l'uomo.

L'affermazione di questi principi, espressi fin dalle tesi del 1517 e ribaditi negli scritti successivi, minavano alla base il potere e il ruolo millenario della Chiesa cattolica: il contrasto teologico divenne così insanabile.

3.3 Il concilio di Trento (1545-1563)

a. La convocazione e lo svolgersi del Concilio

L'esigenza di un Concilio generale della chiesa si era già manifestata verso la fine del XV secolo. Le tumultuose vicende dei primi decenni del '500 ne ritardarono l'attuazione per motivi complessi che non erano solo di carattere religioso; i pontefici, in particolare Clemente VII, si dimostrarono contrari per la preoccupazione che il conciliarismo mettesse in secondo piano la suprema autorità papale; la richiesta di un concilio, inoltre, era stata avanzata anche dagli ambienti della Riforma. Si cominciò comunque a parlare di un Concilio già nel 1537 ma solo nel 1542, papa Paolo III Farnese lo convocò ufficialmente. A conferma delle difficoltà politiche dell'operazione, il Concilio aprì ufficialmente le sue sessioni alcuni anni dopo, il 13 dicembre 1545 a Trento, principato vescovile indipendente del sacro romano impero, sede scelta inizialmente per venire incontro ad un dialogo con la Chiesa protestante che in realtà non ci fu. Il Concilio si protrasse, fra interruzioni e riprese, per circa 18 anni fino al 1563. Furono cinque i pontefici che segnarono le vicende conciliari, dopo Paolo III (morto nel 1549), fu la volta di Giulio III (1550-1555), Marcello II (il toscano Marcello Cervini, per soli 20 giorni nel 1555), Paolo IV (Gian Pietro Carafa, 1555-1559), Pio IV (il milanese Giovanni Angelo Medici, 1559-1565). I decreti conciliari furono solennemente ratificati da papa Pio IV il 26 gennaio 1564 mediante la cosiddetta "Professione di fede Tridentina".

b. I temi discussi

Sostanzialmente il Concilio si svolse in tre fasi durante le quali si alternarono due ordini di problemi fondamentali:

- Le **questioni dogmatiche** in risposta alle argomentazioni e alle critiche della teologia protestante

- Le **questioni disciplinari e organizzative** legate alla **riforma morale** del clero e delle gerarchie ecclesiastiche

Le prime due sessioni del Concilio, fino all'interruzione del 1552, dibatterono prevalentemente di questioni dottrinarie e in particolare dei sacramenti. L'ultima fase, iniziata nel 1562 dopo un'interruzione decennale per l'accesa conflittualità politica e per la contrarietà di papa Paolo IV Carafa, dibatté prevalentemente di questioni disciplinari e fu fortemente influenzata dal nipote del papa, Carlo Borromeo.

c. Le conclusioni del concilio di Trento in relazione alle questioni dogmatiche

Fin dall'inizio il Concilio mostrò una **totale chiusura verso le posizioni protestanti in materia di dottrina cristiana**; infatti, i primi decreti si segnarono per una condanna del luteranesimo. Venne **riconfermato il numero e l'efficacia dei sacramenti**, confermando la presenza reale di Cristo nell'eucarestia e la validità del battesimo dei neonati. Venne **riconfermata l'istituzione divina del clero, la separazione e la superiorità di esso rispetto ai laici in contrapposizione con il "sacerdozio universale dei credenti" professato da Lutero**. Contro le traduzioni in volgare delle bibbie protestanti secondo la dottrina riformata del "libero esame", **la Chiesa riaffermò il suo ruolo di unica interprete delle Sacre Scritture**, l'autenticità della versione ufficiale in latino della Bibbia (secondo la Vulgata di San Girolamo), la validità della tradizione apostolica. **Si affermò che la liturgia della messa doveva essere celebrata in latino. La tesi luterana della "giustificazione per fede" venne confutata ribadendo il principio della salvezza da raggiungere non solo per mezzo della fede ma anche in virtù del valore meritorio delle opere svolte in vita, sotto l'egida e il controllo della Chiesa**. Vennero inoltre ribadite l'esistenza del purgatorio, la validità delle indulgenze, il culto dei santi e della Vergine.

d. Le conclusioni del Concilio di Trento in merito alla disciplina del clero

Importanti provvedimenti furono varati dal Concilio di Trento per quanto riguarda la riforma del clero sul piano della disciplina e dell'organizzazione. Innanzitutto fu ribadito che il clero era un'istituzione divina cui spettava l'opera di mediazione fra il cristiano e Dio, di guida del popolo dei credenti. In questo senso venne **promossa l'istruzione dei parroci mediante l'istituzione di seminari diocesani** in cui formare adeguatamente i nuovi "pastori" delle anime. Infatti **la cura delle anime divenne l'obiettivo primario di una riconquista delle coscienze che avrebbe permesso alla chiesa di infondere nuova linfa alla sua missione millenaria**. La **parrocchia doveva divenire il fulcro della vita religiosa all'interno di strutture diocesane rinnovate**, attente ai bisogni e alle esigenze del popolo dei fedeli. In questa prospettiva si collocano numerosi provvedimenti: furono richiamate in vita antiche prescrizioni ormai trascurate, come le **visite pastorali**, i **sinodi diocesani** e provinciali che rafforzavano il ruolo e la funzione dei vescovi; **fu vietato il cumulo dei benefici per i curati, imposto l'obbligo della residenza per i vescovi e i parroci**, riconfermata la **proibizione del matrimonio per gli ecclesiastici e l'obbligo di vestire l'abito talare**. I parroci furono investiti di una missione delicatissima e importante: il risanamento morale nel contesto di una vera e propria "riconquista" religiosa della popolazione da perseguire con la predicazione domenicale, l'insegnamento della dottrina cristiana, il controllo del territorio, delle famiglie e dei singoli individui. La penetrazione nelle strutture più profonde della società fu attuata mediante **l'obbligo imposto ai parroci di tenere registri dove annotare i battesimi, i matrimoni, i funerali, così come lo stato della popolazione (i cosiddetti status animarum)** colta nel momento dell'assolvimento dei precetti religiosi (come il precetto pasquale, la confessione e la comunione annuale). Dopo la ratifica dei decreti conciliari da parte di Pio IV, **nel 1566 uscì il Catechismo Tridentino** che condensava e rendeva accessibile a tutti la complessa materia dibattuta nel Concilio, i risultati raggiunti sul piano teologico e organizzativo, influenzando in maniera decisiva l'intero cattolicesimo moderno.

3.4 La Controriforma cattolica

a. Le spinte repressive

Il rinnovamento della chiesa cattolica, che trovò il suo momento più alto nel Concilio di Trento, fu accompagnato da una **parallela azione repressiva** che trasse la sua linfa vitale e il suo spirito più battagliero proprio dalle decisioni conciliari. Al Concilio, infatti, erano stati affidati due compiti fondamentali: la definizione dei dogmi dell'ortodossia, sui quali fondare la repressione dei movimenti ereticali e la riconquista cattolica delle masse popolari, la riforma disciplinare e morale delle strutture ecclesiastiche in cui trovassero campo di applicazione le spinte al rinnovamento interno che premevano ormai da più parti. **Lo spirito repressivo della Controriforma si manifestò in nuovi e più efficaci strumenti coercitivi come la Congregazione del Sant'Uffizio e l'Indice dei Libri proibiti, attraverso il controllo capillare delle**

manifestazioni artistiche e del pensiero, l'eretizzazione di ogni forma di dissenso. I nemici della Chiesa si moltiplicarono, non solo i movimenti ereticali e il protestantesimo, ma anche i giudei, i musulmani, il paganesimo dilagante nelle campagne più profonde e nelle vallate più remote, determinando la progressiva instaurazione di una cultura del sospetto e del controllo sempre più invadente in ogni piega della società. La difesa dell'integrità religiosa e dell'ortodossia affidata ai tribunali e agli strumenti di coercizione fisica non furono comunque una prerogativa esclusiva del mondo cattolico; anche i paesi protestanti, nelle diverse confessioni religiose, conobbero fra XVI e XVII secolo un susseguirsi spesso incalzante di torture e di roghi per estirpare i reati di eresia, di immoralità e di stregoneria. **In realtà per distruggere ogni forma di diversità e di opposizione.**

b. La Santa Inquisizione

Allarmato dalla diffusione che le idee protestanti stavano avendo anche in Italia, papa Paolo III Farnese nel **1542**, su suggerimento del cardinale Gian Pietro Carafa, unificò l'attività inquisitoria, fino ad allora esercitata dai vescovi nelle diocesi, istituendo la **Sacra Congregazione del Santo Uffizio**, istituzione conosciuta fino all'inizio del '900 anche come Santa Romana e **Universale Inquisizione**. I legami con l'Inquisizione medievale, sorta per combattere i movimenti eretici di catari e valdesi, erano alquanto labili; si trattava in questo caso di una struttura nuova, fortemente centralizzata e meno soggetta al controllo dei vescovi. **I giudici, infatti, rispondevano direttamente al papa**, che aveva il potere di graziare i pentiti, e i delegati pontifici agivano in nome della Santa Sede in tutta la cristianità, ad esclusione della Spagna, del Portogallo e dei loro domini americani dove rimanevano operativi i rispettivi tribunali inquisitoriali. La commissione centrale era formata da sei cardinali fra cui, inizialmente, lo stesso Carafa. Si trattò di uno strumento di lotta contro il diffondersi delle idee protestanti e di difesa dell'ortodossia cattolica, occupandosi dell'eresia soprattutto sul piano dottrinale. **Suo compito specifico era infatti quello di procedere contro "tutti gli apostati, eretici, sospetti di eresie, i loro complici, fautori e seguaci"** controllando attentamente gli scritti di teologia e di argomento filosofico-religioso. La sua attività, inizialmente limitata all'Italia, ebbe una forte accelerazione quando il cardinale Carafa ascese al soglio pontificio con il nome di Paolo IV; aumentarono le misure repressive che non risparmiarono alti ecclesiastici e si pose sotto stretto controllo la stampa **vietando la pubblicazione di opere contrarie alla fede e alla morale registrate in un Indice (l'Indice dei libri proibiti), pubblicato per la prima volta nel 1559.** Con i pontefici successivi il Santo Uffizio, o Inquisizione romana, venne sempre di più considerato e utilizzato come uno **strumento del governo papale** per conservare l'ordine interno della Chiesa, **per eliminare ogni forma di dissenso disciplinare ed intellettuale.** Pur nei limiti istituzionali dei suoi compiti, l'organo non esitò in alcuni casi ad esercitare misure drastiche di coercizione fisica. Famosi rimangono i processi a Giordano Bruno, condannato al rogo, e a Galileo Galilei costretto a ritrattare le sue posizioni.

c. L'arte tra riforma e controriforma

La riforma protestante e la successiva controriforma cattolica influirono in modo considerevole anche sulla produzione artistica. La stessa considerazione delle arti visive è profondamente diversa tra le due espressioni di pensiero religioso. Possiamo dire che la stessa nascita dello **stile Barocco** è in parte legata alla volontà, da parte della Chiesa cattolica, di **impressionare i fedeli**, dalla "chiesa militante" si passa, così, alla "chiesa trionfante" (per un approfondimento su queste tematiche si veda l'appendice).

3.5 Le guerre di religione

"Forzare una coscienza è peggio che uccidere crudelmente un uomo". Questo richiamo alla tolleranza del calvinista savoiardo Sebastien Castellion (1515-1563) rimase purtroppo un principio inascoltato nell'Europa degli stati in guerra. Brutali massacri e coscienze violentate furono i tristi corollari di oltre un secolo di conflitti. La pace di Augusta del 1555, che sancì ufficialmente la fine dell'unità religiosa e culturale dell'Europa, non risolse affatto i gravissimi contrasti che ancora dividevano e avvelenavano la vita di numerosi stati. Anche lo scenario politico, dopo la pace di Cateau Cambresis, era tutt'altro che pacificato; i motivi dinastici e diplomatici, le questioni internazionali, insieme alle divisioni religiose composero un intreccio e un quadro di conflitti in cui vennero a muoversi sovrani come Filippo II di Spagna, Elisabetta I d'Inghilterra, Enrico IV di Francia, in lotta per un'egemonia che non era più solo europea ma mondiale. Non a caso si usa il termine "**secolo di ferro**" per caratterizzare il **lungo periodo delle guerre di religione che vennero a concludersi solo intorno alla metà del '600.**

4. Nascita delle moderne monarchie nazionali (secc. XV-XVII)

4.1 Introduzione

Dai “signori feudali” al “monarca”

Durante il medioevo e all'inizio dell'età moderna una gran parte del territorio europeo è caratterizzato dalla **presenza di piccoli Stati** spesso in lotta tra di loro.

Probabilmente furono proprio motivi legati:

- **alle lotte tra gli Stati finalizzate alla supremazia**
- **al bisogno che avevano di difendersi dalle potenze straniere**

a spingere questi piccoli Stati nell'unirsi (tra XIV e XVI secolo) per formare delle strutture politiche-territoriali che garantissero una maggiore sicurezza a tutti. In tal modo, gradualmente, il potere prima in mano a diversi signori feudali, si concentra sempre più in mano ad un unico “signore” molto più potente **in grado di garantire una maggiore sicurezza a tutti**.

Si preferisce affidarsi ad un **governatore unico**, al di sopra di tutti gli altri, ad esso tutti verseranno i tributi ricevendone in cambio protezione; un tale “governatore” viene chiamato **monarca** (il termine deriva dal greco *monàrkhes* che significa “**colui che comanda da solo**”) e **monarchia** la struttura politica da lui guidata, nascono in tal modo le **monarchie nazionali moderne**.

Cosa caratterizza la moderna monarchia nazionale

La monarchia nazionale si caratterizza per i seguenti aspetti:

1. **vastità dei territori soggetti al controllo di un'unica persona, ciò è reso possibile anche grazie al miglioramento delle reti viarie e al perfezionamento dei mezzi di trasporto e di comunicazione**
2. **il potere è concentrato nelle mani di un'unica persona, il re o monarca**
3. **esiste un unico centro amministrativo-burocratico per il governo della nazione**
4. **esiste un unico centro legislativo**
5. **tutti i tributi finiscono nelle casse del monarca**
6. **esiste un unico esercito stipendiato con le tasse pagate al potere centrale**
7. **i nobili e il clero non costituiscono poteri alternativi a quello del monarca, essi sono, al pari di tutti gli altri, sottomessi al potere del re**
8. **nel caso della “monarchia assoluta” le decisioni del monarca non possono essere messe in discussione**

Perché gli uomini rinunciano alla loro libertà affidandosi al governo di un unico uomo?

A questa domanda possiamo trovare due possibili risposte:

1. **Perché credono sia un uomo superiore agli altri, pensano che la legittimazione al governo gli derivi dalla volontà divina**
2. **Perché è più conveniente accordarsi nel rinunciare alla propria libertà e affidare il governo ad uno solo, piuttosto che vivere in una situazione di continua lotta per la proprietà e per la vita**

1. Perché credono sia un uomo superiore agli altri, pensano che la legittimazione al governo gli derivi dalla volontà divina

Se si ritiene che il sovrano abbia ricevuto il potere direttamente da Dio si accetta l'idea della sua superiorità e ben volentieri si rinuncia alla propria libertà per esaudire il volere del sovrano. Questa spiegazione dell'origine del potere del sovrano, spiegazione che possiamo definire **teologica**, è ben accettata particolarmente dal popolo. Una tale visione dell'origine del potere ha quali conseguenze la accettazione senza riserve del volere del sovrano da parte dei sudditi, non è accettabile nessun tipo di messa in discussione della volontà del sovrano. E' un **potere assoluto**.

2. Perché è più conveniente accordarsi nel rinunciare alla propria libertà e affidare il governo ad uno solo, piuttosto che vivere in una situazione di continua lotta per la proprietà e per la vita

Questa seconda spiegazione è sostenuta per la prima volta nel '600 dalla corrente di pensiero denominata **giusnaturalismo**, secondo il giusnaturalismo **ogni uomo possiede dei diritti di natura precedenti alla istituzione dello Stato**. E' difficile per noi comprendere cosa potesse spingere gli uomini a **rinunciare volontariamente** (senza nessuna spiegazione teologica) alla propria libertà affidandosi, senza possibilità di ripensamenti, al volere di uno sconosciuto. Eppure se riflettiamo per un poco possiamo ben comprendere come rispetto ad una situazione di anarchia in cui esiste **la lotta di tutti contro tutti**, in cui domina il più

forte, sia preferibile rinunciare tutti alla propria libertà stringendo un patto per passare dallo stato di natura allo stato sociale e politico caratterizzato da una serie di leggi che devono essere rispettate da tutti.

All'origine del moderno concetto di Stato (Hobbes e Locke)

Proprio dal pensiero **giusnaturalistico** muovono due dei più grandi pensatori politici dell'età moderna, **Thomas Hobbes** (1588-1679) e **John Locke** (1632-1704).

Scrivono **Hobbes** nella sua opera "**Leviatano**" (1651):

"La sola via per erigere un potere comune che possa essere in grado di difendere gli uomini dall'aggressione straniera e dalle ingiurie reciproche, e con ciò di assicurarli in modo tale che con la propria industria e con i frutti della terra possano nutrirsi e vivere soddisfatti, è quella di conferire tutti i loro poteri e tutta la loro forza ad un uomo o ad un'assemblea di uomini che possa ridurre tutte le loro volontà, per mezzo della pluralità delle voci, ad una volontà sola; ciò è come dire designare un uomo o un'assemblea di uomini a sostenere la parte della loro persona, e ognuno accettare e riconoscere se stesso come autore di tutto ciò che colui che sostiene la parte della loro persona, farà o di cui egli sarà causa, in quelle cose che concernono la pace e la sicurezza comuni, e sottomettere in ciò ogni loro volontà alla volontà di lui, ed ogni loro giudizio al giudizio di lui. Questo è più del consenso o della concordia; è un'unità reale di tutti loro in una sola e medesima persona fatta con il patto di ogni uomo con ogni altro [...]. Chi regge la parte di questa persona viene chiamato sovrano e si dice che ha il potere sovrano; ogni altro è suo suddito."

Thomas Hobbes, Leviatano, XVII

Pur partendo da premesse comuni **Hobbes** e **Locke** arrivano a conclusioni diverse:

- Secondo **Hobbes** i sudditi una volta affidato il loro governo ad un sovrano **non hanno diritto**, per nessun motivo, a ribellarsi (visione assolutistica dello Stato)
- Per **Locke** lo Stato deve basarsi sul consenso dei cittadini; questi **hanno il diritto di ribellarsi al sovrano** nel caso in cui egli non sia in grado di governare saggiamente, tutelando il benessere e la proprietà dei propri sudditi

4.2 Le più diffuse forme di governo esistenti in Europa nei secoli XVII-XVIII

Repubblica

Pur essendo piuttosto diffuse in tutta Europa, le forme di governo repubblicano sono **presenti in territori di limitata vastità**; Province Unite (**Olanda**), repubbliche di **Genova e Venezia**, ecc.

Monarchia parlamentare (o costituzionale)

Questa forma monarchica **caratterizza il governo inglese** rappresentando un caso isolato. Un tale tipo di monarchia è basata sul **ruolo centrale del Parlamento** come **organo a salvaguardia dei cittadini**, e sulla **limitazione dei poteri del sovrano**, costretto a rispettare il Parlamento stesso e le leggi.

Monarchia assoluta

Nell'Europa del '600 una particolare organizzazione politica troverà la sua **massima espansione** (e **nello stesso tempo vedrà l'inizio del suo declino**), si tratta della **MONARCHIA ASSOLUTA**. Questa forma di governo si svilupperà con qualche difficoltà in Spagna, mentre troverà la sua manifestazione massima nella Francia di **Luigi XIV** (morto nel 1715). La **monarchia assoluta** è caratterizzata da un forte potere centrale **identificato con il sovrano**, è esemplificativa la frase di Luigi XIV "**Lo Stato sono io**". Nella monarchia assoluta tutti i sudditi sono sottoposti al volere del sovrano; non è consentita la messa in discussione della sua volontà.

Alcuni elementi caratterizzano la monarchia assoluta e quella francese di Luigi XIV in particolare:

- **importanza dell'apparenza o etichetta per impressionare i sudditi** (si pensi alla costruzione della reggia di Versailles da parte di Luigi XIV)
- **riferimento ad una origine divina del sovrano** (stretti rapporti tra monarchia e Clero)

Dispotismo illuminato (solo nella seconda metà del XVIII secolo)

Una tale forma di governo si diffonde nella seconda metà del XVIII secolo sotto l'influenza del pensiero illuministico. Come vedremo, nel pensiero illuministico si teorizza una **riforma dello Stato finalizzata al raggiungimento della "felicità pubblica"**. Questo progetto illuminista si incontra, nella **seconda metà del XVIII secolo**, con l'esigenza avvertita da diverse monarchie assolute di aumentare l'efficienza dell'amministrazione pubblica al fine di migliorare le condizioni di vita dei sudditi e, di conseguenza,

garantire una maggiore sicurezza alla monarchia stessa. Si ebbero quindi delle riforme che si concretizzarono, innanzitutto, nella **limitazione dei privilegi, fiscali e giuridici, di cui godevano i nobili e il clero**. Le riforme in tal senso vennero definite di **assolutismo illuminato**, e i sovrani che le attuarono **sovrani illuminati**. Tra i sovrani illuminati troviamo *Maria Teresa d'Austria (1740-80)* e *Giuseppe II (1765-90)* in Austria, *Federico II (1712-86)* in Prussia, *Caterina II (1762-96)* in Russia, *Carlo III (1734-59)* nel regno di Napoli e *Pietro Leopoldo (1765-90)* in Toscana.

5. La rivoluzione scientifica del XVII secolo

5.1 Introduzione

Oggi quando pensiamo ad uno scienziato lo immaginiamo in laboratorio, per noi l'attività scientifica è strettamente legata alla sperimentazione. Ogni ipotesi scientifica necessita della verifica sperimentale, se questa viene a mancare la teoria proposta rimane priva di valore. Ebbene ciò che ai nostri occhi appare come una verità evidente, non era tale per gli antichi, solo dal XVI secolo, infatti, grazie soprattutto a Galileo Galilei si riconobbe il valore della sperimentazione quale momento determinante nella ricerca scientifica: **è la nascita della moderna scienza sperimentale**.

Negli anni di Galileo Galilei le teorie scientifiche accettate dagli studiosi fanno riferimento al pensiero dei filosofi antichi, tra questi domina, per profondità e ampiezza, il pensiero di Aristotele. Le spiegazioni che si danno ai vari fenomeni naturali non sono assolutamente legate alla immaginazione o alla fantasia, esse sono spiegazioni razionali legate ad una riflessione profonda e consapevole, che possiedono una notevole validità dal punto di vista logico (è difficile pensare diversamente per delle teorie che furono accettate dai principali studiosi per quasi duemila anni).

5.2 L'Universo secondo Aristotele

Aristotele (filosofo greco vissuto negli anni 384-322 a.C.) propone delle spiegazione ai fenomeni naturali che sono strettamente legate all'immagine che egli si è fatto dell'Universo. Il fenomeno viene spiegato in quanto parte di un sistema più ampio che lo contiene.

Secondo il filosofo greco l'Universo si divide nettamente in due parti: una zona centrale detta **“sub-lunare”** comprendente la Terra, e la zona d'aria fino alla Luna; e una zona esterna alla Luna comprendente il Sole e i pianeti, le stelle si trovano incastonate sulla sfera più esterna che racchiude l'Universo intero. In questo Universo vi sono delle sostanziali differenze tra la zona terrestre o sub-lunare e la zona celeste.

Nella parte sub-lunare regna la corruzione e la morte, i moti sono rettilinei e quindi imperfetti, esistono in questa zona quattro elementi: terra, acqua, aria, fuoco che si combinano tra loro a formare tutti gli esseri viventi. Nel mondo ultraterreno, o celeste, regna, invece, la perfezione, esiste un unico elemento: l'etere; i moti sono circolari, e quindi perfetti, è il regno dell'eternità.

Da questa immagine dell'Universo parte Aristotele per spiegarci i vari fenomeni naturali. Ad esempio per spiegare la caduta dei corpi, il filosofo richiama la sua idea del luogo naturale dei diversi elementi: la terra nel luogo più basso, al centro dell'universo, sopra questa l'acqua, quindi l'aria e infine il fuoco. Se noi lanciamo in aria un sasso questo cade perché essendo fatto di terra tende a muoversi verso il suo luogo naturale che è il basso, il fuoco va verso l'alto perché tende al suo luogo naturale che è in alto.

5.3 Galileo Galilei e la nascita della moderna Scienza sperimentale

Galileo Galilei, **nato a Pisa nel 1564**, ha vissuto e lavorato in diverse città italiane (tra queste Padova, dove è stato insegnante all'Università) morirà 1642. Nelle sue riflessioni Galilei è infastidito dall'atteggiamento tenuto dagli studiosi suoi contemporanei, egli, come possiamo leggere nell'opera *“Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo”* è ben felice che si studi l'opera di Aristotele, considerato un grande pensatore, quello che non può accettare e che lo studio della natura si riduca allo studio delle opere degli autori che nei secoli passati hanno studiato la natura. Secondo Galileo anche i moderni, grazia al dono dell'intelletto, che il signore ha donato a tutti gli uomini, possono e devono studiare la natura e il mondo per comprendere le leggi che ne regolano i fenomeni. In questa posizione dello scienziato pisano è evidente la ritrovata fiducia nelle possibilità e capacità dell'uomo, valore che abbiamo visto caratterizza l'Umanesimo e il Rinascimento.

Osservazione e sperimentazione, questa è la base della scienza moderna che Galileo ha fondato. Per poter quindi raccogliere, riportare, definire, interpretare i fenomeni osservati lo scienziato raccomanda l'uso del linguaggio matematico e anche per questo secondo aspetto può essere considerato un fondatore della scienza moderna.

5.4 La “nuova scienza” nel XVII secolo

Il nuovo metodo d’indagine scientifica basato sulla osservazione e la sperimentazione ebbe nel ‘600 delle rivoluzionarie conseguenze in tutti i campi di applicazione. Cambia radicalmente il rapporto tra lo studioso e il mondo che lo circonda (anche grazie ai nuovi **strumenti d’indagine** che vengono messi a punto, in primis il telescopio e il microscopio), in questo secolo vengono poste le basi delle moderne scienze sperimentali quali biologia, fisica, astronomia, medicina. Vediamo ora molto velocemente alcune importanti scoperte fatte in questo secolo.

5.5 Medicina, biologia, fisiologia

Per la **medicina** si compiono i primi studi anatomici approfonditi prima con **Andrea Vesalio**, il cui testo *De Humani corporis fabrica* venne pubblicato nel 1543, quindi con **William Harvey** che pubblica nel 1628 il *De Motu cordis* (in questo testo per la prima volta viene teorizzato in modo completo il moto circolatorio del sangue). Per la **biologia** e la **fisiologia** vengono scoperti i batteri e viene definitivamente contraddetta la teoria della generazione spontanea degli insetti (da **Francesco Redi**).

5.6 Astronomia

Nel campo astronomico le scoperte sono radicali, tanto da poter parlare di una vera e propria “**rivoluzione astronomica**”. Nella concezione aristotelica l’universo, finito, era qualitativamente nettamente distinto in due zone: una zona centrale che comprendeva la Terra e l’aria e arrivava fino alla sfera della Luna, in questa zona, detta sub-lunare regna il mutamento e la corruzione, è il luogo della vita e della morte. Oltre la sfera della Luna le condizioni sono completamente diverse, regna la perfezione, i corpi, formati dall’etere, sono perfettamente sferici e su di essi non vi è possibilità di alterazione o corruzione, si muovono con moto circolare. Di fronte a questa immagine dell’Universo è evidente che l’ipotesi eliocentrica (con il Sole al centro dell’universo e la Terra che si muove attorno a questo) di **Copernico** mise in crisi non solo gli astronomi ma tutti gli studiosi del tempo; qui non si tratta di far muovere un corpo che si pensava fermo per tenerne fermo un altro che si pensava in movimento, è la visione della struttura dell’Universo e della posizione che occupa l’uomo che viene messa in discussione, **la Terra, luogo di corruzione, viene posta in cielo**, vengono con ciò a cadere tutte le precedenti sicurezze. Se fu Copernico il primo ad ipotizzare il movimento della Terra attorno al Sole, fu tuttavia Galileo ad osservare, grazie al telescopio, come anche i corpi celesti fossero soggetti a mutazione, in particolare egli descrisse le macchie sulla Luna e sul Sole. Per questo Galileo venne condannato dalla Chiesa, le sue osservazioni avevano stravolto la precedente concezione dualistica dell’Universo (considerato nettamente distinto in due zone ben separate) e con ciò la posizione dell’uomo nello stesso, ciò non poteva venire accettato.

5.7 Fisica e Matematica

Per la fisica, nel ‘600 vengono stabilite in termini quantitativi le leggi del moto: si definiscono i concetti di inerzia, quantità di moto, forza, accelerazione. La “matematizzazione” della fisica ebbe luogo grazie al lavoro di congiunto di sperimentatori **Galilei, Pascal, Newton**, e matematici **Leibniz, Cavalieri, Viète, de Fermat**.

Nel Seicento si diffonde una nuova immagine dell’Universo, visto come universo-macchina, una concezione meccanicistica nella quale tecnica e matematica hanno enorme peso: il filosofo e matematico **Cartesio** riteneva che non vi fosse una sostanziale differenza tra le macchine che costruiscono gli artigiani e gli organismi naturali. Osserviamo la tabella proposta per comprendere quale importanza ha avuto il XVII secolo per la matematica, la fisica, la messa a punto di strumenti d’osservazione e misura:

MATEMATICA	FISICA	STRUMENTI DI MISURA
1614 Tavola dei logaritmi (Napier)	1598 Legge della caduta dei corpi (Galilei)	1590 Microscopio semplice (Janssen)
1637 Geometria analitica (Cartesio)	1609 Legge del moto dei pianeti (Keplero)	1611 Cannocchiale astronomico (Keplero)
1687 Calcolo infinitesimale (Newton e Leibniz)	1687 Teoria della gravitazione Universale (Newton)	1643 Barometro a mercurio (Torricelli)
	1690 Teoria ondulatoria della luce (Huygens)	1663 Manometro (Guericke)

5.8 Nascita delle accademie scientifiche

Lo spirito di ricerca e di collaborazione che caratterizza gli studiosi-scienziati del Seicento li spinse ad associarsi per creare dei veri e propri centri di ricerca scientifica, nascono in tal modo le accademie scientifiche.

La prima accademia italiana fu fondata nel 1603 dal marchese Federico Cesi, fu l'**Accademia dei Lincei** (il termine Lincei deriva da Lince, come la lince possiede uno sguardo acuto così lo scienziato se vuole cogliere i segreti della natura). Sempre in Italia, viene fondata nel 1657 l'**Accademia del Cimento** che si diede quale motto: "**provando e riprovando**"; in questa accademia venne fondato il primo laboratorio europeo di fisica.

In Inghilterra la **Royal Society di Londra** viene fondata nel 1662, questa accademia ebbe notevoli meriti, oltre che per la ricerca per l'importanza data alla pubblicazione e diffusione dei risultati degli esperimenti, a partire dal 1665, infatti, gli esiti degli esperimenti vennero pubblicati su una rivista periodica e diffusa in tutta Europa. In **Francia** nel 1666 viene fondata l'**Accademie Royale de Sciences**. L'**Accademia berlinese delle scienze** fu fondata nel 1700 per volontà di Leibniz.