

IL GOTICO

IL CONTESTO STORICO

L'area in cui il **Gotico** si manifesta comprende le Isole Britanniche e la Scandinavia, i Paesi Bassi e la Francia, gli stati dell'impero germanico, le coste baltiche cristianizzate dagli ordini militari e l'Ungheria; sul Mediterraneo, la Penisola Iberica, l'Italia, la sponda orientale dell'Adriatico, e le «colonie» latine in Grecia e in Asia Minore.

Queste regioni hanno caratteri morfologici, geologici e climatici differenti, il che implica sistemi di costruzione diversi anche dovuti a diverse situazioni politiche ed economiche. La confusione economica e finanziaria che vede protagonisti principi e banche, nella costruzione delle cattedrali porta a risultati paradossali: vengono create grandi cattedrali in città piccole, mentre le grandi e ricche città spesso non riescono a finanziare i cantieri. Soltanto nel XV secolo città e regioni ricche quali: le Fiandre, la Normandia, le città della Toscana e della Germania renana o meridionale, rivaleggeranno nell'impegno architettonico e si potrà scorgere nelle costruzioni gotiche il ruolo delle forze economiche..

Con la progressiva diffusione del **Rinascimento** l'Italia abbandona gradualmente lo stile gotico, mentre al nord delle Alpi e nella Penisola Iberica non lo cancella, ma lo arricchisce di elementi decorativi disparati. Solo con l'affermarsi della **Controriforma** e l'espansione gesuitica nel XVII secolo, si imporranno i modelli italiani (vedi Barocco) nell'architettura religiosa francese e tedesca.

Nel medioevo all'arte gotica concorsero in particolar modo gli ordini religiosi, dai **Benedettini** ai **Francescani**, dai **Cistercensi** ai **Certosini** e **Domenicani**, i quali costruirono migliaia di abbazie e conventi maschili e femminili.

Anche gli ordini militari, sorti all'epoca della riconquista della Terra Santa, danno un contributo allo sviluppo dello stile: i **Templari**, gli **Ospedalieri**, ecc. costruiscono castelli e *commanderies* (fattorie, ovvero insieme di edifici rurali) in Terra Santa o nelle isole che costituivano le tappe del pellegrinaggio a Gerusalemme.

Certi edifici fondati da re o da principi (Caernavon Castle, Château-Gaillard, o la Sainte-Chapelle di Parigi) potevano essere costruiti molto rapidamente, in tre o cinque anni; invece per le costruzioni maggiori spesso il patrimonio dei vescovi o dei canonici non bastava ad assicurare il finanziamento. Poche cattedrali o grandi abbazie gotiche sono state costruite di getto, in 25 o 30 anni (come Chartres o Royaumont); le altre, per la maggior parte, cominciate nell'entusiasmo e nella facilità finanziaria, conobbero difficoltà economiche che provocarono l'arresto o la chiusura dei cantieri.

IL CANTIERE

Nel passato una delle questioni più discusse è stata quella dell'**organizzazione dei muratori e degli architetti del Medioevo**. La posizione sociale e la libertà di spostamento dei grandi architetti del Medioevo indicano che essi si sottraevano alla regola corporativa medioevale, determinata dal principio della qualità della borghesia municipale. Esistevano però regole corporative per i muratori, analoghe a quelle di altri mestieri. D'altra parte, a cominciare dal XIII secolo, in occasione della costruzione di grandi edifici religiosi o di castelli principeschi,

gli operai, assunti a tempo determinato, si raggruppavano in **logge**. Dopo la fine del XIII secolo, constatiamo anche il formarsi di **vere e proprie associazioni permanenti** presso i grandi cantieri, per esempio a Strasburgo o attorno alla cattedrale di York. Da queste associazioni deriva, nel XV secolo, l'organizzazione quasi segreta delle logge e delle grandi logge in Inghilterra e nell'Impero. Le grandi logge di Vienna e di Strasburgo avevano autorità sul lavoro dei muratori e dei capomastri e anche degli architetti ma questa attività mira piuttosto alla sopravvivenza dell'**arte gotica** che non al suo sviluppo.

L'erezione di una cattedrale faceva nascere oltre al cantiere (nelle sue immediate vicinanze) una vera e propria realtà a se stante, con proprie figure lavorative, orari e consuetudini.

Il direttore dei lavori viene nominato dai documenti come il **Magister Operis**. La giornata lavorativa era per tutti di dodici ore d'estate e di nove in inverno. Il sabato pomeriggio e la domenica erano destinati al riposo, anche perché il personale del cantiere potesse unirsi alla comunità per le celebrazioni liturgiche. I professionisti chiamati a costruire la cattedrale, in genere dall'autorità religiosa e in relazione alla fama che si erano guadagnata in opere precedenti, prendevano i pasti in comune, si riparavano dal maltempo e discutevano del lavoro in 'baracche' di legno, le **loges**. La **Massoneria** avrebbe, a partire dal secolo XVIII, assunto questo termine per definire i propri luoghi di riunione.

Non è un caso inoltre che la massoneria per indicare il livello di propri associati li definisse **Apprendista, Compagno di mestiere, Maestro**, appunto per sottolineare questa presunta eredità ideale con i costruttori gotici

Per quanto riguarda la suddivisione del lavoro all'interno del cantiere **non c'era soluzione di continuità, né di prestigio tra lavoro intellettuale e manuale**. Il **Maestro** arrivava alla suprema carica grazie all'**esperienza** acquisita per gradi e alle **capacità personali**. Al fianco del maestro operava un gruppo scelto di collaboratori, tra cui uno chiamato **l'apparecchiatore** il cosiddetto "braccio destro" del maestro che nelle miniature dell'epoca viene rappresentato con in mano un **compasso enorme**, al contrario del maestro che veniva rappresentato con un **compasso piccolo**: l'uno infatti operava in dimensioni reali mentre l'altro si serviva dello strumento per disegnare le piante.

La perfetta relazione che c'era tra il Maestro e i collaboratori era anche garantita da un **linguaggio tecnico** molto più **personale** di quanto non accada oggi

Sarebbero dovuti passare secoli (rivoluzione francese) prima dell'adozione del sistema metrico decimale; le **misure** allora in uso erano estremamente **varie e imprecise** (il piede olimpico, romano, teutonico) e ogni maestro aveva le sue abitudini e preferenze.

Tra le altre figure presenti nel cantiere non va dimenticato il direttore delle opere per la **posa dei tetti**. **Lo scultore** era tra le figure più controverse: esso infatti in seguito al movimento iconoclasta e al consiglio di Nicea (che sosteneva che : «La composizione delle immagini sacre non è lasciata all'ispirazione degli esecutori; essa attiene ai principi posti dalla Chiesa cattolica e dalla tradizione religiosa. La tecnica sola appartiene al creatore delle immagini, mentre la composizione appartiene ai padri.») doveva, per comporre le sue opere, consultare allo stesso tempo da una parte **teologi, studiosi e monaci colti** e dall'altra i **manoscritti miniati** onde trarne una corretta ispirazione.

LE DEFINIZIONI DELLO STILE DELL'ARCHITETTURA GOTICA

Esistono diverse **definizioni del gotico**. D'altra parte, il termine "gotico" è **convenzionale** e si deve per tradizione agli autori rinascimentali, in particolare **Vasari**, che definirono l'**architettura gotica** riferendosi in senso spregiativo al popolo germanico dei **goti**, considerati barbari. Solo nel XVIII secolo lo **stile gotico** inizia una parziale rivalutazione finché venne adottata universalmente nel XX secolo. Alcuni studiosi tedeschi nel XIX secolo sulla scia erronea di Goethe, vollero considerare lo **stile gotico** come la più pura e primitiva forma d'arte germanica, ma erano in errore: l'origine è francese. Oggi il termine gotico si rifà esclusivamente a dati tecnici, formali e spaziali.

Il principale studioso dello **stile gotico** è l'architetto francese **Eugene Viollet-le-Duc** (1814 - 1879) che definisce l'**architettura gotica** sotto il profilo del **funzionalismo costruttivo**: elementi che si sostengono sfruttando pesi e spinte, come per esempio gli archi che non scaricano sui muri ma su specifici supporti, i pinnacoli che servono da pesi per reggere le spinte, gli archi rampanti che servono per distribuire le spinte. Questo sistema costruttivo permise di ridurre la massa e l'utilizzo della pietra, che costava cara, le pareti divennero sottili e quindi si poté osare più in alto e utilizzare ampie vetrate che illuminassero gli interni. Questa definizione è stata contestata, in parte perché gli elementi non sono proprio tutti funzionali come dice **le-Duc**, in parte perché il sistema è più statico di quanto egli afferma.

Studiosi tedeschi del XIX secolo si sono concentrati ad analizzare l'**architettura gotica** partendo da considerazioni formali e spaziali: così il gotico viene caratterizzato da strutture alte, da muri sottili e ricchi di vetrate, da archi rampanti che danno con gli altri elementi un effetto diafano alla costruzione. Elementi grafici quali la definizione delle linee, i costoloni, le colonnine sono ripetuti ma anche questo punto di vista è insufficiente per definire compiutamente uno stile.

L'**interpretazione religiosa** dell'**architettura gotica** è tra le più antiche ed ha indubbiamente una ragione forte, poiché la maggioranza dell'**architettura gotica** riguarda monumenti religiosi. Questo vale per edifici religiosi anche più antichi, ma nel gotico troviamo un fondamento formale più evidente e meglio coordinato: la vastità e l'altezza, i muri che permettono un'illuminazione abbondante (la luce assimilata alla Grazia di Dio) esprimono meglio che in qualsiasi altra epoca le virtualità mistiche dell'**architettura religiosa cristiana**.

Altre interpretazioni si fondano sulla teologia e la filosofia medioevali che generano correnti estetiche coerenti. La concezione dell'**architettura gotica** è stata messa in relazione anche con la corrente logica della **scolastica medioevale** che si sviluppa nello stesso periodo e negli stessi luoghi.

LE ORIGINI DELL'ARCHITETTURA GOTICA

L'**origine** dell'**architettura gotica** si trova nell'**Ile de France** alla fine della **prima metà del XII secolo**. Due monumenti essenziali evidenziano questa origine: la **cattedrale di Sens** (1130- 32) e la **chiesa abbaziale di Saint-Denis** (1130-40 e 1140-44). Ma nello stesso momento si possono individuare dei tentativi, seppure meno decisivi, in Normandia e in Inghilterra da una parte, nella Francia occidentale dall'altra.

Le caratteristiche costruttive del gotico hanno antiche origini: sia l'arco a sesto acuto che i costoloni che sorreggono le volte sono stati usati in diverse epoche e da diverse civiltà sia islamiche che occidentali e talvolta anche nell'architettura romanica.

Ma è in particolare **nell'architettura romanica anglo-normanna** dell'XI e del XII secolo che si verificano **le esperienze costruttive e plastiche** che portano al gotico francese.

La comparsa delle volte basate sulla forma ogivale non precede, ma segue l'elaborazione di un sistema formale dei supporti e dei muri che presenta i primi lineamenti delle soluzioni gotiche. Fu quindi l'organizzazione del muro e dei supporti a richiedere una copertura nervata.

La tecnica della **volta costolonata** non genera necessariamente lo stile gotico. A questo elemento bisogna aggiungere altri due elementi dell'architettura **romanica normanna** che hanno importanza nella formazione del gotico: i **muri a contrafforte** e gli **archi rampanti**. La necessità di alleggerire i muri e renderli sottili genera la nuova tecnica costruttiva. A questo stile concorrono diverse esigenze, non solo estetiche ma anche economiche a causa del costo della pietra.

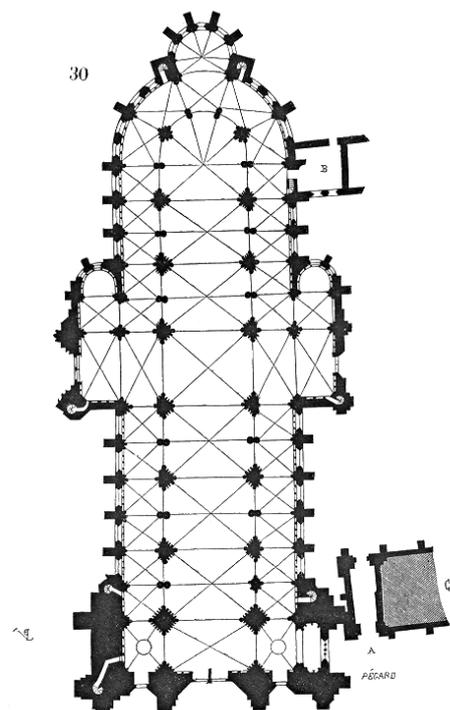
Le cattedrali di Sens e Saint Denis

Tutti gli storici concordano che la **cattedrale di Saint Denis** dell'abate **Suger** e la **cattedrale di Sens** (consacrata a Santo Stefano) dell'arcivescovo **Henri Sanglier** siano i primi grandi monumenti del **gotico**, dove le esperienze anglo-normanne acquistano un nuovo significato e danno vita a un nuovo **stile**.

Non è solo una questione di tecnica costruttiva, ma anche di nuova organizzazione dello spazio interno, scandito dagli accenti dei supporti isolati o incassati nel muro; l'edificio è anche alleggerito nella struttura, modellato e organizzato in modo nuovo dalla luce.

Sens è la **cattedrale più arcaica**. La sua vasta pianta, senza transetto ma con deambulatorio, riproduce le grandi piante romaniche; l'alternanza dei supporti che crea doppie campate, con forti pilastri alternati a colonne gemelle, riprende le grandi alternanze normanne.

L'elevato, a tre piani, con alte arcate a sesto acuto sormontate da aperture al disopra delle volte e da finestre, deriva da divisioni normanne o inglesi. Anche la volta esapartita della navata centrale è di derivazione normanna. Il muro superiore, sottile, non segue modelli normanni così come le linee grafiche formano un disegno architettonico nuovo.



Saint-Denis segue **Sens** e lo stile si rafforza nel suo linguaggio. Le volte oblunghe, la facciata, il rosone, le modanature delle linee interne e dei costoloni e la scultura che si stacca dalla tradizione romanica forniscono un passo avanti verso il nuovo **stile gotico**.

La **cattedrale** sorge sul luogo di un antico cimitero gallo-romano dove fu sepolto il primo vescovo di Parigi e patrono di Francia, San Dionigi, decapitato nel 250 D.C. Il primo santuario fu edificato intorno al 475 D.C. I reali di Francia ebbero da subito un legame speciale con **Saint Denis**, e inaugurarono l'usanza di farsi seppellire nell'abbazia. Dal 1122 al 1251 l'abbazia fu sotto la guida dell'**abate Suger**, consigliere del re e reggente di Francia durante la seconda crociata. Fu lui a decidere di ricostruire l'edificio nel nuovo stile che stava nascendo, e ad erigere il primo edificio gotico della storia.



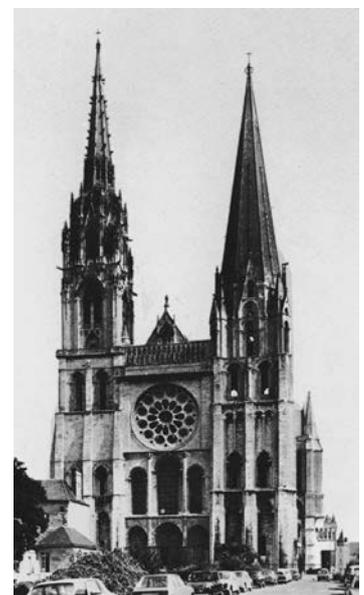
Suger era ambizioso, intraprendente e non si fermava di fronte a nessun ostacolo. Voleva un'opera sontuosa, mai vista prima: un'architettura di luce. Raccolse i fondi per le materie prime, l'oro, le pietre preziose. Alla morte di Suger i lavori subirono un arresto per circa mezzo secolo. Furono ripresi dall'architetto **Pierre de Montreuil** che modificò in parte il progetto di Suger, aggiornandolo con le tecniche più avanzate dello stile gotico ormai arrivato a maturazione: utilizzando l'arco rampante egli eleva ulteriormente le volte, e realizza un transetto molto più ampio del progetto originario perché raccogliesse le tombe dei reali. Oggi la facciata di **Saint Denis** si presenta asimmetrica a causa del crollo della torre nord, avvenuto nel XIX secolo.

CARATTERISTICHE DEL GOTICO

Le **cattedrali gotiche** hanno preminente **sviluppo verticale**. Nella tipologia di origine franco-tedesca, presenta una facciata serrata fra due torri, come gli edifici religiosi normanni dell' XI sec. È coperta da volte a crociera secondo consuetudine già da tempo in uso in Lombardia. Ma tutto acquista un aspetto diverso perché diversa è la società: cambia il rapporto fra larghezza e altezza accentuando il senso di elevazione, quasi di distacco dalla terra; cambia la concezione dello spazio; nell'**architettura gotica** la linea prevale sulla massa, il vuoto sul pieno.

Il principio tecnico su cui si basa l'**architettura gotica** è l'**uso sistematico dell'arco a sesto acuto**, sia semplice sia formante la crociera.

L'arco acuto risulta dall'intersezione di due archi di cerchio, aventi uguale raggio ma centro diverso; data la sua differente curvatura rispetto all'arco a tutto sesto, quello acuto scarica maggiormente sui



piedritti le sue spinte permettendo così una grande elevazione delle navate.

All'interno la differenza di misure fra le navate laterali e quella centrale, accentua per contrasto, il senso di elevazione. I fasci di pilastri salienti al sommo delle crociere determinano una serie di linee sottili poste una accanto all'altra il cui ripetersi accresce la sensazione di verticalismo. Inoltre questi fasci di pilastri, incurvandosi gradualmente per raggiungere il vertice della crociera, generano, nel momento in cui si uniscono, un ideale punto di fuga, che aumenta artificialmente, per effetto ottico naturale, la distanza fra noi e la copertura.

Un rosone molto ampio, è posto sopra l'imponente ingresso della navata centrale. Essendo infatti riusciti i costruttori gotici a realizzare adeguati pilastri sempre più sottili, liberano ampie superfici, da destinare alle vetrate istoriate dai colori che si accendono alla luce. Pare che la luce che filtra illuminando le immagini sacre ne denunci una origine divina, contribuendo in modo significativo all'indottrinamento dei fedeli

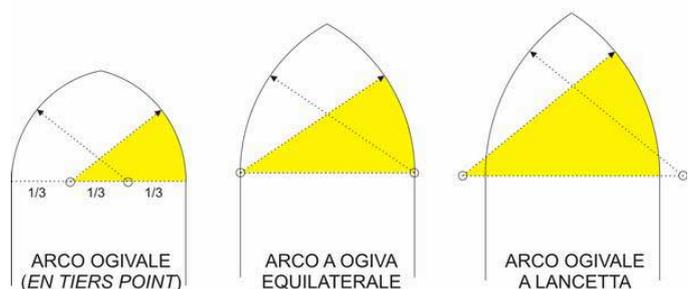
Lo **spazio gotico** dunque, chiaro e misurato, risulta **illimitato**, indefinito; non spazio a misura d'uomo, ma **a misura del potere, civile e religioso**.

Anche all'esterno le **cattedrali gotiche** sono complicate, sia perché si ornano di nicchie e statue, sia perché le strutture portanti, malgrado l'evidenza della loro funzione, sono tante da togliere la chiarezza della visione: per esempio i contrafforti coronati da guglie e pinnacoli, o gli archi rampanti che, appoggiandosi ai contrafforti stessi, si slanciano, scavalcando le navate laterali (talvolta anche sovrapposti l'uno all'altro), per sostenere la spinta laterale proveniente dalle crociere della navata principale.

ELEMENTI ARCHITETTONICI DEL GOTICO

L'ARCO A SESTO ACUTO

Fra le diverse forme di archi a sesto rialzato sicuramente quello a sesto acuto, composto semplicemente da due archi di cerchio, è il più facile da tracciare. L'**arco a sesto acuto** ha il vantaggio di produrre una minor spinta rispetto ad un **arco a tutto sesto** di uguale ampiezza. L'uso di questo tipo di arco è sicuramente molto antico, probabilmente di origine orientale venne importato in occidente ed impiegato già nell'architettura romanica. In effetti i romanici, come d'altronde anche gli Arabi, avevano osservato il vantaggio di una minore spinta che è propria degli archi a sesto rialzato, come l'arco a sesto acuto.

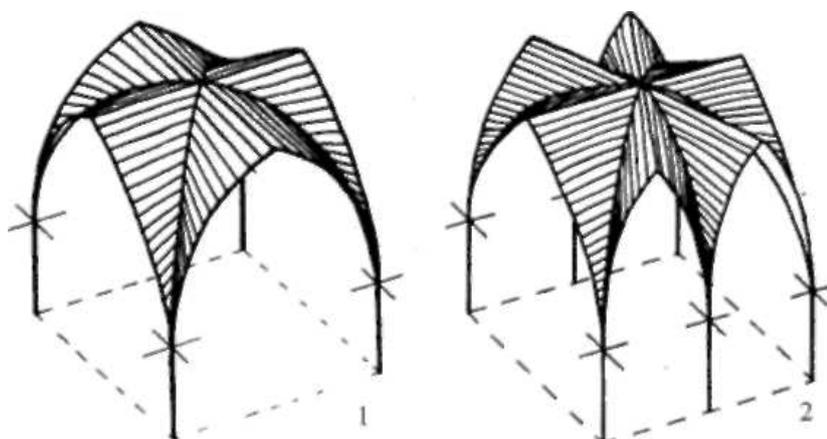


I costruttori romanici si resero conto che, accentuando la forma ogivale, potevano ridurre ancora le spinte: «Già nell'anno 1100, i costruttori romanici applicavano correntemente l'ogiva e la usavano con un notevole senso del vantaggio che si può ricavare da spinte minori». Altro vantaggio riconosciuto a questo tipo di arco è la possibilità di livellarne le chiavi anche variandone l'ampiezza. Infatti, la proprietà dell'arco a sesto acuto di permettere di costruire degli archi della stessa ampiezza, ma con altezze differenti, oppure degli archi della stessa altezza con delle aperture differenti, rimanendo allo stesso livello i centri degli archi in entrambi i casi, oppure di fare molti archi di uguale ampiezza con gli stessi raggi, esprime delle caratteristiche non essenziali, ma comunque tali da procurare, nella concezione degli edifici e nell'organizzazione del cantiere, una maggiore flessibilità, nonché delle interessanti possibilità che gli architetti gotici seppero combinare

e mettere a profitto. L'interesse presentato dalla sopraelevazione, resa possibile dall'arco a sesto acuto, per la costruzione delle volte, sta soprattutto nella possibilità di ridurre l'importanza delle centine e delle strutture in legno. Ciò è confermato da diversi storici dell'arte, secondo i quali la facilità di chiusura delle volte gotiche deriva prima di tutto dall'impiego dell'arco a sesto acuto.

LA VOLTA A CROCIERA

Vi è un punto essenziale in cui l'arco a sesto acuto, in combinazione con gli altri elementi dell'architettura gotica, apportava una soluzione pratica al problema della costruzione delle volte. Le volte a crociera, costituite dall'intersezione di due volte a botte disposte perpendicolarmente tra loro, coprono una superficie quadrangolare (campata) e raccolgono le spinte su quattro sostegni d'angolo.

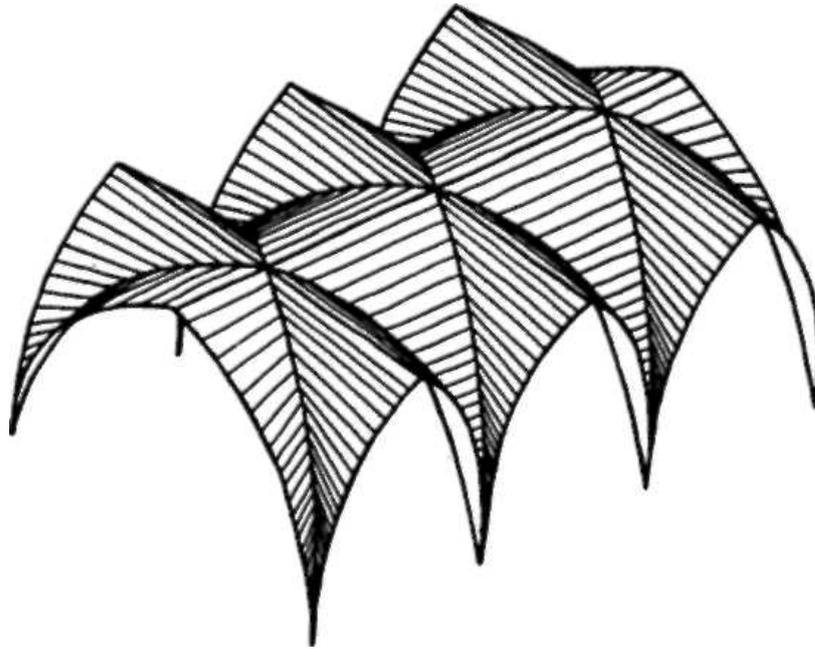


CROCIERA OGIVALE A PIANTA QUADRATA E CROCIERA ESAPARTITA

- 1) *Crociera ogivale a pianta quadrata. Gli archi diagonali sono dei semicerchi, gli archi perimetrali sono archi a sesto acuto identici. La deformazione delle vele e l'inclinazione progressiva degli strati sono determinate dalla sostituzione degli archi a sesto acuto alle ellissi.*
- 2) *Crociera a pianta rettangolare, esapartita. Nato allo scopo di raccordare una pianta quadrata a campate sdoppiate, corrispondenti a quelle delle navate laterali, questo sistema implica la creazione di superfici sghembe difficili da collegare.*

Le curve diagonali di intersezione tra le due volte a botte, sono, nel caso di volte a botte identiche di sezione semicilindrica, delle ellissi. Esse sono delle curve difficili da tracciare. Lungo tutte queste linee, inoltre, i conci in pietra sono uno diverso dall'altro, di disegno complesso. L'ignoranza della geometria descrittiva e della **stereotomia** (l'insieme di conoscenze geometriche e tecniche tradizionali relative alla tracciatura ed al taglio dei blocchi e dei conci in pietra da taglio ed al loro assemblaggio ed impiego nelle costruzioni architettoniche) non dava la possibilità, in quell'epoca, di fare i disegni o di tracciare le differenti facce di quegli elementi di pietra con misura esatta, così da permettere di eseguirli ad uno scalpellino esperto. Una soluzione per realizzare una copertura usando solo semicirconferenze era la realizzazione di volte a vela. Tuttavia questa soluzione aveva l'inconveniente di produrre delle spinte di difficile controllo se usata in più campate successive e pertanto veniva adottata soprattutto per coprire lo spazio all'incrocio tra navata e transetto.

I costruttori gotici, nello sforzo di evitare problemi di stabilità, al fine di alleggerire le loro strutture, nonché di preservare l'unità e la continuità delle navate e di aprirle lateralmente, si sforzarono, mediante delle curvature semplici, di mantenere sostanzialmente allo stesso livello le chiavi degli archi laterali e diagonali: la volta a crociera, formata dall'intersezione di due volte a botte, veniva quindi a costituire la migliore soluzione. Ma bisognava trovare il sistema per eliminare le ellissi, sia quelle formate lungo le linee di intersezione generate dall'incontro di due volte a botte a tutto sesto, sia quelle che costituiscono la sezione normale delle volte a botte, nei casi in cui si stabiliva di tracciare le linee d'intersezione in forma di semicerchi regolari. È quest'ultima formula quella che i gotici decisero di far propria, con la **crociera ogivale**.



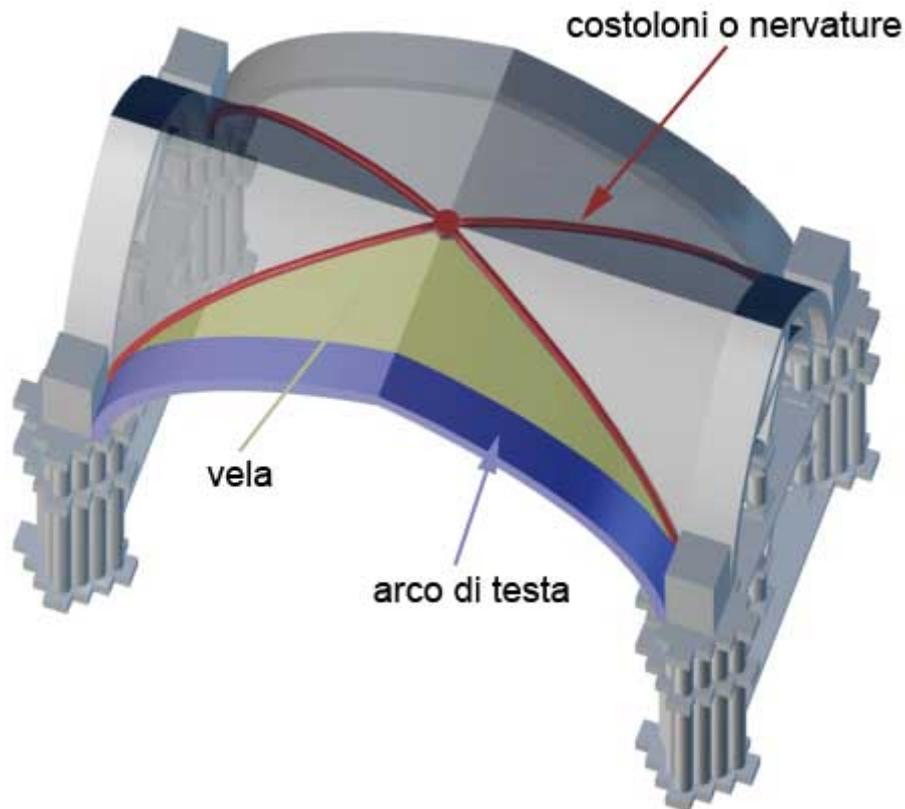
CROCIERA OGIVALE A PIANTA RETTANGOLARE

Gli archi diagonali sono dei semicerchi, mentre quelli trasversali sono leggermente a sesto acuto o talora a semicerchio sopraelevato.

Una delle caratteristiche principali dell'architettura gotica è, senza alcun dubbio, l'impiego generalizzato delle **nervature**. Molti tendono a vedere in esse solo l'espressione di una ricerca estetica. Altri si sono sforzati di trovare, per le nervature, una più concreta ragion d'essere, dicendosi che, se si fosse trattato soltanto di un motivo decorativo, esso non avrebbe conosciuto un tale sviluppo e non si sarebbe generalizzato al punto di diventare, forse, la caratteristica più vistosa e più notevole dell'architettura gotica.

Volte a crociera e nervature più o meno vistose sono elementi che erano già stati sperimentati, ma i gotici ne fecero una combinazione originale. Già i romani collocavano nelle loro volte a crociera in pietrisco delle armature di mattoni che avevano la funzione temporanea di ridurre il peso gravante sulle centine. Archi trasversali o diagonali che reggono delle volte, sono già presenti in edifici del X e dell'XI secolo.

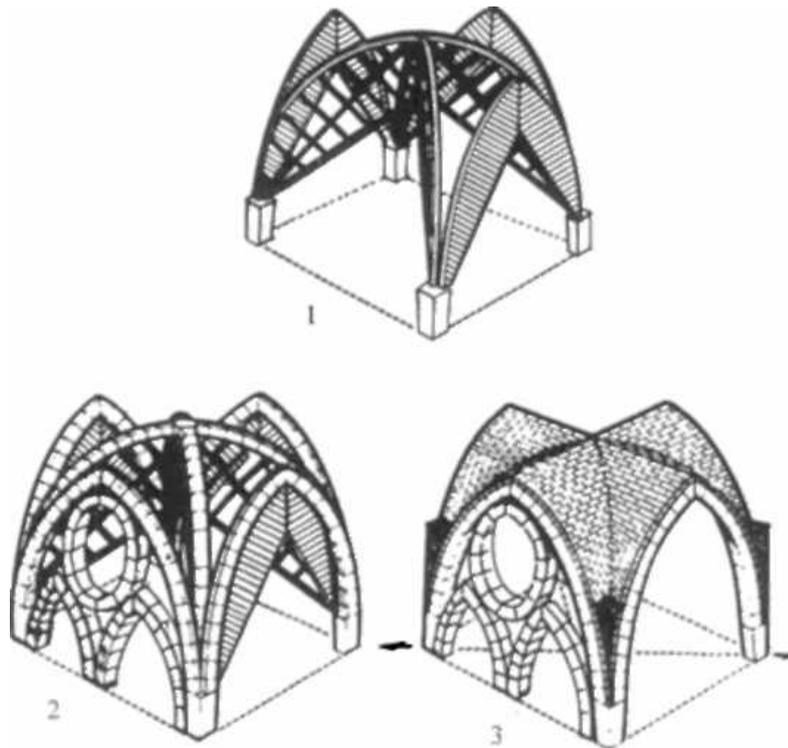
Vi sono differenze essenziali, tuttavia, fra un sistema di archi sporgenti incrociati e l'ogiva del sistema adottato dai gotici: è stupefacente vedere l'analogia plastica fra questi archi a sezione rettangolare e quelli di cui si trovano differenti esempi nell'architettura romanica e che, effettivamente, hanno senza dubbio contribuito alla creazione della crociera ogivale gotica.



Gli **archi di testa**, come già li troviamo nell'architettura romanica, e in particolare nelle costruzioni cistercensi, evocano anche allo sguardo le "ordinate maestre" delle costruzioni navali mettendo in evidenza il ritmo delle campate. Le **nervature**, sia quelle degli archi diagonali sia quelle degli archi di testa, continuano verticalmente, talvolta addirittura senza arrestarsi sui capitelli, così da formare fasci di colonne attorno ai pilastri (pilastri a fascio) o contro i muri.

Anche se le nervature non potevano dispensare dalla costruzione delle centine, è certo che essi giocavano un ruolo essenziale come guide e supporti per la costruzione delle vele (o triangoli di riempimento) e che poi, dopo lo smontaggio delle centine, restavano solidali con la volta.

Essendo archi di una certa ampiezza, le nervature potevano facilmente venir posati e ben regolati sopra una centina (la quale, poi, era facile da realizzare, perché seguiva una curvatura circolare). Le vele situate fra le nervature potevano essere eseguite, per la maggior parte, senza centine, o comunque con dei supporti semplificati e discontinui. La leggera convessità, che i muratori davano a queste superfici triangolari, contribuiva a facilitare la loro messa in opera.



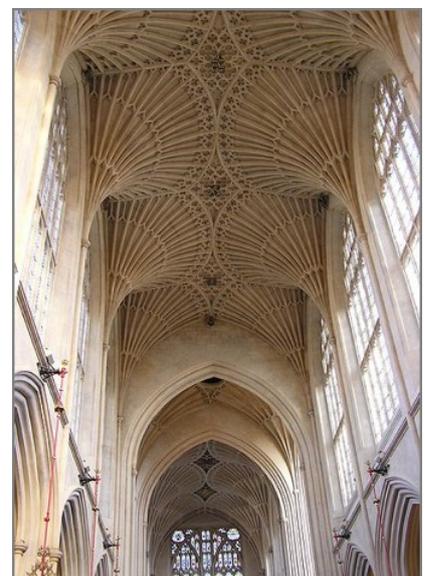
PROCEDIMENTO DI COSTRUZIONE DELLA VOLTA GOTICA

- 1) Collocazione delle centine (quelle della crociera ogivale schematizzate in nero, quelle degli archi laterali e trasversali in tratteggio)
- 2) Costruite le finestre in pietra sul lato illuminato (che viene completato con dei puntelli provvisori che non sono raffigurati), si alzano le nervature
- 3) Dopo la costruzione delle vele, si possono togliere le centine, purché la volta sia puntellata (i contrafforti non sono raffigurati)

Oltre alle classiche volte a crociera nell'architettura gotica vennero impiegate anche altre tipologie generate da un fantasioso impiego delle nervature.

Volte a ventaglio

La cosiddetta **volta a ventaglio** si imposta su lunghe ed esili colonne da cui partono, in prossimità del soffitto, costoloni disposti a raggiera. Geometricamente una volta a ventaglio è di solito formata da più conoidi (superficie a doppia curvatura generata per rotazione attorno ad un asse di una curva generatrice) disposti uno di fianco all'altro.

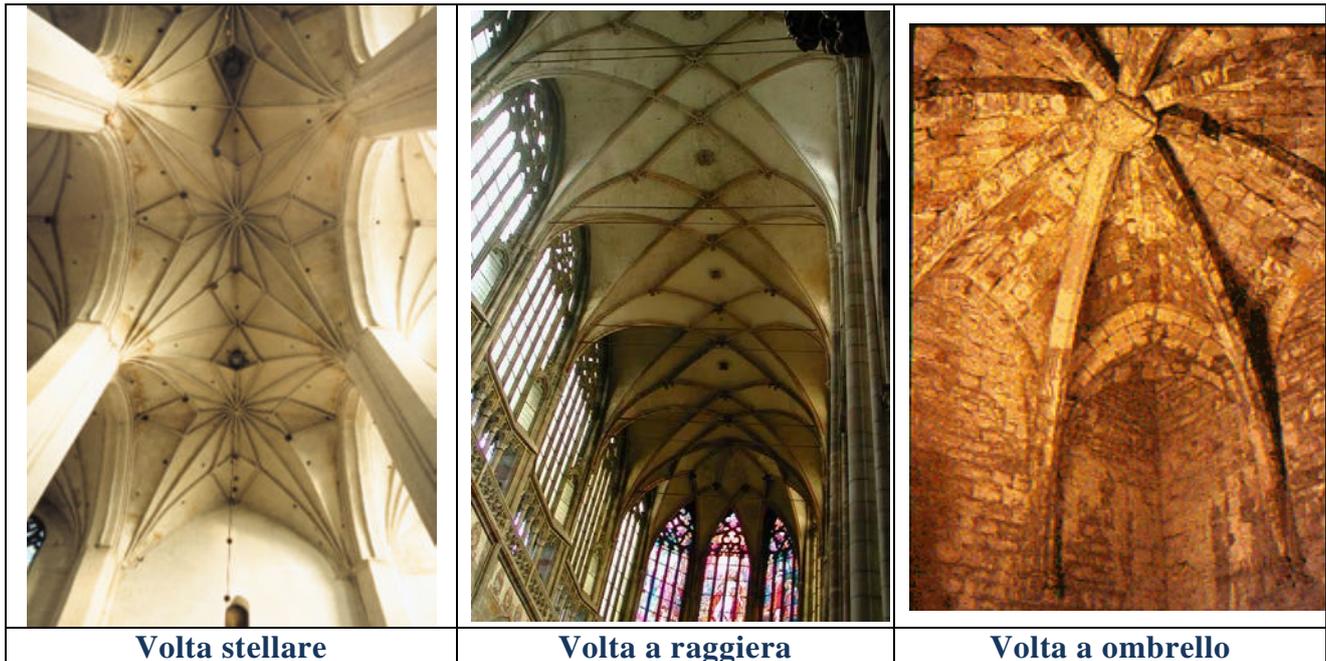


Volte stellari, a raggiera, ad ombrello

Il ricorso alle costolonature permette di realizzare coperture a volta di ampie dimensioni la cui varietà deriva esclusivamente dalla fantasia del progettista.

Si tratta di volte composte di spettacolare morfologia ottenute voltando ambienti poligonali con unghie simili a quelle delle volte a crociere che diventano le strutture portanti di vere e proprie cupole.

Vengono così realizzate:

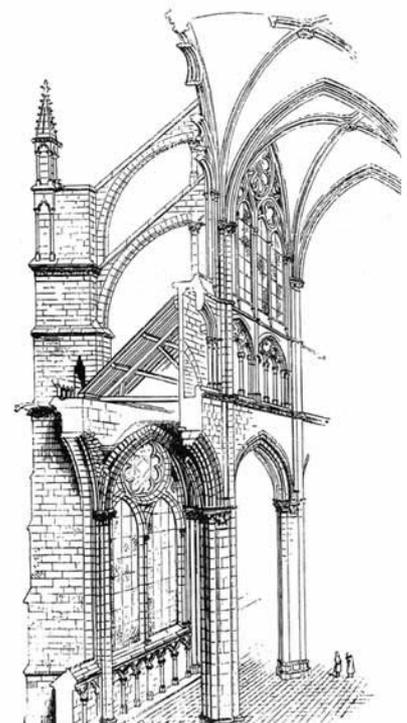


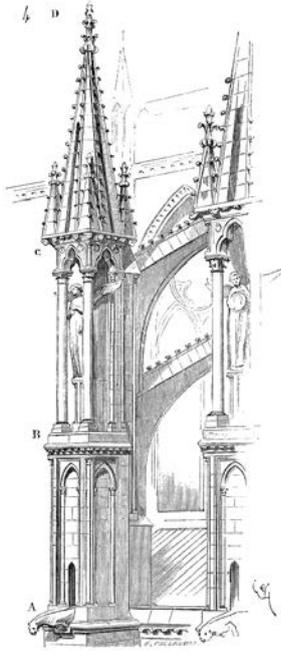
L'ARCO RAMPANTE

Gli **archi rampanti** sono stati utilizzati diffusamente nelle cattedrali gotiche, permettendo ai costruttori di edificare secondo un accentuato verticalismo e lasciando che gran parte dello spazio della parete potesse essere chiusa con grandi vetrate.

Un arco rampante serve a trasmettere verso l'esterno le spinte laterali derivate dalle volte, attraverso uno spazio intermedio e infine a terra.

Anche se a pieno titolo gli archi rampanti sono sviluppati soltanto nel periodo gotico, i loro precursori possono essere trovati nell'architettura bizantina e in alcuni edifici romanici. Tuttavia questi archi erano nascosti sotto il tetto sopra le navate laterali e trasmettevano le spinte esclusivamente ai massicci muri esterni. A partire dal 1160, gli architetti nella Île-de-France utilizzarono strutture simili, ma addossandole alla superficie esterna del muro, sopra il tetto delle navate laterali (e quindi visibili dall'esterno), ancorandole ad un pesante contrafforte. Il vantaggio principale di tali sistemi è che le pareti esterne non





hanno più bisogno di essere pesanti e massicce per resistere alle spinte laterali della volta. Invece la superficie del muro poteva essere ridotta (consentendo l'inserimento di grandi vetrate), dato che le spinte erano orientate in verticale verso i contrafforti esterni. I primi archi rampanti tendevano ad essere molto più pesanti di quanto richiesto per i carichi statici coinvolti, come per esempio nella cattedrale di Chartres (c.1210). Più tardi gli edifici gotici continuarono ad usare archi rampanti, che spesso erano impreziositi con decorazioni. In molti esempi questi archi sono stati utilizzati uno sopra l'altro. In tali casi l'arco inferiore è destinato a ricevere le spinte laterali della volta, mentre quello superiore resiste alle sollecitazioni del vento sul tetto.

I **contrafforti** verticali nella parte superiore erano spesso completati con **pinnacoli** che producono un aumento del peso e dunque della stabilità del contrafforte stesso per meglio resistere alla spinta laterale trasmessa dall'arco rampante.

I PILASTRI

Il **pilastro** è un elemento architettonico verticale portante, che trasferisce il peso di quanto sostenuto al suolo. Teoricamente la **colonna** è un caso particolare di pilastro a base tonda (circolare, ovale, ellittica...) anche se nella storia dell'architettura l'uso dell'una o dell'altro è sempre stato ben distinto e con risultati molto diversi.

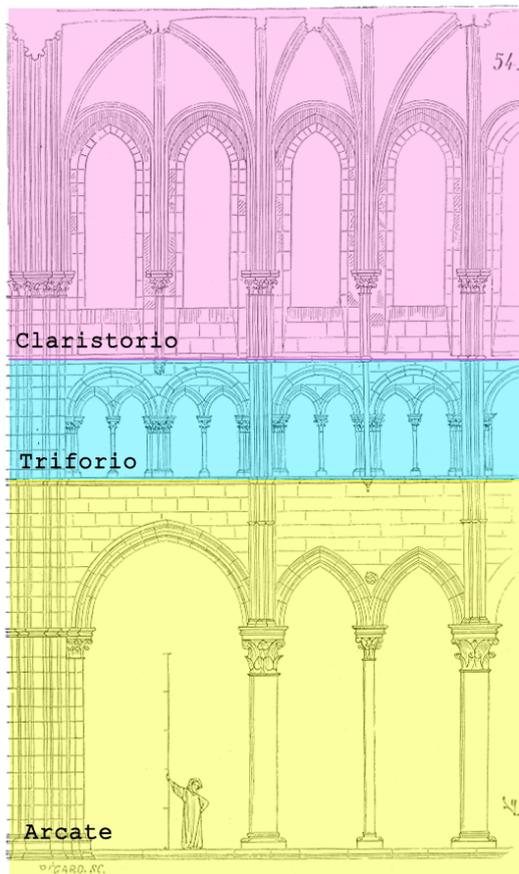
La particolarità del **pilastro** è data dalla forma che in sezione può essere quadrata, rettangolare, poligonale o più complessa (polilobata, a fascio, ecc.), ma mai tonda: in quel caso si parla di **colonna**. Anche dal punto di vista statico la colonna ha un comportamento differente rispetto al pilastro ed è del tutto evidente che quest'ultimo, per le dimensioni e per la forma data, può sostenere più agevolmente i carichi sovrastanti. .



Nell'architettura gotica è caratteristico l'uso del pilastro a fascio o polistilo. Esso si presenta come l'insieme di tante semicolonne che trovano continuità nelle nervature degli archi sovrastanti.

IL CLERISTORIO

Il **cleristorio** o **claristorio**, è il livello più alto della navata. Il suo nome si deve al fatto che la sua traforazione di finestre permette al chiarore della luce di illuminare l'interno dell'edificio. Era già stato usato dai Romani, in ciò probabilmente influenzati dall'architettura ellenistica, nelle basiliche, nelle terme o nei palazzi.



Le volte a crociera dell'architettura gotica concentrano il peso e la spinta del tetto, liberando spazio sui muri per una finestratura più ampia del **claristorio**. Sotto quest'ultimo e sopra le arcate che separano la navata centrale da quella laterale, poteva essere inserito un piano addizionale, il **triforio**, che contribuiva notevolmente ad incrementare l'altezza della navata gotica. Il **triforio** consiste di uno stretto passaggio inserito nel muro, sotto le finestre del **claristorio**. Il **triforio** è aperto sulla navata attraverso una sua arcata, spesso raddoppiando o triplicando il numero di archi del vano.