

17. L'ARQUITECTURA ROMÀNICA AL SUD I AL NORD D'EUROPA

El poder de l'emperador romà, que abans s'imposava als monarques de tot el món, l'exerceixen ara en diferents províncies varis cetres, però el poder d'unir i desunir en el cel i en la terra pertany, gràcies a un do inviolable, al magisteri de Pere.

Guillem Volpiano, cap a l'any 1000

Exposada la força renovadora de l'arquitectura romànica en la França central, ens queda ara parlar de l'evolució vers el romànic madur als territoris del sud i el nord d'Europa. Una evolució que ha rebut amb major o menor intensitat la influència de la Borgonya o de les altres àrees estudiades i presenta resultats distints segons les preexistències anteriors i les influències posteriors experimentades.

A les terres del sud, properes a la Mediterrània, és a dir, al sud de França, la península ibèrica (amb les corones de Castella, Aragó i Portugal) i la península itàlica (on distingirem l'àrea de Venècia, la Llombardia, el centre i el sud), la influència de la Borgonya no dissoldrà l'empremta de l'islam i la potència de la Llombardia es barrejarà encara amb el record de l'arquitectura imperial romana.

Al nord, en canvi, es pot dir que aquesta influència se superposa al desenvolupament de la tradició carolíngia i es pot parlar de dos focus principals: el que va des de l'Elba al Rin, és a dir, la Saxònia, sobre l'Elba, Westfàlia, i la Renània ja sobre el Rin, que tenen al sud les terres de Turingia del Wutemberg i Baviera; i el de l'oest, ja travessant el Mosa, és a dir, el focus de Normandia i Anglaterra, que mostra una gran embranzida renovadora. Aquí ens referirem només a aquests, però, si més no, hem de recordar que l'arquitectura romànica és desenvolupà també a Hongria, Bohèmia i Polònia, a més d'Escandinàvia, restant encara, si volguéssim completar el panorama europeu, els països de culte ortodox com Macedònia, Sèrbia, Bulgària, Romania o Rússia (GRODECKI, 1976), on la influència del romànic bizantí i oriental es determinant.



A la dreta, façana i campanar de la catedral de Lucca, a la Toscana, que resulta una versió classicitzant de l'arquitectura romànica llombarda, amb un clar predomini de la horizontalitat, un record de les proporcions clàssiques, i acabada amb un revestiment aplacat de marbre.

A l'esquerra, capçalera de la catedral de Worms a la baixa Baviera, situada a una distància semblant de la Llombardia que aquella que hi ha des de Lucca, però cap al nord. Tot i el llenguatge llombard, el predomini de la verticalitat i la factura que proporcionen els murs de pedra de fil marquen la distància d'aquesta arquitectura amb la contemporània (ambdues són de finals del segle XII) construïda a les terres del sud.



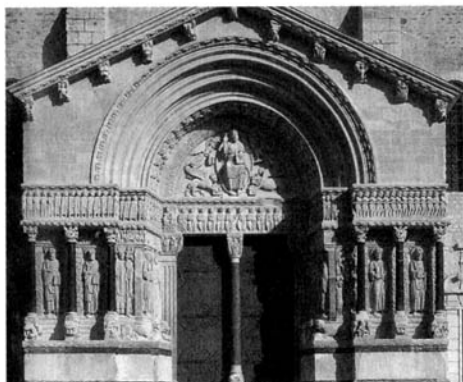
L'arquitectura romànica madura a les terres del sud

El sud de França

Pel que fa el sud de França, hem de considerar les terres del Languedoc i de la Provença, per les quals transcorre la quarta via francesa de pelegrinatge que travessa els Pirineus a Somport i es reuneix, a Puente de la Reina, amb les altres tres cap a Compostel·la, és l'anomenada via Tolosana. A Tolosa, precisament, hi roman —en absència de Cluny III— l'església romànica més gran de França, que és també la major de les grans esglésies de pelegrinatge: ens referim a Sant Serni: cinc naus d'onze trams construïdes sobre una cripta monumental; elevades tribunes sobre la nau central sense claristori; un llarg i ampli transsepte i una complicada capçalera. Aquesta antiga abadia agustina, molt restaurada durant el segle XIX, acaba de ser 'desrestaurada' fa poc i tornada al seu antic estat en una operació que vol explicitar les noves idees sobre la conservació del patrimoni. La via Tolosana, parteix de dues antigues ciutats de Provença, al delta del Roïna, Sant Gèli i Arle, indrets on els pelegrins vinguts d'arreu, o bé s'embarcaven cap a Roma o bé iniciaven el camí de Compostel·la. Allà es conserven les restes de dos edificis amb magnífiques portalades —com els arcs de

triomf romans— plenes de baixos relleus d'inspiració clàssica; es tracta, respectivament, del monestir de Sant Geli i de la catedral de Sant Tròfim d'Arle. Però ben a prop, i per totes aquestes terres del sud, podem trobar també altres influències, sobretot les catalanollombardes, com ens mostra, per exemple, la fortificada església de les santes Maries de la Mar.

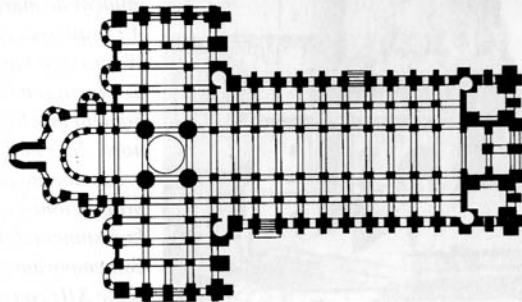
Precisament, del delta del Roïna, de Sant Gèli i d'Aigües Mortes, és d'on embarcaren les dues primeres i les dues darreres (7a i 8a) croades a Terra Santa, totes quatre predicades i dirigides des de França. Vet aquí perquè trobem el romànic francès —sobretot de la Borgonya— a Gaza, a Beirut o a Jerusalem. En aquesta darrera ciutat, els croats reformaren i ampliaren el Sant Sepulcre de Constantí, afegint a la rotonda una gran església romànica a l'estil de les esglésies de peregrinació europees. Els templers, cavallers de Crist i del Temple de Salomó que tenien cura de la protecció dels pelegrins, convertiren la Mesquita de la Roca en església i hi instal·laren la seva seu central. Aquesta mesquita, com hem dit en el capítol 12, havia estat construïda en la part més alta de l'antic temple de Salomó —d'aquí el nom de templers— i inspirada en el Sant Sepulcre; la nova església es convertiria així en model per a molts altres edificis de l'orde.



Fragments de les façanes romàniques del monestir de Sant Gèli i de la catedral de Sant Tròfim d'Arle que mostren l'empremta de l'arquitectura clàssica romana.



L'església de Sant Serni de Tolosa —de la qual veiem la planta i la perspectiva de conjunt— és la més gran de les esglésies de pelegrinatge, situada a l'anomenada via tolosana, fou bastida a finals del segle XI i presenta una notable obra escultòrica.

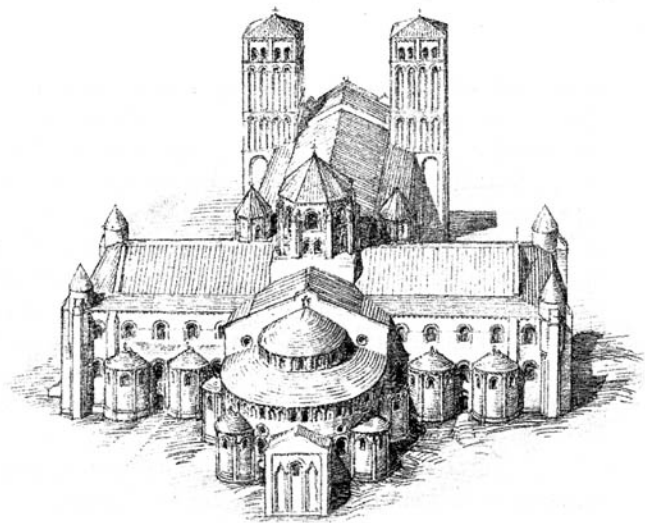


La península ibèrica

L'arquitectura ibèrica del nord està emparentada amb la de França, sobretot de la França central. Efectivament, la reconquesta contra l'islam s'havia iniciat al nord peninsular de manera coordinada des dels Pirineus occidentals fins al *finisterrae* i Santiago, on el santuari aixecat en honor de sant Jaume havia esdevingut el símbol més llunyà de la cristiandat. Els monestirs de Sant Joan de la Peña i de Leyre són alhora panteons reials i bressol de les monarquies cristianes d'Aragó i Navarra (dos regnes que durant un quant temps estaran units) i molt aviat foren confiats a l'orde de Cluny. Així s'inicià la llarga influència religiosa i política del monestir borgonyó en la reconquesta hispànica; els llaços polítics amb França s'estreneren més. Pensem, per exemple, que totes dues dones d'Alfons VI, un rei clau de Castella-Lleó en aquells moments, foren franceses; la segona, Constança, era germana del mateix Hug de Semur, abat de Cluny.

A partir del segle XI la frontera amb al-Andalus s'estabilitzà en la línia del Duero i el camí de sant Jaume, que constituïa l'espina dorsal del territori cristià nord-peninsular, es començà a poblar d'esglésies, deutores sobretot del romànic francès, a partir del qual s'inicià la nova tradició. Els edificis ompliren en pocs anys l'espai que va de la costa cantàbrica a les vores arbrades del Duero, riu que durant molt temps va ser la frontera. Per recordar només els monuments més significatius entre els que encara resten —molts, com la catedral romànica de Burgos, ja han desaparegut fa temps— a més dels citats monestirs situats a l'inici del camí, hem de parlar de la catedral de Jaca, posteriorment reformada, i de l'imponent castell de Loarre; a Lleó es construí un panteó reial, amb voltes d'aresta afrescades sobre treballats capitells, on foren dipositades les restes de sant Isidor, lliurades per la taifa de Sevilla als monarques castellans, que va propiciar la construcció posterior de l'església annexa de San Isidoro; més endavant, ja en terres de Palència, la primerenca església de Sant Martín de Frómista és tinguda com l'edifici més canònic de l'arquitectura castellana del segle XI i, finalment, la gran catedral de Santiago a Compostel·la, que —com hem dit— presenta, pel que fa a l'arquitectura, totes les característiques del romànic de pelegrinatge.

A mesura que els anys avancen i les terres sota el Duero esdevenen més segures (en 1085 la conquesta de Toledo trasllada la frontera al Tajo), l'arquitectura romànica s'estén cap al sud, però ja es tracta d'una arquitectura tardana i amb



Santiago de Compostel·la:

Sobre aquestes línies la reconstrucció que proposa K.J. Conant de l'església original i de Santiago de Compostel·la.

A baix, castell romànic de Loarre, a Osca, de finals del segle XI.

Aquesta estació de destí del pelegrinatge medieval més popular, si bé ha vist modificat el seu aspecte exterior —totes les façanes menys una han estat refetes amb posterioritat—, conserva a l'interior les traces originals del segle XI i XII, que la convertiren en una de les grans esglésies de pelegrinatge ja explicades, on es pot veure la planta. La nau central té onze trams i, enmig del cor, hi ha una cripta amb la tomba del sant. Al llarg dels seus trams es gronxa el botafumeiro, un incensari de 50 kg de pes, inicialment destinat a desodorar el temple sempre ple de pelegrins. La influència de l'arquitectura compostel·lana és palesa sobretot a Galícia i al nord de Portugal, ja siguin les traces generals ja siguin els plantejaments parcials, especialment, el pòrtic de la Glòria, considerat un dels conjunts més reeixits de l'escultura romànica tardana.

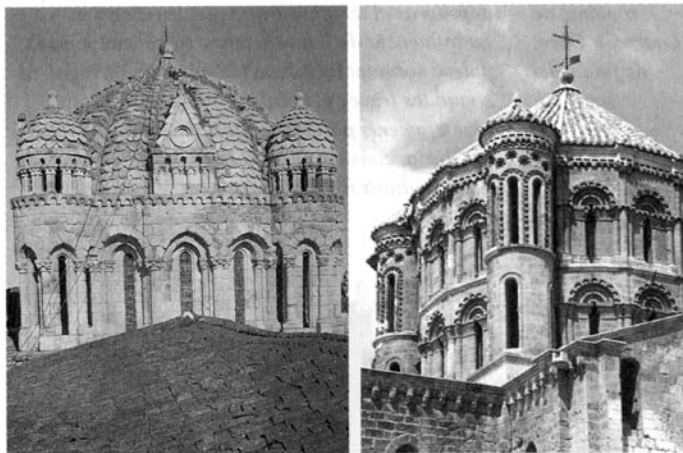
73



una menor densitat pel que fa a la implantació sobre el territori. Així, podem parlar d'Àvila on, entre altres monuments, hi ha les muralles, que encara avui resten senceres, fetes per picapedrers directament portats de la Borgonya en temps de repoblació de Segòvia, Sòria i Burgos, on hi ha l'excel·lent claustre de Santo Domingo de Silos, i sobretot podem parlar del conjunt —iniciat ja després del 1150— que formen la catedral de Zamora, la veïna col·legiata de Toro i la catedral vella de Salamanca, relacionades entre elles —si parlem d'allò aparent— per les comunes característiques dels seus cimboris, una mena de cúpules sobre el creuer que porten el record de les esglésies aquitanes.

En aquest temps ja es pot començar a parlar d'arquitectura mudèjar, nom donat —ja ho hem dit en el capítol 13— a l'art dels musulmans que estaven sotmesos als cristians, una arquitectura originària —diuen— de Toledo, inspirada potser en aquella mesquita califal de maó que després fou convertida en l'església del Cristo de La Luz. De tota manera, l'arquitectura mudèjar, ara tot just comença a aparèixer i no es farà notar fins els segles XIII i XIV, que coincidiran amb l'embranchida de la corona de Castella i amb l'ensorrament del poder islàmic (CHUECA, 1979).

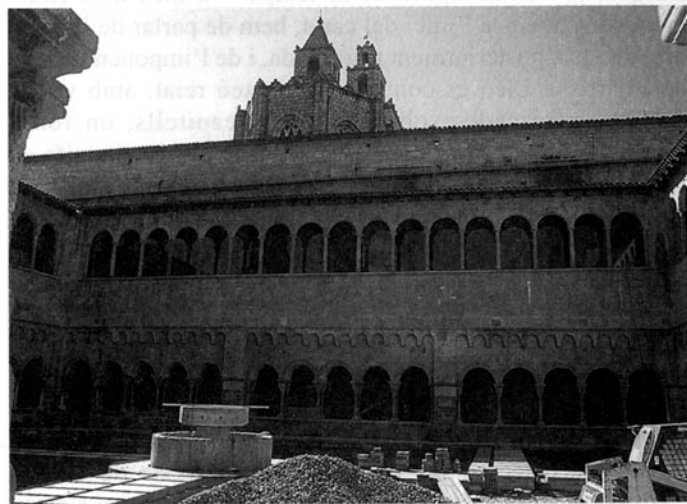
Els territoris de Portugal, totalment i exclusivament dominats pels francesos de la Borgonya, s'independitzen de Castella i Lleó a la mort d'Alfons VI, i una clara i forta influència francesa i compostel·lana és palesa en la seva ar-



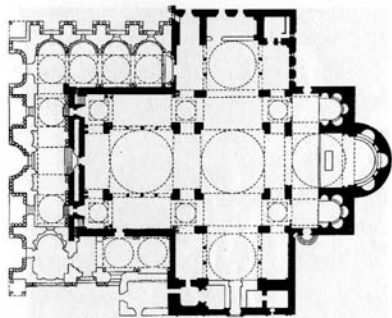
Cimbori de la catedral de Zamora i torre de la col·legiata de Santa Maria la Mayor de Toro (Zamora), ambdues cobertes amb cúpula de record aquità i oriental.

quitectura romànica, però les grans catedrals emmerletades, com les de Lisboa, Coimbra i Évora, tampoc no es començaran a bastir fins després de 1150. A Tomar, els templaris construïren la "charola", una rotonda de setze costats a la qual molt més tard li seria afegida una església.

Tota una altra evolució és la que presenta l'arquitectura catalana del romànic madur. Catalunya, inicialment governada pels comtes-reis, esdevé a partir de 1135 cap i casal de la nova Corona d'Aragó que disputarà a Castella la reconquesta hispànica. Tanmateix, l'arquitectura catalana no rep la influència francesa, sinó que es manté en la tradició de l'arquitectura llombarda ja molt arrelada, si bé de vegades es manifesten alguns trets francesos que no enfosqueixen el caràcter llombard dels edificis. Aquest conservadorisme es pot veure tant en obres de caire popular, com són les esglésietes de la vall de Boí: les dues de Taüll (Sant Climent i Santa Maria), Erill, Boí, Barruera i Durro, com en obres de caire més noble, com la catedral d'Elna o la de la Seu d'Urgell, aquesta darrera especialment ben construïda. En aquest temps, i sobretot ja en els segles XII i XIII, a Catalunya es basteixen la majoria dels grans claustres romànics: el de Sant Pere de Galligants, el de Santa Maria de l'Estany, el de Sant Cugat del Vallés, el de la Seu de Girona, el de Sant Benet de Bages, el de Sant Pau del Camp, el de Sant Miquel de Cuixà, el de la catedral d'Elna, i, finalment, a partir de 1172, es comença el claustre que s'afegí a Ripoll en el mateix moment en què s'esculpia la gran portalada.



Vista parcial del claustre del monestir de Sant Cugat del Vallés.

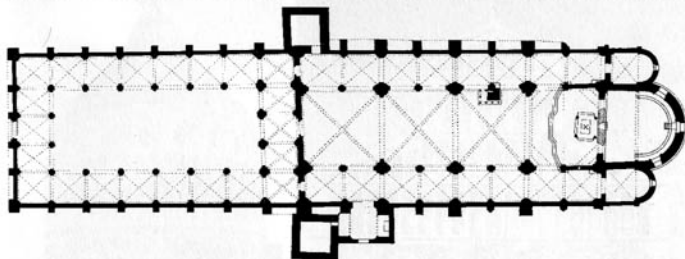


Planta i façana de San Marco de Venècia, un edifici romànic de clara inspiració bizantina.

La península itàlica

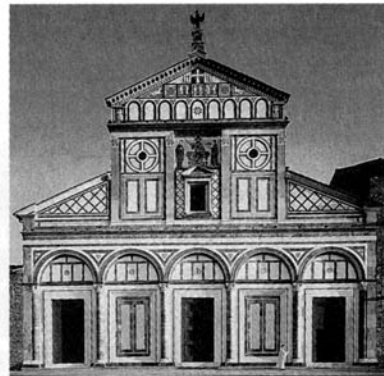
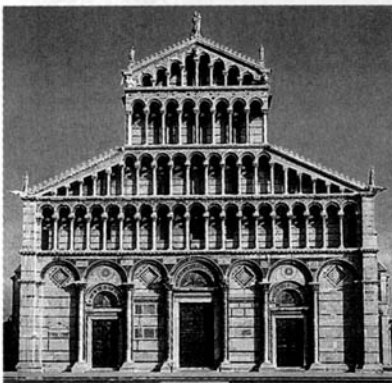
Al nord d'Itàlia trobarem pertot arreu el desenvolupament de l'antiga arquitectura llombarda, amb excepció del racó nord-oriental. Allà, la potent ciutat mercantil de Venècia experimentà una influència directa de Bizanci. La catedral de San Marco, construïda amb fons marbres d'orient, expressa, a través de la seva textura, del tractament de la llum i de les tècniques emprades —com el revestiment de tesselles vítries o l'ús de la cúpula— aquella desmaterialització de l'espai pròpia de l'arquitectura bizantina (capítol 10) i es constitueix com un model —sobretot pel que fa a la seva planta de creu grega coberta amb cúpules— per a una part de l'arquitectura romànica europea. De Bizanci i Ravenna surt la Santa Fosca de Torcello, i de Venècia arriba la influència a Pàdua, a San Antonio, però també a altres contrades més llunyanes, com la referida Aquitània.

L'arquitectura llombarda del primer romànic experimenta ara un important desenvolupament i una notable expansió cap al sud; això reforça el seu caràcter de focus influent, també cap al nord i arreu. Un dels elements més característics d'aquesta evolució és el campanar, que apareix a Pomposa (prop dels homònims de Ravenna) i a Como. Però potser és més important



Sant'Ambrogio de Milà, el monument més important del segle XII, a la Llombardia. En primer terme el quadripartit amb la loggia.

encara el fenomen de la volta d'aresta nervada que segueix la tradició de la bona i acurada construcció llombarda. A Sant'Ambrogio de Milà, amb el seu quadripartit d'antic record paleocristià, aquesta volta s'adequa per a hostatjar, ja sigui les processons religioses, ja sigui les assemblees civils —d'aquí la *loggia* accessible de l'entrada, emprada tant per a les prediques dels prelats com per a les arengues dels magistrats—. És aquí on aquestes voltes es donen per primera vegada, en una arquitectura que combina la pedra grisa amb el càlid maó vermell; una arquitectura, aquesta, que s'estén cap al sud: a Rivolta d'Adda, Pavia, Plasència, Parma, Cremona (esglésies, les dues darreres, acompanyades després per preciosos baptisteris tardans) i Bolonya. Totes estan interpretades amb una major tensió a la verticalitat que es pot reconèixer també en les seves “façanes pantalla”, parets frontals de pedra (en aquest cas, però, de preciosa pedra aplacada) amb motllures, galeries i rics portals o pròtirs; hi ha també el *duomo* de Mòdena, construït pel conegut mestre Lanfranco, a qui les cròniques qualifiquen de “famós pel seu enginy, preparat i competent”. Aquestes terres de l'Emília, però, ja manifesten clarament el record clàssic del centre peninsular. Efectivament, més al sud, a la Toscana, ens trobem



Dos exemples de l'arquitectura romànica al centre de la península itàlica: a l'esquerra, el Campo dei Miracoli de Pisa amb les façanes del "duomo" i del "battistero"; a la dreta, vistes interior i exterior de l'església de San Miniato al Monte de Florència.

amb el complex monumental de Pisa, la ciutat marinera i comercial situada a l'estuari de l'Arno sobre el mar Tirrè, —complex aixecat per a commemorar la victòria, a Palerm, en les croades sobre l'islam; aquest conjunt anomenat Campo dei Miracoli, està format per la catedral, el baptisteri i la torre inclinada —fonamentada sobre un terreny dolent—, un conjunt excepcional, que mostra —a la vegada— una forta empremta clàssica, en les proporcions i en els capitells; paleocristiana, bizantina i oriental en les plantes i els volums; i del romànic llombard en la bicromia dels murs i en la profusió d'arqueries i lesenes; aquests edificis construïts amb el veí marbre de Carrara foren culminats, ja en el segle XIII, amb la construcció del *camposanto*. Més al nord de Pisa, trobem Florència, on el baptisteri de San Giovanni i l'església de San Miniato al Monte són els exemples més clars d'una arquitectura creativa que del romànic canònic ja quasi no té res més que un cert repertori lingüístic.

Roma, durant l'època medieval, tot i la seva desfeta física i les peripècies de poder eclesiàstic i civil, no deixa de ser un punt de referència obligat. Precisament és allà on durant els

anys més difícils es produïren les transformacions litúrgiques i funcionals que després s'estengueren arreu. En el segle XII, però, hem de parlar de l'anomenat *període cosmatesc* —en referència la família dels Cosmati— del qual ens queden un munt de fragments en diverses esglésies, sobretot torres, com la de Santa Maria in Cosmedin, a base de maó que continua encara essent un material de construcció corrent a la ciutat, i de la reedició de l'antic *opus alexandrinum*, una ornamentació de parets o terres, on alternen la forma circular i rectangular inserides en un fons de mosaic de tessella.

Ens resta finalment, al sud, el domini del Regne de Sicília, el qual comprenia, a més de l'illa corresponent, el *meridione*; un territori que res tenia a veure amb la resta de la península; un domini normand, conquerit de feia anys als longobards, a l'exarcats de Bizanci i a l'islam, cultures que hi deixaren influències evidents i ajudaren a conformar un romànic especial, policrom i orientaltzant, com pot ser el de la capella palatina de Palerm o el de les catedrals de Cefalú o Monreale.

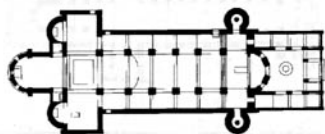
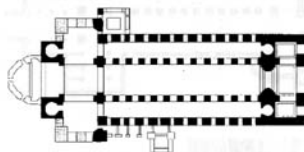
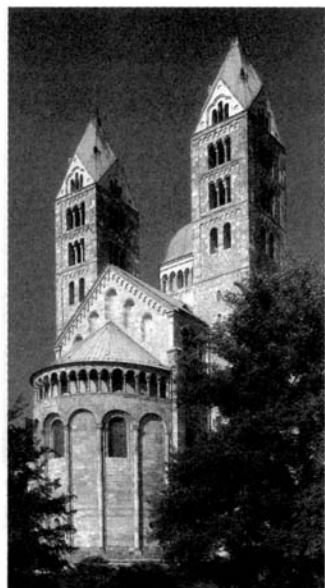
L'arquitectura romànica madura a les terres del nord

El focus de l'est: les valls de l'Elba, del Weser i del Rin

El focus de l'est, edificat sobre la tradició carolíngia que continua sempre present, rebrà ara, del sud, una forta influència de la Llombardia i de Cluny; precisament per això, com més al nord, les formes seran més simples i pesants; en general les esglésies continuaran cobertes amb fusta fins ben tard, en molts casos fins a la reforma en època gòtica. Al nord i a tota la ribera del mar Bàltic fins a l'actual Polònia, a causa de l'escassetat de la pedra, apareix en aquest temps una característica arquitectura roja, de maó, ben representada per les esglésies de Brandenburg o Lübeck. A la vall del Weser, altres esglésies com ara Corvey o Minden esdevenen modèliques pel que fa a la lenta transformació del *westwerk* en dues torres que flanquegen un cos central que s'anirà minimitzant. Sobre el Rin, en canvi, alguns edificis es presenten construïts amb voltes d'aresta, com l'església de Maria Laach, o la catedral de Spira; en la majoria d'aquestes esglésies, la influència llombarda hi és molt acusada; ho podem veure en les reconstruïdes catedrals de Trèveris, Worms o Magúncia, que avui també es presenten amb reformes posteriors, sobretot en la estructura de coberta.

El focus de l'oest: la Normandia i Anglaterra

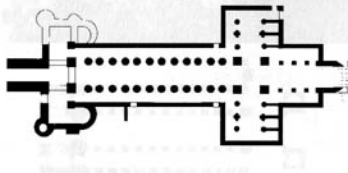
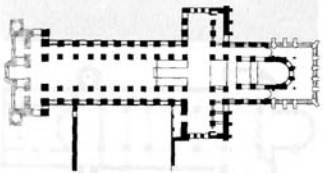
Si ens traslladem cap a l'oest, en el moment de deixar les terres del Rin ens trobem amb la Xampanya, la regió que hi ha entre el Rin i el Loira, on es formarà el territori dels Capets —l'*Île-de-France*—, embrió de la França que sortirà de la Guerra dels Cent Anys. Allà, el creuament d'influències procedents del Rin, de la Normandia i de la Borgonya, i la gran qualitat dels treballadors i de la pedra disponible, faran néixer la nova arquitectura gòtica que tractarem en el pròxim capítol. Més a l'oest, a propòsit de les terres pròpiament normandes que s'expandiran cap a Anglaterra, ja hem parlat de la gran influència de l'orde de Cluny, que també es deixarà notar en l'arquitectura; dos testimonis, encara del segle XI, són l'església de l'abadia de Jumièges i la de l'illot granític del Mont-Saint-Michel. Les ruïnes de l'església de Notre-Dame de Jumièges mostren alhora influències del Rin, com les empremtes d'una àmplia coberta de fusta sobre la nau central, o de la Borgonya, com la clara segmentació d'aquella nau i alguns aspectes de la seva ornamentació, i ens ensenyen, per primera vegada —abans de Cluny III— aquell element tan francès que és el trifori: una mena de passadís que transcorre pels alts murs de la nau central i s'obre a aquesta amb finestres generalment trifores.



A dalt, les esglésies de Maria Laach i Spira en els dominis imperials mostren la influència del sud en el llenguatge.

Al costat d'aquestes línies, interior de la nau principal de l'església del convent de monges de la Sainte-Trinité de Caen a la Normandia.





78



A dalt, les esglésies angleses de Peterborough i Ely.

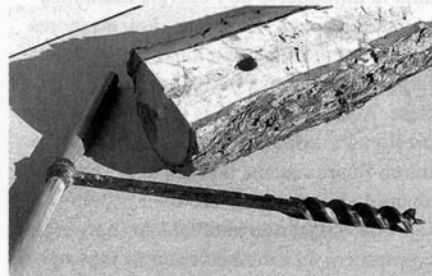
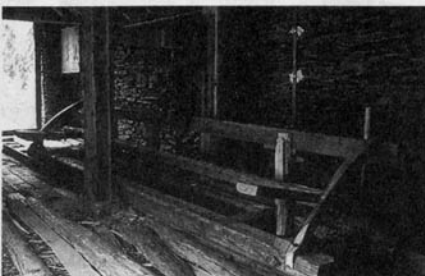
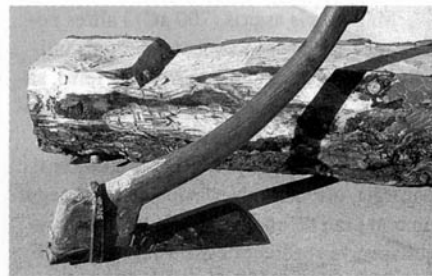
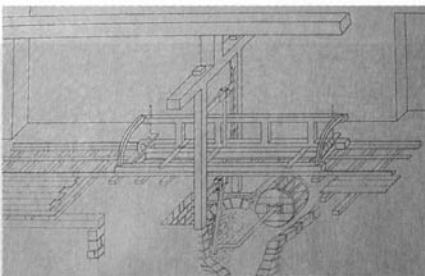
Al costat d'aquestes línies, interior de la nau principal de la catedral de Durham, a Anglaterra, amb voltes de creueria.

Posteriorment, ja en el segle XII, els ducs de Normandia Guillem el Conqueridor i la seva esposa Matilde, per tal d'expiar el seu matrimoni consanguini —aleshores no autoritzat—, varen renovar les esglésies de les dues grans abadies de la ciutat de Caen: la Trinité, de monges, i Saint-Etienne, de monjos; les quals, si bé al començament tenien coberta de fusta, foren reformades cap a finals del segle XII amb voltes de pedra, d'aresta quadripartida a les naus laterals i d'aresta nervada sexpartida, a la nau central, com aquelles que havien nascut a Milà, però de més llum i molt més lleugeres.

A partir de mitjan segle XI la influència normanda a Anglaterra ja era un fet i l'any 1066, en guanyar la batalla de Hastings, els ducs de Normandia conqueriren el tron d'Anglaterra i iniciaren un vast programa de construccions, primer castells i després abadies i esglésies. Aquestes construccions intentaren de continuar la tradició autòctona i inspirar-se també en la mateixa arquitectura romànica normanda, si bé l'arquitectura anglosaxona d'abans de la conquesta ja ho era d'inspiració normanda. A Anglaterra, els monestirs jugaren un paper fonamental en la defensa i en la direcció religiosa del país, d'aquí que moltes de les grans esglésies i catedrals eren edificis abacials i així ens han arribat fins a nosaltres, sovint en versions posteriorment modificades, però encara com a edificis rodejats de les estances i amb els espais lliures de la seva configuració original. Ultra això, pràcticament totes les grans catedrals angleses, avui gòtiques, havien estat primer abadies romàniques, de les quals ens han arribat només algunes parts: criptes monumentals, com la de la catedral gòtica de Worcester, o murs de les naus, com els de la catedral de Gloucester. Per això, si hem de parlar de les grans esglésies romàniques encara en peu, quasi només ens podem referir a l'abadia de Sant Albans o a les catedrals d'Ely o Peterborough, ambdues encara amb coberta de fusta.

L'edifici més emblemàtic, però, de l'Anglaterra de la primera meitat del segle XII és la catedral de Durham, la qual fou coberta ja entre els anys 1120 i 1130 amb una volta de creueria, és a dir, amb una volta d'aresta nervada on els nervis o aristons són arcs apuntats sobre una nau central amb pilastres i columnes alternades, dividint cada unitat de dos segments o trams amb set parts. Tot i això, la catedral de Durham, on avui senyoreja un cimbori-torre del gòtic tardà, té encara la complexió gegantina pròpia del romànic, amb molta pedra i amb uns murs i voltes que no assoliran la lleugeresa fins a arribar les noves construccions pròpiament gòtiques, que ja es van preparant als territoris de l'Île-de-France.

FITXA 37. EXTRACCIÓ I TREBALL DE LA FUSTA EN EL MÓN PREINDUSTRIAL



Baixada d'un rai per la Noguera Pallaresa i estacionament de raigs a les vores del riu Segre a Lleida. Mecanisme d'una molina per a serrar la fusta i detall del banc d'aquesta molina. Aixa i triba usades per afaïçonar els troncs.

La fusta fou, probablement, el primer material de construcció de la història. Abans de la industrialització, la fusta era l'únic material amb què es podien construir elements estructurals preconformats. La cultura constructiva del centre i el nord d'Europa tenia en la fusta el seu material universal i encara avui hi ha testimonis preindustrials, alguns dels quals pertanyen al mateix món medieval: cases d'entramat, ponts i edificis de tota mena; fins i tot a les voreres de la Mediterrània s'han bastit grans edificis de fusta, com els teatres de Roma, les molt més recents cases de la ribera del Bòsfor o altres edificis que, encara no fa gaire, els hem pogut veure en plena activitat (places de toros, banys, etc.).

Tradicionalment, a Catalunya, la fusta pròpia que es feia servir per a la construcció procedia dels Pirineus orientals o de Tortosa (on arribava pels rius des dels Pirineus centrals). Generalment s'emprava el pi, l'anomenat *pi melis* era el més preuat. Pensem que fins al segle XVIII no es començà a

importar el pi nòrdic, que aquí en diem *Flandes*, perquè arribava des dels ports d'Anvers i Ostende situats al golf de Flandes, aleshores territori espanyol.

Els picadors que talaven el bosc deixaven els troncs a punt de ser arrossegats per animals cap a la vorera del riu on, per mitjà dels raigs, eren transportats pel corrent i apropiats als llocs de consum. Després venia la transformació del tronc en materials de noms distints: doblor, trentasísé, quaranté, seixanté, cabirò, post, llata, fila, fustet, etc., en funció de les mides, naturalment antropomètriques (fonamentalment el pam i la polzada), i, per tant, variables d'un indret a un altre. Aquesta transformació, tal com ens explica Xavier Casanovas (*I Jornades d'Arqueologia Industrial de Catalunya*, p 220-223), podia ser manual (a cops de destal o amb serra) o a màquina (amb unes serradores d'origen medieval mogudes per l'energia hidràulica); a Holanda, en canvi, aprofitaven l'energia eòlica. Aquestes serradores, anomenades també *molines*, constituïen una indústria molt corrent en els pobles

dels Pirineus, on eren conegudes des del segle XIV. Les primeres serres modernes de producció industrial no han començat a aparèixer fins al segle XIX.

La tradició del treball de la fusta procedia de la indústria naval. Els mestres d'aixa, com se'n deia d'aquells artesans que feien servir aquesta eina, donaren lloc al caixer (constructor de caixes per a guardar l'aixovar i per a viatjar), a l'ebenista, que feia mobles, al fuster, que feia el forà (finestres i portes) i al mestre de fusteria grossa, que construïa ponts i cases (peus drets, cavalls, teulades, empostissats, bastides, etc.); aquest últim, atesa la importància de la fusta en la construcció preindustrial, era sovint el constructor de l'obra.

El treball preindustrial de la fusta, a Occident, s'ha basat tradicionalment en la disposició jeràrquica dels elements (de més grossos a més petits) i en la consecució d'unions de repertori fusta/fusta (mitja mossa, caixa i espiga, etc.) anomenats acoblaments.

FITXA 38 . PRODUCCIÓ I TREBALL DEL FERRO EN EL MÓN PREINDUSTRIAL

Malgrat els assiris (700 aC) i altres pobles més antics —fonamentalment els hìtites— usaren a bastament armes de ferro, sabem que la veritable edat del ferro no va començar fins a la civilització grecoromana. Però la metal·lúrgia del ferro, és a dir, la siderúrgia, que amb els romans havia conegut un bon grau de qualitat en els productes resultants, va renèixer després de l'any 1000 amb la introducció de l'energia hidràulica per a les manxes i martinets. Fou aleshores quan començaren a funcionar les famoses fargues a Catalunya o les *ferrerías* al País Basc. Aquestes indústries tingueren un gran prestigi a Europa fins al segle XIX i constituïren l'únic sistema per a obtenir ferro abans de la industrialització.

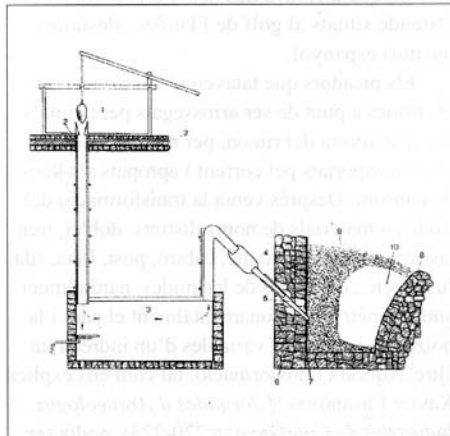
Fins després de la revolució industrial, la construcció no va conèixer un ús massiu del ferro; a l'època medieval es millorà la fabricació d'eines, s'inicià la fabricació de filferro, es potencià la indústria de claus i es realitzaren, naturalment, altres peces auxiliars, però, sobretot, els serrallers —ja en l'arquitectura romànica— fabricaven reixes i ferratges de tancament per a portes i finestres.

La siderúrgia tradicional és un procés d'òxidoreducció que no va aconseguir mai de líquar el metall, atesa la seva alta temperatura de fusió (1535 °C), de manera que el ferro s'obtenia a partir d'una massa pastosa reduïda a uns 1000 °C que després era batuda per tal d'eliminar-ne les escòries i comprimir les fibres, i així augmentar-ne la duresa i resistència.

Com expliquen Pere Molera i Consol Barrueco (*Llibre de la farga*. Barcelona, 1983), en la indústria de la farga hom reduïa el carbó vegetal i el mineral de ferro en un forn baix. Això tenia lloc gràcies a la injecció, per mitjà d'una tovera, de l'aire que procedia d'un sistema de manxes, o —a partir del segle XVII— de les anomenades *trompes* d'invenció italiana. Al fons del forn s'anava formant una massa pastosa anomenada *masser*, la qual era colpejada després amb un martineta da-



Representació gràfica del funcionament d'una farga, segons J. Mateo.



Esquema del forn de la farga catalana i de les trompes segons X. Lloveras:

1. Trompill; 2. Espiralls; 3. Caixa dels vents; 4. Burro; 5. Tovera; 6. Plec del foc;
7. Porgues; 8. Ore; 9. Carbó vegetal;
10. Mineral de ferro.

munt l'enclusa. El martineta és un mall que era mogut per una roda hidràulica, l'eix de la qual acabava amb una peça especial anomenada *bota* que tenia quatre palmes que transmetien el moviment alternatiu al braç del mall, el qual anava caient una vegada i una altra sobre el masser, comprimint-lo i donant-li forma. A la farga, a més de l'administrador, hi havia el picamena que preparava el mineral per reduir; el maller, que tenia cura del forn i de picar el masser; i el ferrer que tenia cura del manteniment de la forja.

El ferro que sortia de la farga es treballava a la forja. El treball de forja consistia a escalfar el metall una vegada i una altra a la forn i, a cops de martineta, treballar-lo a l'enclusa, purificant-lo i donant-li resistència i forma. Les operacions tradicionals fonamentals de la forja són: l'acerat per cementació, el tremp i el recuit, moltes vegades realitzades l'una després de l'altra. L'acerat consisteix a forjar el metall que ha estat escalfant-se junt amb el carbó vegetal que n'ha impregnat la superfície, la qual resulta acerada. El tremp, permet que el ferro, una vegada fred, mantingui la mateixa estructura que quan era calent; això es fa immergint-lo en l'aigua. I, el recuit, consisteix a donar a l'acer trempat la màxima flexibilitat, cosa que s'aconsegueix tornant a escalfar-lo a baixa temperatura i deixant-lo refredar després a poc a poc, en una operació que hom anomena *reveniment*.

A cops de martineta es podia passar d'una resistència a la compressió de 20-25 kg/mm a una altra de 60-70 kg/mm. Amb l'acerat es podia arribar a 70-80 kg/mm, que després, picant, podia pujar fins a 150 kg/mm. Amb el tremp es podia conferir al ferro encara una major duresa, però alhora se li transmetia una rigidesa que s'endolcia mitjançant el recuit i el reveniment. També a cops de martineta es produïa la soldadura entre dues peces picant la unió una vegada i una altra —amb les superfícies de contacte ben netes— a la temperatura de forja.