

UN' ESCURSIONE NEL BOCAGE DELLA BRETAGNA E ALL'ESTUARIO DELLA RANCE

Durante un periodo di studi trascorso presso l'Istituto di Geografia dell'Università di Rennes ho avuto occasione di partecipare a una escursione organizzata dalla sezione bretone della « Société des Professeurs d'Histoire et de Géographie », dipendente dallo stesso ateneo. L'escursione ci ha portato da Rennes fino al litorale della Manica, attraverso paesaggi diversi e alcune città interessanti tanto dal punto di vista geografico, quanto da quello storico; il Prof. A. Meynier, nelle diverse tappe previste dall'escursione, ha illustrato i vari problemi geografici che si offrono nella regione, mentre il Prof. J. Mussat, ordinario di Storia dell'Arte nella stessa Università di Rennes, ha illustrato gli aspetti storici e storico-artistici di alcune delle località attraversate. Poiché durante tale escursione sono state prese in considerazione alcune questioni di carattere generale riguardanti la geografia e soprattutto l'economia dell'intera Bretagna, mi è sembrato di qualche interesse riferirne nelle pagine di questo « Bollettino » (1).

IL BACINO DI RENNES E IL BOCAGE BRETONE. — Usciamo dalla città per la Route Nationale 137, che conduce a nord-ovest, in direzione di St-Malo. Attraversiamo dapprima una campagna quasi piatta, intensamente coltivata e disseminata di dimore rurali iso-

(1) Per la geografia della Bretagna si possono vedere le seguenti opere di sintesi: M. LE LANNOU, *Géographie de la Bretagne*, 2 voll., Rennes, Plihon, 1950 e 1952; R. MUSSET, *La Bretagne*, IV ed., Parigi, Colin, 1958. Numerosi studi geografici sulla Bretagna si trovano inoltre nella rivista « Annales de Bretagne », edita a cura della Facoltà di Lettere dell'Università di Rennes.

late: siamo ancora nel bacino di Rennes, il quale rappresenta una regione abbastanza ben definita in se stessa, entro la penisola bretone, anche perché costituisce la zona più bassa della Bretagna interna. Tale bacino fa parte di una fascia di debole altitudine, che si estende in senso meridiano dalla Baia di Mont St-Michel a nord all'estuario della Vilaine a sud, così da tagliare alla base la penisola bretone. Tale fascia ha avuto origine in seguito a uno sprofondamento avvenuto durante l'era terziaria in seno all'antico massiccio armoricano come conseguenza dell'orogenesi alpina. Con l'abbassamento si ebbe l'ingressione marina e quindi la deposizione, sul fondo del bacino, di depositi di varia origine. Gli strati sedimentari infatti comprendono calcari di origine marina (Stampiano), calcari lacustri (Chattiano) e sabbie plioceniche con tracce di ligniti: sedimenti che nella loro successione denotano le varie fasi della trasgressione. Il bacino di Rennes è la sola parte della Bretagna in cui si trovino rocce sedimentarie del Terziario e deve appunto la sua struttura e la sua attuale morfologia, oltre che all'orogenesi ercinica, anche a movimenti tettonici verificatisi tra l'Eocene e il Pliocene.

Tale bacino ha a nord e a sud dei limiti abbastanza netti, costituiti da faglie e da contatti anormali, lungo queste ultime, tra rocce di epoche diverse; questo limite è ben riconoscibile a nord nella zona di St-Germain-sur-Ille e a sud presso Pont-Réan, una ventina di km. dalla città in entrambi i casi. A occidente il limite è segnato dalle colline di Montfort-sur-Meu, circa 25 km. da Rennes, dove il rilievo va gradualmente innalzandosi verso l'altopiano di Laudéac, nel quale il paesaggio rurale ha caratteri affatto differenti da quelli della campagna rennese; a est invece si ha un passaggio quasi insensibile verso le campagne della Mayenne e del Basso Maine: in base a considerazioni di ordine economico, si può porre il limite in corrispondenza del centro di St-Melaine, circa 20 km. a est di Rennes; fin qui infatti si fa sentire l'attrazione della città, mentre oltre questo limite inizia il campo di attrazione di Vitré, importante e antico mercato agricolo. Così definito, il bacino di Rennes costituisce una regione a sé, un vero « pays », uno dei tanti in cui si articola la regione bretone e forse uno dei meglio individuati, dominato dalla città che vi esercita la sua influenza e vi fa sentire la sua attrazione.

La parte del bacino di Rennes che noi attraversiamo è densamente popolata e vi si pratica una policoltura intensiva che comprende cereali, ortaggi, piante da frutto e foraggi per l'allevamento bovino; caratteristici di questo territorio sono i campi di cereali, interrotti qua e là da meli da sidro. Il bacino offre delle condizioni eccellenti per l'esplicarsi dell'agricoltura: una notevole fertilità, dovuta anche alla presenza di rocce sedimentarie, una quantità di pioggia sufficiente e ben distribuita nei vari mesi dell'anno, e infine la posizione geografica alla base della penisola bretone, per cui ha facili comunicazioni con le regioni limitrofe e con Parigi: tutti questi fattori hanno consentito di intensificare l'agricoltura nel bacino di Rennes più rapidamente che in altre parti della Bretagna. L'introduzione delle macchine, peraltro, vi è ostacolata dalla eccessiva suddivisione della proprietà e dal fatto che le singole parcelle sono chiuse e isolate le une dalle altre da alte file di alberi. La popolazione perciò risulta dispersa in un gran numero di dimore isolate, ma anche in piccoli agglomerati di poche centinaia di abitanti.

Percorrendo la strada che ci porta verso il mare notiamo assai bene che in queste campagne la visuale non si estende lontano poiché è ostacolata dalle lunghe file di alberi alle quali si è accennato or ora: è il paesaggio agrario a orizzonti chiusi che i francesi chiamano *bocage*. Sostiamo in alcuni punti per prenderne visione e il Prof. Meynier, che è proprio uno specialista di geografia agraria, ci illustra le origini e l'evoluzione di questo originale paesaggio (2).

Osserviamo che tutti i campi hanno intorno delle chiusure, costituite da una semplice fila di alberi abbastanza serrati fra loro, oppure da una siepe innalzata sopra un rialzo di terra; le strade campestri sono assai numerose e serpeggiano fra le parcelle chiuse, mentre le case rurali sono disseminate nei campi. Per chi venga

(2) Per le questioni relative alla geografia agraria della Bretagna si possono vedere le opere seguenti: A. MEYNIER, *Champs et chemins en Bretagne*, Rennes, Pilhon, 1938; ID., *Problèmes de structure agraire en Armorique et dans l'Ouest britannique*, in « Annales Economies-Sociétés-Civilisations », Parigi, 1955, n. 1, pp. 27-36; ID., *Les études de géographie agraire au Laboratoire de Géographie de Rennes*, in « Norois », 1962, n. 3-4, pp. 127-147. Per i problemi generali dei paesaggi agrari si possono consultare, oltre alle opere già indicate, le seguenti: A. MEYNIER, *Les paysages agraires*. Parigi, Colln, 1962; A. MEYNIER, E. JUILLARD e coll., *Structures agraires et paysages ruraux*. Instit. de Géogr. Univ. de Nancy, 1957.



LA RANCE A NORD DI DINAN.

Si vedono la chiusa del Chateilier e, a sinistra, alcune zone di *bocage*.

(fot. Inst. Géogr. National)



PAESAGGIO DI BOCAGE TRA RENNES E LA MANICA.

(fol. G. Le Guen)



LA VALLE DELLA RANCE DA DINAN.
In primo piano, il centro de La Madeleine.

(fol. M. Pinna)

in Bretagna da Parigi appare con netta evidenza, un centinaio di chilometri a occidente della capitale francese, l'opposizione fra il paesaggio agrario a campi aperti (*openfield*) del bacino parigino e quello chiuso del *bocage* della Normandia e della Bretagna: nell'uno campi aperti, in forma di rettangoli, talvolta tanto lunghi che paiono delle strisce, con strade larghe, diritte e divergenti a raggiera da un villaggio, nell'altro campi chiusi che limitano l'orizzonte; nel linguaggio popolare l'uno è *la plaine* o anche *la champagne*, l'altro *le bocage*.

Il Prof. Meynier ci spiega che i primi geografi che hanno studiato questi paesaggi agrari hanno cercato invano, per tanto tempo, di trovare la spiegazione di questa opposizione ora nella natura del suolo ora nel carattere proprio dei diversi gruppi umani venuti ad abitare il territorio francese. Oggi però quasi tutti sono concordi nel considerare tali differenze come effetto di strutture sociali differenti: il paesaggio a campi aperti si sarebbe formato in un'epoca di economia collettiva (lavoro delle terre effettuato in comune, bestiame di proprietà della comunità) mentre quello a campi chiusi sarebbe da ricollegare a periodi in cui ha prevalso un'economia individualista, con vita collettiva limitata a qualche servizio di aiuto reciproco (come ad esempio al momento della trebbiatura).

Gli studi condotti dal Meynier e dalla sua scuola hanno dimostrato che i campi chiusi della Bretagna appartengono a epoche assai diverse, che vanno dal X e XI secolo fino alla metà del secolo scorso e in certi casi fino ai primi anni del '900. Questi studi hanno riguardato anche le cause più probabili della chiusura dei campi. Alcuni vi hanno visto delle ragioni giuridiche (materializzare con la chiusura la presa di possesso di un certo territorio), altri una causa tecnica, cioè la difesa del bestiame contro incursioni di ladri o di animali predatori. Sembra però accertato che la prima causa sia quella vera. Risulta infatti da diversi documenti che ogniqualvolta delle nuove terre venivano messe a coltura ed erano ripartite fra gli abitanti di uno stesso comune, tale distribuzione era condizionata all'obbligo di chiudere i singoli campi entro un certo tempo; ciò avveniva ancora intorno al 1850. Se ne deduce che fino al secolo scorso il paesaggio agrario bretone non era costituito soltanto dal *bocage*, ma anche da *champagnes*. Si sa con certezza che già

nel XIII secolo si avevano i due tipi di paesaggio, ma è difficile dire quale dei due occupasse maggiore estensione; se ne ha comunque la prova attraverso numerosi atti e documenti che fanno riferimento a donazioni di terre e che si conservano in antiche abbazie. Riportiamo un solo esempio che prendiamo da una pubblicazione del Meynier: il fondatore di Notre Dame de Lantenac, presso Laudéac, dichiara di lasciare in eredità all'abbazia « totam terram meam tam in plano quam in bosco », cioè tanto nella pianura aperta che nel *bocage* (3). Questo documento appare dunque particolarmente importante perché ci rivela la probabile origine della parola *bocage*: il suo significato originario è quindi quello di bosco o area boscata e forse la parola deriva da una forma intermedia di « *boscage* ».

In generale i campi chiusi del *bocage* hanno forma regolare, per lo più rettangolare; si tratta di rettangoli ora tozzi ora allungati che hanno varie dimensioni, ma più spesso con base fra 150 e 350 m. Il Prof. Meynier ci spiega che non si hanno in Bretagna dei campi del tutto irregolari, come si riscontrano invece in altre parti della Francia; egli aggiunge che non solo le parcelle hanno forma regolare, ma che esiste quasi sempre un'orientazione ben definita di questi campi come delle strade che li uniscono. La direzione prevalente è quella da N a S (in altri casi da NNO o da NNE), e si presenta talvolta così marcata da rimanere indifferente perfino dinanzi agli accidenti del rilievo.

Sembra certo che la Bretagna doveva avere in passato una sistemazione dei campi a scacchiera, con elementi rettangolari abbastanza regolari, per cui si è posto il problema: quando è avvenuta tale suddivisione? Si è pensato a una suddivisione catastale romana, e la cosa è possibile. Il Meynier, in uno scritto del 1938, aveva avanzato l'ipotesi che questo ordinamento fosse addirittura protostorico. Egli infatti aveva notato che l'orientamento dei campi coincideva esattamente con quello dei grandi allineamenti megalitici della Bretagna meridionale (Carnac) ed era stato indotto a mettere in relazione i due fatti e a considerarli contemporanei. Orbene, l'orientamento dei megaliti sembra corrispondere a fatti cosmici, in quanto indica la direzione del sol levante in una data

(3) A. MEYNIER, *Champs et chemins* ecc., cit., p. 8.

che sta a metà fra il solstizio e l'equinozio; l'orientamento dei campi potrebbe dunque indicare in un caso (quelli orientati N-S) la direzione del mezzogiorno, mentre negli altri coinciderebbe con la direzione del sole nei giorni di certe grandi feste neolitiche (4). Questa l'ipotesi, veramente suggestiva, del Meynier, che peraltro ben difficilmente potrà trovar conferma, dato che pochissimo si sa sui costruttori dei megaliti. Tuttavia, sia che tale ordinamento delle campagne risalga a epoca protostorica, sia che abbia avuto origine in epoca romana, rimane il problema: come mai la direzione originaria si è conservata con poche alterazioni fino ad oggi? Per rispondere a questo quesito non resta che invocare la forza della tradizione, che sappiamo aver avuto effettivamente un ruolo determinante nel conservare il *bocage* in altre parti della Francia. Attualmente il Meynier si è fatto più cauto nella interpretazione dell'orientamento del *bocage* bretone, poiché egli — pur ammettendo ancor oggi che all'origine possono aver agito anche dei fattori di ordine religioso — riconosce che altre condizioni possono essere invocate come causa di tale ordinamento della campagna bretone.

Ritorniamo comunque ai tempi recenti. Si è già detto che la consuetudine di delimitare e chiudere i campi è durata sino alla fine del secolo scorso. In questi ultimi decenni infatti si è delineata una opposta tendenza: si abbattano gli alberi, le siepi e i rialzi di terra e i campi si aprono: il paesaggio a *bocage* si trasforma in un paesaggio a *openfield*. Le ragioni di questa nuova evoluzione sono diverse: anzitutto oggi non vi è più alcun dubbio o contestazione sul carattere individuale della proprietà; in secondo luogo l'istruzione sempre più diffusa tra le masse rurali (almeno fra i giovani) fa sì che il contadino abbia fiducia negli atti di acquisto del terreno depositati presso il notaio e nei piani catastali del suo comune, per non provare più il bisogno di materializzare sul terreno il segno del suo possesso; egli d'altra parte comprende che i campi aperti consentono un impiego più largo e più economico delle macchine e di ogni altro ritrovato della tecnica moderna.

Questo movimento, insorto spontaneamente e accentuatosi nel periodo fra le due guerre mondiali, specialmente dove l'agricoltura

(4) A. MEYNIER, *Champs et chemins* ecc., cit., p. 10.

è più varia e più ricca, come nella parte orientale del bacino di Rennes, ha oggi anche l'appoggio del governo centrale. Infatti a partire dal 1958 lo Stato francese concede un notevole aiuto finanziario ai contadini che intendono apportare queste trasformazioni, assumendosi la metà delle spese necessarie per tali lavori, escluso quello del trasporto del legno tagliato, che resta interamente a carico del proprietario del fondo. Le spese per quest'ultimo rimangono ancora forti, poiché il lavoro giornaliero delle macchine che vengono impiegate costa piuttosto caro (ad esempio l'affitto dei bulldozer) e questo fatto trattiene ancora molti contadini dal compiere la trasformazione del loro campo. Altri fattori che contrastano tale movimento sono la prospettiva di parecchie annate di raccolto mediocre, che ci si deve attendere prima che un vero suolo produttivo si ricostituisca nei terreni trasformati, e infine la stessa forza della tradizione, di cui già si è fatto cenno e alla quale non sanno sottrarsi soprattutto le persone anziane. Nonostante queste resistenze, dice il Prof. Meynier, il movimento sembra irreversibile e si può ritenere che tra una ventina d'anni, se continuerà il ritmo attuale, il paesaggio a campi aperti avrà conquistato tutto il territorio armoricano (5).

LA CITTÀ DI DINAN E IL FIUME RANCE. — Compiute queste varie soste per osservare da vicino i campi del *bocage*, riprendiamo la Route Nationale che però presto lasciamo, circa 2 km. prima di arrivare a St-Pierre-de-Plesguen, per dirigerci verso Dinan. Lasciamo ormai alle nostre spalle il bacino di Rennes e saliamo alquanto per entrare in una regione un po' più elevata che presenta una serie di ondulazioni, ora più ora meno accentuate, separate da avvallamenti o spianate. La regione, che peraltro non supera i 100 m. di altitudine, deve questa sua particolare morfologia a un'alternanza di rocce dure e di rocce tenere. Le prime, costituite per lo più da graniti, diabasi o filoni di quarzo, danno luogo ai tratti rilevati, mentre alle rocce tenere e perciò più facilmente erodibili, formate essenzialmente da scisti brioveriani antichissimi, corrispondono gli avvallamenti e le spianate. Infatti questa regione, come parte del massiccio armoricano, è stata sollevata in età paleo-

(5) A. MEYNIER, *Les études de géographie agraire* ecc., cit., pp. 132-135.

zoica (corrugamento ercinico) e poi spianata da una lunga e intensa erosione; questa è stata rinvigorita successivamente dal sollevamento alpino, per cui ha messo sempre più in evidenza la diversa resistenza delle rocce, in quanto ha abbassato le formazioni scistose assai più di quelle magmatiche che evidentemente hanno offerto maggiore resistenza. Si ha qui dunque un bell'esempio di rilievo di tipo appalachiano (6).

Entriamo dunque a Dinan, una graziosa cittadina situata a 75 m. sul livello del mare e a circa 20 km. dal litorale della Manica, sull'altopiano che domina la vallata della Rance e proprio all'apice della *ria* formata da questo fiume (7).

Data la sua posizione elevata e la presenza delle profonde gole della Rance, Dinan non si trova in un punto di facile attraversamento della *ria* (questa funzione di transito spettava piuttosto a Léhon, che si trova a 2 km. più a monte), ma il sito della città è stato scelto per ragioni di difesa. Si sa infatti che nel IX secolo i signori di Léhon decisero di creare in questo luogo la fortezza principale del loro feudo. Questo forte venne occupato nel 1064 da Guglielmo di Normandia, il quale creò pure il piccolo porto fluviale che si trova ai piedi della città, dove ancora arriva la marea che risale la Rance. Il sovrano concesse delle franchigie a chi fosse andato ad abitare in quel nucleo da lui fondato, e così poté sorgere, sulle rive del fiume, il piccolo agglomerato di La Madeleine. Intanto entro le mura di Dinan andarono formandosi altri quartieri attorno alle chiese di St-Malo e di St-Servan; nel XIII secolo Dinan era ormai diventata una piazzaforte potente, dotata di una cinta di mura di 2650 m., racchiudenti uno spazio di 30 ha.; anzi era la terza piazzaforte della Bretagna, dopo Nantes e Rennes. Per quanto riguarda lo sviluppo edilizio della città, è interessante notare che, in seguito a numerose donazioni fatte da signori a vari ordini religiosi, a un certo momento oltre un terzo dell'area entro

(6) Le caratteristiche fondamentali del rilievo della Bretagna sono tratteggiate nelle opere già citate del LE LANNOU e del MUSSET. Si possono vedere inoltre A. MEYNIER, *Influences tectoniques sur le relief de la Bretagne*, in « Ann. de Géogr. », Parigi, 1947, pp. 170-177; ID., *Toutes les pénéplaines armoricaines sont-elles des pédiments*, in « Bull. de la Section de Géogr. du Comité des Travaux histor. et scient. », Parigi, 1953, T. XLIX, 135-147.

(7) J. STEPHANT, *Dinan. Etude de Géographie urbaine*, in « Ann. de Bretagne », Rennes, 1948, pp. 199-206.

le mura era diventato proprietà di religiosi, e ciò ovviamente aveva rappresentato un forte ostacolo all'espansione della città. Solo dopo l'esproprio di questi beni, effettuato nel XIX secolo, lo sviluppo edilizio poté riprendere.

A Dinan compiamo la visita delle mura, che sono ancor oggi quasi intatte, e poi della città stessa, che conserva un piacevole aspetto medievale, evidente soprattutto nel gran numero di strade orlate di portici bassi. Dinan ha comunque una sua particolare vivacità, che le deriva dal fatto di costituire un nodo stradale e un centro commerciale di una certa importanza. Questa funzione la città ha acquistato solo negli ultimi cento anni, dopo la costruzione della ferrovia (1879) e di varie strade e soprattutto dopo la costruzione del grande viadotto attraverso la Rance (1852), percorso da una strada di grande comunicazione (R.N. 176). Come si è già accennato, la posizione della città sul ciglio dell'altopiano era tutt'altro che favorevole, in passato, alle comunicazioni in questa regione. Perciò, una volta decaduta la sua funzione di città-fortezza, Dinan conobbe un periodo di declino. Lo stesso porticciolo, che aveva conosciuto momenti di vivace attività nel periodo di splendore del grande porto di St-Malo, cui era strettamente collegato (il porticciolo di Dinan-La Madeleine forniva grano, tela per velature, prodotti artigianali e altre merci che poi St-Malo esportava), era del tutto decaduto in seguito all'evoluzione della navigazione e dei trasporti marittimi. Dinan si trovò pertanto a dover affrontare una grave crisi, che poté superare solo col suo definitivo inserimento nelle grandi vie di comunicazione della Bretagna. Una certa rinomanza la città ha avuto nel secolo scorso come stazione termale, frequentata soprattutto da inglesi, ma oggi ha perduto questa possibilità perché le fonti si sono esaurite; comunque una « fontaine des eaux », una chiesa anglicana e un cimitero inglese, che ancor oggi si possono vedere, testimoniano di questo passato. La città è ora dunque un vivace centro commerciale, ma ha anche funzioni amministrative, poiché vi fa capo il territorio compreso fra il bacino di Rennes e il litorale della Manica.

Dal secolo scorso Dinan ha ripreso a svilupparsi e la sua area si è estesa notevolmente, anche per il fatto che numerose abitazioni sono sorte al di fuori delle mura fino a coprire un'area di 120 ha. Nello stesso tempo, come è avvenuto di frequente in città

di questo tipo, si è verificato uno spostamento della popolazione dalla città vecchia ai quartieri moderni: in cento anni, dal 1846 al 1946, la popolazione della « ville close » è passata da 4800 a 3720 abitanti, mentre quella dei quartieri moderni è aumentata da 2900 a 7490 abitanti.

A Dinan attraversiamo per la prima volta il fiume Rance. Esso nasce nei monti a occidente di Collinée, in un luogo detto « fontaine de Rance ». Nel primo tratto, in cui scorre con direzione O-E, è un torrente piuttosto impetuoso, che ben presto si addentra in una gola stretta e profonda difficilmente attraversabile; il suo corso in direzione est e sud-est si arresta a Médréac, dove il fiume piega verso nord, prendendo decisamente la direzione del mare. A Rophémel il suo corso è stato sbarrato per la formazione di un bacino e l'utilizzazione idroelettrica della forza viva; ma oltre il bacino artificiale la Rance continua il suo corso ancora profondamente incassato fra i rilievi. Infatti a Evran (poco più di 10 km. a sud-est di Dinan), mentre la superficie dell'altopiano si trova a 70 m. sul l.m., il talweg è a soli 9 m. Qui termina la Rance libera e si inizia il corso canalizzato (che continua fino al punto in cui si apre l'estuario), poiché in questo tratto si raccorda il canale Ille-Rance, una via d'acqua che attraverso Betton, St-Médard-sur-Ille, Tinténiaec ed Evran assicura il legame fra la Vilaine e la Rance, cioè fra l'Atlantico e la Manica attraverso la Bretagna. Bei meandri incassati, assai profondi, si hanno dopo Tressent, presso la chiusa detta del Chatellier e presso Dinan stessa. Noi li ammiriamo in vari punti, poco a nord di Taven e presso Plouër-sur-Rance; in queste ultime località la Rance ha già assunto l'aspetto di un grande fiume, perché risalito dalla marea fino a Dinan e durante gli equinozi ancora qualche chilometro più a monte.

Le precipitazioni nel bacino della Rance non sono molto abbondanti, poiché oscillano fra i 750 mm. nelle parti più alte e i 600 mm., o poco più, nella zona dell'estuario. Il regime presenta due massimi, di cui uno in primavera e uno, più accentuato, in autunno, ma le piogge non mancano in nessun mese dell'anno, dato che siamo in tipico clima atlantico. La portata del fiume calcolata allo sbarramento di Rophémel risulta pari a 19,4 mc. al sec., mentre il coefficiente di deflusso è pari a 0,25: tre quarti delle precipitazioni sono dunque perduti per il fiume.

Dopo la chiusa del Chatellier la Rance è soggetta all'azione della marea, per cui il fiume, mentre assume le dimensioni di un corso d'acqua di ben altra importanza a marea alta, si riduce a uno stretto filo d'acqua durante la bassa marea. Alla chiusa del Chatellier, dunque, s'inizia l'estuario o, come dicono i locali, *la Rance maritime*. Tuttavia è solo dopo aver superato la Pointe du Chêne-Vert, di fronte a Mordreux, che l'estuario si apre su una ampia superficie. La Rance si restringe ancora in corrispondenza di Pont St-Hubert, tra due muraglie di roccia distanti tra loro soltanto 200 m., e si allarga di nuovo dinanzi a St-Suliac, dove l'estuario raggiunge la sua massima larghezza, oltre 2000 m.; si restringe ancora tra le punte di Garel e dell'Ecrais e alla punta di Cancaval, che sembra sbarrare la via verso il mare, finché l'estuario si apre definitivamente sulla Manica.

Il susseguirsi di strette gole e di tratti assai larghi, in cui l'estuario diventa maestoso, è una conseguenza delle particolari condizioni geolitologiche di cui abbiamo fatto cenno: infatti i tratti più larghi corrispondono alle bande di rocce tenere, mentre le strette gole si hanno dove affiorano le rocce dure, che il fiume è riuscito a incidere con maggiore difficoltà.

LA CITTÀ BALNEARE DI DINARD E L'ESTUARIO DELLA RANCE. — Compiute queste osservazioni e notate queste interessanti corrispondenze fra la morfologia dell'estuario e la litologia della regione, riprendiamo la strada che conduce a Dinard, l'elegante città balneare della Bretagna sulla Manica.

Giungiamo a Dinard nella tarda mattinata, ma in tempo per una visita alla città, la quale si trova in una magnifica posizione all'imboccatura della Rance, sulla sinistra del fiume e dinanzi a St-Malo. Dinard, che conta circa 10 mila abitanti, vede triplicarsi la sua popolazione durante la stagione estiva, per l'afflusso dei turisti, ma anche d'inverno è località di soggiorno, preferita soprattutto dagli inglesi per la mitezza del suo clima. La città dispone di un'attrezzatura alberghiera di prim'ordine, in grado di ricevere turisti di ogni categoria. Per i bagni di mare essa può offrire ben tre spiagge: la Plage de St-Enogat e la Plage de l'Écluse sulla Manica, la Plage du Prieuré sull'estuario della Rance.

Lo sviluppo di Dinard come stazione balneare elegante risale

ai tempi del Secondo Impero. Dapprima era un piccolo villaggio di pescatori che un frequente servizio di battelli univa a St-Malo, ma dopo il 1850 venne lanciata dalla moda dell'epoca come centro balneare. Tra il 1850 e il 1870 il suo aspetto originario venne completamente trasformato dalle nuove costruzioni, mentre andava sempre crescendo la sua notorietà. Tra la fine del secolo scorso e i primi anni di questo Dinard conobbe un periodo di grande fortuna, poiché era frequentata dall'alta nobiltà francese ed inglese. Anche nel primo dopoguerra Dinard ritornò ad essere la località di moda, ma fra il 1930 e il 1935, iniziata l'era del turismo di massa, cominciò a democratizzarsi. Le vicende belliche del 1944 hanno sancito definitivamente questa trasformazione; infatti andarono distrutti alcuni lussuosi alberghi, che poi non furono più ricostruiti perché ormai a Dinard affluivano nuove categorie di turisti aventi diverse esigenze.

La città d'altra parte cerca di richiamare dei villeggianti in tutti i periodi dell'anno, come dimostra la recente costruzione di un Casino-Balnéum, nel quale per tutto l'anno è possibile fare il bagno in acqua di mare riscaldata; ma la concorrenza della Costa Azzurra, durante l'inverno, è molto forte. Comunque Dinard rimane una spiaggia elegante, frequentata dalla media borghesia francese e inglese, anche perché non le mancano, effettivamente, molti requisiti: la sua posizione suggestiva, la sua vicinanza a St-Malo, cui è unita con servizi assai frequenti di traghetti, la possibilità che offre di compiere delle bellissime escursioni lungo l'estuario della Rance, nelle vicine spiagge della Costa di Smeraldo (*Côte d'Émeraude*) e infine nel verde paesaggio che la circonda.

La città è costituita di tre parti nettamente differenti fra loro: a oriente, lungo l'estuario della Rance, si distende la città vecchia, la cui arteria principale, la Avenue George V, si allunga tra la chiesa e il promontorio roccioso che termina nella Pointe du Molinet; in questa zona si trovano numerose ville costruite in bellissima posizione sulla *falaise* che domina l'estuario. Nel centro della città sta il quartiere commerciale, che gravita sulla Place de la République e sulla Rue Levavasseur. A nord, tra la Pointe du Molinet e la spiaggia di St-Enogat, è la Dinard elegante, coi suoi alberghi, i suoi ritrovi eleganti e le sue attrezzature balneari. Fra la parte centrale della città col suo centro commerciale e i quar-

tieri periferici, soprattutto quelli che si estendono nelle punte rocciose a picco sul mare, vi è una notevole differenza: la prima, non diversamente da altre città, ha grandi edifici, movimento vivace e intensa circolazione automobilistica, mentre gli altri sono costituiti soltanto da eleganti ville separate fra loro da verdi giardini e sono circondati da una grande tranquillità.

Nel primo pomeriggio il Prof. Meynier ci conduce a visitare il *Laboratoire de Géomorphologie* creato dalla « École Pratique des Hautes Études » per lo studio dei problemi di morfologia dei litorali e del fondo marino. All'ingresso del Laboratorio, che si trova nel tranquillo Boulevard de la Mer, ci accoglie il Direttore, il Prof. F. Ruellan, che è pure ordinario di Geografia Fisica presso la Facoltà di Lettere dell'Università di Rennes. Egli ci guida nella visita del laboratorio e delle relative attrezzature e con una breve ma chiara esposizione ci riferisce sulle ricerche che vengono condotte da lui e dai suoi collaboratori e allievi sul litorale normanno-bretonne. Apprendiamo pure che nel laboratorio si tengono di continuo dei corsi di specializzazione per giovani laureati in geografia o in geologia o per professori e ingegneri che intendano dedicarsi allo studio della morfologia dei litorali. Lo svolgimento dei corsi comporta, oltre alle osservazioni sulla costa e sul mare, l'interpretazione delle fotografie aeree, la costruzione di carte morfologiche, lavori pratici di granulometria e discussioni su problemi di geomorfologia marina e continentale che scaturiscono dalla diretta osservazione.

La visita al Laboratorio di Geomorfologia costiera, che purtroppo non ha il suo equivalente in Italia, lascia in tutti un'impressione di alta serietà di studi, di profonda preparazione nei docenti come nei discenti e ci dà la prova più evidente e immediata della tendenza alla specializzazione sempre più accentuata che domina oggi in Francia nel campo degli studi di Geografia fisica.

Ritorniamo sui margini del fiume per osservare più da vicino la morfologia dell'estuario della Rance. Notiamo che la larghezza (oltre 2000 m. in alcuni punti) e la lunghezza del tratto interessato dalla marea sono assai notevoli, per cui è evidente che è appunto la marea il fattore essenziale della morfologia. Infatti la differenza di livello tra il flusso e il riflusso all'imboccatura della Rance è assai forte e supera largamente i 10 m. Mancano, è vero, le forti

agitazioni del mare (eccetto che nella parte più esterna dell'estuario), ma le correnti di marea che si verificano in questa parte terminale del fiume (con velocità di 7-8 nodi a Cancaval e di 4-5 al Pont St-Jean) esercitano un'azione morfologica pur sempre importante, che si esplica con l'erosione delle parti rocciose e la deposizione di banchi di sabbia e fango ai piedi delle *falaises* e all'interno di alcune piccole insenature che interrompono le sponde rocciose. In alcune di queste insenature sfociano dei piccoli affluenti della Rance, i quali presentano la foce allargata a imbuto poiché la marea li risale per qualche tratto.

In complesso risulta evidente che la morfologia dell'estuario è dovuta quasi esclusivamente all'azione della marea e non a quella fluviale, dato che il fiume ha portata modestissima e la sua pendenza, almeno in questo tratto terminale, è quasi insignificante.

L'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE DELL'ESTUARIO - LA CENTRALE MAREMOTRICE. — Da Dinard ritorniamo indietro lungo la via che fiancheggia l'estuario per fermarci alla Pointe de la Brebis, dove sono in corso i lavori per la costruzione del grande sbarramento che consentirà tra breve di produrre energia elettrica mediante l'utilizzazione del dislivello della marea. Lungo il percorso il Prof. Meynier ci fa un quadro delle principali attività economiche che si sono sviluppate nel territorio circostante il basso corso della Rance e che sono state favorite appunto dalla presenza di questo ampio estuario e poi del fiume stesso, via naturale di comunicazione fra la Bretagna interna e il litorale.

Benché di modeste dimensioni, la Rance ha tuttavia costituito, in ogni epoca, una comoda via di comunicazione fra il litorale e il suo immediato retroterra, finché il taglio del canale Ille-Rance ha permesso la penetrazione fino al bacino di Rennes e alla Bretagna meridionale; le sue gole profonde hanno però ostacolato, come si è detto, le comunicazioni da oriente a occidente, lungo la direttrice principale della penisola bretone. Più che il fiume, comunque, è il mare che ha fornito varie risorse all'uomo e ha consentito molteplici attività: il commercio marittimo fra i centri dell'estuario e i porti della Bretagna settentrionale, la pesca costiera e d'alto mare, l'industria delle costruzioni navali e infine la utilizzazione dell'energia della marea.

L'attività più antica fu certamente la pesca. Gli antichi abitatori neolitici, la cui presenza in questo territorio è testimoniata dalla scoperta di varie stazioni lungo le rive dell'estuario, coglievano certamente i frutti di mare, i crostacei e i pesci che il mare lasciava sulle spiagge a ogni bassa marea. In una fase ulteriore gli abitanti di questa zona cominciarono a praticare la pesca; le numerose insenature che si aprono ai due lati dell'estuario si prestavano assai bene ad ospitare le piccole flottiglie da pesca che svolgevano la loro attività tanto nel fiume che nel mare antistante. La vita marittima dovette essere abbastanza vivace già in età romana, quando sorsero i primi centri abitati, e poi nel Medioevo, ma fu solo dopo le grandi scoperte geografiche che le attività marinare poterono svilupparsi su larga scala.

Il modesto pescaggio delle navi di quel tempo aveva consentito l'insorgenza di numerosi porti nell'interno dell'estuario, come St-Suliac, St-Servan, la Richardais e quello di La Madeleine, che erano tutti, in qualche misura, dei satelliti di St-Malo. Il periodo di maggiore splendore di questi porti coincide appunto col periodo aureo di St-Malo, che si colloca tra il XVII e il XVIII secolo, nel tempo in cui i Maluini praticavano il grande commercio coloniale, la tratta degli schiavi e l'attività piratesca. Anche la pesca in quel tempo costituiva un'attività assai redditizia, soprattutto quella d'alto mare, che si affermò decisamente quando i marinai di questa zona cominciarono a recarsi sui banchi di Terranova.

Agli inizi del XIX secolo subentrò la decadenza. Quando la rivoluzione industriale, iniziata in Inghilterra, cominciò ad estendersi alla Francia, solo poche regioni particolarmente favorite ne trassero vantaggio; la Bretagna invece non venne interessata da questo movimento, perché troppo eccentrica rispetto al territorio francese. Inoltre, come conseguenza dell'industrializzazione, avvenne un altro fatto importante: il tonnellaggio delle navi andò sempre più aumentando, mentre l'attività commerciale, prima disseminata in un gran numero di piccoli porti, cominciò ad accentrarsi in pochi scali particolarmente dotati per posizione geografica, profondità dei fondali e per ricchezza del loro retroterra. Questi fatti segnarono definitivamente il declino dei numerosi porticcioli dell'estuario (8).

(8) M. LE LANNOU, *op. cit.*, vol. II, pp. 104-120.

La regione circostante il basso corso della Rance conobbe dunque, durante il secolo scorso, un periodo di crisi e di spopolamento, dal quale solo in parte riuscì a risollevarla lo sviluppo straordinario di Dinard come stazione balneare.

In questi ultimi anni però si è aperta una nuova prospettiva di sviluppo per la regione dell'estuario: il governo francese ha deciso di promuovere una vasta decentralizzazione delle industrie, per cui già oggi numerose imprese della regione parigina si sono spostate o hanno creato delle filiali nelle regioni occidentali e soprattutto in Bretagna. Il territorio circostante l'estuario della Rance può trarre notevoli vantaggi da questo decentramento, in quanto potrà offrire alle industrie una notevole quantità di energia elettrica quando sarà terminato l'impianto ora in costruzione.

Arriviamo dunque alla Pointe de la Brebis per la visita alla grande diga e alla centrale che sarà la prima al mondo a utilizzare l'energia delle maree. Prima di visitare gli impianti entriamo nei locali della direzione dei lavori, dove un tecnico della *Électricité de France* ci spiega, dinanzi a un bel plastico riproducente le varie opere in costruzione, i presupposti tecnico-scientifici che stanno alla base della realizzazione di questo grandioso progetto (9).

Le condizioni geografiche che offre l'estuario della Rance sono le più favorevoli per una tale utilizzazione della marea, la quale, nella Rance, come del resto in tutto il litorale francese, è di tipo semidiurno, con due alte e due basse maree in 24 ore e 50 minuti, cioè nella durata di un giorno lunare; le maree più forti del mese si hanno due volte ogni 29 giorni, precisamente 1-2 giorni dopo il novilunio e il plenilunio, mentre le più forti dell'anno si verificano nei periodi equinoziali, in marzo e settembre; orbene, in condizioni medie il dislivello fra il flusso e il riflusso durante le fasi di luna piena e luna nuova nell'estuario della Rance è pari a m. 10,90, mentre durante gli equinozi tale dislivello raggiunge i m. 13,50.

(9) Un'interessante pubblicazione fuori commercio ci viene offerta in questa occasione dalla *Electricité de France*, *L'Usine marémotrice de la Rance*, Parigi, 1963, pp. 16. Essa illustra con numerosi grafici e fotografie il progetto per la grande centrale. Un ampio riassunto in italiano di questa pubblicazione è apparso nel periodico « Informazione scientifica », Roma, 1964, n. 416, pp. 17-23, e n. 417, pp. 20-23.

La forte ampiezza della marea non è la sola condizione vantaggiosa che offre la Rance. E' importante la stessa notevole superficie dell'estuario e quindi la sua grande capacità di immagazzinamento dell'acqua marina, poiché è noto che per un siffatto tipo di impianti l'energia disponibile è direttamente proporzionale alla superficie del bacino e al quadrato dell'ampiezza della marea. Il bacino costituito dall'estuario ha appunto una superficie di 22 kmq., con un volume utile di 184 milioni di mc. tra le quote di 0 e 13,50 m. delle carte marine; esso si estende per una ventina di chilometri, fino alla chiusa del Chatellier. Gli spostamenti d'acqua nell'estuario, determinati quasi esclusivamente dalla marea, sono da altra parte assai cospicui: durante gli equinozi tanto a marea montante che a marea discendente il movimento dell'acqua in un senso o nell'altro è pari a 18.000 mc. al secondo, che equivale — come ci vien fatto osservare — a tre volte la portata di piena del Rodano ad Avignone.

Infine, non è da trascurare, sempre dal punto di vista della economicità della costruzione degli impianti, il fatto che le due sponde dell'estuario si avvicinano fra loro in vari punti; ciò appunto ha consentito di costruire uno sbarramento non troppo lungo per isolare il bacino dal mare. I tecnici della *Électricité de France* hanno ritenuto opportuno costruire la diga tra la Pointe de la Brebis sulla riva sinistra e la Pointe de la Briantais, distanti fra loro 750 m., anche perché fra esse si trova lo scoglio Chalibert, circa 150 m. dalla riva destra. In questa sezione, che dista 4 km. dall'imbocco dell'estuario, il fondo marino si trova a 12 m. al di sotto delle più basse maree, per cui esso rimane coperto da oltre 25 m. di acqua al momento delle alte maree d'equinozio. In base ai rilievi geologici si è potuto constatare che nel fondo marino lo strato dei sedimenti non supera lo spessore di 1 m., e che il substrato roccioso è costituito da gneiss attraversati da vari filoni di diabase; queste rocce risultano adatte a sopportare il forte carico derivante dalla costruzione della diga.

Lo sbarramento comprende: un tronco occidentale, vicino alla riva sinistra e diviso in due parti da un canale a chiuse che assicura la navigazione tra il mare e l'interno dell'estuario; un settore centrale contenente i gruppi turbine-alternatori; un tronco massiccio della diga, cioè senza aperture, che unisce la parte prece-

dente allo scoglio Chalibert; infine una parte orientale che ha una serie di aperture dotate di paratoie (ma senza turbine), le quali consentono di accelerare il riempimento o lo svuotamento del bacino.

Le turbine funzionano « a doppio effetto », cioè esse sono messe in moto tanto dalla marea montante che da quella discendente (10). E' prevista anche la possibilità di pompare l'acqua, sia per sopraelevare il livello del bacino e poi mettere in moto le turbine allo svuotamento del bacino stesso, sia per abbassarne ancor più il livello, al fine di ottenere una capacità supplementare di riempimento e prolungare la produzione di energia in questa fase. E' ovvio però che l'operazione di pompaggio sarà possibile soltanto nelle ore del giorno durante le quali il consumo di energia nella rete è modesto e si ha una certa disponibilità di energia a costo relativamente basso. Grazie al funzionamento « a doppio effetto » e alla possibilità del pompaggio, si può ottenere uno sfruttamento prestabilito, cioè programmato, dell'energia della marea, in funzione dell'ora del giorno, dell'ampiezza della marea (cioè del giorno nel mese e del periodo nell'anno) e sarà quindi possibile svincolarsi dal ritmo lunare per avvicinarsi al ritmo solare, che è quello delle attività umane.

La centrale comprende 24 gruppi turbina-alternatore da 10 mila kW, del tipo a « bulbo ». Il nome deriva dal fatto che l'involucro che contiene la turbina ha la forma di un tozzo sottomarino do-

(10) Ai fini della produzione di energia elettrica un estuario chiuso da una diga e formante pertanto un bacino offre le seguenti possibilità: a) Se a marea montante si aprono le paratoie e si fa entrare l'acqua nel bacino, per chiudere poi le paratoie stesse al culmine della marea, il mare ritirandosi determina un salto tra il livello suo proprio e quello del bacino. Basta allora aprire le saracinesche e far uscire l'acqua attraverso le turbine, le quali produrranno energia: questo è il ciclo più semplice che si possa immaginare e che viene chiamato *a semplice effetto allo svuotamento*. b) Se nell'impianto ora descritto le turbine sono invertite, cioè se esse producono energia mentre l'acqua entra nel bacino a marea montante, si ha il ciclo *a semplice effetto al riempimento*. Questi due tipi si possono migliorare mediante pompaggio dell'acqua; nel primo caso si può sopraelevare il livello del bacino e aumentare il volume d'acqua utilizzabile, mentre nel secondo si può abbassare ancor più il livello del bacino per creare una capacità di riempimento supplementare. c) Se infine si hanno delle turbine che possono funzionare tanto nel senso mare-bacino che viceversa, si ha il ciclo *a doppio effetto*, il quale può essere migliorato con l'aiuto del pompaggio in entrambe le fasi.

Ecco i dati di sintesi sulla produzione di energia elettrica della centrale della Rance, in milioni di kWh: produzione netta, 544, di cui 537 nel senso bacino-mare e 71,5 nel senso mare-bacino; totale 608,5. Detraendo però l'energia consumata per il pompaggio, pari a 64,5, rimane appunto una produzione netta di 544.

tato di una grande elica che può ruotare nei due sensi; cioè queste turbine non sono ad asse verticale, come nei normali impianti idroelettrici, ma ad asse orizzontale. Le possibilità energetiche della centrale sono notevoli: i 24 gruppi da 10.000 kW, che rappresentano dunque in complesso una potenza installata di 240.000 kW, produrranno 544 milioni di kWh: una produzione ogni anno sicura, poiché non vi saranno qui annate di scarsa o di abbondante piovosità a limitare o meno la produzione di energia. L'elettricità prodotta sarà portata, da alcuni trasformatori posti nella stessa diga, alla tensione di 225 kW e quindi condotta mediante cavi a una centrale elettrica situata sulla terraferma, a circa 300 m. dalla riva sinistra. Da qui l'energia verrà distribuita nelle rete della Bretagna.

Non meno interessanti ci sono apparsi i particolari forniti sulle tecniche impiegate per superare le grandi difficoltà inerenti la costruzione di questo impianto. Apprendiamo dunque che gli ingegneri avevano previsto l'esecuzione dei lavori in due fasi successive, durante le quali singoli tratti della sezione liquida dovevano essere racchiusi entro sbarramenti provvisori e prosciugati per potervi costruire i vari tronchi della diga. Così, in una prima fase è stata costruita la parte occidentale della diga col canale e le relative chiuse; nel contempo si è provveduto a isolare sia verso il mare che verso il fiume il tratto della sezione liquida compreso fra lo scoglio Chalibert e la riva destra; una volta prosciugato questo settore, si è iniziata la costruzione della parte est della diga, quella destinata, con le sue aperture, ad accelerare il flusso dell'acqua nei due sensi. Mentre questi due tronchi occidentale e orientale dello sbarramento erano in costruzione, flusso e riflusso potevano liberamente verificarsi attraverso la parte centrale della sezione. Attualmente è in corso la seconda fase dei lavori che comprende l'isolamento, mediante un grande sbarramento provvisorio, della parte centrale della sezione liquida, e quindi la costruzione del corpo principale della diga, cioè di quella parte che conterrà i gruppi elettrogeneratori e il tronco massiccio. In questa fase, che è certamente la più impegnativa di tutto il ciclo dei lavori, flusso e riflusso dell'acqua potranno verificarsi alle due estremità della sezione, e cioè da un lato nel canale a chiuse e dall'altro attraverso le aperture del tronco orientale della diga.



I LAVORI PER LA DIGA SULLA RANCE NEL FEBBRAIO 1964.

Le due parti estreme della diga, insieme con la centrale di trasformazione, sono già terminate.

(fol. Electricité de France)



LA PARTE CENTRALE DI DINARD.

(fot. Gaby)



LA PARTE CENTRALE DI RENNES.

La piazza che si vede in primo piano è stata ottenuta ricoprendo l'alveo della Vilaine.

(fot. Yvon)

Una buona parte delle opere è già realizzata. Ci rechiamo sulla diga e percorriamo un tratto degli sbarramenti provvisori per avere dai tecnici ulteriori chiarimenti sui lavori e per constatare lo stato di avanzamento di questi. Notiamo dunque che al momento della nostra escursione (maggio 1963) tecnici e operai sono impegnati nell'operazione più delicata, quella di isolare il tratto centrale della sezione liquida. La fotografia riportata f.t., scattata dall'aereo nel febbraio del 1964, dimostra che in quel momento tale lavoro era già compiuto, poiché la parte centrale vi appare ormai all'asciutto, pronta a ricevere le fondazioni del corpo centrale della diga.

Terminata l'interessante visita agli impianti, ritorniamo sulla nostra strada; ma la visita stessa ha suscitato alcuni quesiti e principalmente questo: quali conseguenze potrà avere lo sbarramento della Rance nell'ambiente geografico della regione circostante? E' ben difficile rispondere, poiché non è possibile fare delle previsioni. Una cosa comunque è certa: non ci sarà sommersione di terreni a monte e pertanto non ci saranno perdite di terreni da parte dei rivieraschi. Tuttavia a monte della diga l'acqua non scenderà più, in occasione delle basse maree, fino ai livelli più bassi che toccava in precedenza, perciò una parte dell'alveo rimarrà sempre coperta di acqua. Le correnti di marea saranno certamente alterate, poiché saranno arrestate del tutto nelle ore in cui le paratoie resteranno chiuse, mentre acquisteranno notevole velocità quando queste saranno aperte, dato che i filetti fluidi dell'acqua saranno costretti a rinserrarsi negli stretti varchi lasciati aperti. Sorge il dubbio che ciò possa determinare una sovraescavazione del fondo in alcune parti dell'estuario e l'accumulo di detriti in altre, ma gli ingegneri della *Électricité de France* sono ottimisti in proposito.

Dal punto di vista umano si avranno conseguenze non meno importanti. A parte la produzione di energia, la diga favorirà le comunicazioni fra le due sponde dell'estuario, dato che la sua parte superiore accoglierà una bella strada a due carreggiate di 7 m. ciascuna; ne sarà però ostacolata la navigazione lungo il fiume, benché questa sia attualmente molto limitata. Le conseguenze sul turismo sono dibattute. Per alcuni la diga è un « sacrilegio », un « oltraggio alle bellezze della Rance » e la sua presenza farà allon-

tanare molti turisti dalla regione. Per altri, la cui opinione ci sembra più giusta, la diga richiamerà invece molti visitatori e diventerà uno dei motivi di attrazione della zona dell'estuario, come è avvenuto ovunque si siano realizzate delle grandi opere di ingegneria.

In sintesi, la costruzione della centrale maremotrice della Rance costituirà per questa regione e per tutta la Bretagna un fattore di sicuro progresso, ma non è possibile dire fin d'ora in quale misura essa contribuirà allo sviluppo economico della Bretagna, poiché questo sviluppo è legato a molti fattori anche extraregionali.

ALTRE OPERE LUNGO IL CORSO DELLA RANCE - ALCUNE OSSERVAZIONI SULLA VIA PER RENNES. — Riprendiamo dunque la via che costeggia l'estuario per rientrare a Rennes. A Port St-Hubert attraversiamo la Rance per compiere un giro sulla riva destra. Dopo una breve sosta su un dosso roccioso sovrastante St-Suliac, dal quale il Prof. Meynier ci mostra un ampio tratto di campagna nel quale il *bocage* ha ceduto il posto all'*openfield*, scendiamo al porticciolo di St-Suliac. Questo era un tempo uno dei più vivaci centri pescherecci dell'estuario, prima che l'attività della pesca cadesse in declino in tutta la zona. Il Prof. Meynier ci fa un breve quadro di questa attività, indicandoci le cause principali della sua involuzione. Esse sono state: la concorrenza esercitata dai grandi porti di pesca situati sul mare, la scarsità di capitali in questi piccoli centri di pesca artigianale, la mancanza di vie di comunicazione e di adeguati mezzi di trasporto per la rapida spedizione del pesce verso l'interno. Oggi solo una decina di persone vivono della pesca a St-Suliac, ed eguale evoluzione vi è stata a Plouër, Pleudihen, Plertuit e in altri piccoli centri. Plouër era il comune del dipartimento delle Côtes du Nord che alla vigilia della prima guerra mondiale aveva il maggior numero di « *terreneuviers* », quasi 300 su meno di 3500 abitanti; oggi in quel centro solo una decina di persone praticano la pesca nell'estuario o nella Manica. Come conseguenza del declino di questa attività si è avuto un forte esodo degli abitanti di questi centri rivieraschi verso St-Malo, Dinard e verso Rennes (11).

(11) M. LE LANNOU, *op. cit.*, vol. II, pp. 104-120.

Ritorniamo sulla riva sinistra e sostiamo nella località detta Le Mont-Marin. Le rive della Rance offrono in questo tratto dei paesaggi veramente suggestivi: alte ripe rocciose, piccole insenature in fondo alle quali si raccolgono villaggi di poche decine di case, verdi boschi. Ci fermiamo dunque a Le Mont-Marin per visitare una grande villa settecentesca che fu già di proprietà di un armatore di St-Malo, nel periodo di grande splendore di questa città. Ville simili a questa, localmente chiamate *Malunières*, cioè « dimore dei Maluini » (ma si tratta in verità di sontuose residenze di villeggiatura), si trovano qua e là lungo la Rance ed appartennero o furono costruite da armatori o mercanti, alcuni dei quali arricchitisi magari con la guerra corsara. La Malunière di Le Mont-Marin, che noi visitiamo, è particolarmente ricca, soprattutto all'interno, per le sue decorazioni, opera di artisti italiani, e il suo arredamento ottenuto interamente con mobili di stile. Il Prof. Mussat ce ne illustra i pregi e il valore artistico, citando anche alcuni passi delle *Mémoires d'Outre-Tombe* dello Chateaubriand (12) in cui sono descritti i bei dintorni di St-Malo e ricordate le Malunières che abbelliscono il paesaggio della Rance. La nostra visita si conclude con una breve passeggiata nell'ampio parco che appartiene alla villa e che giunge fino ai bordi del fiume.

Riprendiamo la via del ritorno e siamo ormai diretti a Rennes. Nell'ultimo tratto, proprio alla periferia della città, la strada lambisce il canale navigabile Ile-Rance, che venne costruito nel secolo scorso per unire le due rive della Bretagna; esso ha infatti i suoi porti di arrivo in St-Malo a nord e in La Roche-Bernard a sud. Questo canale, per il quale i primi studi furono condotti fin dal 1783, venne iniziato nel 1804: Napoleone aveva pensato di farne una via navigabile interna che avrebbe permesso alle navi francesi provenienti dall'Atlantico e dirette nella Manica di evitare il periplo della Bretagna occidentale, dove esse avrebbero potuto cadere preda delle navi da guerra inglesi, sempre in agguato in quella zona. I lavori però durarono a lungo e non terminarono che

(12) F. R. DE CHATEAUBRIAND, *Mémoires d'Outre-Tombe*, Parte I, Libro V, 5. Editions du Centenaire, Parigi, Flammarion, 1949, pp. 203-205. Cenni sulla storia di St-Malo, sua città natale, e sui paesaggi della Bretagna si trovano anche in altre parti dell'opera dello Chateaubriand. Notissima è la descrizione della primavera in Bretagna nel Libro II della Parte I, alle pp. 57-61 della stessa edizione.

nel 1832. Tutta l'opera consta di tre parti: l'Ille canalizzata, un canale centrale alimentato artificialmente e la Rance canalizzata; lo spartiacque fra il bacino dell'Ille-Vilaine e quello della Rance è superato a 65 m. di altezza con una serie di chiuse (20 verso Rennes e 28 verso nord). L'alaggio si faceva con cavalli fino al periodo fra le due guerre mondiali, poi i battelli fluviali sono stati motorizzati. Tuttavia il traffico, che era abbastanza attivo in passato, si è ridotto oggi a entità molto modesta: attraverso il canale arrivano a Rennes il carbone della Francia settentrionale o degli Stati Uniti (15-20.000 tonn.), materiale da costruzione e altre merci povere. Il canale non è dotato di attrezzature adeguate e perciò subisce la concorrenza assai forte della ferrovia, per cui non è lontano il giorno in cui verrà abbandonato del tutto.

LA CITTÀ DI RENNES. — La città, vero capoluogo della Bretagna, rappresenta il principale polo di attrazione di tutta la vita regionale; essa sorge nel mezzo del bacino che porta il suo nome, a distanza pressoché uguale dalla Manica e dall'Atlantico. Come tutte le città che hanno avuto una lunga evoluzione, è formata di diverse parti: una parte antica, dei quartieri sorti in epoca moderna e infine le zone residenziali e industriali recentissime e tuttora in via di espansione (13). Il nucleo antico è costituito dal centro gallo-romano, costruito su una leggera elevazione fra i due fiumi Ille e Vilaine, ancora riconoscibile nel tracciato delle vecchie strade, e da un certo numero di quartieri sorti in epoca medievale. Intorno a questi si ha un gruppo di quartieri formati in epoca moderna (XVIII e XIX secolo), dopo che un grave incendio verificatosi nel 1720 aveva distrutto una parte notevole dell'antico centro. Fino a quel momento infatti le abitazioni venivano costruite con terra e legno, dato che la pietra scarseggia nel bacino di Rennes. L'incendio aveva offerto l'occasione per una vasta operazione urbanistica che doveva mutare completamente il volto della città. Infatti non solo vennero ricostruite in pietra gran parte delle vecchie abitazioni (una volta resa navigabile la Vilaine

(13) Per la città di Rennes si possono vedere, oltre al breve ma chiaro profilo tracciato da R. MUSSET, *op. cit.*, pp. 132-135, i seguenti articoli: A. MEYNIER e CH. LESCUN, *Rennes*, in « Ann. de Géogr. », Parigi, 1956, pp. 259-269; G. GRAFF, *L'expansion de la ville de Rennes*, in « Penn-Ar-Bed », Brest, 1960, pp. 221-228.

fu abbastanza facile portare la pietra in città), ma fu possibile imprimere un ulteriore sviluppo alla città secondo un piano preordinato a scacchiera; le dimore vennero costruite in prevalenza lungo la riva meridionale della Vilaine, i cui vari bracci furono riuniti in uno solo orientato da est a ovest. Intorno a questi quartieri, si estendono le zone residenziali più recenti formatesi dapprima fra la città e la ferrovia e poi anche oltre questa, come pure lungo le vie di comunicazione.

Quanto al nucleo gallo-romano, è impossibile precisare l'epoca della sua fondazione. Cesare, giungendo in Bretagna, trovò qui un villaggio già costituito. Questo centro, che prese il nome di *Condate Redonum*, dal nome del popolo che l'abitava, si sviluppò in età romana finché, divenuto una cittadina di una certa importanza, si circondò di mura. Questo antico insediamento era ubicato nella zona in cui si trovano attualmente la cattedrale e la chiesa di St-Sauveur. Dopo un periodo oscuro, Condate continuò ad accrescersi in epoca medioevale, estendendosi soprattutto verso est e verso sud.

Nel XV secolo si rese necessario costituire una nuova cinta di mura, ma l'espansione continuò nei secoli successivi fino all'episodio dell'incendio del 1720 e alla vasta opera di ricostruzione che lo ha seguito. Dalla metà del secolo scorso l'espansione della città è continuata senza soste. Nel 1857 l'arrivo della ferrovia a Rennes aveva favorito l'insorgenza di nuove costruzioni nella parte meridionale, ma poi, una volta che le varie parti della città vennero collegate fra loro da servizi tranviari, cominciarono a formarsi dei nuovi quartieri anche in altre parti. L'espansione della città ha avuto dei periodi di arresto durante le due guerre mondiali, e in particolare durante la seconda, quando Rennes ebbe a subire dei seri danni: 760 abitazioni distrutte e 80 danneggiate più o meno gravemente. Di questi ultimi anni sono i quartieri nuovissimi, sorti prevalentemente nella parte meridionale, oltre la ferrovia e lungo la strada per Nantes, in quella occidentale, sulla via per Brest, e infine in quella settentrionale in vicinanza della strada per il Mont St-Michel. La municipalità rennese, per far fronte alle esigenze di una città in costante sviluppo, ha approntato un piano edilizio che prevede per il prossimo decennio la costruzione di almeno 3000 vani all'anno. Gli edifici di questi nuovi quartieri sono per

gran parte a più piani, secondo gli schemi di una banale edilizia moderna. Perciò lo stile di questi edifici, che per nulla differisce da quello che si ritrova in qualsiasi altra città moderna europea, contrasta con quello settecentesco, così caratteristico, che prevale nelle vie e nelle piazze del centro della città.

L'espansione urbanistica della città nell'ultimo secolo ha seguito di pari passo l'incremento della popolazione, che peraltro è avvenuto con ritmo non sempre costante. Rennes contava 39.505 abitanti nel 1851 e 79.372 nel 1911: in sessant'anni la popolazione è dunque aumentata del 100%. Dall'inizio del secolo il ritmo di incremento si è intensificato, poiché la popolazione cittadina è passata a 98.538 ab. nel 1936 e a 113.781 nel 1946. Al censimento del 1954 vennero censiti 124.122 e nell'ultimo, del 1962, 156.585 abitanti. Dal 1936, dunque, l'incremento è stato pari al 59%, cioè, in media, al 2,3% all'anno. Una caratteristica della popolazione di Rennes è data dalla forte percentuale dei giovani: la città conta il 30% di abitanti con età inferiore a 20 anni, mentre la media nazionale è del 25% (Parigi 14%). La natalità infatti è abbastanza elevata e questo fattore, unito al forte afflusso di immigrati dalla regione circostante, spiega l'intenso incremento della popolazione.

Quali sono le funzioni di questa città che si espande così rapidamente? Come capoluogo della Bretagna, Rennes ha anzitutto una funzione amministrativa: è sede di vari uffici interdipartimentali e conta circa 10.000 impiegati, una parte notevole della sua popolazione attiva. E' inoltre, tradizionalmente, una città intellettuale: sede di numerose scuole e di una ben nota Università, ha visto aumentare fortemente il numero degli studenti in questi ultimi decenni (nella Facoltà di Lettere gli studenti sono saliti da 125 a 1600 negli ultimi quarant'anni). Rennes però non è solo una città amministrativa e di studi, ma anche un importante centro commerciale, in cui convergono gli interessi della regione che la circonda e di buona parte della Bretagna; infine ha anche una non trascurabile importanza come centro industriale, poiché conta oltre a numerose piccole fabbriche anche alcuni grandi stabilimenti, tra i quali spicca quello costruito di recente dall'industria automobilistica Citroën.

Rennes è dunque una città dalle molteplici funzioni; questa condizione è indubbiamente vantaggiosa, poiché è ragione di uno

sviluppo sicuro, ma essa comporta anche delle difficoltà, determinando una moltitudine di esigenze e imponendo alla città di progredire in diverse direzioni. Tra i vari problemi che la città si trova a dover affrontare si è aggiunto in questi ultimi tempi quello dell'acqua. La città ne consuma attualmente circa 25 mila mc. al giorno, ma la popolazione in continuo aumento e l'insorgenza di nuove industrie determinano esigenze sempre crescenti. Si prevede di poter risolvere questo problema, che sembra inconcepibile in un paese a clima atlantico (le piogge sono frequenti, come si è visto, ma in complesso scarse), utilizzando l'acqua del bacino di Rophémel, dato che la sua produzione di energia elettrica è piuttosto modesta. Rennes si trova perciò a dover affrontare gli stessi problemi di tutte le città in rapida espansione: costruire un gran numero di abitazioni, sviluppare le attività industriali, adeguare la rete stradale alla circolazione automobilistica sempre più intensa, ed infine — cosa particolarmente importante per una città che ha funzioni di capoluogo — coordinare le proprie esigenze con quelle della regione che la circonda.

SUMMARY. — The Author took part in an excursion through Brittany, organized by the Brittany section of the Société des Professeurs d'Histoire et de Géographie of the University of Rennes. The geographical aspects of the country were illustrated by Prof. A. Meynier. In this article a report is given of all that was seen and discussed in the course of the excursion, especially of the *bocage*, the towns of Dinan, Dinard and Rennes; the visit to the estuary of the Rance was most interesting, because of the dam which is being built there, whose electric plant will be put in action by the tide and will produce 544 millions kWh annually.