

G. GIORDANO

FONTI D'ENERGIA E INDUSTRIALIZZAZIONE IN CINA

I tentativi di modernizzare l'economia in Cina e la volontà di incentivare l'espansione dell'industria hanno spinto alla ricerca delle fonti di energia e ad accrescerne la produzione. Lo sfruttamento delle risorse petrolifere, in particolare, viene visto anche come mezzo per acquisire valuta straniera al fine di finanziare il programma di sviluppo economico¹.

Lo scopo di questa nota è di prendere in considerazione i rapporti tra scoperta e disponibilità di fonti energetiche, passando dagli idrocarburi, al carbone, all'energia idroelettrica. È opportuno, poi, accennare all'utilizzazione delle energie alternative e alle fonti energetiche rinnovabili.

Fino al 1975 non si riteneva che vi fossero giacimenti imponenti di idrocarburi nel paese, per la ridotta estensione delle rocce sedimentarie, ma proprio alla metà degli anni 70 si fecero le scoperte più interessanti. Essi sono stati ritrovati in formazioni di origine continentale, solo parzialmente esplorate, di cui non si conosce l'esatta consistenza; dai bacini interni oggi proviene circa l'80% della produzione. Senza nuove scoperte si ritiene che questi giacimenti, situati principalmente nel N e nel NE del paese, si esauriranno entro il 1990, ipotizzando che nel corrente decennio il livello di produzione si mantenga costante².

¹ E. MASSI, *L'economia petrolifera della Repubblica Popolare Cinese*, in « Boll. Soc. Geogr. It. », 1976, pp. 603-611.

² V. C.-Y. CHENG, *China's petroleum industry*, New York, Praeger, 1976, p. 40. La ricerca è resa più difficile da una geologia particolarmente complessa. In nessun'altra nazione si ha una produzione così elevata da sedimenti continentali, di epoca generalmente meso-cenozoica. Nella Cina orientale il petrolio è stato ritrovato soprattutto nel Giurassico. La seconda area petrolifera è il Golfo di Po Hai, dove l'esplorazione ha messo in evidenza bacini eocenici, che hanno subito notevoli cambiamenti strutturali.

Tra le zone più promettenti bisogna ricordare le isole del Mare Cinese Meridionale che sono state oggetto di un interesse crescente dall'inizio degli anni Settanta anche in seguito alla pubblicazione dello studio del prof. Niino della Tokai University e del prof. Emery della Woods Hole Oceanographic Institution sull'area in questione e sulle isole, come le Paracels, le Spratlys, le Pratas, riguardo alle quali esistono contese anche con Filippine, Malaysia e Vietnam³. Si ritiene che condizioni favorevoli al rinvenimento di idrocarburi si ritrovino in 1520 kmq circa della piattaforma continentale, tanto che si progetta la costruzione di 4 basi nel Mare della Cina meridionale e due nel Mar Giallo entro il 1984. Una delle maggiori difficoltà è la valutazione delle riserve di cui esistono dati ufficiali certi e probabili⁴. In sostanza vi è oggi chi da un lato sostiene di poter porre la Cina tra i maggiori produttori potenziali e chi, dall'altro afferma che lo sfruttamento delle riserve non permetterà grandi esportazioni a causa dell'entità della produzione e della domanda interna di idrocarburi.

Ad esempio, R. W. Hardy sottolinea che le stime occidentali variano da 10 a 50 miliardi di t per le riserve recuperabili in terraferma e in mare. Secondo la CIA, la cifra finale potrebbe essere di 200 miliardi di t contro i 50 dell'America Latina, gli 85 del Nord-America e i 610 del Medio Oriente⁵. Infine, una missione governativa giapponese, che visitò il paese nel 1969, ha riferito che vi sono 50 miliardi di t solo in un'area indefinita intorno alle isole Diaoyutai, oggetto di contesa tra Cina, Taiwan e Giappone, nella piattaforma continentale del Mare Cinese Meridionale⁶.

³ Per quanto riguarda la grafia dei toponimi, pur consapevole che tra gli orientalisti si è affermato il sistema Pidgin, ho preferito mantenere quella dell'Atlante Internazionale del TCI, più familiare al lettore italiano. Per questi problemi v. anche S. TONIOLO, *La romanizzazione della lingua cinese*, in « Boll. Soc. Geogr. It. », 1978, pp. 539-557.

⁴ AA.VV., *Chinese offshore expansion brings in the international operators*, in « International Petroleum Times », Londra, aprile 1980, pp. 22-23. L'esplorazione dei mari è appena cominciata ed il solo Golfo di Tonchino, che comprende 3 bacini a geologia molto complessa, ha una superficie di 40.000 kmq. Le formazioni più promettenti sono del Terziario inferiore e hanno uno spessore fino a 800 m circa.

⁵ R. W. HARDY, *China's oil future: a case of modest expectations*, Boulder, Westview Press, 1978, p. 8.

⁶ I Giapponesi avevano avviato, dopo il rapporto di un'agenzia dell'ONU nel 1968, un'attività di ricerca su queste isole, ma si sono ritirati a seguito delle rimostranze della Repubblica Popolare Cinese (V. E. M. LAMBIASE, *Isole disputate in Medio Oriente*, in « Mondo Cinese », 4, 1981 (IX), pp. 29-57, che in pratica è un aggiornamento di D. HEINZIG, *Disputed islands in the South China Sea*. Inst. of Asian Affairs in Hamburg, Wiesbaden, O. Harrassowitz, 1976).

D'altro canto, la valutazione del Ministero cinese del petrolio e della chimica precisa che il 30-40% del territorio sarebbe suscettibile di contenere idrocarburi. L'affermazione poggia su alcune ricerche geologiche che dimostrerebbero l'esistenza di 18 bacini sedimentari sulla terraferma e di almeno uno marino. Tali riserve sono, tuttavia, situate in regione remote e il loro sfruttamento richiede importanti investimenti per l'estrazione e per il trasporto del prodotto. Infine, secondo dichiarazioni del prof. Ping-ho dell'Università di Chicago, includendo i giacimenti sottomarini, il totale potrebbe superare perfino le riserve del Medio Oriente; ma, essendo per metà situato in mare, non appare economicamente sfruttabile⁷.

Il secondo punto di vista, pur non entrando in valutazioni delle riserve, sottolinea come i paesi mediorientali siano scarsamente popolati e la produzione di energia sia eccedentaria rispetto alla domanda interna. La Cina, invece, conta un miliardo di abitanti con un basso consumo procapite di energia, per cui, pur mantenendo moderati i tassi di aumento del prodotto nazionale lordo e limitando il saldo naturale demografico, assorbirà la maggior parte di incremento della produzione nei prossimi due decenni⁸. La domanda interna, però, si sta espandendo di per sé con grande rapidità ed è prevedibile che il contributo del petrolio debba aumentare ancora⁹.

Forse la difficoltà per un'esatta determinazione delle riserve nasce anche dal fatto che in genere gli idrocarburi si trovano in strutture sottomarine e i giacimenti sfruttati sono localizzati in formazioni continentali, solo parzialmente esplorate, di cui non si conosce l'esatta estensione. Nel 1981 al largo di Tien Tsin, nel Golfo di Po hai, la *ELF* e un consorzio giapponese hanno trovato del petrolio. Altre scoperte sono state segnalate nel golfo del Tonchino e sono state completate le ricerche sismiche su ampie aree del Mar Giallo e della Cina meridionale¹⁰. Tra i giacimenti sottomarini meritano attenzione quelli alla foce del Kuangtung, del Golfo di Po hai e intorno all'isola di Hainan.

Sulla terraferma uno dei maggiori giacimenti è quello di Daqing, il cui sfruttamento dimostra una volta di più come l'uomo riesca a superare certi condizionamenti naturali e come la produzione di idrocarburi possa di per sé modificare notevolmente l'ambiente stesso. Nell'area vi sono molti laghi circolari, di origine carsica, e vasti specchi d'acqua stagnante. L'inverno è caratterizzato da temperature fino a -40° e la breve estate è assai piovosa. Poiché molti

⁷ G. SINELLI, *Nuove prospettive per il petrolio della Repubblica Popolare di Cina*, in « Boll. Soc. Geogr. It. », 1980, pp. 382-384.

⁸ H. C. LING, *The petroleum industry of the People's Republic of China*, Stanford, Hoover Inst. Press, 1975, p. 15.

⁹ M. YU, *Petroleum exploration in the People's Republic of China*, in « World Oil », settembre 1980, p. 99.

¹⁰ Tra le altre società intervenute c'è l'AGIP.

pozzi sono stati completati nei piccoli laghi, si è anche ipotizzato che qualcuno di questi sia dovuto a subsidenza causata dalla trasformazione di petrolio in sabbie poco profonde. L'esplorazione e lo sfruttamento di questo giacimento, posto a 150 km dal centro industriale di Ha er Pin, sono stati alcuni dei motivi per una notevole immigrazione, tanto che nella regione la popolazione è aumentata di quattro volte rispetto agli anni '30¹¹. Oggi intorno a Daqing, che nel 1976 contava 1.000 abitanti, si sono insediate 700.000 persone di cui 130.000 lavorano nell'industria petrolifera. La produzione annua (50 milioni di t) viene in larga parte esportata in Giappone, ma entro il 1985 inizierà a funzionare un gigantesco impianto per la produzione di etilene.

Molto interesse ha suscitato nel 1975 la scoperta di petrolio a Renqiu, nella pianura centrale dell'Hebei, il primo ritrovamento nella Cina meridionale. Il giacimento ora produce circa 10 milioni t all'anno, cioè un decimo del totale nazionale, e viene dopo Daqing e Shengli (19 milioni). La sua importanza deriva dalla relativa vicinanza ai maggiori centri di raffinazione e alla capitale (150 km a sud) e dalla alta produttività dei pozzi che rendono lo sfruttamento del giacimento molto economico e hanno una profondità media di 2700-3500 m.

Si stima, infatti, che solo 5 delle 29 perforazioni produttive servono a soddisfare la domanda di grezzo della raffineria di Pechino. È stato necessario isolare termicamente i pozzi per evitare il congelamento d'inverno del petrolio nelle tubazioni fuori terra, come del resto anche a Shengli, a Daqing e nelle attrezzature del golfo di Po hai. In larga parte esso è usato nel complesso petrolchimico di Yangshan, mentre un terzo è spedito a Langzhou, dove è mescolato con il grezzo di Shengli e inviato a Nanchino per l'ultima lavorazione. Il petrolio sgorga insieme a gas e ad acqua che giungono a rappresentare anche il 60% della produzione. In meno di 7 anni la provincia di Hebei si è trasformata da una modesta area agricola nella terza regione petrolifera del paese. D'altro canto, la struttura geologica di Renqiu sembra contenere altre riserve di un certo rilievo, dato che finora si è esplorato solo un quarto dell'area¹².

Nel 1980 si è segnalata una scoperta di dimensioni non definite nella Mongolia interna, che per alcuni tecnici è forse paragonabile a quella di Daqing¹³. Essa riguarda soprattutto la Cina occidentale e del centro-ovest e avrà scarsa influenza sul complesso dell'economia cinese per un po' di tempo a venire.

¹¹ R. PASK, *North-east China is transformed*, in « Geographical Magazine », ottobre 1980, pp. 53-55.

¹² R. W. HARDY, *Op. cit.*, p. 15.

¹³ AA.VV., *China: crude production reaches peak*, in « Petroleum economist », Londra, 1980, pp. 351-52.

PRODUZIONE DI FONTI ENERGETICHE (milioni tonn.)

	carbone	petrolio	gas naturale (milioni mc)
1968	299	15	11.100
1971	390	25	11.500
1974	428	50	12.100
1977	470	95	11.800
1980	650	100	12.100

Fonti: *Petroleum Press Service e Statesman's Yearbook*

Nel 1963 la Cina aveva raggiunto l'autosufficienza, ma dal 1976 vi è stato un notevole rallentamento della produzione di petrolio, dovuto a un insieme di fattori naturali, tecnici e politici, al pari di quella di gas naturale.

Tra i problemi tecnici emerge in particolare la diminuzione di pressione in alcuni giacimenti. Inoltre, la notevole complessità geologica ha portato a ridimensionare le potenzialità e ciò è probabilmente anche causa del calo della resa di alcuni pozzi, in precedenza molto produttivi.

Ne consegue un ridimensionamento delle esportazioni, che oggi riguardano in primo luogo l'Asia. Tuttavia, già nel 1979 alcuni quantitativi di petrolio a bassa densità erano stati esportati negli Stati Uniti, mentre l'Italia ha ricevuto carichi di petrolio con alto tenore di zolfo e paraffina. Secondo fonti giapponesi, nel 1982 la Cina non è stata in grado di rispettare i livelli preventivati nel trattato commerciale bilaterale firmato nel 1978 sia per l'aumento del consumo interno sia per la riduzione della produzione¹⁴.

Per quanto riguarda gli oleodotti le prime linee, costruite dopo il 1960, partirono da Daqing e Shengli verso la costa. Tra quelli in funzione vanno ricordati Daqing-Quinhuangdao-Pechino (150 km), Daqing-Lüta (120 km) ed è in corso di realizzazione quello Sening-Lhasa (2500 km). Altre condotte sono in via di completamento nella Cina settentrionale.

Una fonte energetica di grande importanza per il paese è il metano, che nel 1957 copriva l'1,7% del fabbisogno interno di energia ed oggi soddisfa una percentuale dieci volte superiore. Fino al 1970, inoltre, era considerato di secondaria importanza in confronto al petrolio e al carbone, mentre oggi la Cina è il quarto produttore mondiale. Una delle aree più importanti è il bacino del Hsi chuang nell'omonima provincia, nel sud del paese, dove si producono circa 580 milioni di mc/anno, che vengono in larga parte consumati in

¹⁴ N. LARDY, *Economic growth and distribution in China*, Londra, Cambridge Univ. Press, 1978.

loco. Esso ha oltre 300 strutture interessanti e racchiude i maggiori giacimenti (Weiyuan, Wulunghan, Shiyou, Luzhou, Shengdushan, Zigong). In quest'area si sono concentrate anche le perforazioni più profonde che cercano di raggiungere la formazione sinica, un calcare fratturato che però ha una permeabilità molto bassa¹⁵.

A Zigong, uno dei più vecchi centri di produzione, il gas fuoriesce con un alto tenore di acqua salata, viene bruciato in gran parte in processi industriali e il resto è usato per gli autobus. Qui la prima scoperta di gas in pozzi poco profondi, scavati in origine per la produzione di sale, avvenne nel 38 a.C. L'ampio uso del gas ha portato notevoli risultati riguardo all'inquinamento, poiché in passato si bruciava carbone.

Il maggior giacimento del bacino è a Weiyuan, 240 km a SE di Chengdu, che si sviluppa su una zona allungata in senso E-O 22,5 km e larga 8,8 km. La regione è molto aspra con montagne ripide e interrotte da ampie valli e profondi canyons. I sondaggi iniziarono nel 1956 e dal 1964 sono stati perforati 70 pozzi di cui oltre la metà produttivi.

La potenza del giacimento arriva fino a 240 m e la produzione annua è di circa 8 miliardi di mc; il gas contiene l'1,25% di anidride carbonica e il 4,8% di acido solfidrico per cui vi sono due impianti di desolforazione. La produzione di gas secco non è molto alta sia per la bassa permeabilità della roccia madre sia per il crescente tenore d'acqua che è diventato un problema, mentre quella di zolfo è pari a 10.000 t all'anno. Il gas trattato è mescolato a quello proveniente dal giacimento di Luzhou e avviato tramite metanodotto al centro industriale di Chengdu¹⁶.

Si stanno effettuando perforazioni profonde per determinare la base del giacimento e definirne la geologia, anche se la carenza di apparecchiature ostacola la determinazione delle riserve sfruttabili, sebbene siano state localizzate molte strutture. Altro gas è prodotto insieme al petrolio nei giacimenti di Daqing, Shengli e Dagang e avviato tramite gasdotti a Pechino, Tien Tsin e Jinan.

A meno che la ricerca sottomarina non dia buoni risultati, la produzione è destinata a mantenersi agli attuali livelli. Tuttavia, nel periodo preso in esame la produzione di idrocarburi, ed in particolare quella petrolifera, ha compiuto un'evoluzione veramente notevole, ma non si sono potuti avvertire appieno gli effetti benefici a causa della carenza dei trasporti e della eccentricità dei giacimenti rispetto ai punti di consumo.

Anche il carbone ha sempre avuto grande interesse, in considerazione del ruolo che i combustibili fossili hanno nell'economia ci-

¹⁵ K. WOODARD, *The international energy relations of China*, Stanford Univ. Press, 1960.

¹⁶ R. W. SCOTT, *Oil and gas in China*, in « World Oil », febbraio 1981, p. 55.

nese e che dovrebbero nuovamente assumere in quella mondiale. Nel 1978 la Cina ha prodotto 600 milioni di t di carbone, di cui 180 impiegati per usi produttivi ed il resto per consumo domestico. Secondo stime del 1979, le riserve utilizzabili ai costi attuali sono valutate in circa 300 miliardi di t e quelle scoperte in 600. Per il 75% si tratta di carbone bituminoso, per il 20% di antracite e per il 5% di lignite. In uno studio del Quotidiano del Popolo è sottolineato che circa tre quarti dei depositi si trovano nel N e solo una minima parte si rinviene nelle otto province a sud dello Yangtse, la regione più sviluppata del paese.

Questo combustibile dava nel 1957 il 95% dell'energia primaria, ma ancora oggi il suo uso lascia spazio a notevoli sprechi. Infatti, nella siderurgia, che assorbe un quarto della produzione, il consumo è maggiore del dovuto, tanto che per produrre una t di acciaio si richiedevano nel 1977 in media circa 3 t di carbone contro gli 800 kg del Giappone. Ciò è dovuto alla vecchia tecnologia ceduta dai Sovietici fino al 1960 ed alle difficoltà di trasporto.

Circa tre quarti della produzione provengono da miniere moderne, ma sta aumentando il ruolo di quelle piccole modestamente attrezzate (il cui gettito, però, non è utilizzabile al di fuori del contesto locale), di cui soprattutto dopo la Rivoluzione Culturale si è accresciuto lo sfruttamento per allargare la base geografica dell'industrializzazione e per ridurre i lunghi percorsi ferroviari da N a S. In forza di tale indirizzo, le province a S dello Yangtse sono ora prossime all'autosufficienza. Non bisogna, infatti, dimenticare che questa regione, in cui il consumo di energia è in continuo aumento, i collegamenti con il resto del paese sono piuttosto limitati¹⁷.

Dove esistono risorse di rilievo e manca l'accesso a importanti vie di comunicazione si sono chiusi i piccoli centri, che si sono ridotti da 100.000 a circa 20.000, di cui la metà nelle province meridionali, ma danno ancora quasi la metà della produzione. In loro sostituzione si programmano a N dell'alto corso dello Yangtse 8 centri carboniferi ciascuno della capacità produttiva annua di 10 milioni di t.

In realtà, le iniziative per lo sviluppo del settore carbonifero sono parecchie: si è deciso di rinnovare e di meccanizzare al più presto l'attività estrattiva per ottenere un miglior rendimento e si è cercato di incrementare la cooperazione con i paesi occidentali, specialmente con quelli più avanzati e più dotati di tecnologie in questo campo (Germania e Inghilterra). Sono stati conclusi accordi di cooperazione per l'apertura di nuove miniere: tra tutti si può ricordare quello con il Giappone per la realizzazione di cinque miniere rispettivamente nello Shansi, nello Shantung, nello Henan, nello Hebei e nel Liaoning e per un centro minerario capace di produrre 4 milioni di t all'anno nella Cina centrale.

¹⁷ F. GRITTI, *L'industria energetica della Repubblica Popolare Cinese*, in « Mondo Cinese », 1981, pp. 11-26.

Vi è stato altresì uno sforzo notevole per trovare carbone nelle province meridionali dove i depositi sono rari e piccoli, mentre si trascura lo sfruttamento nello Shan si, che ha giacimenti di gran lunga maggiori dell'insieme del meridione cinese. Infatti, lo Shan si possiede un terzo delle riserve nazionali, ma lo sviluppo è lento per la grande diversità delle condizioni geologiche e della morfologia. La qualità del carbone è ottima e dovrebbe quindi essere la base per sviluppare l'industria chimica¹⁸, ma capita che la miniera con minor costo di produzione sia anche quella priva di collegamenti ferroviari. Non risulta, pertanto, conveniente trasportare carbone dalla provincia di Guizhou, perché ha solo due ferrovie, una per Hunan e l'altra per Guanxi, entrambe con pendenze molto accentuate e con limitate capacità di trasporto. Infatti, per il carbone di Datong il costo del trasporto alla regione di Foshan nel Kuangtung oltre tre volte più alto di quello di estrazione.

In sostanza, il potenziale è notevole, ma le principali riserve non sfruttate si trovano nelle regioni impervie del NE e in quelle desertiche e montagnose di NO e SO¹⁹; esso, comunque, lascia spazio ad ulteriori e consistenti aumenti di produzione, una volta risolti i problemi del trasporto o tramite una maggiore diffusione della ferrovia o tramite più avanzate tecnologie (carbonodotti o *slurypipeline*).

Problemi analoghi affronta la Cina per quanto riguarda le abbondanti risorse idriche, di cui non è sfruttato il 95% del potenziale anche a causa della localizzazione geografica dei maggiori bacini nella parte centro-meridionale (Yunnan, Sichuan e Tibet), molto distanti dalle zone industriali e dai più importanti centri urbani. Localmente operano oltre 700 piccole centrali al servizio delle aree rurali. Per la produzione di energia idroelettrica le difficoltà derivano dalle accentuate caratteristiche di stagionalità e dalla gran mole di detriti trasportati dai fiumi, in particolare dallo Huang ho, oltre che dall'adozione di tecniche avanzate e di impianti costosi²⁰.

Non bisogna dimenticare neppure gli ostacoli posti dalla rete distributiva che è spesso in sovraccarico e costringe le centrali a lavorare in difficili condizioni: non esistendo una rete elettrica nazionale, ma solamente tratti regionali, parecchie centrali sono sottoutilizzate. In verità nel 1975 si era decisa la costruzione di una rete nazionale, ma non vi è stato un seguito anche per la mancanza di cooperazione tra le province. La Commissione per la pianificazione ora ha lanciato la proposta di formare almeno alcuni gruppi di province per permettere una più razionale utilizzazione delle centrali e delle risorse primarie.

¹⁸ A. FOGLIO, *La nuova Cina*, Milano, F. Angeli, 1981, p. 165.

¹⁹ E. ETIENNE, *Industrie et énergie en Chine. Des options délicates*, in « Tiers Monde », 86, 1981, p. 412.

²⁰ A. FOGLIO, *Op. cit.*, p. 275.

In un decennio la produzione è aumentata del 9,9%, ma non è ancora sufficiente, specialmente nelle aree rurali. L'entità della carenza varia da provincia a provincia, ma è ampia in particolare nel Kuangtung, dove la domanda dell'industria supera l'offerta del 40%. La forza animale e umana contribuiscono ancora a fornire una parte notevole della domanda di energia e molti villaggi bruciano steli di piante e letame, privando così il suolo dell'apporto di materiale organico²¹.

La produzione termoelettrica è pari al 75% del totale ed è ottenuta in 15 centrali situate in prossimità dei grandi centri industriali, per tre quarti alimentate a carbone, ma le perdite nel ciclo di combustione sono pari al doppio di quelle registrate in Occidente (20-30%): i principali impianti si trovano in tre regioni di massima concentrazione minerario-industriale: NE (Manciuria), N (Pechino e Tien Tsin) ed E (Shanghai e Nanchino).

La produzione attuale soddisfa le esigenze dell'industria solo per tre quarti in media e, poiché, secondo una stima del governo, l'industria e i sistemi di trasporto e di comunicazione consumano circa il 10% dell'elettricità prodotta, è destinata per i nove decimi ai consumi civili. Comunque, lo squilibrio tra i due tipi di consumo è destinato a durare, perché il piano quinquennale attuale prevede un aumento della produzione elettrica inferiore a quella industriale.

Tuttavia, le uniche zone a godere di un'elettrificazione relativamente di massa sono il NE, cioè la vecchia Manciuria (dove il Giappone aveva realizzato impianti industriali diffusi) e le ristrette aree intorno alle grandi città lungo l'asse ferroviario Pechino-Canton²².

Per fronteggiare tale situazione la Commissione economica di Stato ha posto l'accento sulla necessità di una politica nazionale di settore anche in ragione del fatto che l'efficienza dell'impiego di combustibili è molto bassa, pari alla metà di quella dei paesi sviluppati. Si mira ad una razionalizzazione della produzione industriale al fine di conseguire forti risparmi energetici (20-30 miliardi kWh) e un uso più redditizio dell'energia, così come ad ammodernare impianti obsoleti. Per quanto riguarda la scelta se potenziare il settore delle centrali termoelettriche o di quelle idroelettriche, la preferenza va alle prime perché molti fiumi si esauriscono quasi del tutto durante la stagione asciutta. Le nuove centrali termoelettriche dovrebbero essere localizzate nelle province settentrionali ricche di carbone (Shanxi, Shen si, Mongolia interna e Ning hsia), da dove gli elettrodotti dovrebbero rifornire il sud.

Infine, si è iniziato a dare maggior rilievo ad altre fonti energetiche. Vi sono 7 milioni d'apparecchiature da 8 kW per lo sfrut-

²¹ S. S. HARRISON, *China, oil and Asia. Conflict ahead?*, New York, Columbia Univ. Press, 1977, pp. 33-34.

²² R. PALMIERI, *L'economia cinese verso gli anni '80*, Torino, Einaudi, 1980, pp. 8-35.

tamento del biogas con un costo di produzione pari alla metà della energia idroelettrica e piccoli generatori da 8 a 120 kW sono stati montati a Shanghai. Nei pressi di questa città si è anche avviata piuttosto diffusamente l'utilizzazione dell'energia solare, soprattutto nel settore residenziale. D'altro canto, per supplire alla carenza di energia elettrica in alcune province, si è decisa la costruzione di 6 centrali nucleari con la collaborazione di ditte straniere.

Un'eventuale gestione delle riserve in rapporto alle previsioni di consumo interno e del mercato internazionale viene trascurata, perché il principio di base è lo sviluppo simultaneo dell'utilizzazione delle fonti esistenti, in primo luogo del carbone, e la generalizzazione della produzione in piccoli e medi impianti per creare un'embrionale struttura industriale diffusa.

La previsione più realistica — che poggia su riserve economicamente recuperabili per 3100 milioni di t di petrolio e 7.500 miliardi di mc di gas, su uno sviluppo procapite del PNL del 3.5% nel prossimo quindicennio e su un miglioramento graduale dell'uso dell'energia — mostra un potenziale d'esportazione in graduale aumento, culminando a circa 50 milioni di t all'anno di petrolio a metà degli anni '80.

Nelle previsioni più ottimistiche, che pongono le riserve recuperabili di idrocarburi quasi al livello di quelle degli Stati Uniti, le esportazioni potenziali potrebbero raggiungere i 100 milioni di tonn. a metà degli anni '80, per poi declinare.

Le tendenze passate e attuali di offerta e consumo suggeriscono che per il prossimo decennio almeno le industrie a piccola scala, geograficamente disperse e bisognose di limitate quantità di energia che possono essere fornite da centrali di modeste dimensioni, continueranno a integrare il settore industriale moderno, rifornito da centrali più potenti e tecnologicamente avanzate²³.

Pur essendo molto migliorata la disponibilità di fonti energetiche in Cina, è difficile trarre conclusioni certe a lungo termine, sia perché i tentativi di pianificazione nazionale sono mal definiti e spesso incoerenti, sia perché le vicende politiche interne e i rapporti internazionali, come non hanno consentito finora di raggiungere precisi obiettivi interni con risultati soddisfacenti, così non hanno portato all'esplorazione sistematica della piattaforma sottomarina.

²³ V. SMIL, *China's energy achievements, problems, prospects*, New York, J. Wiley, 1976.

RESUMÉ

L'A. cherche à donner un tableau soigné des plus récents développements au sujet des sources primaires d'énergie et des énergies renouvelables en Chine. Il souligne en particulier les problèmes qui viennent de la différente localisation des gisements d'hydrocarbures et d'houille et les marchés industriels et civils et de la manque de coordination dans la planification. En fin, il faut remarquer que le même milieu pose des conditions qu'on peut surmonter avec difficultés et même aujourd'hui on a des doutes sur l'avenir de la Chine-en tant que exportatrice d'hydrocarbures.

SUMMARY

The A. looks to give a detailed account of recent evolution in China as to primary sources of power and to renewables energies. In particular he underlines problems arising from far location of crude oil and coal fields in report to civil and industrial markets and from lack of coordination in planning. Finally, it is to remark the same environment creates hard to overcome conditions and up to now some doubts remain on the future of China as oil exporter.