

La decarbonizzazione e le sfide di Big Oil

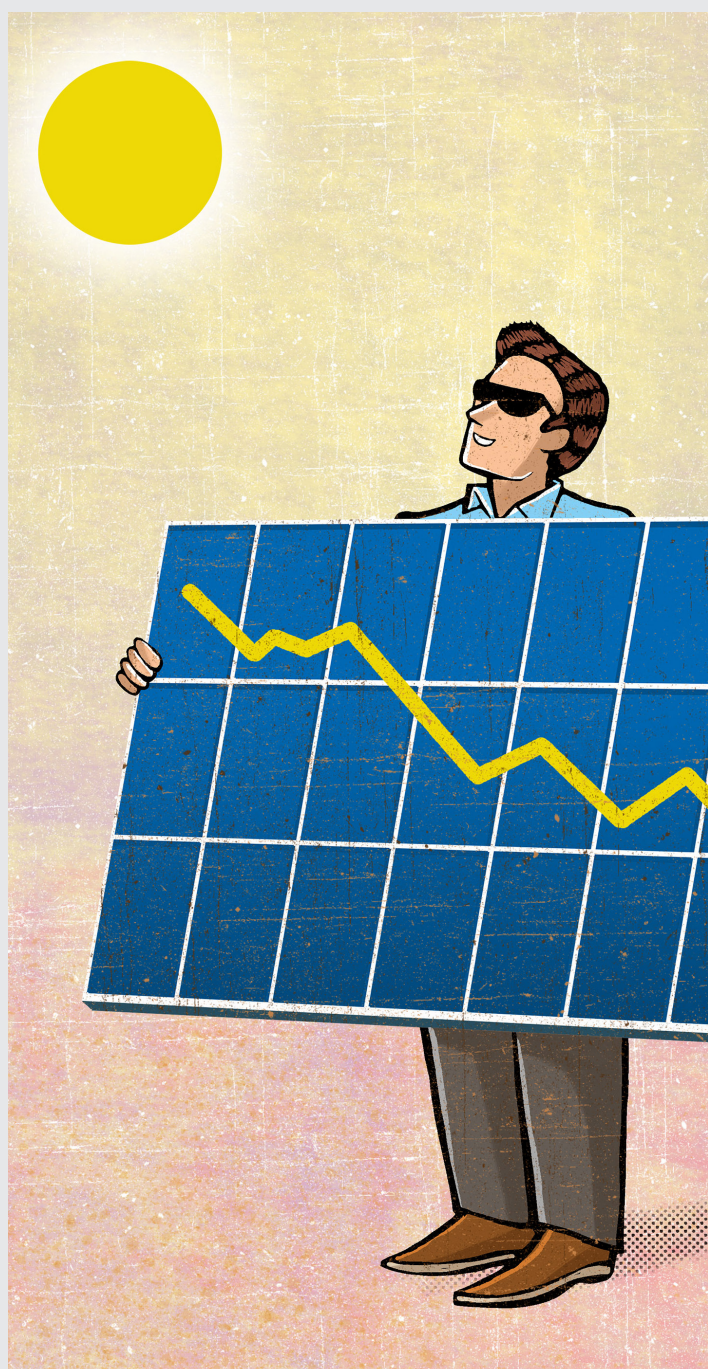
di Andrea Biancardi, Matteo Di Castelnuovo*

PROSPETTIVE ALTERNATIVE

A fine agosto 2020 la compagnia petrolifera ExxonMobil è stata esclusa dall'indice Dow Jones Industrial Average (1), di cui faceva parte dal 1928. Poche settimane dopo, l'azienda ha annunciato la terza perdita trimestrale consecutiva, tagli drastici ai nuovi investimenti e licenziamenti che coinvolgeranno almeno il 15 per cento della sua forza lavoro. Inoltre, per la prima volta negli ultimi trentotto anni, ha annunciato che non aumenterà i dividendi ai propri azionisti (2).

Altrettanto rilevante appare l'evoluzione del suo valore di mercato: appena sette anni fa, quando i prezzi del petrolio erano stabili sopra i 100 dollari al barile, ExxonMobil aveva la maggiore capitalizzazione di borsa al mondo (3), mentre oggi è stata superata da quella di NextEra Energy, una utility della Florida specializzata in energie rinnovabili, che è cresciuta in valore di due terzi solo negli ultimi due anni.

È indubbio che gli eventi del 2020 abbiano contribuito ad accentuare tale declino. Infatti, le misure di distanziamento sociale per fronteggiare la pandemia e i lockdown hanno avuto un rilevante impatto sul settore dei trasporti, che, secondo le stime della International Energy Agency, assorbe circa il 60 per cento del petrolio prodotto a livello globale (4). In particolare, le misure restrittive alla circolazione hanno fatto crollare la domanda di petrolio in media di circa 9 milioni di barili al giorno rispetto al 2019, una quantità superiore al consumo di India e Giappone messi insieme. Si tratta di una riduzione nei consumi pari a sette volte quella causata dalla crisi finanziaria del 2008, che ha avuto gravi ripercussioni su tutta l'industria petrolifera come testimoniato dalle pesanti perdite registrate da tutte le Oil Major, senza alcuna eccezione. Tutte le principali compagnie petrolifere internazionali, note anche come «Big Oil» – vale a dire BP, Chevron, Eni, ExxonMobil, Royal Dutch Shell, Total e ConocoPhil-



* **Andrea Biancardi** è Research Fellow presso SDA Bocconi School of Management. **Matteo Di Castelnuovo** è Professor of Practice presso SDA Bocconi School of Management.

lips –, hanno riportato perdite trimestrali nell'ordine di svariati miliardi di dollari. Per esempio, nel secondo trimestre del 2020, Chevron ha registrato una perdita di 8,3 miliardi di dollari, BP di 16,8 miliardi di dollari, Shell addirittura di 18,4 miliardi di dollari.

L'ACCORDO DI PARIGI E LA DECARBONIZZAZIONE DEL SETTORE ENERGETICO

Per l'industria petrolifera il recente shock causato dalla pandemia si è andato ad aggiungere a un altro e forse più importante fattore di cambiamento, di natura strutturale: la lotta all'inquinamento, e soprattutto al cambiamento climatico, con il relativo sforzo per ridurre l'uso dei combustibili fossili nell'economia. A questo riguardo l'Accordo di Parigi, siglato a dicembre 2015 in occasione della Conferenza mondiale sul clima delle Nazioni Unite (COP 21), ha rappresentato un punto di svolta nella lotta ai cambiamenti climatici. Per la prima volta, infatti, Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo si sono ufficialmente impegnati a limitare la crescita della temperatura media globale rispetto ai livelli pre-industriali, ben al di sotto dei 2 gradi centigradi e possibilmente non oltre 1,5 gradi.

Il raggiungimento degli obiettivi di Parigi richiede necessariamente la decarbonizzazione del settore energetico, ovvero la transizione da un sistema basato sui combustibili fossili a uno basato su energie pulite. Oggi, infatti, il mondo dipende ancora da gas e petrolio per oltre il 50 per cento dei propri fabbisogni energetici, una percentuale che è rimasta costante negli ultimi trent'anni (5). Inoltre quasi tre quarti delle emissioni

globali di gas serra sono connessi all'uso di combustibili fossili per il riscaldamento, la produzione di energia elettrica, il trasporto e l'industria (6).

Un articolo su Nature del 2015 ha stimato che per raggiungere gli obiettivi sul clima, almeno un terzo delle riserve di petrolio e metà delle riserve di gas dovranno rimanere inutilizzate (le cosiddette «unburnable reserves») (7). In altre parole, mentre fino a pochi anni fa il timore principale era quello di rimanere senza petrolio e di esaurirne le riserve, ora il problema è esattamente l'opposto: grazie a innovazioni tecnologiche e nuove scoperte abbiamo troppo petrolio a disposizione e siamo costretti a non utilizzarlo se vogliamo salvare il pianeta (8).

SOLUZIONI TECNOLOGICHE E CAMBIAMENTO DEGLI STILI DI VITA

Le soluzioni tecnologiche per decarbonizzare il sistema energetico esistono già e sono molteplici, come per esempio il passaggio alle fonti rinnovabili (solare ed eolico) per la produzione di elettricità e calore, l'elettificazione dei mezzi di trasporto soprattutto in ambito urbano, fino agli interventi in efficienza energetica per diminuire i consumi energetici, specialmente in alcuni settori come l'industria e negli edifici. Recentemente l'attenzione dei policy-maker e degli attori di mercato si è concentrata anche su un'altra fonte di energia in grado di offrire significative opportunità per l'abbattimento delle emissioni, ovvero l'idrogeno.

Va sottolineato come, oltre alle soluzioni tecnologiche, anche i comportamenti individuali possano svolgere un ruolo rilevante nella decarbonizzazione del



sistema economico. Infatti, il cambiamento degli stili di vita dei consumatori causato dalla pandemia, la diffusione dello smart working e la maggiore consapevolezza della popolazione dell'importanza dell'ambiente e della preservazione della biodiversità, potrebbero imprimere un'ulteriore spinta verso l'adozione di un nuovo modello economico, più sostenibile, riducendo il ruolo dei combustibili fossili e contribuendo al raggiungimento degli obiettivi climatici in minor tempo, specialmente se sostenuti da politiche pubbliche che mettano al centro la sostenibilità e la diffusione delle tecnologie *low carbon*.

La riduzione dell'uso dei combustibili fossili nell'economia rappresenta una sfida esistenziale per le aziende petrolifere su cui sta aumentando anche la pressione di governi, investitori istituzionali e società civile, in quanto ritenute tra le maggiori responsabili delle emissioni di gas a effetto serra e, quindi, del cambiamento climatico. Uno studio del 2019 del Climate Accountability Institute, ha stimato le emissioni dei combustibili fossili estratti dal sottosuolo da parte delle aziende del settore Oil&Gas dal 1965 a oggi, e ha rivelato che appena venti società attive nell'estrazione di combustibili fossili sono responsabili direttamente di più di un terzo delle emissioni di gas serra a livello globale. In particolare, tra le Oil Major la maggior parte delle emissioni è imputabile a Chevron, seguita a distanza ravvicinata da Exxon, BP and Shell. Insieme, queste quattro aziende sono responsabili per più del 10 per cento di tutte le emissioni di gas serra nel mondo dal 1965 a oggi (9).

Negli Stati Uniti, diverse città, contee e Stati (per esempio California e Sud Carolina) hanno anche avviato delle cause legali contro le compagnie petrolifere per ottenere il risarcimento dei danni causati dal cambiamento climatico (alluvioni, siccità e incendi). D'altra parte, quest'ultimo è diventato una priorità politica per la maggior parte dei governi, come dimostrato durante la recente campagna elettorale americana. Simultaneamente, l'opinione pubblica appare più sensibile nei confronti del tema, mentre stanno nascendo nuovi movimenti che hanno lo scopo di sensibilizzare i leader mondiali a intraprendere azioni più decise nei confronti della salvaguardia del pianeta (si pensi al movimento Fridays For Future).

LE CONSEGUENZE DI MERCATO E I CONTENZIOSI LEGALI

Come conseguenza degli sviluppi sopracitati, attualmente un numero crescente di leader d'azienda e di investitori finanziari include il rischio climatico e la coerenza con gli indicatori ESG (Environmental, Social e Governance) fra i fattori che determinano le proprie scelte di investimento (10). Appare evidente come un simile contesto possa risultare fortemente penalizzante per l'industria petrolifera nei prossimi anni. Infatti, da un lato per le stesse compagnie pe-

trolifere potrebbe essere sempre più difficile accedere al mercato del capitale e del credito a condizioni competitive. Dall'altro le Oil Major dovranno affrontare un crescente rischio di disinvestimento da parte degli attuali investitori. Un esempio di tale rischio è rappresentato dal recente annuncio dell'Università di Cambridge di cessare ogni investimento in combustibili fossili attraverso il proprio Endowment Fund, uno dei più importanti del Regno Unito, dopo anni di protesta da parte dei propri studenti e accademici (11).

L'adeguata *disclosure* sui rischi climatici da parte delle aziende petrolifere e l'individuazione di soluzioni per abbattere le emissioni di gas serra sarà sempre più cruciale per mitigare il rischio di disinvestimento e di *stranded asset*, ma anche per evitare contenziosi legali e perdite assicurative (12). Per esempio Exxon si trova attualmente sotto inchiesta negli Stati Uniti per una frode nei confronti dei propri azionisti, tra cui fondi pensione, società assicurative e fondi sovrani. L'accusa è quella di aver mentito sui rischi climatici e aver sovrastimato il valore dei propri *asset* non prendendo adeguatamente in considerazione il costo relativo alle proprie emissioni di carbonio. A questo riguardo appare utile ricordare come il governo del Regno Unito abbia recentemente introdotto l'obbligo per le maggiori aziende operanti in UK, tra cui BP, di valutare l'impatto finanziario che i cambiamenti climatici potrebbero avere sul loro business entro il 2025, diventando così il primo Paese a rendere la *disclosure* dei rischi climatici obbligatoria (13). Proprio in UK, un recente studio di Platform London ha stimato che il valore delle azioni di compagnie petrolifere detenute da fondi pensione pubblici inglesi sarebbe sceso di 2 due miliardi di sterline in meno di quattro anni, ulteriormente rinforzando la pressione a disinvestire dall'industria degli idrocarburi.

QUALE FUTURO PER LE OIL MAJOR?

Qualora le Oil Major riuscissero a mitigare i rischi sopracitati, migliorando la propria reputazione e offrendo maggiore trasparenza ai propri stakeholder, dovranno tuttavia affrontare un'altra sfida ancora più critica: quella del loro ruolo nella transizione verso un sistema energetico più sostenibile, in cui il petrolio sarà sempre più marginale. In altre parole, resta da capire quale sarà la strategia delle aziende petrolifere in un futuro decarbonizzato. Infatti, se fino a pochi anni fa queste aziende erano leader indiscussi del proprio settore e protagonisti dei mercati finanziari grazie a bilanci solidi e alla promessa di generosi dividendi, ora invece viene messa in discussione la loro stessa sopravvivenza.

A questo riguardo, l'analisi delle scelte strategiche che stanno adottando le diverse Oil Major evidenzia la presenza di due distinti approcci su base geografica e regionale. Da una parte ci sono le aziende petrolifere europee, come BP, Royal Dutch Shell, Total ed Eni che

stanno pianificando una drastica riduzione delle emissioni, investendo in energie rinnovabili e altre tecnologie *low carbon* e potenziando le attività nei mercati *downstream*. In particolare, secondo un rapporto della Transition Pathway Initiative (14), Shell e Eni sono quelle che al momento hanno adottato i piani di riduzione delle emissioni più ambiziosi in assoluto. Nonostante ciò, lo stesso rapporto evidenzia come nessuna delle strategie delle Big Oil possa dirsi allineata con l'obiettivo di mantenere la crescita della temperatura globale rispetto a livelli pre-industriali entro 1,5 gradi.

Dall'altra parte, invece, ci sono le aziende americane come ExxonMobil, Chevron e Conoco Philips che, a parte qualche sporadica iniziativa *low carbon*, stanno andando in una direzione molto diversa, aumentando i loro investimenti nel business tradizionale. Per esempio, ExxonMobil, ha annunciato di voler aumentare la produzione di petrolio di circa un terzo nei prossimi quattro anni (15). Un altro esempio, è rappresentato dalla recente acquisizione di Concho Resources, azienda attiva nell'estrazione di shale oil e gas, da parte di ConocoPhillips per 9,7 miliardi di dollari. In generale, come evidenziato da Carbon Tracker Initiative, a differenza dei loro concorrenti europei, i produttori petroliferi americani hanno un portafoglio di attività con un alto rischio di diventare *stranded asset* nei prossimi anni (16). Inoltre, le aziende americane hanno obiettivi insufficienti di riduzione delle emissioni rispetto all'impatto ambientale delle loro attività, che sono caratterizzate da una scarsa trasparenza in termini di rischi climatici. In particolare, tra le Oil Major, ExxonMobil è quella che presenta le maggiori criticità.

Per le aziende petrolifere che aspirano ad avere un ruolo nella transizione energetica, un'ulteriore criti-

cità è rappresentata dal fatto che le competenze necessarie per operare in nuovi segmenti di mercato potrebbero essere molto diverse rispetto a quelle che attualmente possiedono. Per esempio, se si considera il business delle energie rinnovabili, le competenze richieste per l'installazione di pannelli solari sono indubbiamente molto differenti da quelle tipiche di una azienda specializzata nella produzione di idrocarburi.

D'altra parte, le aziende dell'industria petrolifera possiedono un grande *know-how* in campi come la geologia, grazie alle attività di ricerca ed esplorazione, la chimica, grazie alle attività di raffinazione, ma anche nella finanza e nel *risk management*, grazie alle attività di *trading* e di gestione degli investimenti tipici del settore. Inoltre, sono abituate a operare in contesti geopolitici complessi e hanno una fitta rete di relazioni con governi, aziende e consumatori in diversi Paesi del mondo. Tali specializzazioni potrebbero costituire un importante vantaggio competitivo in alcuni ambiti particolari, come l'*offshore wind*, l'idrogeno o in taluni contesti geografici (come il Medio Oriente). Inoltre, grazie alla loro rete di distribuzione capillare, potrebbero diventare importanti fornitori di servizi per la mobilità elettrica, per esempio convertendo le stazioni di rifornimento attuali in postazioni di ricarica per auto elettriche oppure sfruttando la loro rete di clienti (come flotte commerciali o compagnie aeree) per facilitare la loro conversione ai biocarburanti o addirittura all'idrogeno.

Poste di fronte alla decisione se continuare o meno a operare nel loro business tradizionale, allo stato attuale le Big Oil hanno di fronte a loro quattro possibili opzioni strategiche, così definite: «last man standing»; «gas company»; «energy major»; «energy innovator».



OPZIONE 1

«LAST MAN STANDING»

Decidere di continuare a operare nel business tradizionale potrebbe avere senso economicamente se si aspira a rimanere uno degli ultimi produttori in grado di fornire il petrolio finché ce ne sarà bisogno. D'altra parte, finché il sistema energetico non riuscirà a fare completamente a meno del petrolio ci sarà bisogno di qualcuno che lo produca. Questa strategia presenta alcuni rischi e incertezze. Innanzitutto, tale scelta potrebbe avere più senso laddove estrarre e produrre petrolio è un'attività relativamente più economica, come in Medio Oriente. Perciò un'azienda statale come Saudi Aramco, di proprietà del Regno saudita, potrebbe essere avvantaggiata rispetto a Big Oil, in quanto estrarre e produrre petrolio costa molto meno in Arabia Saudita rispetto ad altri contesti geografici come i giacimenti in mari profondi (noti come *deep water drilling*) o quelli di *shale oil*, dove spesso le compagnie private si trovano a operare.

Le aziende che decideranno di continuare a operare nel business tradizionale, dovranno comunque adottare dei cambiamenti operativi, organizzativi e manageriali importanti. Per esempio, prima di realizzare una nuova attività di esplorazione o produzione di idrocarburi, potrebbe diventare necessario prendere in considerazione l'intensità di carbonio dei nuovi giacimenti e studiare più accuratamente i Paesi e il contesto in cui si investe (17). Potrebbe essere inoltre necessario investire in tecnologie che permettano di ridurre al minimo il contenuto di carbonio lungo i segmenti della catena del valore, come per esempio la cattura, l'utilizzo e lo stoccaggio dell'anidride carbonica, nota come Carbon Capture, Usage e Storage (CCUS). A tali investimenti andranno sicuramente aggiunti quelli in nuove tecnologie digitali al fine di massimizzare l'efficienza operativa lungo tutta la catena del valore (18). Infine, potrebbe rendersi necessario anche dover cedere gli asset più costosi come le sabbie bituminose o i giacimenti e gli impianti di estrazione situati nell'Artico. Tutte queste azioni avrebbero l'obiettivo di ottenere un portafoglio di asset «puliti» ed efficienti e con alti margini di profitto (19). È anche plausibile aspettarsi un ulteriore consolidamento del settore nei prossimi anni, tramite operazioni di fusione e acquisizione. Cionondimeno, tutto questo potrebbe non essere sufficiente a impedire la fuga dei propri azionisti o ad attrarre i migliori talenti in organico (20).

OPZIONE 2

«GAS COMPANY»

Una soluzione alternativa potrebbe essere quella di adattare il proprio portafoglio di attività, spostando il focus dal petrolio al gas naturale, attuando quindi una trasformazione da Oil company a Gas company (21). Questa strategia potrebbe avere senso per quelle aziende petrolifere che intendono sfruttare

il crescente mercato del gas naturale liquefatto (22), o focalizzarsi su taluni contesti geografici (per esempio negli Stati Uniti per la presenza di *shale gas*). Inoltre, il gas potrebbe giocare un ruolo importante come combustibile di transizione per la generazione di elettricità, anche alla luce dell'uscita dal carbone in alcune regioni del mondo (per esempio l'Europa).

Lo spostamento del focus dal petrolio al gas appare tuttavia una strategia rischiosa. Innanzitutto, come dimostrato da Rocky Mountain Institute, i portafogli con tecnologie pulite, composti da rinnovabili, batterie e tecnologie per la gestione della domanda, in talune circostanze sono già competitivi con le centrali elettriche alimentate a gas esistenti, danneggiandone la redditività e rendendo ogni investimento in infrastrutture gas meno sicuro rispetto al passato. In secondo luogo, il gas presenta comunque un rilevante contenuto di carbonio, sebbene inferiore rispetto a quello del petrolio (23). Perciò, si renderebbe necessario investire in CCUS (come nel caso della strategia di «last man standing») o in tecnologie per la produzione di gas rinnovabile (biogas, biometano ecc.). Infine, occorre considerare che le Oil Major potrebbero avere una certa carenza di competenze in alcuni segmenti della filiera a differenza del petrolio.

OPZIONE 3

«ENERGY MAJOR»

Una terza opzione potrebbe essere quella di estendere il proprio business all'intero settore energetico e trasformarsi in una energy major, con un portafoglio di attività diversificate su petrolio, gas, energie rinnovabili o anche in altri servizi come le auto elettriche (24). Questa strategia permetterebbe di diversificare i rischi e migliorare gli indicatori di sostenibilità. In questo caso, occorre sottolineare tuttavia come la continuazione delle attività *upstream* nel settore Oil&Gas appaia difficilmente compatibile con il tentativo di acquisire anche una leadership in termini di sostenibilità e soluzioni *low carbon*.

I dati finanziari degli ultimi anni indicano chiaramente come gli investimenti di Big Oil nelle energie rinnovabili e nelle altre tecnologie pulite (per esempio le batterie) siano aumentati notevolmente. In generale questi investimenti, così come altre iniziative prese da Big Oil, suggeriscono come sia in atto una convergenza da parte delle aziende del settore petrolifero verso il settore elettrico (25). Per esempio, dopo aver acquistato l'azienda britannica First Utility, nel 2019 Shell ha annunciato la sua intenzione di diventare la più grande azienda elettrica al mondo entro il 2030 (26). Eni, che opera già da anni nella fornitura di energia elettrica a clienti industriali, commerciali e residenziali, ha recentemente aumentato gli investimenti proprio in tutte le attività di *downstream* così come nella ricerca su tecnologie pulite. Un altro caso interessante è rappresentato da Total, che nel 2016 ha acquisito Saft, uno dei mag-

giori produttori di batterie in Europa. La stessa Total ha recentemente acquistato anche Blue Point London, la principale rete di infrastrutture di ricarica per auto elettriche di Londra, dal gruppo Bolloré, mentre BP ha annunciato di voler passare dai 2,5 GW attuali di fonti rinnovabili installate a 50 GW entro il 2030, vale a dire lo stesso ammontare di capacità rinnovabile installata in tutto il Regno Unito a oggi (27).

In realtà l'esperienza delle Oil Major nel settore delle tecnologie pulite non è totalmente nuova, a dimostrazione delle notevoli competenze di R&D storicamente presenti in questa industria e che potrebbero tornare utili per trasformarsi in energy major. Infatti, i primi investimenti nelle energie rinnovabili furono realizzati da BP e Shell tra la fine degli anni Novanta e l'inizio del Duemila, anche se non ebbero un gran successo. Ancor prima, negli anni Settanta, M. Stanley Whittingham, uno dei tre vincitori del premio Nobel per la chimica nel 2019 per gli studi sulle batterie agli ioni di litio, lavorava proprio alla Exxon quando sviluppò il primo prototipo di batteria ricaricabile al litio

e potenzialmente destinato ad alimentare un'auto elettrica. Dopo la prima crisi petrolifera del 1973, infatti, la Exxon aveva creato un laboratorio per sviluppare soluzioni sperimentali per il trasporto alternative alle auto a benzina. Il prototipo di Whittingham fu anche esposto al Chicago Electric Vehicle Show del 1977 (28). Nei laboratori della Exxon fu anche sviluppato un prototipo di auto ibrida, poi ripreso e reso di successo dalla azienda giapponese produttrice di automobili Toyota. Tuttavia, il successivo crollo dei prezzi del petrolio degli anni Ottanta fece perdere l'interesse dell'azienda nei confronti delle soluzioni alternative al trasporto a benzina e il laboratorio fu chiuso.

OPZIONE 4

«ENERGY INNOVATOR»

La quarta e ultima opzione strategica potrebbe essere invece quella di innovare radicalmente il *business model*, per esempio disinvestendo le attività *upstream* di estrazione e produzione di petrolio e gas, quindi uscendo completamente dal business tradizionale. Perseguendo questa strategia, e facendo leva sulle proprie competenze, le Big Oil potrebbero cercare di diventare energy innovator, cioè aziende leader di soluzioni *low carbon*, possibilmente tramite tecnologie di frontiera e assumendosi il ruolo di potenziali *game changer* per la transizione energetica, come per esempio lo stoccaggio di nuova generazione, i biocarburanti e l'idrogeno.

Un interessante esempio a questo riguardo è fornito dall'americana Chevron. Tramite la sua divisione di *venture capital*, Chevron Technology Ventures, ha recentemente investito in una start up chiamata Zap Energy, che sta sviluppando reattori nucleari a fusione modulare che non rilasciano gas serra e limitano le scorie radioattive. Questo investimento segue quello di Eni che, a gennaio 2020, tramite la sua controllata Eni Next e all'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (ENEA), ha iniziato la realizzazione di un impianto industriale per produrre energia tramite fusione nucleare DTT (Divertor Tokamak Test) (29).

Tuttavia, anche l'opzione di energy innovator presenta un alto grado di incertezza. Infatti la letteratura ci insegna che poche aziende sono riuscite con successo ad adattarsi al declino della propria attività principale e a trasformarsi in qualcosa d'altro. Perciò, anche se le aziende petrolifere riusciranno a trasformarsi con successo, scegliendo una delle quattro opzioni sopraindicate, avranno presumibilmente dimensioni minori rispetto alle attuali. Per esempio, l'azienda americana NextEra Energy, che con una capacità installata complessiva di circa 50 GW e con circa 10 milioni di clienti è il più grande produttore mondiale di rinnovabili, nel 2019 ha fatturato circa 17,5 miliardi di dollari. In confronto, Shell nel 2019 ha realizzato profitti netti per 16,5 miliardi di dollari.



Infine, occorre sottolineare che per finanziare ciascuna delle quattro possibili strategie, soprattutto quelle che richiedono la transizione verso un modello di business più innovativo, potrebbe essere necessario da un lato cedere alcune attività redditizie e dall'altro utilizzare le entrate generate dal business tradiziona-

le. Queste ultime tuttavia potrebbero rivelarsi minori delle aspettative, come dimostrato dal calo strutturale del prezzo del petrolio negli ultimi anni. Perciò, quello che a prima vista parrebbe essere un bivio esistenziale per le compagnie petrolifere, a una più attenta analisi potrebbe rivelarsi un vero e proprio vicolo cieco.

- (1) L'indice Dow Jones è composto da trenta aziende quotate sulla borsa americana e leader del proprio settore
- (2) «Exxon to cut 14,000 jobs as pandemic hits oil demand», Reuters, 29 ottobre 2020; «ExxonMobil fails to raise its dividend for the first time in years», Nasdaq, 29 ottobre 2020.
- (3) «ExxonMobil Corp. now #1 largest company, surpassing Apple», Forbes, 25 gennaio 2013; «Dividend information», ExxonMobil, 28 ottobre 2020.
- (4) «Global energy review 2020», International Energy Agency, 2020.
- (5) Ibidem.
- (6) «Climate watch. Global historical emissions», World Resource Institute, 2020.
- (7) C. McGlade, P. Ekins, «The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 °C», Nature, 517, 2015, pp. 187-190.
- (8) M. Nicolazzi, Elogio del petrolio: energia e disuguaglianza dal mammut all'auto elettrica, Milano, Feltrinelli, 2019.
- (9) «Press release on carbon majors update, 1965-2017», Climate Accountability Institute, 9 ottobre 2019.
- (10) R.G. Eccles, S. Klimenko, «The investor revolution», Harvard Business Review, maggio-giugno 2019.
- (11) «Cambridge to divest from fossil fuels with "net zero" plan», Cambridge University, 1 ottobre 2020.
- (12) «Oil and gas lobby moves to embrace green investors», Financial Times, 26 ottobre 2020.
- (13) «U.K. requires companies to report on climate change by 2025», The Wall Street Journal, 9 novembre 2020.
- (14) «Shell and Eni lead European oil majors' race to net zero emissions», Transition Pathway Initiative-TPI, 2020.
- (15) «Why ExxonMobil is sticking with oil as rivals look to a greener future», Financial Times, 27 ottobre 2020.
- (16) «Decline and fall: The size & vulnerability of the fossil fuel system», Carbon Tracker Initiative, 2020.
- (17) «The last frontier: oil industry scales back exploration», Financial Times, 21 luglio 2020.
- (18) «Digitalisation and energy», International Energy Agency, 2017.
- (19) «Big Oil must make seismic changes to survive», Financial Times, 9 novembre 2020.
- (20) Secondo un recente sondaggio dell'Energy Institute, il 60 per cento dei giovani professionisti intervistati ha ammesso di essere entrato nel settore energetico per affrontare il problema dei cambiamenti climatici («The generation 2050 manifesto», Energy Institute, 2020).
- (21) D. Helm, Burn Out. The Endgame for Fossil Fuels, Londra, Yale University Press, 2017.
- (22) «2020 world LNG report», International Gas Union - IGU, 2020.
- (23) «The economics of clean energy portfolios», Rocky Mountain Institute-RMI, 2018.
- (24) «Big Oil must make seismic changes to survive», cit.
- (25) A. Biancardi, M. Di Castelnuovo, «A New paradigm in the electricity sector. Key trends and stock performance of European utilities», European Energy & Climate Journal, 9(1), 2020.
- (26) «Shell aims to become world's largest electricity company», Financial Times, 13 marzo 2019.
- (27) «BP shows oil majors how to green a polluting company», Bloomberg, 2020.
- (28) M.S. Whittingham, «History, evolution, and future status of energy storage», Proceedings of the IEEE, 100, 12 maggio 2012.
- (29) «ENEA ed Eni alleate per progetto internazionale DTT da 600 milioni di euro», www.enea.it, 29 gennaio 2020.

IN SINTESI

- La riduzione dell'uso dei combustibili fossili nell'economia rappresenta una sfida esistenziale per le aziende petrolifere su cui sta aumentando anche la pressione di governi, investitori istituzionali e società civile, in quanto ritenute tra le maggiori responsabili delle emissioni di gas a effetto serra e, quindi, del cambiamento climatico.
- Le scelte strategiche adottate dalle principali compagnie petrolifere internazionali evidenziano la presenza di due distinti approcci su base geografica e regionale. Da una parte ci sono le aziende europee che stanno pianificando una drastica riduzione delle emissioni diversificando i propri investimenti in altre attività. Dall'altra parte, invece, ci sono le aziende americane che stanno aumentando i loro investimenti nel business tradizionale.
- Allo stato attuale le «Big Oil» hanno di fronte a loro quattro possibili opzioni strategiche: decidere di continuare a operare nel proprio business tradizionale; trasformarsi in una gas company; estendere il proprio business all'intero settore energetico (e in particolare al settore elettrico) e trasformarsi in una energy major; innovarsi radicalmente, uscendo completamente dal proprio business tradizionale e diventare leader di soluzioni *low carbon*.