



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"**

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN ECONOMIA

PROVA FINALE

**IL PREZZO DEL PETROLIO E LA RELAZIONE CON I RENDIMENTI
AZIONARI**

RELATORE:

CH.MO PROF. FULVIO FONTINI

LAUREANDO: ALBERTO FUSARI

MATRICOLA N. 1127399

ANNO ACCADEMICO 2019 – 2020

Sommario

INTRODUZIONE	3
CAPITOLO 1: Il petrolio e l'industria petrolifera	4
L'oro nero, cenni storici	4
Il prezzo della commodity: determinanti, contratti futures e il ruolo dell'OPEC	5
Tassonomia dell'industria petrolifera	8
CAPITOLO 2: La relazione fra prezzo del greggio e rendimenti azionari	11
Studi precedenti sul legame con gli indici aggregati	11
Studi precedenti sul legame con l'industria petrolifera	13
La correlazione con i diversi segmenti della filiera	15
CAPITOLO 3: Uno sguardo al presente e al futuro della materia prima	19
Il crollo di aprile 2020	19
Possibili scenari e forze in gioco: un'opinione personale	21
CONCLUSIONE	23
BIBLIOGRAFIA	25
SITOGRAFIA	26

INTRODUZIONE

Il petrolio è senza dubbio una delle risorse naturali più importanti nella storia dell'uomo.

Le proprietà e caratteristiche di questo combustibile fossile lo hanno reso negli anni indispensabile per innumerevoli attività produttive in diverse industrie, oltre che la materia prima di gran lunga più utilizzata per gli spostamenti di cose e persone.

Ancora oggi, in un'epoca caratterizzata da una forte consapevolezza verso l'ambiente e i danni che esso subisce a causa di molti nostri comportamenti, faticiamo ad andare oltre questa risorsa, pur consci dell'impatto che il suo utilizzo ha sul nostro Pianeta. Ne siamo in larghissima misura dipendenti, in una relazione che non include solo le attività economiche ma anche quelle finanziarie.

Questo lavoro si pone l'obiettivo di indagare e analizzare le variabili che influenzano il prezzo dell'oro nero, e l'impatto che esso ha sui mercati azionari con particolare attenzione alle imprese della filiera *oil and gas*. Si vuole comprendere come l'andamento degli indici di riferimento per i prezzi della *commodity* vada ad influire sui mercati, e successivamente quanto le compagnie petrolifere siano più legate a tali indici a seconda del tipo di business che svolgono.

Il capitolo 1 presenta quindi il petrolio e l'industria petrolifera: il primo paragrafo dà un'idea generale sull'importanza che la materia prima ha ed ha avuto nella storia dell'uomo; segue una descrizione delle variabili economico-finanziarie che influenzano il prezzo della *commodity*, e chiude la prima parte un'analisi delle diverse fasi di cui si compone la catena del valore.

Il secondo capitolo indaga la relazione fra il valore del greggio e i mercati azionari, dapprima considerati a livello aggregato, successivamente con focalizzazione sull'industria *oil and gas*. Saranno presentati studi precedenti sul tema, per poi concludere con un breve studio sulla correlazione che c'è stata fra il *crude oil* e un campione di 65 compagnie petrolifere negli ultimi 5 anni. Le piazze finanziarie prese in considerazione sono perlopiù quelle americane, sia per il prezzo del petrolio (WTI quotato al NYMEX) che per le quotazioni delle imprese (NYSE).

Infine la terza ed ultima parte dà uno sguardo agli avvenimenti più recenti, il crollo del WTI di aprile 2020 e la successiva risalita della quotazione, per concludere con una personale opinione sul possibile futuro del combustibile, materia oggi più che mai attuale.

CAPITOLO 1: Il petrolio e l'industria petrolifera

L'oro nero, cenni storici

Il petrolio, conosciuto in gergo come “oro nero”, accompagna la storia dell'uomo da millenni. Risalgono addirittura a tre mila anni prima di Cristo le prove della scoperta e dello sfruttamento di questo liquido oleoso, denso e infiammabile, nella zona della Mesopotamia. Da fessure e crepe superficiali del terreno fuoriusciva bitume e cospicue quantità di gas che bruciavano in continuazione. La sostanza era utilizzata perlopiù per scopi medici, e naturalmente si ignorava l'esistenza di giacimenti in profondità.

La profittevole industria petrolifera che conosciamo oggi pone le sue radici nella Pennsylvania del 1859, più precisamente a Titusville. È qui che Edwin Laurentine Drake (1819 – 1880), inventore statunitense trasferitosi nella cittadina con la famiglia, scoprì e trivellò il primo pozzo petrolifero alla profondità di circa 21 metri. Si servì di una torre di trivellazione molto semplice da lui stesso progettata, fatta di un bastone in legno e una trivella a bilanciere, che in breve tempo riuscì a far sgorgare dal sottosuolo il liquido. Nei due anni successivi vennero realizzati oltre 300 pozzi e nel 1870 nacque la prima compagnia petrolifera, la nota Standard Oil di J.D. Rockefeller, che venne poi smembrata dalla Corte Suprema (1911) dopo l'introduzione delle leggi antitrust (*Sherman Act*) a causa della sua posizione di dominio del mercato: da sola controllava il 90% dei flussi di petrolio negli USA [Deutsche Bank, 2013]. L'operazione diede vita a 34 distinte società, fra cui alcune delle “*big oil*” che oggi sono il cuore dell'industria, come Exxon e Chevron.

Protagonista indiscusso della seconda rivoluzione industriale (seconda metà del XIX secolo), l'oro nero divenne presto centrale nei processi di sviluppo dell'attività umana; fonte di energia trasportabile e facilmente utilizzabile, usata per alimentare la maggioranza dei veicoli e come base di molti prodotti chimici industriali, è ancora oggi causa scatenante di molti conflitti militari volti al controllo delle riserve accessibili.

Le sorti economiche di intere nazioni quali Russia, Arabia Saudita e in parte anche USA, dipendono ancora fortemente dalle attività di estrazione, trasporto, raffinazione e vendita del petrolio, nonostante negli anni sia emersa con forza la necessità di servirsi di fonti alternative di energia. Non bastasse l'enorme impatto che lo sfruttamento dei combustibili fossili ha sulla salute del nostro pianeta, è noto da tempo che si abbia a che fare con una risorsa esauribile; la British Petroleum, quinta compagnia petrolifera al mondo per fatturato nel 2018 [Starting Finance, 2019] con sede a Londra, nel suo ultimo studio sulle riserve disponibili stima la presenza di 244 miliardi di tonnellate di liquido ancora da estrarre, a fronte di una produzione annua stabilmente sopra i 4 miliardi di tonnellate e in continua crescita [BP, 2020].

È comunque necessario evidenziare che le tecnologie di estrazione in continua evoluzione permettono di ampliare di anno in anno il *pool* di riserve stimate, posticipando la data in cui verrà prelevata dal suolo l'ultima goccia di greggio.

Figure 9: The major IOCs family tree

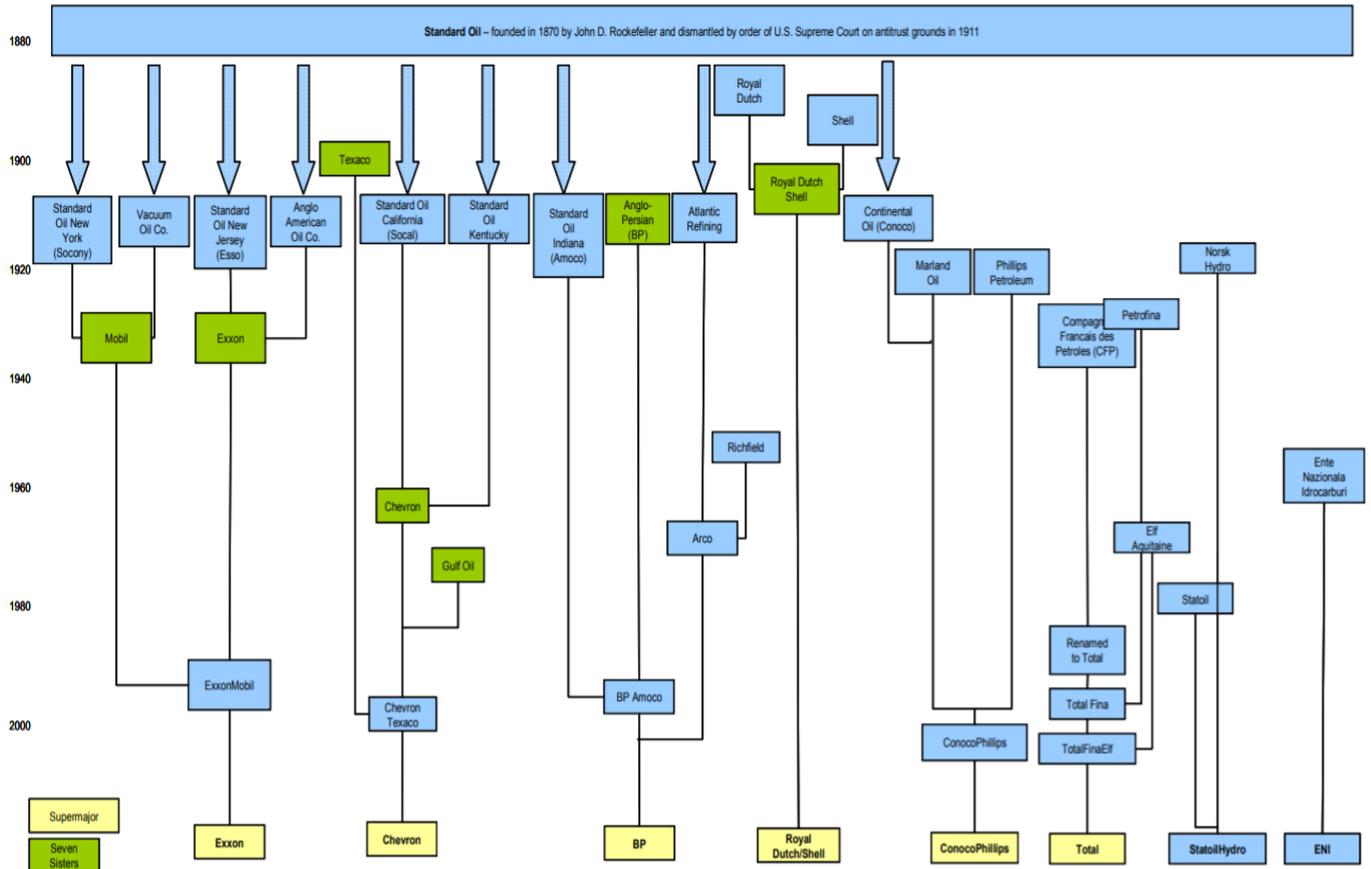


Figura 1. Albero genealogico delle maggiori compagnie petrolifere internazionali.

Deutsche Bank, 2020

Il prezzo della commodity: determinanti, contratti futures e il ruolo dell'OPEC

Le transazioni aventi ad oggetto il petrolio vengono apprezzate prendendo come punto di riferimento i valori dei ben noti WTI (*Western Texas Intermediate*) e Brent Blend. Il primo, chiamato anche *Texas Light Sweet*, è un particolare tipo di petrolio prodotto in Texas e utilizzato come benchmark per il prezzo dell'oro nero prodotto nelle americhe; è scambiato e apprezzato sul mercato dei futures del NYMEX (*New York Mercantile Exchange*), la principale "piazza" al mondo per lo scambio delle cosiddette *commodities*. Il Brent Blend comprende invece 15 diversi tipi di petrolio estratti nel Mare del Nord, e viene tipicamente usato come riferimento per il prezzo dei petroli prodotti in Europa, Africa e Medio Oriente; è scambiato sul mercato *Intercontinental Exchange* (ICE) e si stima sia utilizzato per determinare il prezzo del 70% del *crude oil* estratto nel mondo [T.K. Lee et al., 2013].

Le caratteristiche chimiche della materia prima variano a seconda della località d'estrazione, con il petrolio texano che si presenta come prodotto di qualità leggermente superiore rispetto al "cugino" Brent; inoltre il primo può essere trasportato unicamente via terra e viene consegnato e stoccato a Cushing, Oklahoma, mentre il petrolio "europeo" viene consegnato via mare a Sullom Voe, in Gran Bretagna. Il piccolo delta qualitativo, la distanza di trasporto e il tempo di consegna sono le determinanti di uno spread che storicamente è sempre oscillato attorno ai 2\$ a favore del WTI [H.Z. Tian, W.D. Lai, 2019]. Fino al periodo 2011-2015, quando si presentò lo spettro di un esaurimento delle riserve estraibili dal "North Sea oil field"; secondo i dati del CME (*Chicago Mercantile Exchange*) la produzione crollò del 38% fra il 2010 e il 2013, in altri termini di 500 milioni di barili giornalieri. Mentre il prezzo del Brent aumentava per carenza di offerta, quello del WTI era influenzato negativamente dalla continua crescita della produzione di "US shale oil" (petrolio estratto in modo non convenzionale da frammenti di rocce), oltre che da restrizioni domestiche alla capacità di trasporto degli oleodotti e da un forte aumento delle scorte a Cushing. La somma di queste forze portò il gap di prezzo fino a 24\$/barile a favore del Brent, uno spread che dopo il 2015 andò a ridursi (ma non invertirsi) fino agli attuali 2-3\$ [D.P. Scheitrum et al., 2018].

Il caso del periodo storico appena citato mostra chiaramente come le determinanti dei prezzi di riferimento per il petrolio siano varie e talvolta imprevedibili. Trattandosi di una *commodity*, il valore del greggio è impattato principalmente dalla condizione di domanda e offerta e da fattori macroeconomici (basti pensare alle frequenti tensioni geopolitiche in Medio Oriente); abbiamo visto che *shock* estremi come quello causato dalla pandemia di Covid-19 e dal conseguente stop ai consumi, possono deprimere fortemente il prezzo della materia prima.

Ciononostante, per avere un'immagine completa e chiara dei fenomeni non si può prescindere da considerazioni di carattere prettamente finanziario. Il fatto che il valore del petrolio "reale" sia legato ai contratti scambiati sui mercati cui si faceva riferimento poc'anzi, mette investitori grandi e piccoli, istituzionali e non, in una condizione di forte influenza del prezzo.

I c.d. *futures* citati in precedenza, secondo la definizione data da Borsa Italiana, non sono altro che "contratti derivati negoziati su mercati regolamentati mediante i quali acquirente e venditore si impegnano a scambiarsi una determinata quantità di una certa attività finanziaria o reale (detta attività sottostante o *underlying asset*) a un prezzo prefissato, con liquidazione differita a una data futura prestabilita"; in altre parole l'acquirente paga il prezzo del *future* per una determinata quantità di bene che gli verrà consegnata in una data futura. Fra coloro che scambiano tali contratti sul NYMEX o sull'ICE possiamo individuare due categorie: *hedgers* e speculatori. È nell'interesse dei primi proteggersi da eventuali futuri rialzi "bloccando" il prezzo di acquisto di barili che verranno consegnati fra uno, due, tre mesi; tipicamente a

sfruttare questo meccanismo sono le grandi compagnie per cui l'oro nero è un fattore produttivo. Diverso è l'obiettivo degli speculatori, i quali cercano di trarre guadagno dalla compravendita dei *futures* sfruttando le oscillazioni del prezzo, ma solitamente non hanno alcun interesse a ricevere fisicamente l'oggetto del contratto alla scadenza. La mole di transazioni finanziarie che impattano sul valore del petrolio è di conseguenza enorme, tanto che le negoziazioni di *futures* effettuate da speculatori in cui l'acquirente effettivamente prende possesso del bene alla data prestabilita sono meno del 3% [L. C. Nunes, 2008].

Come per tutti gli altri strumenti finanziari, il driver principale è il *sentiment* del mercato: se l'idea comune alla maggior parte degli investitori è che la domanda crescerà o che in futuro l'offerta diminuirà, il prezzo odierno ne sarà influenzato positivamente, e viceversa.

Come vedremo più avanti e a causa delle molteplici determinanti citate, la volatilità del prezzo del greggio è solitamente alta se paragonata ad esempio ai principali indici di borsa.

Per cercare di "aggiustare" o più semplicemente controllare il valore della *commodity*, nel settembre 1960 venne creata l'OPEC (*Organization of Petroleum Exporting Countries*) dai 5 paesi fondatori Iran, Iraq, Kuwait, Arabia Saudita e Venezuela. Oggi l'organizzazione riunisce 13 paesi produttori ed esportatori di petrolio (Algeria, Angola, Congo, Guinea Equatoriale, Gabon, Libia, Nigeria, Emirati Arabi Uniti oltre ai fondatori) e controlla di conseguenza circa il 40% della produzione mondiale [U.S. Energy Information Administration, 2020].

Riuniti sotto l'egida del cartello, i paesi produttori si accordano sulle quantità di *output* da immettere nel mercato, e tagliando (espandendo) la produzione aggregata spingono il prezzo verso l'alto (basso). È quello che è successo ad esempio dopo il crollo della quotazione di aprile: un accordo storico per la portata dei tagli alla produzione posti in essere, con cui si è riusciti a sostenere il valore del combustibile fossile più consumato al mondo.

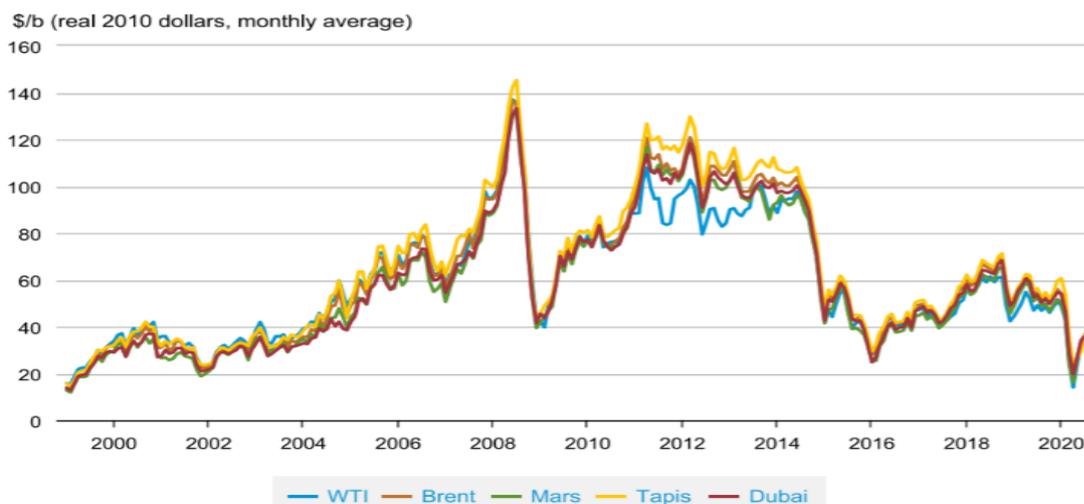


Figura 2. L'andamento negli ultimi vent'anni di WTI, Brent e altri indici minori.

Energy Information Administration, 2020

Tassonomia dell'industria petrolifera

L'industria *oil and gas* è fra le più grandi e profittevoli al mondo, con ricavi aggregati annuali che si attestano sopra i 3 mila miliardi di dollari [IBISWorld, 2020].

A fare da traino in questo settore così ricco sono senza dubbio le c.d. "*Big Oil*", compagnie verticalmente integrate che operano attraverso diversi segmenti di business coprendo tutte le attività della filiera, dall'esplorazione dei siti d'estrazione alla commercializzazione del prodotto finito; si tratta delle note ai più British Petroleum, Total SA, le russe Gazprom e Lukoil, le già citate Exxon e Chevron e molte altre, cui si fa spesso riferimento usando la dicitura "*Integrated oil&gas*". La struttura organizzativa è molto articolata e complessa, con differenze più o meno marcate fra le diverse imprese. Tuttavia la segmentazione delle attività all'interno delle compagnie sopra citate segue uno schema tipico, lo stesso che possiamo utilizzare per suddividere l'intera filiera e categorizzare i *players* non verticalmente integrati di dimensioni inferiori.

Individuiamo quindi tre segmenti e le relative attività svolte, da monte a valle con riferimento alla catena del valore:

- *Upstream*, "*Exploration and Production*"
- *Midstream*, "*Storage and Transportation*"
- *Downstream*, "*Refining and Marketing*".

Le attività del segmento *upstream* comprendono in primo luogo l'esplorazione e la valutazione (*appraisal*) dell'area potenzialmente idonea all'estrazione, al fine di raccogliere informazioni sulla composizione geologica del sito. Si va dalla fase di sondaggio, in cui si individua la presenza o meno di una quantità di idrocarburi sufficiente a rendere produttivo il pozzo, alla perforazione preliminare che permette di avere la totale certezza della presenza di petrolio (e/o gas).

Segue l'attività di sviluppo del pozzo, il cui scopo è l'efficienza nella perforazione dell'area; è in questa fase che vengono installate le infrastrutture necessarie per estrarre e raccogliere greggio e gas.

Infine si passa alla produzione, ovvero la continua estrazione di idrocarburi e la preparazione degli stessi per il trasporto.

Le imprese che si occupano di tali attività misurano il petrolio in barili¹, spesso conteggiati come barili/giorno. Le riserve di proprietà sono sovente utilizzate per valutare tali compagnie e fare previsioni su ricavi e utili futuri; ovviamente le nuove riserve sono la principale fonte su

¹ 1 barile è l'equivalente di 42 galloni USA, o 159 litri.

cui le previsioni si basano, e questo rende fondamentale la continua ricerca di siti di estrazione al fine di mantenere o incrementare il livello dei ricavi.

Questa prima parte della filiera è per certi versi la più rischiosa in cui operare: nonostante le sofisticate tecnologie utilizzate per il sondaggio delle aree, tre pozzi su quattro non contengono idrocarburi a sufficienza per essere considerati produttivi. Le compagnie *E&P* devono far fronte ad ingenti investimenti, talvolta non fruttuosi, e i relativi flussi di cassa che dipendono dall'attività di produzione diventano positivi solo dopo qualche anno² [M.L. Ricci, 2016].

Il segmento centrale della filiera è quello relativo al trasporto e allo stoccaggio del greggio. Dopo l'estrazione, il combustibile viene immagazzinato in serbatoi di diametro molto grande e trasportato attraverso *pipelines* camion, treni, o via mare tramite petroliere.

Gli impianti di raffinazione sono la destinazione finale, ma il petrolio viene stoccato in diversi punti lungo la catena del valore per diverse ragioni:

- poter rispondere alle richieste del mercato grazie a riserve strategiche utili in situazioni eccezionali
- assicurare elasticità alla gestione delle strutture produttive e di trasporto
- effettuare attività di tipo speculativo.

La designazione *Midstream* è prevalente negli USA e in Canada, dato l'elevato numero di *facilities* adibite a tali attività di proprietà privata; in Europa invece *pipelines* e strutture sono controllate dai governi o gestite da compagnie controllate dagli stati, di conseguenza il risultato è l'assenza di un segmento centrale distinto all'interno della catena del valore. Nel Vecchio Continente le attività di *storage and transportation* fanno quindi solitamente parte del business *upstream*, tanto che grandi compagnie integrate come BP riportano i costi di trasporto assieme a quelli di produzione nei loro bilanci d'esercizio annuali.

Il contatto fra l'industria petrolifera e il mercato è a carico del segmento *downstream*, che comprende la raffinazione e la commercializzazione del prodotto finito. Da un punto di vista chimico l'attività di raffinazione serve a separare le molecole di idrocarburi presenti nel greggio e convertirle in modo da ottenere prodotti più pregiati come gasolio, benzina e kerosene³.

Dal lato economico-finanziario si tratta di un business altamente ciclico, la cui redditività è molto sensibile alle variazioni marginali di domanda e offerta e di conseguenza anche al prezzo.

² L'estrazione di tipo convenzionale ha per un periodo iniziale molto lungo flussi di cassa negativi, i quali però una volta positivi si mantengono ad un buon livello per un lungo periodo di tempo, grazie alla costante e prolungata produzione di greggio. I siti non convenzionali (*shale oil*) invece offrono un picco di produzione iniziale, cui segue un forte calo della quantità estratta e dei profitti nel medio periodo.

³ Per via della composizione chimica della materia, da diversi tipi di greggio derivano differenti prodotti raffinati.

Per misurare e tenere sotto controllo le variazioni di redditività viene utilizzato il margine di raffinazione lordo (*gross refining margin*), calcolato come la differenza fra i ricavi ottenuti dalla vendita dei prodotti realizzati e il costo di materie prime, manodopera e manutenzione (esclusi costi non monetari come gli ammortamenti). Tale margine è diverso per ogni sito, ma dati i prezzi di vendita simili, la stessa tipologia di combustibile estratto e le stesse tecnologie utilizzate, le raffinerie all'interno di una stessa regione hanno solitamente margini simili fra loro⁴.

I motivi della forte sensibilità di questo business ai fattori contingenti sopra citati sono da ricercarsi nella posizione che esso occupa all'interno della catena del valore. Nel breve periodo un crollo dei prezzi del greggio, dovuto per esempio ad un eccesso di offerta, ha come conseguenza un aumento dei margini di raffinazione, dal momento che la domanda finale di derivati del petrolio resta forte. Mentre compagnie *integrated* e *upstream* soffrono molto gli shock dei prezzi del *crude oil*, le imprese attive nel segmento *downstream* ne beneficiano almeno nell'immediato.

La filiera si chiude a valle con la fase di marketing, ovvero distribuzione e vendita dei prodotti finiti all'ingrosso e/o al dettaglio. Nel primo caso gli acquirenti sono imprese o speculatori che acquistano il bene solitamente attraverso contratti a lungo termine, mentre la vendita al dettaglio è basata su transazioni spot. I carburanti dei veicoli sono commercializzati presso le stazioni di servizio, il gasolio per il riscaldamento viene consegnato ai consumatori residenziali e industriali, il kerosene è distribuito direttamente a compagnie aeree ed aeroporti.

Oltre a presentare margini di profitto molto bassi, questa parte del segmento *downstream* è molto competitiva; tuttavia i flussi di ricavi sono molto stabili e la redditività delle imprese è rafforzata dalle vendite di prodotti di largo consumo. Il c.d. margine di marketing che misura la redditività dell'attività di distribuzione, è espresso in dollari al barile e dipende da prezzo finale di vendita, posizione del distributore, qualità del petrolio e stagionalità.

Queste ultime due attività dell'industria petrolifera influenzano anche altri settori dell'economia, come ad esempio quello medico⁵ e quello agricolo⁶, data la stretta relazione fra i derivati del petrolio e i prodotti utilizzati in tali industrie [Investopedia, 2018].

⁴ I quattro più importanti margini di riferimento sono Golfo US, l'Europa Nord Occidentale, il Mediterraneo e Singapore.

⁵ Il prezzo del petrolio ha una forte influenza su prodotti ed equipaggiamenti usati in medicina, per la produzione dei quali ci si serve dei derivati dell'oro nero.

⁶ In questo caso è forte la connessione con pesticidi e fertilizzanti, e sono da considerare i carburanti utilizzati per la propulsione delle macchine agricole.

CAPITOLO 2: La relazione fra prezzo del greggio e rendimenti azionari

Studi precedenti sul legame con gli indici aggregati

Molti esperti in passato si sono occupati dell'influenza del prezzo del greggio sul rendimento delle azioni del settore petrolifero e non, utilizzando modelli econometrici e statistici.

Com'è lecito aspettarsi sono le imprese dell'industria *oil and gas* quelle che evidenziano più chiaramente un legame con le oscillazioni dei prezzi del petrolio, ma anche molti altri settori non sono immuni agli shock. Si pensi ad un crollo del greggio e all'impatto indiretto sulle compagnie industriali che forniscono i fattori produttivi necessari per le attività di produzione, le quali inevitabilmente rallenteranno la loro espansione⁷; nella situazione opposta invece le finanziarie possono trovarsi di fronte a molte richieste di finanziamenti per nuovi siti d'estrazione, rischiando di dover poi affrontare situazioni di inadempienza del debitore quando gli stessi prezzi crollano [Investopedia, 2019].

Negli ultimi vent'anni sono emersi numerosi studi sulla connessione fra gli shock del *crude oil* e rendimento e volatilità del mercato azionario.

Nel 1999 P. Sadorsky dimostrò l'esistenza di una relazione inversa fra i due elementi nei mercati USA, servendosi di un modello di autoregressione VAR (*vectorial autoregression*). Il suo lavoro evidenziò come in un contesto in cui i prezzi della *commodity* sono crescenti l'attività economica ne sia affetta negativamente, sia essa misurata tramite il livello di produzione industriale o il PIL del paese; gli utili delle moltissime imprese per cui il petrolio è un costo di produzione sono altamente esposti e possono andare in sofferenza, e la diretta conseguenza è un declino del mercato azionario.

Inoltre, le dinamiche dei prezzi del greggio sono cambiate e cambiano tutt'ora nel tempo; la correlazione fra prezzo della *commodity* e mercati azionari, e anche quella fra volatilità del *crude* ed attività economica, sono statisticamente significative in tutto il periodo da Sardosky considerato (1950-1996), ma l'impatto è più forte ed evidente dal 1986 in avanti.

Dieci anni più tardi, J.I. Miller e R.A. Ratti confermarono l'esistenza di questa relazione negativa all'interno di un lavoro che si concentrò su 6 paesi OCSE (Canada, Francia, Germania, Italia, U.K. e Stati Uniti d'America); il periodo da essi considerato va dal 1971 al marzo 2008, e viene scomposto in tre parti ('71 – '80, '88 – '99, '99 – 2008⁸).

⁷ U.S. Steel e ArcelorMittal, due fra i più grandi produttori d'acciaio al mondo, videro le quotazioni delle loro azioni crollare circa del 30% fra settembre 2014 e febbraio 2015. Nello stesso periodo il WTI subì un crollo del prezzo, da 92 a circa 50\$/barile.

⁸ Il periodo '80 – '88, che seguì lo *shock* dei prezzi del petrolio dovuto alla crisi energetica del 1979, non presenta una relazione statisticamente significativa. In questo lasso di tempo il barile arrivò a perdere addirittura un quarto del suo valore (1986), dopo essere schizzato da 15 a circa 40\$ durante la crisi, a causa della lenta crescita della domanda e della contemporanea rapida crescita dell'offerta.

Dal 1971 al 1980 e dal 1988 al 1999 esiste ed è statisticamente significativa la relazione inversa fra rendimento del mercato azionario e prezzo del greggio; in questi due archi temporali i mercati crescevano congiuntamente al declino dei prezzi dell'oro nero, viceversa le quotazioni calavano in concomitanza della crescita del valore della commodity.

Fra il 1999 e il 2008 invece i due autori osservarono una sostanziale rottura della correlazione, che talvolta si presentò come opposta rispetto a quella esistente nei periodi precedenti. In quest'ultimo lasso di tempo i mercati non risposero come ci si sarebbe potuti aspettare, e una delle possibili cause risiede nelle molte bolle di mercato createsi negli indici azionari e nel prezzo della commodity con l'avvento del nuovo millennio.

Sempre nel 2009 però un'importante precisazione emerse da uno studio effettuato da L. Kilian e C. Park: nella valutazione dell'impatto che le oscillazioni dei prezzi del greggio hanno sui mercati, è fondamentale identificare i fattori che causano tali variazioni. Inoltre il prezzo del petrolio nei lavori precedenti era quasi sempre stato trattato come esogeno rispetto all'economia, ma era evidente che esso rispondesse già dagli anni Settanta alle stesse forze macroeconomiche che guidano i valori degli indici azionari; questo implica che causa ed effetto non siano chiaramente definite all'interno delle relative regressioni.

Gli autori scomposero quindi le fluttuazioni del *crude oil* a seconda che fossero causate da *shock* dal lato della domanda, della produzione o da un'espansione inattesa dell'economia globale. Procedendo in ordine, nel primo caso un incremento dei prezzi *demand-driven*, dovuto ad esempio ad un aumento della domanda precauzionale spinta da preoccupazioni sul livello di offerta futura, va di pari passo con rendimenti negativi del mercato azionario; si tratta di situazioni in cui esiste la relazione negativa osservata da Sardosky, Miller e Ratti, e molti altri. Nel caso in cui i prezzi siano spinti verso l'alto da brusche frenate dal lato dell'offerta invece, non si osserva un effetto significativo sui valori cumulativi degli *stocks*. Una correlazione positiva esiste infine quando si è in un contesto di crescita o espansione dell'economia, e l'effetto è persistente all'interno del primo anno successivo allo *shock* positivo; il mercato si dimostra in questi casi resiliente ai prezzi più alti, stimolato al rialzo dallo stesso *driver* che spinge verso l'alto il valore del greggio.

L'analisi di Kilian e Park suggerisce che nel lungo periodo, in media, il 22% della variazione dei rendimenti azionari aggregati (in tutto il periodo da essi considerato, ovvero 1975 – 2006) possa essere attribuita agli *shock* che guidano il mercato del petrolio, facendo di tale mercato un fattore fondamentale nella determinazione degli indici compositi.

Gli *stocks* aggregati sono quindi evidentemente correlati con il prezzo dell'oro nero, le cui variazioni anzitutto influenzano i bilanci di moltissime imprese appartenenti a varie industrie.

La relazione, che dai primi studi apparve come essenzialmente inversa, risulta essere diventata molto più forte dalla fine degli anni Ottanta del XX secolo, per poi presentarsi talvolta rovesciata con l'avvento del nuovo millennio.

Per riconoscere il senso, la direzione di tale legame, è fondamentale comprendere i fattori che guidano i prezzi della *commodity* verso l'alto o verso il basso: shock della domanda di petrolio provocano una relazione negativa, shock dell'offerta non presentano un'influenza significativa, espansioni e contrazioni dell'economia globale invece rendono la correlazione positiva.

Studi precedenti sul legame con l'industria petrolifera

Scendendo nel particolare, appare scontato che la filiera *oil and gas* sia certamente la più influenzata dalle variazioni del *crude oil*; per avere un quadro più completo ed esaustivo però è fondamentale considerare in modo separato le diverse categorie precedentemente citate. Intuitivamente si può pensare che le imprese attive nel sub-settore *upstream* siano quelle maggiormente colpite dai crolli delle quotazioni del greggio: i loro costi di produzione sono infatti in buona parte costi fissi, ma il prezzo a cui esse vendono il bene è determinato dal mercato. È facile immaginare quanto queste compagnie vadano in sofferenza quando il valore di un barile scende al di sotto del costo di produzione dello stesso.

Differentemente, il business *downstream* in parte beneficia dei prezzi più bassi, in quanto l'input del processo di *refining and marketing* è proprio il greggio; i margini di profitto possono quindi rimanere stabili, se non crescere, a fronte dei ribassi del valore del *crude oil*.

Nel 2004 S. Hammoudeh, S. Dibooglu e E. Aleisa portarono a termine un importante lavoro sulla relazione fra diversi valori della *commodity* (prezzi *spot* e *futures*) e alcuni indici azionari relativi al settore petrolifero. I tre autori presero in considerazione cinque diverse serie di prezzi relativi al WTI, ovvero il prezzo del bene *spot*, che potremmo definire come "a pronta consegna", e quattro differenti *futures* con scadenze da uno a quattro mesi.

Per quanto concerne le compagnie *oil and gas* invece essi basarono la ricerca su cinque diversi indici attinenti all'S&P, utili a classificare le imprese in base al tipo di business svolto:

- SPOCI, *S&P Oil Composite index*; che comprende molte imprese petrolifere impegnate in diverse attività all'interno della catena del valore
- SPODI, *S&P Oil Domestic Integrated index*; per le compagnie integrate operanti esclusivamente negli Stati Uniti d'America
- SPOEP, *S&P Oil and Gas Exploration index*; per le compagnie attive nel segmento *upstream* relativo all'esplorazione e produzione di greggio
- SPOGRM, *S&P Oil and Gas Refining and Marketing index*; per le imprese che operano nel segmento *downstream* relative alla raffinazione e vendita dei derivati del petrolio

- SPOII, *S&P Oil-International Integrated index*; per le compagnie integrate attive in USA ma anche in altri paesi (le c.d. IOC, *International Oil Companies*).

Dai risultati della ricerca appare chiaro che imprese attive in diversi segmenti rispondono diversamente alle variazioni dei prezzi del WTI, oltre a presentare legami variabili con la volatilità dell'indice relativo al greggio texano.

Anzitutto, osservando i dati su base giornaliera è evidente che nessuno degli indici S&P spiega le variazioni dei prezzi *spot* e *futures* del *crude oil* quotati al NYMEX; tuttavia questi ultimi spiegano in buona parte l'andamento e le oscillazioni del valore azionario delle compagnie impegnate nella sola esplorazione e produzione, e di quelle attive nella raffinazione e vendita dei prodotti finiti. Come d'altronde ci si poteva aspettare, i business *upstream* e *downstream* sono quindi molto influenzati dall'andamento del greggio, e gli addetti ai lavori, siano essi investitori, analisti di mercato o *forecasters* interni alle stesse imprese, possono utilizzare i prezzi dei contratti relativi al WTI per prevedere l'andamento futuro delle *oil and gas* impegnate in tali sub-settori.

Per quanto riguarda la volatilità, l'analisi di autoregressione portata a termine dai tre autori indica che la variabilità dei *futures* ha un effetto di risonanza sulle azioni delle compagnie *upstream* e su quelle delle integrate "domestiche", attive solo negli USA; l'incertezza, misurata tramite la volatilità, dell'andamento azionario di queste due categorie aumenta in un contesto di forte variabilità dei prezzi del petrolio statunitense. Al contrario, l'effetto è inverso se guardiamo alle imprese integrate operanti su scala internazionale e a quelle attive nel segmento *downstream*: un'alta volatilità del WTI attenua l'incertezza sul valore di queste due categorie. Inoltre, i prezzi *spot* risultano essere responsabili di una più grande fetta della volatilità trasmessa all'azionario delle *oil and gas* sopra citate, rispetto a quanto non lo siano i contratti *futures*.

Queste ultime due conclusioni sono concordi rispetto a quello che si voleva sostenere poc'anzi ad un livello prettamente intuitivo; lasciando da parte per un attimo le compagnie integrate, fra cui le *domestic integrated* statunitensi risultano più colpite delle *international integrated* per ovvie ragioni di diversificazione del rischio operativo, i segmenti a monte e a valle della catena del valore rispondono alla volatilità in modo diverso. Le ragioni sono le stesse presentate ad inizio paragrafo, ed hanno a che fare con la stabilità dei business: quello a monte, *upstream*, è molto dipendente dai prezzi di vendita del greggio estratto che sono determinati dal mercato, mentre il sub-settore *downstream* presenta un'esposizione minore ai rischi che la volatilità del WTI trasmette alle compagnie, data la possibilità di mantenere stabili i margini di profitto aggiustando il prezzo di vendita.

La correlazione con i diversi segmenti della filiera (2015 – 2020)

In questa sezione presento i dati e i risultati della mia ricerca effettuata su un campione di 65 imprese *oil and gas* quotate al NYSE (New York Stock Exchange), il WTI per il prezzo del greggio, e l'indice S&P500 per il rendimento del mercato. Sono stati recuperati i valori giornalieri di chiusura dei mercati, in un arco temporale di 5 anni a partire da agosto 2015.

Le compagnie sono state suddivise a seconda delle attività svolte all'interno della filiera; il campione si compone quindi di 15 *integrated*, 22 *upstream*, 16 *midstream* e 12 *downstream*.

Lo scopo finale è quello di studiare e capire che relazione c'è fra i rendimenti delle imprese appartenenti alle 4 categorie e l'andamento del WTI; si vogliono quantificare e confrontare le correlazioni con il prezzo del *crude oil* texano, diverse a seconda del segmento di appartenenza, per capire quale tipo di business ha la più stretta relazione con i prezzi del greggio. I dati dell'indice S&P500 inoltre, ci permettono di capire quanto la correlazione sia più forte per le *oil and gas* rispetto al mercato.

Per ogni compagnia, il WTI e l'indice di mercato sono state calcolate in primo luogo la media delle variazioni percentuali giornaliere in ogni singolo anno, la volatilità e il rendimento totale annuale. Lo stesso poi è stato fatto prendendo in considerazione l'intero arco temporale di 5 anni.

I risultati vengono riferiti alle diverse categorie di imprese tramite una semplice media dei valori trovati per ogni compagnia appartenente allo stesso gruppo.

Le fonti principali usate per la raccolta dei dati sono Yahoo Finance ed EIA (*Energy Information Administration*).

I rendimenti e la volatilità delle categorie *oil and gas*, del WTI e dell'indice di mercato vengono messi a confronto fra loro tramite una correlazione lineare, a cui segue la costruzione di una regressione lineare semplice dove il prezzo del petrolio è la variabile indipendente, al fine di comprendere se esso spiega (e quanto spiega) le variazioni dei valori azionari. Il livello di significatività scelto è 0,01.

Laddove non specificato, il *p-value* del coefficiente di regressione è minore del livello di significatività, rendendo il valore non significativo statisticamente. L'analisi aggrega molti dati a livello temporale, il periodo considerato è relativamente corto, e sicuramente molte variabili non sono state considerate al fine di semplificare il modello. Per questo motivo, talvolta risultati anche in linea con le teorie precedenti risultano non significativi.

L'analisi di correlazione fra gli indici WTI ed S&P500 sembrerebbe confermare ciò che Kilian e Park hanno teorizzato e dimostrato nel 2009.

Escludendo per un attimo dall'analisi un 2020 che definire incerto sarebbe a dir poco riduttivo, nell'arco temporale considerato non ci sono stati particolari *shock* che hanno impattato il prezzo del greggio; dopo la fortissima crescita della produzione di *shale oil* statunitense e la conseguente costituzione dell'OPEC Plus⁹, le cui decisioni ruotano attorno all'egemonia di Russia e Arabia Saudita, fu la stessa Organizzazione dei paesi esportatori di petrolio a ricercare ed adottare una strategia di stabilizzazione del mercato petrolifero. Il 2016 da questo punto di vista fu un anno chiave: la nuova corona saudita insediatasi al potere adottò fin da subito un approccio più morbido rispetto ai predecessori, con l'obiettivo di ricercare il dialogo anche con i paesi esterni all'organizzazione. È in questo contesto che si fece largo la volontà di stabilizzare i prezzi del greggio tramite concordati tagli alla produzione [ISPI, 2019].

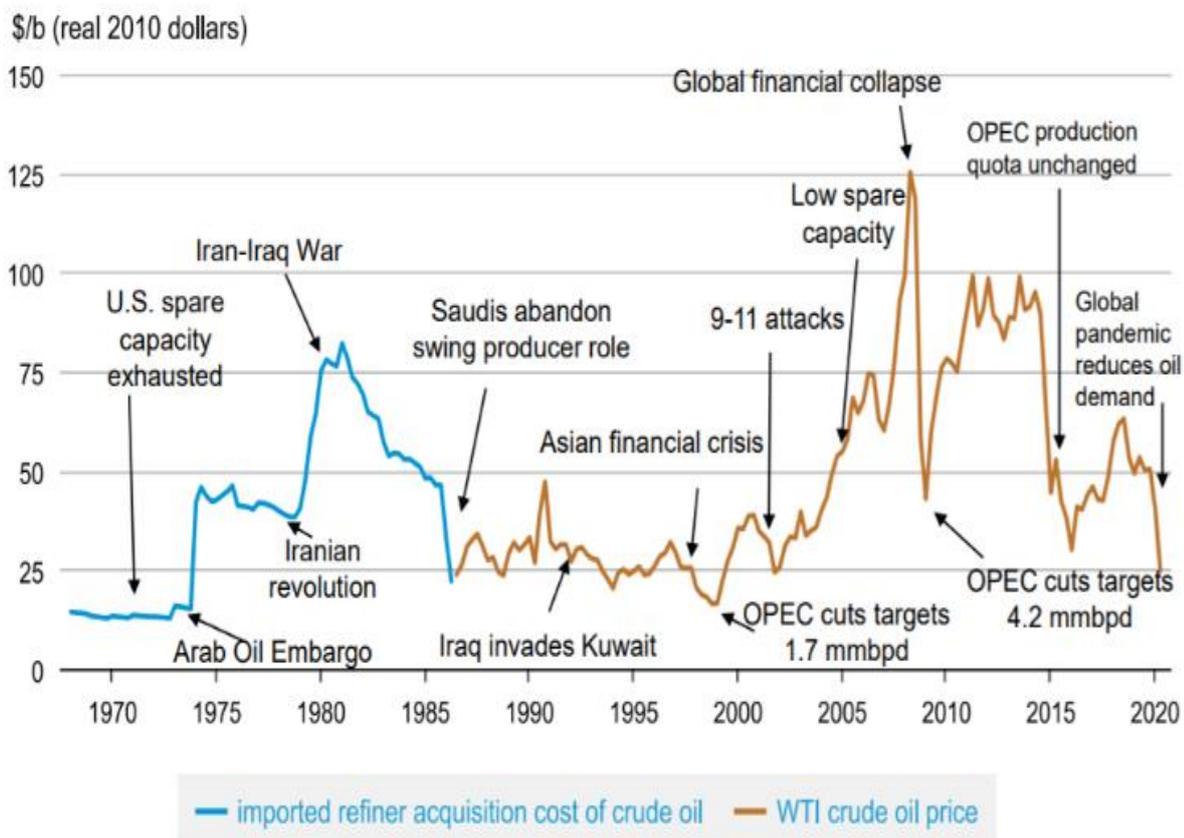


Figura 3. Oscillazioni del valore del WTI e loro cause. Dal 2015 in avanti lo sforzo dell'OPEC riesce a limitare la volatilità del prezzo del greggio, che negli anni precedenti era molto alta.

Energy Information Administration, 2020

⁹ L'OPEC Plus nasce in primis come reazione alla crescita non prevista della produzione non convenzionale degli Stati Uniti, una variabile che ha sovvertito gli equilibri del mercato petrolifero mondiale e a cui l'Arabia Saudita con il solo contributo degli altri paesi OPEC non è in grado di far fronte [ISPI, 2019].

Il periodo è quindi caratterizzato da un'offerta che cerca di mantenersi al passo con le variazioni della domanda, in un quadro di sostanziale espansione economica in quasi tutti i paesi industrializzati.

Guardando ai dati dei rendimenti totali annuali, la correlazione fra i due indici c'è, ed è positiva oltre che significativa statisticamente. Il suo valore è 0,763, in una scala che va da -1 (perfetta correlazione negativa) a +1 (perfetta correlazione positiva), con un *p-value* associato al coefficiente nella regressione lineare pari a 0,077.

La relazione è però abbondantemente più debole rispetto a quella che troviamo fra il WTI e tutte le quattro diverse categorie di compagnie *oil and gas*.

- Le imprese verticalmente integrate mostrano una correlazione con l'andamento del petrolio texano pari a 0,94 se guardiamo ai rendimenti annuali, mentre il confronto con il legame S&P-WTI è impietoso se prendiamo come riferimento i rendimenti giornalieri medi all'interno dei 5 anni: 0,848 contro lo 0,032 dei due indici.
- Le compagnie del segmento *upstream* a livello di rendimenti annuali correlano anch'esse con il prezzo del greggio in misura più forte, più precisamente per un valore pari a 0,869. In questo caso però è importante sottolineare la correlazione fra le volatilità dei due valori, che si attesta a 0,995; si tratta di una correlazione positiva quasi perfetta (la più alta fra tutte le diverse categorie d'impresa), che dimostra ancora una volta quanto il business di esplorazione e produzione sia legato all'incertezza sui prezzi dell'oro nero.
- Il business *midstream*, che è senz'altro più stabile rispetto a quello di *exploration and production*, presenta rendimenti giornalieri medi correlati con il WTI in misura minore rispetto agli altri segmenti e alle imprese integrate (0,418). Il coefficiente di regressione lineare è significativo con un *p-value* pari a 0,4.
- Il sub-settore a valle della catena, il *downstream*, presenta rendimenti giornalieri medi e variazioni annuali con correlazioni con il *crude oil* pari rispettivamente a 0,73 e 0,91. Nelle rispettive regressioni lineari i valori dei coefficienti sono significativi, con *p-value* di 0,09 e 0,012.

Per quanto riguarda la volatilità dell'indice WTI, abbiamo visto che la correlazione più forte si ha con le compagnie del segmento *upstream* (0,995). Anche le imprese verticalmente integrate presentano una correlazione molto alta (0,976), mentre è minore quella con le appartenenti al sub-settore *midstream* (0,91).

Sebbene a differenza dell'esplorazione e produzione, le attività di raffinazione e marketing siano più stabili e presentino profitti meno influenzati dal prezzo del greggio, la volatilità delle

compagnie *downstream* è nei 5 anni considerati molto correlata con quella del WTI (0,982). La regressione lineare che ne consegue però, ha coefficiente non significativo con p-value molto piccolo, 0,00047. Non sembra esserci quell'effetto di attenuazione dell'incertezza scoperto [S. Hammoudeh et al., 2002] nello studio presentato al paragrafo precedente.

Come già sottolineato, la lunghezza dell'arco temporale considerato, l'aver aggregato i dati a livello annuale e il fatto di aver sicuramente omesso qualche variabile importante, possono essere le cause della non conformità dei risultati ottenuti alla teoria e alle conclusioni intuitive illustrate precedentemente.

AVERAGE DAILY RETURN	Integrated	Upstream	Midstream	Downstream	Crude	S&P500
2020	-0.245%	-0.013%	-0.136%	-0.141%	-2.295%	0.045%
2019	0.063%	0.001%	0.047%	0.116%	0.144%	0.104%
2018	-0.042%	-0.093%	-0.058%	-0.055%	-0.097%	-0.020%
2017	0.032%	0.047%	-0.002%	0.066%	0.059%	0.072%
2016	0.101%	0.204%	0.177%	0.078%	0.194%	0.040%
2015	-0.136%	-0.166%	-0.273%	-0.091%	-0.144%	-0.018%
5Y	-0.009%	0.016%	-0.006%	0.017%	-0.220%	0.043%
STDEV (VOLATILITY)	Integrated	Upstream	Midstream	Downstream	Crude	S&P500
2020	5.006%	9.322%	5.461%	6.560%	28.412%	2.688%
2019	1.774%	2.945%	1.496%	2.042%	2.174%	0.784%
2018	1.886%	2.461%	1.722%	2.305%	1.972%	1.072%
2017	1.357%	2.839%	1.437%	1.945%	1.546%	0.420%
2016	2.122%	3.415%	3.054%	2.976%	3.086%	0.823%
2015	2.393%	3.461%	2.912%	2.828%	2.988%	1.214%
5Y	2.487%	4.499%	2.784%	3.232%	9.988%	1.222%
ANNUAL TOTAL RETURN	Integrated	Upstream	Midstream	Downstream	Crude	S&P500
2020	-42.722%	-46.625%	-33.778%	-38.888%	-34.413%	1.249%
2019	17.662%	-7.303%	11.481%	33.066%	35.415%	28.878%
2018	-12.909%	-24.986%	-15.850%	-17.639%	-25.323%	-6.237%
2017	7.794%	2.277%	-1.476%	16.311%	12.484%	19.420%
2016	22.549%	45.737%	45.838%	14.102%	44.762%	9.535%
2015	-14.754%	-18.717%	-25.570%	-10.437%	-17.945%	-2.579%
5Y	-29.622%	-51.849%	-37.024%	-10.364%	-11.381%	55.913%

CAPITOLO 3: Uno sguardo al presente e al futuro della materia prima

Il crollo di aprile 2020

Come già sottolineato in precedenza, il 2020 è un anno a dir poco particolare per i mercati finanziari. La pandemia da Covid-19 che ha scosso e terrorizza tutt'ora il mondo intero, ha avuto un impatto devastante sulle quotazioni azionarie di tutte le imprese¹⁰, oltre che ovviamente sugli indici di riferimento per i prezzi del petrolio.

Il virus circolava in Cina già dalle ultime settimane del 2019, ma la sua onda d'urto si è abbattuta sulle piazze occidentali solo a marzo 2020 dopo i primi casi in Italia e il conseguente obbligato *lockdown*. Sui mercati finanziari si è scatenato il panico nonostante l'azione di istituzioni ed autorità di vigilanza¹¹: il 16 marzo a Wall Street non hanno avuto nemmeno il tempo di aprire la seduta che subito sono scattati i meccanismi di protezione del mercato a causa dell'eccesso di ribasso, mentre le piazze europee perdevano in media circa il 10%. La giornata è ricordata come la terza più nera in assoluto nella storia dei listini americani, dopo il Lunedì nero del 1987 e il crollo del 28 ottobre 1929 [M. Pira, 2020]. Confusione e volatilità hanno regnato sovrane per tutto il mese di marzo, in cui a giorni di forti ribassi generalizzati si sono alternati rialzi talvolta non spiegabili dalla sola immissione di liquidità nel sistema da parte delle banche centrali¹².

I due mesi di *lockdown* imposti nella maggior parte dei paesi del mondo hanno avuto un effetto depressivo nei confronti dell'attività economica, con una fortissima incidenza negativa nei consumi.

Il mondo, quasi nella sua interezza, si è fermato. L'oro nero, in larghissima parte utile agli spostamenti di cose e persone oltre ad essere l'input di molte attività produttive, ha affrontato ad aprile la peggiore crisi della sua storia.

A gennaio, prima che l'epidemia diventasse pandemia, i membri dell'OPEC riunitisi assieme a Russia ed altri per un meeting OPEC Plus, trovarono un accordo per una riduzione della produzione di 2.1 milioni di barili al giorno. Tuttavia, un paio di mesi dopo entrarono in gioco fattori geopolitici che destabilizzarono una situazione già incerta a causa del virus; a inizio

¹⁰ A salvarsi furono solo le compagnie del settore *tech*, con l'indice Nasdaq che calò del 12% a metà marzo, ma recuperò velocemente rispetto al resto del mercato raggiungendo più volte nuovi massimi storici nelle settimane successive. La pandemia e il conseguente *lockdown* hanno evidenziato quanto il mondo abbia bisogno di strutture ed infrastrutture altamente digitalizzate ed interconnesse.

¹¹ Si è mossa inizialmente la Consob (Commissione Nazionale per le Società e la Borsa) cercando di tamponare le perdite con il divieto alle vendite allo scoperto su molti titoli di Piazza Affari; poi è stato il turno delle banche centrali, Federal Reserve e BCE su tutte, che annunciarono acquisti illimitati di titoli di stato e l'azzeramento dei tassi d'interesse.

¹² Nella settimana del 23 marzo, ad esempio, i listini hanno conseguito il maggior guadagno settimanale dal 2008; in particolare, l'S&P500 ha messo a segno la miglior settimana dal 1974. Una grande rimonta che però non è bastata a evitare il peggior primo trimestre di sempre per gli indici azionari, in un contesto in cui milioni di posti di lavoro nel mondo stavano andando perdendosi.

marzo durante un altro incontro OPEC Plus, la Russia rifiutò di approvare ulteriori tagli alla produzione e l'Arabia Saudita rispose annunciando che avrebbe addirittura incrementato la sua offerta di greggio. Le due notizie spinsero verso il basso gli indici WTI e Brent, che il 9 marzo persero rispettivamente il 24,59% e 24,1% [CNBC, 2020].

Alle parole seguirono i fatti, ed effettivamente l'Arabia Saudita per mezzo della statale Saudi Aramco cominciò ad inondare il mercato di greggio [C.T. Albuлесcu, 2020].

Gli analisti parlarono di una vera e propria guerra, con i sauditi schierati contro la Russia, e i russi a loro volta attivi per ferire gli Stati Uniti. La competizione è tutta per le quote di mercato, e gli attacchi portati per mezzo di aumenti alla produzione hanno alla base logiche di costo¹³ [CNBC, 2020].

In questo difficile contesto geopolitico il crollo della domanda fu la goccia che fece traboccare il vaso. Ad aprile, con gran parte del mondo in *lockdown* e i consumi quasi azzerati, le scorte di petrolio stoccate a Cushing raggiunsero livelli mai visti in precedenza.

Chi in quei giorni era titolare di un contratto *future* con consegna a maggio, si accorse che con l'avvicinarsi della data di scadenza si sarebbe dovuto occupare anche dello stoccaggio fisico del greggio, dal momento che il più grande serbatoio al mondo in Oklahoma aveva esaurito lo spazio disponibile. Il valore del *future* WTI con scadenza il 20 aprile, crollò per i suddetti motivi fino ad arrivare in territorio negativo (picco minimo a -37,63 dollari al barile), come non era mai successo nella storia. La grande macchina finanziaria che ruota attorno al valore del petrolio e ne influenza il prezzo ha mostrato in questo periodo tutti gli effetti collaterali che inevitabilmente porta con sé.

Oggi il WTI è tornato ai livelli di inizio marzo, prima della guerra USA – Russia – Arabia Saudita; oscilla poco sopra ai 40 dollari al barile, sostenuto dalla ripresa dei consumi e dai consistenti tagli alla produzione posti in essere dai paesi OPEC Plus, che si sono visti costretti a trovare un'intesa per sostenere il valore dell'oro nero.

I numeri legati all'espandersi della pandemia hanno influenzato il prezzo del greggio in maniera indiretta, colpendo prima e in misura più ampia l'attività economica e la volatilità dei mercati finanziari, e andando poi a ripercuotersi sugli indici di riferimento per il *crude oil*, WTI in particolare [C.T. Albuлесcu, 2020].

Le quotazioni delle imprese *oil and gas* hanno risposto a questa tempesta finanziaria in maniera leggermente diversa, se guardiamo ai tre segmenti della catena del valore separatamente. La

¹³ Con l'avvento del metodo di estrazione non convenzionale e la produzione del c.d. *shale oil*, gli USA riuscirono nel 2018 a superare i livelli di produzione di Arabia Saudita e Russia. Questo metodo d'estrazione ha però costi molto alti, che si aggirano fra i 25 e i 45 dollari al barile [Starting Finance, 2020]; il *break even point* o punto di pareggio, può essere raggiunto solo se i prezzi di vendita sono abbastanza elevati.

volatilità del WTI nel periodo gennaio – luglio 2020 si è attestata a poco più del 28%, un valore impressionante che fotografa una situazione disastrosa, mentre quella dell'S&P500 nello stesso periodo è stata del 2,68%. Guardando ai dati del campione presentato nel secondo capitolo, le compagnie attive nel segmento *upstream* sono da questo punto di vista le più sofferenti, presentando una volatilità che nei primi sette mesi dell'anno si attesta al 9,3%; seguono le appartenenti al sub-settore *downstream* con il 6,56% e chiudono le *midstream* con il 5,4%.

Sempre il segmento *upstream* fa registrare i cali più pesanti nell'intero periodo (-46,6% in media per le imprese del campione), mentre anche *downstream* e *midstream* crollano ma in misura minore (rispettivamente -38% e -33%).

Appare chiaro ancora una volta che le attività di esplorazione e produzione siano le più influenzate dall'andamento del prezzo del loro output, il greggio. In particolare le compagnie impegnate in tali attività soffrono le situazioni in cui c'è incertezza sui prezzi, ovvero i periodi di forte volatilità come quello appena trattato. L'ondata di instabilità provocata dal disallineamento fra domanda e offerta ha evidenziato chiaramente questa connessione, causando ingenti perdite di valore azionario per tutta l'industria *oil and gas*, ma particolarmente per il segmento *upstream*.

Possibili scenari e forze in gioco: un'opinione personale

Il 2020 verrà sicuramente ricordato come un anno di forti cambiamenti. La pandemia che stiamo tutt'ora cercando di combattere ha già cambiato molti dei paradigmi che precedentemente sembravano imprescindibili.

Senza voler scendere nel profondo di ampie questioni sociologiche, possiamo affermare anzitutto che la consapevolezza dei consumatori di tutto il mondo nei confronti delle tematiche ambientali ha fatto inevitabilmente un grosso passo in avanti. Ci si è accorti di dover ricalibrare il nostro rapporto con la natura tenendo lo sguardo volto verso un futuro più *green*, all'insegna dell'ecosostenibilità.

La crisi sistemica e simmetrica che ha colpito le economie di tutti i paesi mondiali indiscriminatamente ha però rallentato quel processo di trasformazione che era da tempo avviato, rendendo più difficile investire nello sfruttamento delle risorse rinnovabili. Il trend di crescita delle nuove installazioni legate alla produzione di energia "verde" ha rallentato la sua corsa, e mostrerà il primo declino annuale da vent'anni a questa parte [*International Energy Agency*, 2020]. Si pensi ad esempio ad uno dei settori più discussi da questo punto di vista, quello dell'auto: il crollo del mercato automotive che ha fatto registrare in Italia un calo delle immatricolazioni del 97,5% ad aprile (-50,7% nei primi quattro mesi dell'anno rispetto ai primi quattro del 2019), lascerà un segno pesante sull'industria [Il Sole 24 Ore, 2020]. È facile

immaginare una netta frenata sul fronte degli investimenti sulla mobilità elettrica da parte delle case automobilistiche, che si troveranno ad affrontare ingenti cali delle vendite.

Ma quello che forse è il più importante fattore ad impattare negativamente il trend sopra citato, è proprio il prezzo dell'oro nero. Sebbene le quotazioni si siano nettamente riprese dopo lo *shock* di aprile, il costo del barile si aggira intorno ai 40 dollari, un valore ben più basso rispetto a quello cui eravamo abituati negli anni recentemente passati. È chiaro che seguendo una logica del profitto, tutte quelle imprese che usano il petrolio come fattore produttivo sono incentivate a continuare a farlo, rallentando la messa a punto di eventuali investimenti *green*.

È vero, governi ed istituzioni internazionali chiamati ad elaborare piani per la ripresa economica, hanno chiaramente indicato tutti una stessa direzione (salvo poche eccezioni): quella della sostenibilità¹⁴. L'impegno sarà massimo per incentivare un più rapido passaggio alle energie rinnovabili favorendo gli investimenti che andranno in quella direzione, ma nessuno ad oggi può dire se basterà.

Infine, l'influenza delle c.d. *lobby* del petrolio e il peso che l'industria petrolifera ha sulle decisioni che concernono l'economia mondiale non possono essere sottovalutate nell'analisi del processo di transizione. Inoltre, sono ancora molti i paesi le cui economie sono basate sulla produzione di oro nero: non solo Arabia Saudita, ma anche Iraq, Iran, Venezuela, Oman, Kuwait, senza dimenticare gran parte del Midwest americano¹⁵.

Le forze in gioco sono quindi molte: se da una parte abbandonare il combustibile fossile sembra impossibile visti gli interessi di imprese e paesi esportatori, dall'altra le scelte dei consumatori e gli interventi delle istituzioni possono giocare un ruolo importante.

Sicuramente però, fino a che non ci sarà una reale convenienza economica di breve termine, o almeno la parità di mercato fra l'utilizzo dell'una o dell'altra risorsa, la transizione non verrà completata. Così come è sicuro che siamo ancora ben lontani dalla fine dell'era del petrolio.

¹⁴ Un chiaro esempio è rappresentato dal piano per la ripresa dell'Eurozona, il Next Generation EU che garantirà prestiti e sussidi ai paesi più colpiti dal virus. Le misure inserite nel piano ruotano attorno alla necessità di una transizione energetica verso le fonti rinnovabili [Borsa Italiana, 2020].

¹⁵ Secondo una stima di Deloitte risalente a giugno, il settore dello *shale oil* metterà complessivamente a bilancio svalutazioni per 300 miliardi di dollari [Il Sole 24 Ore, 2020]. La filiera americana conta centinaia di migliaia di posti di lavoro.

CONCLUSIONE

Questo lavoro ruota attorno al prezzo della *commodity* petrolio, per cercare di comprendere che effetto abbiano le sue oscillazioni sull'attività delle diverse imprese. I dati utilizzati, nella letteratura e nel breve studio presentato all'interno del capitolo 2, appartengono ai mercati finanziari, che rappresentano un ottimo punto di partenza per qualificare e quantificare l'impatto del costo del barile sull'andamento delle compagnie quotate.

Prima di analizzare quale relazione ci sia fra i prezzi del greggio e i mercati azionari, è fondamentale comprendere appieno tutti i fattori che influenzano gli stessi prezzi, che vanno dalla condizione di domanda e offerta a tematiche prettamente finanziarie, passando per dati macroeconomici e fatti geopolitici. Se alla fine del XX secolo si pensava alla relazione come essenzialmente inversa, con aumenti del prezzo che andavano di pari passo con declini dei mercati [P. Sardosky, 1999], più avanti si capì che analizzare le cause dei movimenti del greggio è fondamentale per comprenderne l'impatto. È vero che costi del barile più elevati gravano sugli utili delle molte imprese per cui l'oro nero è un fattore produttivo, ma un'analisi più approfondita suggerisce che a un incremento dei prezzi guidato da un periodo di espansione economica corrisponde una crescita dei mercati azionari. Differentemente invece, se la causa è una crescita della domanda precauzionale di petrolio i mercati reagiranno negativamente, mentre *shock* all'offerta non presentano una relazione significativa [L. Kilian, C. Park, 2009]. Con l'avvento del nuovo millennio il legame che fino ad allora si era sempre o quasi presentato come inverso subì una sostanziale rottura, manifestandosi talvolta come positivo [J.I. Miller, R.A. Ratti., 2009].

Sembrerebbe poi scontato dire che le compagnie petrolifere siano più legate all'andamento del valore del barile rispetto al resto del mercato. In effetti i dati lo confermano, permettendoci anche di osservare quale sia il segmento della filiera più influenzato. Le variazioni dei prezzi *spot* e *futures* del WTI sembrano spiegare ampiamente l'andamento delle imprese a monte e a valle della filiera; l'analisi condotta sulla volatilità suggerisce che una maggiore incertezza sull'indice WTI corrisponde ad un aumento di volatilità anche sulle compagnie *upstream*, mentre pare avere un effetto di attenuazione su quella delle imprese *downstream* e integrate internazionali [S. Hammoudeh et al., 2004]. Le attività di esplorazione e produzione sono all'interno della catena del valore quelle più fragili di fronte a crolli dei prezzi del greggio, dovendo sostenere ingenti costi fissi per vendere poi il combustibile a prezzi di mercato.

L'analisi di correlazione lineare condotta sul periodo 2015 – 2020 conferma in larga misura le conclusioni sopra esposte, aggiungendo che il segmento *midstream* risulta presentare le correlazioni più deboli.

Il prezzo del petrolio è quindi una variabile determinante per gli indici azionari e ancor di più per le quotazioni delle compagnie *oil and gas*. La sua influenza trasversale a molti settori ed industrie lo rende un fattore impossibile da tralasciare nell'analisi dell'economia reale e finanziaria moderna. In un 2020 burrascoso per via della pandemia di Covid-19, è stato ancora una volta protagonista con un crollo verticale che ha portato le quotazioni del *future* di maggio a livelli negativi per la prima volta nella storia. Lo *shock* è andato di pari passo con il declino dei listini azionari di tutto il mondo, ma se ad oggi molti degli indici aggregati sono sulla via della ripresa così come lo stesso WTI, le compagnie petrolifere sembrano aver subito il contraccolpo, prime fra tutte quelle appartenenti al segmento *upstream*.

Il futuro di molte imprese *oil and gas* appare ad oggi molto incerto, ma il declino dell'oro nero sembra ancora ben lontano.

BIBLIOGRAFIA

- Albulescu, C. (2020). Coronavirus and Oil Price Crash. *SSRN Electronic Journal*, 1–13.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.3553452>
- BP. (2020). *Statistical Review of World Energy, 2020 / 69th Edition*. 66.
- Büyüksahin, B., Lee, T. K., Moser, J. T., & Robe, M. A. (2013). Physical markets, paper markets and the WTI-brent spread. *Energy Journal*, 34(3), 129–151.
<https://doi.org/10.5547/01956574.34.3.7>
- Deutsche Bank. (2013). Oil & Gas for Beginners: A guide to the oil & gas industry. In *Deutsche Bank*.
- Hammoudeh, S., Dibooglu, S., & Aleisa, E. (2004). Relationships among U.S. oil prices and oil industry equity indices. *International Review of Economics and Finance*, 13(4), 427–453. [https://doi.org/10.1016/S1059-0560\(03\)00011-X](https://doi.org/10.1016/S1059-0560(03)00011-X)
- Kilian, L., Park, C. (2009). The impact of oil price shocks on the U.S. stock market. *International economic review*, 50(4).
- Miller, J. I., & Ratti, R. A. (2009). Crude oil and stock markets: Stability, instability, and bubbles. *Energy Economics*, 31(4), 559–568.
<https://doi.org/10.1016/j.eneco.2009.01.009>
- Nunes, L. C. (2008). *Meridian*. 1^a ed. Rio de Janeiro: (s.n.).
- Pira, M., (2020). *Cronaca di un disastro non annunciato*. 1^a ed. (s.l.): Chiarelettere editore srl.
- Ricci, M. L., 2016. Metodi di valutazione delle aziende oil and gas. Relazione finale CLT, LUISS Guido Carli, Dipartimento di economia e management.
- Sadorsky, P. (1999). Oil price shocks and stock market activity. *Energy Economics*, 21(5), 449–469. [https://doi.org/10.1016/S0140-9883\(99\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0140-9883(99)00020-1)
- Scheitrum, D. P., Carter, C. A., & Revoredo-Giha, C. (2018). WTI and Brent futures pricing structure. *Energy Economics*, 72, 462–469. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.04.039>
- Tian, H. Z., & Lai, W. Di. (2019). The causes of stage expansion of WTI/Brent spread. *Petroleum Science*, 16(6), 1493–1505. <https://doi.org/10.1007/s12182-019-00379-z>
- U.S. Energy Information Administration (EIA). (2020). What drives crude oil prices? An analysis of 7 factors that influence oil markets, with chart data updated monthly and quarterly. *U.S. Energy Information Administration, Independent Statistics & Analysis*, 24–26.

SITOGRAFIA

BORSA ITALIANA, 2020. Next Generation EU: la proposta della commissione UE per il rilancio [online]. Disponibile su: <https://www.borsaitaliana.it/notizie/sotto-la-lente/next-generation-eu-la-proposta-della-commissione-ue-per-il-rilancio.htm> [Data di accesso: 23/08/2020].

CNBC, 2020. 5 charts that explain the Saudi Arabia-Russia oil price war so far [online]. Disponibile su: <https://www.cnbc.com/2020/04/01/5-charts-that-explain-the-saudi-arabia-russia-oil-price-war-so-far.html> [Data di accesso: 23/08/2020].

CNBC, 2020. Oil plunges 24% for worst day since 1991, hits multi-year low after OPEC deal failure sparks price war [online]. Disponibile su: <https://www.cnbc.com/2020/03/08/oil-plummets-30percent-as-opec-deal-failure-sparks-price-war-fears.html> [Data di accesso: 20/08/2020].

IBISWorld, 2020. Global biggest industries by revenue in 2020 [online]. Disponibile su: <https://www.ibisworld.com/global/industry-trends/biggest-industries-by-revenue/> [Data di accesso: 5/08/2020].

IEA, 2020. Renewable energy market update [online]. Disponibile su: <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update> [Data di accesso: 28/08/2020].

IL SOLE 24 ORE, 2020. Auto, moto e scooter: mercati azzerati dal Covid-19 [online]. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/auto-mercato-azzerato-ad-aprile-soltanto-4200-immatricolazioni-ADrYHJO> [Data di accesso: 28/08/2020].

IL SOLE 24 ORE, 2020. Sui bilanci dell'Oil & Gas in arrivo una raffica di svalutazioni [online]. Disponibile su: <https://www.ilsole24ore.com/art/sui-bilanci-dell-oil-gas-arrivo-raffica-svalutazioni-AD9WmpZ> [Data di accesso: 25/08/2020].

INVESTOPEDIA, 2018. Companies affected most by oil prices [online]. Disponibile su: <https://www.investopedia.com/articles/active-trading/021315/companies-affected-most-low-oil-prices.asp> [Data di accesso: 20/07/2020].

INVESTOPEDIA, 2019. Downstream [online]. Disponibile su: <https://www.investopedia.com/terms/d/downstream.asp> [Data di accesso: 25/07/2020].

ISPI, 2019. Approfondimento: oltre l'OPEC Plus, sempre più Russia in Medio Oriente [online]. Disponibile su: <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/approfondimento-oltre-lopec-plus-sempre-piu-russia-medio-oriente-24012> [Data di accesso: 25/08/2020].

STARTING FINANCE, 2019. Le compagnie petrolifere più grandi al mondo [online]. Disponibile su: <https://www.startingfinance.com/approfondimenti/compagnie-petrolifere/> [Data di accesso: 2/07/2020].

STARTING FINANCE, 2020. Petrolio: cosa significa avere un prezzo negativo [online].
Disponibile su: <https://www.startingfinance.com/news/petrolio-sotto-zero/> [Data di accesso:
20/07/2020].