



Università
Ca' Foscari
Venezia

Corso di Laurea magistrale

in Lingue, economie e istituzioni dell'Asia e dell'Africa
mediterranea

Ordinamento ex D.M. 270/2004

Tesi di Laurea

Gli investimenti cinesi in Africa con particolare riferimento al campo petrolifero e al relativo repertorio terminografico

Relatore

Ch.ma Prof.ssa Magda Abbiati

Correlatore

Ch. Prof. Franco Gatti

Laureanda

Elisa Monte

Matricola 865509

Anno Accademico

2017 / 2018

Alla mia famiglia

Indice

前言	5
Introduzione	9
PARTE PRIMA	
Capitolo I: Gli investimenti cinesi in Africa	13
1. Le relazioni sino-africane a partire dagli anni Cinquanta	13
1.1 I primi rapporti e la conferenza di Bandung	13
1.2 Gli anni Sessanta-Settanta e il rafforzamento delle relazioni	14
1.3 L'epoca di Deng e delle riforme	16
1.4 Un nuovo istituto per i rapporti sino-africani: il Forum on China-Africa cooperation	17
1.5 Il 2006: l'anno della Cina in Africa	18
1.6 Conferma della presenza cinese nel continente nero: il progetto One Belt One Road	19
2. Le risorse naturali del continente africano	21
3. La penetrazione economica cinese nel mercato africano	24
4. I settori di investimento e la situazione import-export	28
5. Gli aiuti cinesi in Africa	30
Capitolo II: La produzione petrolifera cinese e lo sfruttamento delle risorse africane	35
1. Il petrolio cinese	35
1.1 Le tre principali compagnie petrolifere cinesi	37
1.2 Il fenomeno dei teapot	39
1.3 Il petroyuan	40
2. Gli interessi petroliferi cinesi in Africa	42
2.1 L'Angola e il modello Angola	43
2.2 Il caso del Sudan e la guerra del Darfur	47
2.3 Il terzo grande esportatore: la Nigeria	50

Capitolo III: L'estrazione e la lavorazione del petrolio	53
1. La fase di estrazione	53
2. La fase di raffinazione	58
3. I prodotti derivati	62
PARTE SECONDA	
Schede terminografiche	65
Glossario cinese-italiano	97
Glossario italiano-cinese	100
Bibliografia	103

前言

一方面有中国，另一方面有非洲，中间有石油。这三个题目的关系是本论文的主题。这篇论文由两个部分组成，第一个部分跟中非贸易历史、中非石油贸易与石油开采和炼制过程有关系，第二个部分的对象是通过意大利语和汉语定义显示一些石油术语的语义等价。

第一个部分由三个章分隔。首先我分析中非关系的历史。在 1955 年那时候的中华人民共和国国务院总理周恩来参加了万隆会议，第一次亚洲和非洲召开议会，为了抵制参加国际冷战与促进国家之间的经济交流，而在这种情况下周总理抓住跟非洲国家成立贸易与政治合作关系的时机。此外，周恩来的重要目标是让非洲国家领导们把新成立的中华人民共和国承认合法地位查实着他们不与台湾结盟。本关系按照团结、友谊、合作、共赢合作和平共处的原则被建立了。

在 2000 年中非合作进了一步，即成立了中非合作论坛，就是说每三年中国总统与非洲国家总统们聚集而加强友谊，促进南南合作。平常在这场会议上，中国总统给几个非洲国家贷款帮助它们的经济发展或者还清债务。

目前中华还认为非洲是一个很重要的朋友，事实上阿非利加洲代表中国海上丝绸之路计划的一个不可缺少的成分因为它是一带一路巨大计划的自然继续。

这个章还加深中国用什么战略进入非洲市场。为了达到这个目的，中华政治人物选择一种跟西方国家根本不一样的战略。他们的策略不以民主与人道主义为主，反而就给予物质的帮助，例如贷款建设基础设施或者跟非洲人一起工作进行进入的政策。这样作，非洲国家对中国援助非常高兴，而跟它深化合作关系，让中国变成非洲最大的贸易伙伴之一，尽管中国进口总额比出口总额高得多。最重要的进口产品是矿藏，即石油、金、铁、铜、钻石等。

最后，我分析中国帮助的结果，它们是否有利的。对于这个问题有不同的看法，有的觉得中国帮助的最后目标是开发资源，有的觉得中国在非洲正在建设的基础设施会提高本地经济与生活水平给它发展的机会。

中国石油市场是第二个章的题。这个章开始介绍中华国家内的三片主要油田，虽然它们的原油产量比较大，可是它不满足国内市场的需要。中华是一个发展中的国家，随着它的经济发展，需要石油量越来越大让它从其他国家进口本原料。然后就中国海洋石油、中国石油天然气集团与中国石化这三个最大最重要国有石油企业进行介绍，还分析茶壶现象，即小

独立石油生产者，然后关于用人民币相反美元买卖石油期货的政府决定谈一谈。后来，把几个中国有石油利益的非洲国家编造成一览表，特别是安哥拉、苏丹和尼日利亚的最主要石油贸易伙伴。所以，以后我加深这三个有很大困难的非洲国家跟中国建立贸易关系历史的了解。

然后，第三个章的对象是原油开采与炼制。原油是从地下油藏里面开采的。可以用于几种方法开采石油，其中今天常用的是冲击回转钻探因为又便宜又快也是一种在陆上或者海上可以用的钻探方法。

石油开采以后，用管道、油罐车、油船等把它运输到炼厂。炼厂内通过蒸馏操作把原油变成馏分，每个馏分有自己的沸点，根据沸点可以得到不同石油产品，例如炼厂气、煤油、柴油、汽油、重质油等。这个过程叫分馏而在分馏塔内进行的。重质油可以用真空蒸馏再蒸馏。这三个句子包括一些石油术语。在第三个章内有七十五石油范畴术语，用黑体突出它们，也把它们翻译成汉语。

第二个部包括术语分析与两篇词汇表。术语分析的目标是通过意大利语定义与汉语定义比较显示词语的语义等价。然后有把这些词按照拼音顺序排列的一篇汉意词汇表与一篇按照字母顺序排列的意汉词汇表。

对我来说，本论文的题目是非常重要的与有意思的。石油是目前社会主要原料，我们生活非用原油炼制产品不可。其实，每天我们都需要穿衣服、需要把我们的汽车或者摩托车加油、需要路为了到达目的地、需要医药，这些产品什么都是由石油生产的。然而，石油是一种可耗尽的资源也有一些专家认为现在发现的油田还可以满足四五十年市场石油需要，然后本原料会渐渐耗尽而需要等百万年才自然能形成了别的原油。随着这些因素，人们以为石油的重要性极大了，以为它是珍贵的必需品，因此在地下没有本原料的国家利用各种各样的方法为了自己保证不断的原油进口总额而支持自己经济与社会。此外，有的国家准备迎接一切困难以得到原油供应，它们也会参战或者激发已经现存的战争。这就是苏丹的例子。苏丹是一个石油极丰富的共和国，因之它的历史都有国内战争。有关北苏丹与南苏丹最主要内战的理由是治理一块原油丰富的领土。在这些情况下，外国进入本地市场而它们禁不住参战，可是它们的目标不是帮助结束战，却是与一个队形结盟，然后给他提供武装而获得石油特许权。可以说石油是今日社会的最重要资源之一，是经济的引擎，是不可缺少的原料而是两个国家合作关系的基础。这些都是我选择原油题目集中注意力的理由。

分析中非合作关系的历史也特别有趣。我选择本题目因为一年前我在一份报纸上阅读一篇就中国在非洲有很多不同投资计划的文稿。它让我好奇，我跟一些朋友说一说，但是他们也不知道中国对阿非利加洲那么感兴趣，所以我决定了把这个题目加深我的了解。根据本新闻内容好像中国对全部非洲国家实行统治而中国人的行为像殖民主义者似的。记者写了在许多非洲国家中华人民共和国投资那么巨大的金额，华公司的各种各样工业部门的投资像全球国家的一样大，可是通过这项研究我发现中国投资总额量比其他国家的小得多，事实上，中国投资数量只占国际投资总额量的百分之三。然而记者看法不是错的，中国人投资像比较大因为他们晚近开始投资与这些年的中国企业的投资比这些年的国际企业的投资大一点儿。

随着这项研究我发觉非洲跟中华没有那么不同的，这两个国家都受到欧洲国家殖民主义，它们都从很穷的情况下开始发展。中华人民共和国是发展中的国家，非洲国家总统对它的难以置信经济增长特别感兴趣，因为以前中国人民生活情况比非洲人一样的，所以他们以为超越着它的行为与给予着它的帮助阿非利加洲也可以达到发展目标。非洲的发展却比较难因为在国内有重大政治腐败问题，此外还有许多国家来非洲是为了开发地下资源而不注意自然不给予非洲国家经济或社会协助。

我喜欢写全部的论文，可是第一章是我最喜欢做的部分，理由是我觉得历史很有意思，让人理解一个民族的想法、特性与行为。特别有趣的题也是——为了进入非洲市场中国政治人物比欧洲人选择的战略的区别，它真的反映民族想法。本章还介绍非洲人对中国帮助有什么印象，有的非常高兴，要吸引中国投资，有的想它只增加本地政府腐败。这个问题是一种国际上谈谈的题目，欧洲国家批评中国在非洲用于的方法，向中国提出新殖民主义的控告。许多国家以为中国给非洲国家的经济援助是为了它需要非洲大陆的资源，它不是阿非利加洲真的朋友，它的目标不是互利共赢，它对互利经济发展不太感兴趣。这些考虑还可以是真的，可是这些国家向自己问一问到底它们的最后目的是什么？真的是阿非利加洲大陆的经济发展还是它们只要保证自己不断的资源开发？

对我来说最难做的部分是找到汉语和意大利语一样的术语定义，因为通常找到意大利语定义的内容与汉语的有区别或者一种语言的释义主要方面比其他语言不一样，比如意大利语定义加深一种特征但是在汉语定义内这种特征只短短提起。

我写本论文的另一目标是让朋友们与对这个题有感兴趣的人了解非洲共和国的情况，非洲历史，中国历史而比较中非合作关系结构与非欧洲国家合作的结构强调着中国与欧洲国家的行为区别，让读者造成自己的看法而发现如何两个地质地、文化地不同的非洲与中华人民共和国国家开始一个由全球兴趣的贸易合作。

Introduzione

“La Cina è il più grande paese in via di sviluppo del mondo, l'Africa è il continente con il maggior numero di paesi in via di sviluppo.” Questa la frase pronunciata dall'allora presidente della Repubblica Popolare cinese (RPC) Jiang Zemin, nel discorso di apertura della prima conferenza del *Forum on China-Africa Cooperation*, tenutasi a Pechino nel 2000.

Ho riportato questa citazione come incipit del mio lavoro di tesi in quanto mi ha colpita particolarmente. Essa presuppone infatti che Cina e Africa siano a un livello di parità, esalta il ruolo positivo che ciascuno dei due paesi ha nello sviluppo globale e unisce due stati che, secondo l'immaginario collettivo dei paesi europei, non hanno nulla da spartire: la Repubblica Popolare, nel pieno della sua espansione economica che la porterà a diventare una delle principali potenze mondiali, e l'Africa, continente in cui ogni stato cerca di svilupparsi e possiede tutti i mezzi per farlo, ma che spesso viene ostacolato sia a livello locale, a causa della corruzione politica, sia dall'esterno, in quanto molti paesi esteri sono interessati a sfruttare le risorse che essa offre in abbondanza, senza però apportare benefici in cambio. Sembra inoltre, che utilizzando questa frase, Jiang voglia sottolineare il grande progresso che la Cina sta portando avanti e che l'Africa non è inferiore, anzi, unendosi e aiutandosi reciprocamente questi due paesi potrebbero raggiungere il livello delle grandi potenze occidentali.

I governatori africani hanno visto fin da subito nel percorso di sviluppo cinese da paese del terzo mondo a seconda potenza economica mondiale, un modello da seguire ed emulare per poter realizzare una propria ascesa economica. È anche per tale ragione che, nel 1956 vennero avviati i primi rapporti sino-africani, nei quali i due protagonisti si trattavano come pari e instaurarono una collaborazione vincente-vincente, che mirava alla crescita comune e parallela dei due paesi. Dati questi presupposti, mi sono sorte alcune domande: per quali motivi la Cina è riuscita a diventare l'attuale potenza, mentre l'Africa è rimasta un continente caratterizzato da guerre continue e povertà? Com'è proseguita la collaborazione sino-africana negli anni? Quali sono stati e quali sono oggi i rapporti commerciali tra le due popolazioni? Perché, come sostengono numerosi giornalisti, il continente nero sta diventando sempre di più una colonia della RPC?

Il primo capitolo fornisce le risposte a tali domande analizzando sia la parte storica delle relazioni sino-africane, sia la parte economica relativa agli scambi commerciali tra i due paesi. Il primo paragrafo ripercorre gli avvenimenti a partire dagli anni Cinquanta, quando si svolse la conferenza di Bandung, un evento importante che segnò l'avvicinamento della Cina all'Africa, fino ai giorni

nostri con l'iniziativa *One Belt One Road* nell'ambito della quale il continente nero occupa una posizione di rilevanza strategica. Successivamente, si propone una panoramica delle risorse naturali africane che rendono il territorio tanto prezioso agli occhi di tutto il mondo, dopodiché, ci si concentra sulla strategia di penetrazione economica cinese nel mercato africano e di come essa si distingue da quella dei paesi Occidentali. Quest'ultima si basa sul colonialismo e sull'imposizione dei propri valori etici e sociali, mentre la strategia sinica propone una cooperazione basata sui cinque principi di coesistenza pacifica, tra i quali vengono continuamente ripetuti e applicati il principio di non ingerenza nel sistema governativo altrui e l'idea di una cooperazione vincente-vincente. Infine, si analizzano i settori nei quali la Repubblica Popolare investe in maggior quantità, l'entità degli scambi commerciali e si esaminano le conseguenze degli aiuti cinesi sul continente nero.

Dopo aver approfondito i settori di investimento cinesi in Africa, ho deciso di concentrare il mio lavoro sull'ambito petrolifero, in quanto nel mondo attuale il petrolio è una risorsa fondamentale per lo sviluppo dei paesi e i prodotti derivati dalla sua lavorazione sono indispensabili nella vita di tutti i giorni, basti pensare alla benzina piuttosto che alle materie plastiche, tuttavia, purtroppo il greggio è una materia prima non rinnovabile e secondo molti esperti potrebbe esaurirsi nel giro di quaranta o cinquanta anni.

Il secondo capitolo ha dunque come oggetto il mercato petrolifero ed è suddiviso in due paragrafi. Il primo riguarda la produzione petrolifera cinese, fornendo una breve panoramica delle maggiori riserve di oro nero presenti nel paese, analizzando il ruolo e l'importanza delle tre principali compagnie petrolifere statali e descrivendo il fenomeno dei *teapot*, vale a dire delle piccole raffinerie indipendenti nate qualche anno fa, che si sono ingrandite sempre più fino a occupare un ruolo di particolare rilievo nell'importazione di greggio in Cina. Si menziona inoltre, un secondo fenomeno molto recente, il *petroyuan*, grazie al quale la RPC punta a internazionalizzare lo *yuan* e a commerciare direttamente usando la propria valuta evitando il passaggio al dollaro. Il secondo paragrafo è dedicato agli interessi petroliferi sinici nel continente nero e di come la Cina abbia instaurato rapporti con Angola, Sudan e Nigeria, ovvero i tre principali esportatori di petrolio africani, e quale sia stato il suo ruolo nei difficili contesti storici dei vari stati.

Il terzo capitolo verte sull'aspetto tecnico dei processi di estrazione e lavorazione del greggio. Si analizza in primo luogo la fase estrattiva sulla terraferma e in mare aperto e secondariamente la fase di raffinazione di tale materia prima. Da ultimo si propone una sintesi dei principali prodotti derivati dalla lavorazione del greggio. All'interno di questo capitolo sono presenti dei termini specialistici

evidenziati in grassetto e affiancati dalla traduzione in cinese e costituiranno il corpo delle schede terminografiche.

Tali termini sono dunque l'oggetto delle schede terminografiche, il cui fine è dimostrare l'equivalenza semantica del medesimo concetto in italiano e in cinese paragonando le due definizioni nelle due diverse lingue. Esse, insieme a un glossario cinese-italiano e un glossario italiano-cinese, compongono la seconda parte del lavoro di tesi. Questi glossari contengono il lessico tecnico presente nelle schede e sono organizzati in ordine alfabetico per *pinyin*, per quanto riguarda il glossario cinese-italiano, e in ordine alfabetico per quanto riguarda il glossario italiano-cinese.

PARTE PRIMA

Capitolo I, capitolo II, capitolo III

CAPITOLO I

GLI INVESTIMENTI CINESI IN AFRICA

1. Le relazioni sino-africane a partire dagli anni Cinquanta

1.1 I primi rapporti e la conferenza di Bandung

Il continente africano e il continente asiatico seppur distanti geograficamente non hanno potuto fare a meno di entrare in contatto e ciò accadde per la prima volta durante la dinastia Tang. Tuttavia l'incontro più significativo, che viene spesso, e ancora oggi, ricordato nei discorsi ufficiali cinesi riguardanti le relazioni sino-africane, viene fatto risalire all'epoca della dinastia Ming, quando nel 1415 l'esploratore e navigatore Zheng He raggiunse la costa orientale africana.

Successivamente, cambi di potere al vertice portarono a nuove politiche che causarono la demolizione della marina imperiale qualche anno dopo il successo di Zheng He, e dal 1435, periodo durante il quale furono i ministri confuciani a gestire il potere, a una nuova fase di isolamento diplomatico, che portò alla chiusura delle porte dell'impero per cinque secoli. Inoltre il mutare dei tempi portò anche nuovi e svariati interessi economici. Il concatenarsi di tutti questi avvenimenti portò la Cina a distogliere l'attenzione dal continente nero (Michel e Beuret 2009, pp. 63-65).

Fu un importante evento storico a far avvicinare nuovamente la Cina e l'Africa: la guerra fredda. Durante questo confronto mondiale, entrambi i paesi scelsero di non schierarsi né a favore degli americani, né a favore dei sovietici, ma di rimanere neutrali, prendendo parte al movimento dei paesi non allineati.

Dal 18 al 24 aprile 1955 si tenne a Bandung, in Indonesia, la Conferenza di Bandung alla quale parteciparono in totale 29 paesi sia asiatici che africani, con lo scopo di rifiutare la logica delle alleanze militari; resistere al cambiamento storico che stava portando a un mondo dominato da due grandi potenze ideologicamente opposte, America e Unione Sovietica; tutelare la pace; riuscire ad arrivare a una futura collaborazione tra nazioni eguali e, a tal proposito, altri temi trattati durante i vari incontri furono appunto i problemi legati al processo di decolonizzazione; la lotta contro la povertà, le miserie e le arretratezze (Samarani 2010, p. 22). Il primo ministro cinese, Zhou Enlai, sapeva bene che, in quanto paese comunista, affinché la Cina fosse accettata dagli altri partecipanti alla conferenza, doveva darne un'immagine che fosse il più possibile simile a quella degli altri stati presenti, perciò nel presentarla enfatizzò come la Cina avesse anch'essa sofferto, combattuto e sconfitto il colonialismo. Inoltre, Zhou decise di arricchire la sua strategia rifacendosi ai Cinque Principi di Coesistenza Pacifica, entrati in vigore l'anno precedente per regolare i rapporti tra India e Cina (Basta 2011). Tali principi, che furono anche inseriti nella risoluzione finale in dieci punti

della conferenza, sostenevano il rispetto per la sovranità e l'integrità territoriale degli stati; la non aggressione reciproca; la non ingerenza negli affari interni; l'uguaglianza e la cooperazione per un vantaggio comune; e la convivenza pacifica.

Questi, tuttavia, non furono gli unici obiettivi di Pechino, ma due delle ragioni più importanti che spinsero la Cina a partecipare all'incontro, furono provare a rompere la situazione di isolamento diplomatico nella quale versava il paese e fare in modo che le altre potenze mondiali riconoscessero come legittimo il governo della Repubblica Popolare Cinese (RPC) a discapito di quello di Taiwan. Alcuni anni dopo la sua fondazione, infatti, la RPC era riconosciuta solo da alcuni paesi occidentali e dall'Unione Sovietica, mentre l'America continuava a ritenere legittimo il governo di Chiang Kai-shek rifugiatosi a Taiwan, dopo la vittoria del comunismo sul nazionalismo nella guerra civile nel 1949. La strategia della RPC fu quindi quella di stringere accordi con vari paesi, imponendo come condizione principale, il principio dell'esistenza di una sola Cina, ovvero riconoscere legittimo il governo della neonata Repubblica Popolare e non quello di Taiwan, che fin dal 1949 fu staccato sia politicamente che militarmente dalla Repubblica, ma che quest'ultima ha sempre ritenuto parte del territorio nazionale (Benson 2013, p.182).

La presenza di numerosi stati africani alla conferenza rappresentava quindi un'occasione preziosa per la Cina di trovare nuovi alleati, dato anche il fatto che i rapporti con un partner storico, l'Unione Sovietica, ora guidata non più da Stalin ma da Chruščëv, si stavano incrinando sempre più a causa della nuova politica di coesistenza pacifica sovietica.

Visti i grandi obiettivi che animavano la Cina nel prendere parte alla conferenza di Bandung, quest'ultima non poté essere considerata un vero e proprio successo, ma fu in quell'occasione che il Primo ministro cinese firmò importanti accordi commerciali con l'Egitto, che portano quest'ultimo a diventare il primo stato africano a riconoscere la Repubblica Popolare Cinese nel giugno 1956.

1.2 Gli anni Sessanta-Settanta e il rafforzamento delle relazioni

Dopo aver allacciato i rapporti con l'Egitto, la Cina continuò la ricerca di nuovi alleati, mantenendo i contatti con i vari paesi africani e rafforzando sempre più la sua presenza sul continente. Tre anni dopo, nel 1959, il Sudan riconobbe il governo della RPC, e fu imitato da altri tre paesi dell'Africa occidentale fino ad arrivare alla fine degli anni Sessanta a quattordici stati africani a sostegno di Pechino (Basta 2011).

Tra il 1963 e il 1964, il Primo ministro cinese si recò in visita in dieci paesi africani e nove di essi stabilirono relazioni formali con il paese di mezzo proprio in quell'occasione. Durante tali visite vennero sempre posti alla base dei rapporti sino-africani i cinque principi di coesistenza pacifica,

tramite i quali la Cina cercava di apparire agli occhi della controparte, come un paese dai principi diametralmente opposti a quelli dei paesi occidentali che avevano colonizzato l'Africa in passato.

Zhou inoltre sostenne la lotta all'indipendenza dei paesi africani e queste politiche portarono i nuovi governi ad appoggiare la Cina nella lotta al suo riconoscimento politico, tanto che, nel 1971, Pechino ottenne il seggio permanente nel Consiglio di sicurezza delle nazioni unite sostituendosi a Taipei (Cellamare 2013, p.47). Dei 76 voti positivi all'ingresso della Cina nell'ONU, infatti, 26 provennero da paesi africani (Zhang Qingmin 2009).

Certamente, il sostegno africano non fu solo merito della retorica usata dai politici cinesi durante le varie visite, ma anche dei fatti che la seguirono.

L'immagine che la Cina voleva dare di sé ai leader africani, anche a costo di danneggiare la sua stessa economia, era quella di uno stato amico, interessato allo sviluppo dell'Africa, e non quella di uno stato attratto solo dalle risorse che il continente nero offre. Per questo motivo, nel 1965, venne venduto zucchero a due terzi del prezzo di mercato al Sudan, che si trovava in una situazione di pesante crisi economica, e per tutto il decennio degli anni sessanta la Cina acquistò caffè e cacao solo allo scopo di sostenere l'esportazione africana (Basta 2011).

Inoltre, a partire dal 1967, il governo cinese fornì prestiti a interessi zero dal valore di 988 milioni di yuan ai paesi africani, vi spedì ogni sorta di materiale e attrezzatura per un totale di un milione di tonnellate e inviò circa cinquantamila tecnici e ingegneri (Zhang Qingmin 2009).

L'opera più significativa di quegli anni fu, senza dubbio, la costruzione di una linea ferroviaria, completata nel 1976, lunga 1860 km che collega Lusaka, capitale dello Zambia, a Dar es Salam, primo porto della Tanzania, la celebre Tazara, nota anche come la Ferrovia della libertà poiché aveva lo scopo di sostenere i movimenti liberatori africani e soprattutto liberare lo Zambia dalla dipendenza dal porto britannico di Durban (Brighi, Panozzo e Sala 2011, p. 50). Questa ferrovia aveva anche lo scopo di salvaguardare l'indipendenza nazionale e ancora oggi è considerata il simbolo dell'amicizia sino-africana.



Illustrazione 1: Ferrovia Tazara (*Tazara in crisi*)

1.3 L'epoca di Deng e delle riforme

Il 1976 segnò una svolta importante nel sistema politico cinese. In quell'anno, infatti, morirono sia il presidente Mao Zedong che il primo ministro Zhou Enlai. Nella movimentata scena politica emerse una figura di spicco, che riuscì a ottenere molteplici cariche politiche e a diventare l'uomo più potente della Cina: Deng Xiaoping.

Deng attuò numerose riforme, sia nella politica interna sia in quella estera, che trasformarono la Cina e la portarono negli anni a poter competere con le più grandi potenze mondiali. Grazie a una serie di cambiamenti strutturali e all'abolizione del sistema pianificato, il paese asiatico sviluppò un'economia socialista di mercato, nella quale le neo imprese private cominciarono a guardavano ai mercati oltreoceano nei quali poter realizzare l'invito ad arricchirsi proclamato dal politico.

La politica di apertura verso l'esterno perseguita da Deng giocò un ruolo fondamentale. Nel 1978 fu infatti avviata la politica di “riforme e apertura” (*gaige kaifang zhengce*) che consisteva in una riforma del sistema economico e in un'apertura verso l'esterno, il cui obiettivo era quello di introdurre la Cina nel mercato mondiale. Fu soprattutto dopo il primo viaggio del politico in America, che il commercio estero esplose, e successivamente vennero ammessi gli investimenti stranieri in Cina tramite l'apertura di quattro zone economiche speciali (Vogelsang 2016, p. 541).

Tali riforme portarono a una crescita economica del 10% annuo, un aumento del reddito pro capite dell'8,5%, un aumento vertiginoso delle esportazioni e più di 200 milioni di cinesi non versavano più in condizioni di povertà assoluta (Vogelsang 2016, p. 555). Il miglioramento delle condizioni di vita e la crescita dell'economia permisero ai cinesi imprenditori e non di recarsi all'estero a investire e cercare successo. Complice anche la politica del Going out (*zouquchu*) lanciata dal governo cinese negli anni Novanta per promuovere gli investimenti delle proprie imprese all'estero, in particolar modo quelli di aziende la cui principale attività era l'estrazione di risorse naturali, la maggior parte

delle quali scelse proprio l'Africa come luogo di attività. Lo scopo di tale politica era selezionare un massimo di cinquanta aziende di proprietà dello stato, che erano risultate le migliori e ad esse destinare aiuti economici per il loro sviluppo, migliorarne le abilità tecniche e tecnologiche, affiancare loro un aiuto diplomatico nell'apertura di nuovi mercati all'estero, aumentare il consumo interno e diminuire il ruolo dell'esportazione nella crescita dell'economia (AGE 2009, p. 7).

Oltre a un aumento di investimenti stranieri in Cina, quest'apertura assicurò anche una formazione qualificata a molti lavoratori cinesi che consentì loro di recarsi in nuovi mercati, e la maggior parte di essi vide nell'Africa il luogo ideale nel quale poter investire denaro e conoscenza.

In questo periodo, nonostante il vero obiettivo della Cina fosse quello di rinforzare e ampliare le relazioni con gli altri paesi già sviluppati, essa non tralasciò l'Africa anzi mantenne tutta una serie di rapporti diplomatici, tra cui i più importanti erano certamente le visite reciproche dei capi di stato.

1.4 Un nuovo istituto per i rapporti sino-africani: il Forum on China-Africa cooperation

I rapporti tra Cina e Africa ebbero un ulteriore sviluppo nel 2000 con la fondazione del *Forum on China-Africa cooperation* (*ZhongFei hezuo luntan*). Questo nuovo organismo aveva, e ha tuttora, il compito di rafforzare la cooperazione e il dialogo basati sull'uguaglianza e sul vantaggio reciproco, tra la repubblica cinese e i vari stati africani, e di rispondere sia alle sfide del nuovo secolo che a quelle della globalizzazione economica (Zhang Qingmin 2009).

Il Forum si svolge ogni tre anni e secondo un meccanismo di alternanza, per cui l'evento sarà ospitato una volta dalla Cina e una volta dall'Africa. Ad oggi si sono svolti sei incontri e il settimo si terrà nel settembre 2018 a Pechino.

Il primo Forum si svolse nell'ottobre 2000, nella capitale cinese, e vi parteciparono 80 ministri cinesi e 44 stati africani. L'argomento principe fu cercare modalità innovative per rafforzare i rapporti economici e commerciali tra i due paesi dato il nuovo ordine politico ed economico internazionale. Durante l'incontro venne anche chiarito che a regolare le relazioni sino-africane saranno i Cinque principi di coesistenza pacifica. In quell'occasione, il governo cinese stanziò 10 miliardi di *yuan* per la riduzione del debito dei paesi africani, e questo segnò l'inizio di una lunga cooperazione volta in quella direzione, che andrà definendosi sempre più chiaramente con il tempo, che vede la Cina investire enormi quantità di denaro a favore dei vari governi africani che ricambieranno con la cessione di risorse naturali di cui questa abbisogna per la sua crescita (*Focac ABC*).

Il terzo Forum si tenne nuovamente a Pechino in un anno fondamentale per i rapporti sino-africani,

il 2006. Il giorno seguente il Forum, si svolse un Summit del Forum per la cooperazione sino-africana, della durata di due giorni, in cui venne definito e annunciato il piano d'azione per il triennio successivo. Questo programma fu molto importante in quanto proclamava l'inizio di una nuova tipologia di collaborazione strategica basata sull'uguaglianza politica, sull'aiuto reciproco, su una cooperazione economica di tipo vincente-vincente e sull'avvio di scambi culturali (*Declaration of the Beijing Summit Of the Forum on China-Africa Cooperation*). Vennero anche presentati gli investimenti della Cina: raddoppiare gli aiuti forniti all'Africa nel 2006; concedere 3 miliardi di dollari in prestiti preferenziali e altri 2 miliardi in crediti all'acquisto; istituire un fondo di sviluppo Cina-Africa dal valore di 5 miliardi di dollari per incoraggiare le compagnie cinesi a investire nel continente nero; estinguere il debito dei paesi altamente indebitati e/o meno sviluppati; aumentare a 440, rispetto alle 190 attuali, le merci africane che possono entrare in Cina senza dazi; creare dalle tre alle cinque “zone di cooperazione commerciale ed economica” in Africa che costituirebbero un trampolino di lancio per l'economia locale; e infine addestrare 15mila professionisti africani nei settori agricolo, culturale e medico, prestando particolare attenzione alla lotta alla malaria (Panozzo 2006a).

Il sesto Forum svoltosi sul suolo africano, a Johannesburg, fornì l'occasione al presidente cinese Xi Jinping, non solo di rinnovare l'idea di una crescita comune aggiungendo, alle basi della collaborazione annunciata nel terzo forum, sicurezza e unione e il coordinamento negli affari internazionali, ma anche di annunciare lo stanziamento di 60 miliardi di dollari per finanziare progetti relativi alla modernizzazione dell'agricoltura, all'industrializzazione, all'espansione infrastrutturale, alla crescita dei servizi finanziari, allo sviluppo economico, alle semplificazioni e agevolazioni del commercio e degli investimenti, alla lotta alla povertà, al miglioramento della sanità, alla promozione di pace e sicurezza e alla condivisione culturale. Oltre a questi finanziamenti economici ne vennero anche annunciati altri di natura sociale e umanitaria.

Ciò che emerge però da questo incontro è la conferma del fatto che, nonostante la Cina continui a inneggiare a una cooperazione vincente-vincente, tale nazione detiene invece il ruolo di guida e l'Africa non può che sottostare alle decisioni e alle soluzioni che propone la controparte (Finazzi 2015).

1.5 Il 2006: l'anno della Cina in Africa

Come precedentemente affermato, il 2006 è da considerare un anno particolarmente importante nella storia delle relazioni sino-africane, tant'è che ci si riferisce a quell'anno come “l'anno dell'Africa” o “l'anno della Cina in Africa”.

Il 2006 segnava, infatti, il cinquantesimo anniversario delle prime relazioni diplomatiche con gli stati africani, ricordiamo infatti che risalgono al 1956 i primi rapporti con l'Egitto.

A gennaio venne pubblicato un documento programmatico interamente dedicato al continente nero, intitolato *China's Africa Strategy*, anche conosciuto come il “libro bianco”, nel quale veniva analizzata la politica estera e riassunta in chiave ideologica la strategia da adottare in quel paese. Nel documento venne delineata una politica ad ampio raggio che coinvolgeva numerosi settori, dall'economia militare, alla politica, guardando all'interscambio culturale, al rispetto delle reciproche identità e alla difesa da ambo le parti della non ingerenza negli affari interni. I principi di uguaglianza e amicizia, reciproco beneficio, mutuo sostegno e stretto coordinamento furono posti come dei pilastri sui quali fondare questo nuovo rapporto Cina-Africa (Ling 2006).

Nel primo semestre furono frequenti i viaggi di vari diplomatici e delle tre cariche più alte dello stato cinese, che visitarono complessivamente 26 paesi africani allo scopo di favorire e creare le relazioni con il governo di Pechino e che portarono alla firma di numerosi accordi economici, di cooperazione culturale medica e scientifica.

In ultimo, a novembre, si tenne il terzo Forum sulla cooperazione sino-africana che promuoveva nuove e importanti strategie di sviluppo, come precedentemente riportato.

Alcuni dati chiariranno meglio l'impegno cinese in Africa nell'anno in questione. Nel 2006 si contavano circa 800 imprese cinesi in piena attività sul suolo africano; più di mille progetti nel settore infrastrutturale, tra cui la creazione di porti, ospedali, reti idriche ed elettriche; furono concessi prestiti per azzerare debiti di oltre 10 miliardi di dollari contratti da 32 paesi africani; vennero annullati i dazi su 190 prodotti importati dall'Africa e venne incrementato il turismo in 16 paesi africani tramite il loro inserimento nelle destinazioni consigliate da Pechino; la stima sul totale dei prestiti e delle linee di credito ammontava a circa 19 miliardi di dollari destinati principalmente all'Angola, alla Guinea Equatoriale, al Gabon, alla Nigeria e alla Repubblica del Congo. Inoltre l'Angola diventò il primo fornitore di petrolio della Cina e la compagnia petrolifera cinese Cnooc acquistò il 45% di una concessione offshore nigeriana (Cellamare 2013, pp. 3, 8-9).

1.6 Conferma della presenza cinese nel continente nero: il progetto One Belt One Road

Recentemente i rapporti sino-africani hanno subito un'ulteriore spinta. Nel 2013, la Cina ha infatti annunciato un progetto denominato *One Belt One Road* (*yi dai yi lu*), per cui si vuole rimettere in funzione l'antica Via della seta terrestre e realizzare una Via della seta marittima del XXI secolo per collegare 65 paesi e creare un commercio euroasiatico.



Illustrazione 2: Progetto One Belt One Road (Milanesi, 2017)

Come mostrato dalla cartina, l'Africa è un punto molto importante per la realizzazione della nuova via della seta marittima (*haishang sichou zhi lu*), al punto da essere considerata dalla Cina un proseguimento naturale della via della seta terrestre e una scelta inevitabile, motivo per cui la Cina non ha mai smesso di investire e aiutare l'Africa. Tale progetto infatti, oltre a collegare la Cina con il sud-est asiatico, l'Africa e l'Asia centrale, non solo consentirebbe al paese di mezzo di aumentare il commercio e gli investimenti in tre paesi africani, ovvero Nigeria, Angola e Sud Africa; ma porterebbe beneficio anche all'Africa attraverso numerose rotte navali di merci provenienti dal Mar cinese meridionale e dall'oceano indiano (*La Nuova Via della Seta Cinese arriva in Africa*). Tale via passerà, infatti, lungo le coste dell'Africa orientale, dove la Cina ha già costruito e sta costruendo numerosi porti. Secondo quanto riportato dal *China Global Television Network*, nel maggio 2017, Egitto, Etiopia, Kenya e Sudafrica sono stati gli unici stati africani a firmare lettere di intenti con la Cina. In realtà però, tale progetto è molto più ampio, in quanto il governo di Pechino sta costruendo reti stradali e ferroviarie all'interno del continente che collegheranno i vari porti alle zone centrali e agli altri scali in costruzione lungo le coste dell'Africa centrale e occidentale (Breuer, p. 1, 3).

La Cina investirà complessivamente 60 miliardi di dollari per potenziare strade, ferrovie e porti africani. L'attuale porto in costruzione in Algeria sarà destinato a diventare il centro marittimo dell'Africa settentrionale, collegando diversi stati africani attraverso i vari progetti infrastrutturali della *One Belt One Road* (OBOR); la costruzione della ferrovia in Kenya collegherà il porto di Mombasa, una componente importante per l'infrastruttura OBOR, alla capitale Nairobi. Inoltre, tale progetto porta anche la Repubblica Popolare a potenziare le relazioni diplomatiche con i vari stati,

quali ad esempio l'Uganda e lo Zambia. Stando alle parole dell'ambasciatore degli affari esteri al forum della cooperazione sino-africana, Zhou Yuxiao, il progetto OBOR deve tenere in considerazione le preoccupazioni dei paesi africani e incoraggiare questi ultimi a una partecipazione positiva, chiarire che la cooperazione sino-africana sta crescendo sempre più e rendere possibile lo sviluppo sostenibile autonomo dei paesi africani, nonché incoraggiare sempre più gli investimenti diretti delle aziende cinesi in Africa (*“Yi dai yi lu”zhuli Feizhou fazhan jianshe*).

Ovviamente tali investimenti non sono privi di ritorni economici per la seconda potenza economica al mondo, in quanto l'Africa può diventare un collegamento commerciale fondamentale che permetterà ulteriore traffico di merci dall'Oceano Atlantico alle rive dell'America e collegherà l'intero mondo con la Nuova Via della Seta (Bokarev 2017). In aggiunta, con l'attuazione dell'OBOR si ridurrebbero i costi di trasporto delle esportazioni cinesi e si agevolerebbe l'approvvigionamento di materie prime.

2. Le risorse naturali del continente africano

A partire dall'ottocento la storia dell'Africa fu segnata da continue invasioni da parte delle potenze europee con lo scopo di conquistare e colonizzare vari stati, non solo per poter sfruttare le ricchezze naturali del territorio, ma anche per assicurarsi posizioni strategiche nelle rotte commerciali. Fu solo intorno al 1960, che le varie colonie africane cominciarono ad ottenere l'indipendenza e l'intero processo di decolonizzazione durò all'incirca trent'anni. Tuttavia, l'Africa non ha mai smesso di esercitare una forte attrattiva per le risorse che offre e la situazione d'instabilità politica nei vari stati fa sì che le varie potenze cerchino in tutti i modi di creare dei legami indissolubili o di dipendenza con il continente nero.

Ciò avvenne in particolar modo con l'inizio del nuovo secolo e con il bisogno sempre più pressante di materie prime causato dall'economia in rapida crescita di paesi come la Cina. La necessità di risorse ha quindi portato la RPC ad aumentare il suo impegno all'estero in quanto, a livello locale, essa non ne possiede a sufficienza. Per fare un esempio, il paese di mezzo non riesce a supplire neppure alla metà della quantità domestica di petrolio richiesta giornalmente, ragion per cui garantirsi la sicurezza energetica è alla base della politica estera cinese. L'oro nero è fondamentale per la crescita sinica tanto che nel 2003 tale paese si è guadagnato il titolo di secondo consumatore di petrolio a livello mondiale e l'anno successivo ne è diventato il terzo importatore al mondo (Alden e Alves 2010, p. 30). La presenza cinese all'estero è notevole soprattutto in Africa. Quest'ultima è entrata nella lista dei nuovi paesi fornitori di Pechino a causa dell'instabilità del

medio Oriente che ha spinto la Cina a cercare altri mercati per assicurarsi una costante fornitura di risorse.

Nell'ultimo decennio, inoltre, la Repubblica Popolare è diventata il più grande consumatore della maggior parte dei metalli di base con una domanda in crescita annua del 10% che ha anche causato un aumento dei prezzi sul mercato internazionale.

Una delle caratteristiche principali delle relazioni sino-africane, dal punto di vista cinese, è infatti la posizione di primaria importanza che l'Africa occupa nel commercio delle materie prime utili a sostenere la smisurata crescita economica sinica; per cui la Cina importa risorse di cui il continente nero abbonda, tra le quali il petrolio che occupa i due terzi del totale delle importazioni, legno, minerali, idrocarburi, pietre preziose, ferro, alluminio, piombo, zinco, platino, diamanti e cotone, ed esporta i suoi prodotti manifatturieri. Stando alle ricerche della banca mondiale, l'85% delle esportazioni africane in Cina proviene da cinque stati la cui principale risorsa è il petrolio ovvero Angola, Guinea equatoriale, Nigeria, Repubblica democratica del Congo e Sudan (Meidan 2008, p. 95).

In Africa si trovano le tre più grandi riserve di petrolio al mondo ed essa può vantare il tasso di crescita più rapido nelle riserve di tale combustibile. Circa la metà delle riserve conosciute si trova nell'Africa del nord e nell'Africa sub-sahariana. Le più grandi di esse si trovano in Libia per il 35%, in Algeria per il 10% e in Angola per l'8%. Nel 2007 i principali produttori di petrolio furono la Nigeria, con una produzione del 25%, l'Algeria con il 21%, la Libia con il 20% e l'Angola con l'8%. Quest'ultimo stato si distinse particolarmente registrando tassi di crescita della produzione sempre più rapidi, superando nel 2008 la Nigeria e diventando così il più grande produttore petrolifero sub-sahariano (Alden e Alves 2010, p. 34).

Le riserve accertate di petrolio africano continuano a crescere e negli stati dell'Africa occidentale, a eccezione dell'Angola, non vi sono politiche di salvaguardia dell'ambiente costiero e marino. In aggiunta, non bisogna dimenticare la presenza di governi instabili e corrotti che facilitano l'ingresso delle potenze mondiali le cui forniture petrolifere dipendono in gran quantità dalle riserve africane (Ansalone 2005, p. 80). Tali risorse hanno un ruolo fondamentale non solo per i paesi esteri, ma anche per l'Africa stessa, in quanto aiutano l'economia locale a crescere. Prima tra tutte il petrolio, a causa della sua importanza nel mercato globale. Dalla metà degli anni Novanta, infatti, 19 stati sub-sahariani hanno registrato una crescita annua del prodotto interno lordo pari o superiore al 4,5% dovuta per la maggior parte all'aumento del prezzo del petrolio nel mercato mondiale (Broadman 2007, p. 6).

Oltre al settore petrolifero, risorsa per la quale la Cina più investe in Africa, la RPC è attiva sul suolo africano anche per la presenza in gran quantità di minerali non combustibili. La si trova quindi in Africa meridionale, una delle più grandi produttrici di platino e manganese e il secondo produttore d'oro al mondo; nella Repubblica democratica del Congo, primo produttore di cobalto e di diamanti e ricca d'oro e di coltan, per la quale la Cina ha speso quasi 9 miliardi di euro per rivitalizzare il settore estrattivo minerario (Michel e Beuret 2009, pp. 205-206). Uniti la Repubblica democratica del Congo, il Sud Africa e il Botswana rappresentano più della metà della produzione mondiale di diamanti e dei giacimenti mondiali conosciuti.

Inoltre, la RPC è attratta dal Gabon per il manganese, dallo Zimbabwe per il platino e dall'Angola per diamanti, rame e minerali ferrosi. Forte è anche la sua presenza in Niger, ricco di uranio, in Zambia, terreno fertile e ricco di minerali ferrosi e rame, dove la Cina ha sviluppato una produzione agricola intensiva e provveduto all'estrazione mineraria. Anche il settore industriale del cotone nel Mali ha subito la presenza cinese che possiede l'80% della più grande industria cotoniera locale (Gardelli 2009, p. 93).

Tra le altre risorse di cui l'Africa è ricca e la Cina è interessata troviamo piantagioni di tè e caffè in Kenya e Costa d'Avorio, piantagioni di cacao in Ghana e di arachidi nel Senegal. Nella zona del Sahara vi è gran quantità di ferro in Mauritania, di petrolio e gas nel Nord; per quanto riguarda l'Africa occidentale essa è ricca di bauxite in Guinea, di ferro in Liberia, di fosfati in Togo, di manganese e uranio in Gabon, di petrolio in Congo, Gabon, Angola, Camerun e Nigeria; e in Botswana furono scoperti dei giacimenti di diamanti che ne fecero il più grande esportatore al mondo (Iliffe 2007, pp. 345-346).

L'Africa possiede quindi le risorse naturali più disparate nonché le più richieste a livello mondiale sia per lo sviluppo economico, come ad esempio il petrolio, sia per il mercato del lusso, come ad esempio l'oro e i diamanti. Grazie a queste risorse naturali, l'Africa esercita una forte attrattiva sul mercato mondiale e in particolar modo bisogna sottolineare il ruolo del petrolio negli interessi dei diversi stati, soprattutto Cina e Stati Uniti, di instaurare relazioni con il continente nero. Si può quindi affermare, che l'economia africana dipende in gran parte dalle risorse naturali di cui il continente è ricco e che le permettono di poter crescere, grazie soprattutto alla grande quantità richiesta da due potenze in via di sviluppo: Cina e India. L'85% dell'esportazione africana verso questi due paesi è infatti costituita da petrolio, metalli e materie prime agricole (Broadman 2007, p. 12). Nonostante queste risorse producano effetti positivi per la crescita economica del continente nero, tuttavia esse hanno portato, e portano tuttora, corruzione dilagante, instabilità politica e

violenze, in quanto ottenere il controllo dell'apparato statale di un paese ricco di materie prime, come ad esempio il petrolio, offre anche il beneficio del gestire gli ingenti guadagni che derivano dalle esportazioni di greggio (Carbone 2005, p. 145). Tutto ciò non permette al popolo africano di poter godere e sfruttare tali risorse per accrescere la propria economia, al contrario tutte le ricchezze naturali vengono invece utilizzate da altri paesi, tra cui in particolar modo ne beneficia la Cina, non solo esportandole ma anche costruendo nuove infrastrutture in Africa e acquisendo le quote delle società locali.

3. La penetrazione economica cinese nel mercato africano

Come precedentemente affermato, l'Africa è sempre stata un continente affascinante per le varie potenze per poter affermare la loro supremazia e sfruttare tutto ciò che essa offriva loro.

I paesi occidentali nell'instaurare un loro governo in Africa si sono sempre presentati con un atteggiamento paternalistico e hanno posto come condizione principale il rispetto della democrazia e dei diritti umani, nonostante la maggior parte degli stati africani fosse sottoposto a regime dittatoriale. Questo approccio non ha portato risultati positivi, anzi appena i cinesi hanno iniziato a investire in Africa seguendo la loro strategia, gli africani hanno visto in essi un aiuto concreto e un modello da appoggiare per opporsi alle potenze europee e romperne i monopoli commerciali. È opportuno, a sostegno di questa affermazione, citare il consigliere del presidente congolese, Serge Mombouli: “I cinesi ci offrono cose concrete, l'Occidente valori intangibili. Ma a cosa servono la trasparenza, la *governance*, se la gente non ha elettricità né lavoro? La democrazia non si mangia mica”. Di un parere simile anche Mauro de Lorenzo, ricercatore presso l'*American Enterprise Institute*, secondo il quale “Noi occidentali siamo chiusi in una visione umanitaria per la quale piangiamo con loro [gli africani] perché sono poveri e puri, perché hanno l'AIDS. Ma l'umanitarismo è anche un metodo di controllo: mantiene un rapporto di dominio. Inoltre le sole storie africane che raccontiamo sono di malattie, stupri, pulizie etniche, le peggiori atrocità che gli uomini possono infliggere a altri uomini. I cinesi non hanno questi limiti mentali, vanno in Africa per fare business.”

Giorno dopo giorno, dunque, Pechino si è sostituita a Parigi, Londra e Washington in qualità di partner dei governi africani firmando patti di amicizia, accordi di cooperazione e prestiti senza interessi. In ogni discorso politico viene sempre invocato lo spirito del non allineamento e viene presentato il modello di sviluppo cinese, opponendo al consenso di Washington il consenso di

Pechino. Il *Beijing consensus*, termine coniato nel 2004 dall'economista americano Joshua Cooper Ramo, si contrappone al *Washington consensus* da quando la Cina ha cominciato a diventare una protagonista nell'economia mondiale e offre un modello di sviluppo alternativo a quello americano, basandosi sul limitare i diritti umani, la libertà di stampa e applicare la censura anche sul web.

Il *Beijing consensus* ha inoltre raccolto più approvazioni, in quanto l'Africa si rivede nella Cina e spera anch'essa di poter effettuare la trasformazione da paese povero a potenza economica mondiale, dal momento che le basi di partenza dell'Africa odierna sono simili a quelle della RPC degli anni Settanta (Panozzo 2008, p. 52).

Per capire quale fu la strategia cinese, è importante tenere presente la situazione che gli imprenditori cinesi dovettero affrontare al loro arrivo in Africa. A seguito della decolonizzazione, i paesi occidentali preferirono ritirarsi dal territorio, a causa della delicata situazione politica che venne a crearsi in alcuni stati o a seguito dell'arretratezza delle infrastrutture, per le quali si sarebbero dovute investire ingenti quantità di denaro per poter estrarre e trasportare le risorse naturali più comodamente e con maggior profitto. Questo vuoto venne presto colmato da un nuovo attore, la Cina, particolarmente interessato ad ampliare la sua politica estera per potersi garantire una sicurezza economica adeguata alla sua continua crescita e per il quale le circostanze in cui versava il continente nero non costituivano problemi.

Vennero quindi posti alla base delle relazioni sino-africane i cinque principi di coesistenza pacifica, tra i quali, il principio di non ingerenza negli affari altrui fu considerato come il punto principale e nevralgico per il buon fine dell'attività cinese in Africa, e in base al quale la RPC si impegnava a rispettare la sovranità dello stato partner non giudicando le decisioni e le azioni dei capi di stato e non intromettendosi nel suo sistema politico. È proprio osservando tale principio che il governo di Pechino non si è mai posto problemi nello sviluppare e mantenere relazioni con governi non democratici, violatori di diritti umani, profondamente corrotti o condannati dalle potenze occidentali. Ne è un esempio il Sudan, per cui le cruente repressioni e i genocidi avvenuti durante il conflitto del Darfur non erano affari di competenza cinese o che potevano minare in qualche modo il sostegno e gli investimenti al governo di Khartoum.

Sembra quindi che la Cina non abbia mai imposto condizioni politiche quali il rispetto dei diritti umani, di norme lavorative minime o della lotta alla corruzione, né tanto meno abbia mai cercato di intraprendere missioni civilizzatrici in Africa a livello religioso o sociale, al contrario, si è presentata come disposta a collaborare con qualsiasi sistema. Eppure, una condizione politica,

seppur minima, l'ha imposta: chiunque volesse intrattenere relazioni con la Repubblica Popolare doveva aderire al principio “dell'unica Cina” o “dell'esistenza di una sola Cina”. Tale obiettivo era per lo più strategico e serviva a far disconoscere e delegittimare il governo di Taipei a favore di quello della Cina continentale e a ottenere sostenitori per strapparle il seggio al consiglio di sicurezza delle Nazioni Unite. Una volta raggiunto tale fine, la Repubblica Popolare ha posto il veto indiscutibile nel riconoscere e ammettere Taiwan all'Onu. Questo modo di agire deriva dal fatto che la Repubblica Popolare ha sempre considerato Taiwan come una sua legittima parte che non può essere indipendente. Negli ultimi anni l'isola di Formosa ha cercato di elargire aiuti economici in cambio del riconoscimento diplomatico, ma l'importanza economica e politica del suo concorrente rendono questa sfida invincibile per la repubblica di Cina. Lo stato di Sao Tomé e Principe ha infatti tagliato le relazioni con Taiwan nel 2016 per poter usufruire degli aiuti economici molto più sostanziosi di Pechino, e ad oggi sono rimasti due gli stati africani che riconoscono legittimo il governo di Taipei: Swaziland e Burkina Faso (*La Cina mette alle corde Taiwan*).

Un altro punto di forza della penetrazione economica cinese nel suolo africano è stato il presentarsi come un paese suo pari, che condivide uno stesso passato colonialista e il cui obiettivo è una collaborazione sud-sud, o vincente-vincente, ovvero una cooperazione reciproca che rechi vantaggi a entrambe le parti. Per la Cina, tale strategia si basa sul fornire aiuti economici, assistenza, intensificare il volume degli scambi commerciali e degli investimenti in cambio di risorse naturali o diritti di esplorazione. La RPC offre quindi miliardi di dollari ai vari paesi africani per l'estinzione del debito pubblico o per la costruzione di infrastrutture volte al miglioramento non solo della vita locale, ma anche della situazione lavorativa con la quale i cinesi devono confrontarsi (Cellamare 2013). Inoltre, diffonde nel continente nero i suoi prodotti semplici e a basso prezzo che portano a un aumento della qualità di vita degli africani; ripara strade, ferrovie ed edifici pubblici; costruisce dighe in Sudan e in Congo; aiuta l'Egitto con un progetto per il nucleare civile, apre ospedali, scuole e orfanotrofi e attrezza l'Africa di reti senza fili e fibre ottiche (Michel e Beuret 2009, p. 15). In sintesi, tali investimenti si possono classificare come una strategia *do ut des*, una collaborazione che per la Cina consiste nel procurarsi materie prime a basso costo, costruendo in cambio infrastrutture e trasferendo *know-how* e che al contempo consente all'Africa di migliorare le proprie condizioni.

È bene sottolineare, che la strategia di Pechino non si è concentrata soltanto sull'Africa e gli africani, ma ha anche guardato a livello locale, per cui il governo cinese finanzia e incoraggia coloro i quali vogliono investire nel continente nero. Per questa ragione sono nate diverse banche e

fondi, tra i quali il *China-Africa Development Fund* (CADF) e la *Export-import Bank of China* (Exim Bank).

L'istituzione del CADF venne annunciata durante il Summit di Pechino nel 2006 e l'anno successivo era già operativo. Esso ha lo scopo di incoraggiare e supportare le aziende cinesi che investono in attività economiche e commerciali in Africa, nonché di rafforzare le basi per lo sviluppo dell'economia africana, la capacità di quest'ultima di autosviluppo e la sua competitività nell'economia globale. Il capitale di tale fondo, inizialmente di 5 miliardi, è stato raddoppiato per decisione di Xi Jinping durante il *Focac* svoltosi nel 2015 (*The company overview*).

Particolarmente attiva in questo ambito è anche la *Exim Bank* cinese, di proprietà del governo e fondata nel 1994, che finanzia la creazione di infrastrutture in cambio di risorse, a seconda delle necessità del paese e, ovviamente, a seconda di ciò che serve per poter meglio trasportare o lavorare la materia prima presente, per cui si costruirà una miniera, una diga, una centrale idroelettrica, una ferrovia o una raffineria. L'operazione non comporta costi per gli africani, ma crea lavoro, entrate fiscali, infrastrutture, ed energia (Michel e Beuret 2009, p. 17). La *Exim Bank* ha elargito numerosi crediti che hanno portato a uno sviluppo del commercio bilaterale e degli investimenti diretti in Africa e sostiene l'ingresso nel continente nero di imprese siniche che seguono la strategia del “*Go global*” con l'obiettivo di accrescere la loro produttività e competitività (Patassini 2012, pp. 143-144).

Un esempio di operatività della *Exim Bank* è il finanziamento del 85% del costo totale, pari a 3,8 miliardi di dollari, della costruzione della linea ferroviaria che collega Mombasa a Nairobi, nell'ambito del progetto OBOR. Il denaro concesso a prestito agevolato permette al Kenya di iniziare a ripagare il suo debito fra dieci anni con i ricavi che la ferrovia genererà (Giovetti 2017). Si può quindi notare come, tramite questi aiuti economici, la Cina leghi a sé dei paesi nel lungo termine, assicurandosi il loro sostegno in ambito diplomatico e lo sfruttamento delle risorse in ambito energetico.

La strategia cinese è dunque totalmente diversa da quella europea e per questo ha avuto successo. Per il governo di Pechino la regola d'oro è la reciprocità degli interessi, raggiunta attraverso la stipula di accordi che vedono entrambe le parti vincenti e puntando alla ricerca della ricchezza sia per loro stessi che per gli africani (Michel e Beuret 2009, p. 18). La non ingerenza nella politica e l'assenza di condizioni politiche, ad eccezione dell'adesione al principio dell'unica Cina, sono risultate la carta vincente della strategia cinese che, insieme al suo passato e all'essere considerata un modello di sviluppo emulabile, ha portato al riconoscimento della Repubblica Popolare come partner ambito da ogni stato africano.

4. I settori di investimento e la situazione import export

Dopo aver analizzato le modalità di ingresso nel mercato africano, risulta opportuno capire in quali settori e in quale misura la Cina si impegna in Africa.

In una panoramica generale, i principali settori di investimento sono l'energetico, le risorse minerarie e naturali, la logistica, le infrastrutture, nello specifico ferrovie, strade, ponti, aeroporti e vari progetti urbani (Patassini 2012, p. 143).

Per quanto riguarda il settore energetico, la RPC in Africa ha costruito bacini e centrali idroelettriche, estensioni di gasdotti, elettrificazione di aree rurali, costruzione di centrali termiche a carbone ed espansione di linee ferroviarie riguardanti il trasporto di minerali. Collegato all'energia vi è il settore trasporti per il quale sono state riabilite e modernizzate vecchie linee ferroviarie e costruiti e potenziati i porti di scambio. Ne è un esempio calzante la linea di 756 km che collega Gibuti alla capitale etiopica Addis Abeba e che riduce il tempo di transito per il trasporto merci tra le due città da tre giorni a dieci ore.

Nell'ambito delle risorse naturali e minerarie la maggior parte degli investimenti sono rivolti alle attività estrattive nel settore petrolifero e in quello orafico.

Concentrandoci sul campo petrolifero, dal 1993 la Cina iniziò ad avere un ruolo importante nell'importazione di petrolio, diventandone una decina d'anni dopo secondo consumatore al mondo. È quindi evidente che essa investe molto in tale settore per assicurarsi un continuo flusso in entrata di oro nero. Nel 2008, tra joint ventures con alcune compagnie petrolifere locali, acquisti parziali di altre, solo in Nigeria e Angola la Cina ha investito quasi cinque miliardi di dollari (AGE 2009, p.33). Tra essi, l'Angola è sicuramente lo stato africano in cui la Cina è più presente, si conta infatti che in quindici anni si siano stanziati 20 miliardi di dollari in cambio di importazione di petrolio (Battistone 2017).

Tra i vari progetti urbani, sono stati effettuati investimenti volti a migliorare le condizioni abitative di alcune città africane, tra i quali ricordiamo gli interventi sulle reti di approvvigionamento e distribuzione dell'acqua potabile e costruzione di reti idriche e pozzi in 19 stati.

In tale ambito, molto discussa dai paesi occidentali, è stata la costruzione della cittadella di Kilamba, vicino alla capitale angolana, costituita da 710 edifici comprendenti ventimila appartamenti e servizi tra cui scuole, asili e negozi. Tale città venne conosciuta come città fantasma, in quanto rimase vuota per parecchi anni, in primo luogo a causa dei prezzi proibitivi delle case per i cittadini africani e anche a causa della difficoltà per gli angolani di ottenere dei mutui e

dell'inefficienza nella gestione dell'assegnazione degli appartamenti (Giovetti 2017).

Inoltre gli investimenti sinici sono molto attivi anche nel settore dell'agricoltura per l'esportazione e il miglioramento della sicurezza alimentare, la creazione di circa cinquanta centri di tecnologia agricola con lo scopo di fornire consulenza agli agricoltori locali e riuscire a trasformare il settore agricolo in una vera e propria agricoltura professionale (Battistone 2017).

Analizzare gli investimenti da un punto di vista economico, conoscere con esattezza ed essere certi dell'entità delle importazioni ed esportazioni è difficile, poiché la politica perseguita da Pechino in tale ambito non è trasparente, per cui il governo non pubblica nessun dato ufficiale.

Tuttavia, consultando fonti attendibili si riesce a tracciare un profilo relativo alle dimensioni degli scambi commerciali tra i due paesi. Nei primi anni delle relazioni, negli anni Sessanta, il volume degli scambi era pari a circa 12 milioni di dollari. Dal 2001 al 2015, il commercio tra i due paesi è aumentato del 21% annuo, passando da 13 miliardi a 188 miliardi, facendo così della Cina il primo partner commerciale dell'Africa, seguito dall'India con un valore di scambi di circa 59 miliardi. L'anno successivo, la Repubblica Popolare è diventata il primo paese per capitali investiti in Africa, più di 36 miliardi di dollari, ha creato circa 40 mila posti di lavoro, promosso 62 progetti (Giovetti 2017) e i suoi investimenti diretti crescono a un tasso costante annuo del 40%. Non bisogna tuttavia dimenticare il ruolo della *Exim Bank* che, dal 2000 al 2015, ha concesso finanziamenti sotto forma di prestiti e crediti per un valore di oltre 95 miliardi di dollari (Battistone 2017). Per quanto riguarda i primi sei mesi del 2017, il volume del commercio sino-africano ha raggiunto gli 85 miliardi e 300 milioni di dollari registrando un aumento pari al 19%. In esso, il settore import è aumentato del 46% raggiungendo 38 miliardi e 400 milioni di dollari, mentre il settore export è aumentato del 3% raggiungendo la quota di 47 miliardi. I principali partner commerciali sono stati Sudafrica, Angola e Nigeria con i quali la Cina ha aumentato il commercio rispettivamente del 28%, 67% e 22% (*Shangwubu zhaokai lixing xinwenfabuhui jieshao 2017 shangbannian ZhongFei jingji hezuo qingkuang*). Secondo i dati dell'amministrazione generale delle dogane cinese, nel gennaio 2018, il totale delle importazioni ed esportazioni sino-africane è stato pari a 16,5 miliardi di dollari, aumentando del 13,7% rispetto allo stesso periodo nell'anno precedente. Tra questi, la Cina ha esportato per un valore di 8 miliardi e 300 milioni di dollari, registrando un calo del 4,7%, e ha importato risorse per 8 miliardi e 200 milioni di dollari, registrando, in questo caso, un aumento pari al 41,1% (*2018 nian 1 yue wo yu Feizhou maoyi shuju*).

Come si può evincere dai dati, il commercio sino-africano è piuttosto orientato all'importazione. La Cina acquista in particolar modo petrolio e minerali tra i quali ricordiamo oro, ferro, diamanti, rame e cobalto, ma sono anche importati prodotti agricoli, tra i quali frutta e caffè sono aumentati rispettivamente del 151% e 77% nel primo semestre del 2017. Le esportazioni verso l'Africa sono invece costituite da manufatti, tessuti, prodotti chimici, prodotti elettronici a basso costo come telefonini, televisioni e computer, macchinari agricoli e industriali, attrezzature per il trasporto come navi, locomotive, veicoli e attrezzatura aerospaziale (*Shangwubu zhaokai lixing xinwenfabuhui jieshao 2017 shangbannian ZhongFei jingji hezuo qingkuang*). Tale differenziazione nell'export ha lo scopo non solo di soddisfare la domanda locale mantenendo prezzi bassi e accessibili ma anche e principalmente di accrescere gli investimenti esteri della RPC, migliorarne la qualità ed espandere il marchio cinese e la sua conoscenza all'estero.

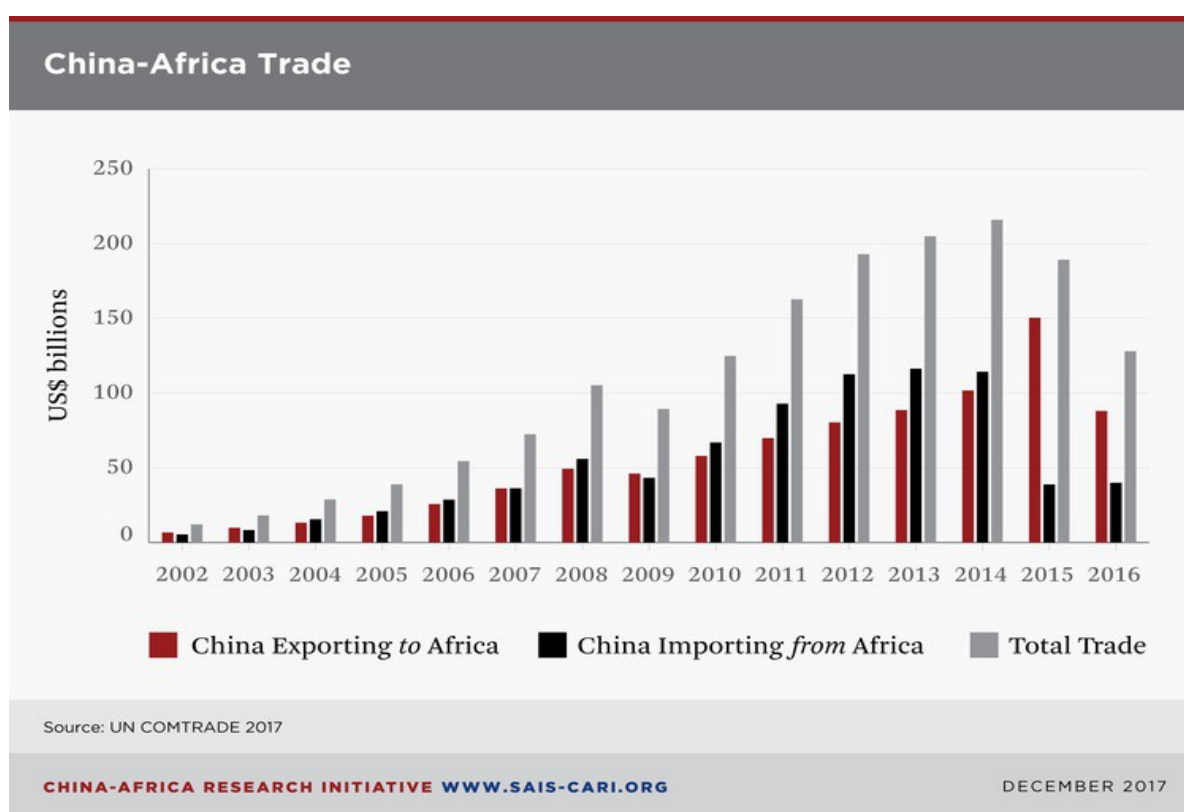


Illustrazione 3: Volumi del commercio sino-africano nel periodo 2002-2016 (Data: *China-Africa trade*)

5. Gli aiuti cinesi in Africa

La Cina quindi investe ingenti somme di denaro nei vari paesi africani, ma tali aiuti portano benefici reali alla popolazione locale o al contrario producono effetti negativi?

Innanzitutto, riprendendo quanto affermato nel paragrafo precedente, la Cina importa materie prime ed esporta nel territorio africano prodotti finiti. Questi scambi portano le bilance commerciali dei partner africani a pendere negativamente, i paesi del continente nero si trovano in una situazione di deficit costante e l'economia africana viene spinta a basarsi sempre più sull'industria estrattiva che, però, per sua natura non consente uno sviluppo ampio e durevole nel futuro. L'inteso commercio sino-africano produce quindi delle forti ripercussioni sulle economie dei paesi africani. In primo luogo, perché le aziende cinesi che si sono insediate in Africa tendevano a portare con sé anche i lavoratori, senza utilizzare così la manodopera locale e questo ha portato alla perdita di migliaia di posti di lavoro e alla crisi di interi settori, primo tra tutti a pagarne le conseguenze fu quello del tessile (Basta 2011). In secondo luogo, le industrie africane hanno cominciato a perdere sempre più mercato, a favore dei prodotti cinesi, specialmente magliette e scarpe, che vengono venduti a prezzi decisamente inferiori e se paragonati a quelli prodotti localmente sono di qualità maggiore. Per spiegare meglio tale fenomeno si può prendere ad esempio il Sudafrica. Nel 2004, le esportazioni cinesi di tessile nello stato africano sono cresciute del 40% arrivando a coprire l'80% del mercato, ma allo stesso tempo tale aumento ha portato anche a una riduzione dei posti di lavoro, facendo perdere l'occupazione a 75 mila africani (Lyman 2005).

Uniti, quindi, questi due fattori rappresentano un forte ostacolo alla crescita del sistema economico africano nel suo complesso (Riggio 2009, p. 88).

Ad aggravare tale situazione vi è il fenomeno della corruzione, particolarmente dilagante, per cui gli aiuti economici forniti da Pechino spesso sono usati a beneficio di despoti e tiranni, non chiedendo il governo cinese di amministrare tali fondi in maniera trasparente e applicando costantemente il principio di non ingerenza. Questo denaro viene dunque utilizzato non a vantaggio della popolazione locale, bensì per mantenere il potere, reprimere il dissenso con la violenza o promuovere guerre civili nelle zone in cui più forte è la ribellione. In altri casi, invece, come ad esempio in Angola, il denaro immesso nell'economia locale, in cambio della fornitura di greggio, ha avuto effetti positivi. Nel corso degli anni infatti il Pil di questo stato è cresciuto, il governo angolano è riuscito a ridurre il tasso di inflazione dall'iniziale 325% al 13% e il tasso di povertà è sceso dal 63% al 38%. Benefici analoghi si sono verificati in altri paesi come il Sudan, la Guinea Equatoriale e la Repubblica del Congo, ovvero nei paesi la cui principale fonte di guadagno è il petrolio (Basta 2011).

La corruzione viene inoltre utilizzata dai politici cinesi come strumento per poter vincere gare di appalti o ottenere concessioni esplorative. Proprio per tale motivo, nel novembre 2017, He Zhiping, l'ex segretario degli affari interni di Hong Kong venne arrestato in quanto accusato di aver offerto al

precedente ministro degli affari esteri senegalese, Cheikh Gadio, una mazzetta dal valore di due milioni di dollari in cambio dell'assegnazione di una zona in cui estrarre petrolio, senza dover competere con le compagnie di altre nazioni. Inoltre, He è stato anche sospettato di essersi accordato con il ministro degli affari esteri ugandese, Sam Kutesa, per offrirgli una mazzetta di 500 mila dollari in cambio della creazione di partnership strategiche tra aziende ugandesi e siniche (*Zhengduo Feizhou shiyou ziyuan, kaoyan Zhongguo fazhi juexin*).

Guardando invece agli stati africani che basano il loro commercio su altre materie prime, spesso il problema principale causato dagli investimenti in Africa è legato all'aspetto ambientale. L'esportazione di ingenti quantità di legname, ad esempio, sta portando al disboscamento della foresta equatoriale della Repubblica del Congo. Inoltre, la costruzione di nuove infrastrutture comporta la demolizione degli edifici esistenti e il trasferimento di intere popolazioni, spesso senza compensazioni, che non solo perdono la loro dimora ma anche i campi, fonti di guadagno e di sostentamento. Altre infrastrutture vengono invece realizzate senza curarsi dell'ambiente circostante. È il caso della ferrovia keniana che attraversa il parco nazionale di Nairobi, area naturale protetta, che ospita numerose specie di animali africani (Breuer 2017, p. 6).

Alcune ricerche della Banca Mondiale, della *Brookings Institution* e del *Pew Research Center* hanno invece evidenziato gli aspetti positivi degli aiuti economici cinesi. Da esse risulta, infatti, che gli investimenti sinici crescono giorno dopo giorno e non si limitano solo alle risorse naturali, ma comprendono anche il settore terziario e l'industria manifatturiera, e inoltre le aziende cinesi sono sempre più attente all'impatto che i loro investimenti hanno sulle comunità locali. Ed è per tale ragione, che nell'aprile 2015, la Cina ha annunciato un prestito di cento milioni di dollari al Kenya per combattere la disoccupazione giovanile (Qiu Xiaomin 2015).

Inoltre, è importante evidenziare che gli aiuti economici cinesi rappresentano soltanto il 3% degli investimenti totali nel continente nero. Tuttavia, essi vengono criticati duramente dai paesi occidentali e presentati come un fenomeno incontrollabile il cui fine ultimo è lo sfruttamento delle risorse naturali del continente. Nonostante gli investimenti sinici siano aumentati in maniera costante dai primi anni del 2000, la loro quota non ha ancora raggiunto quella investita dagli altri paesi sviluppati, e nel complesso essi costituiscono una percentuale ancora molto bassa (ibid.).

Dai risultati di un sondaggio, è emerso che oltre il 70% degli africani intervistati ritiene positivi gli aiuti sinici, mentre solo il 40% preferisce gli interventi dei paesi occidentali. Tale risultato riflette il

pensiero della popolazione e dei politici. Un importante membro della Commissione economica per l'Africa ha infatti affermato: “Se vuoi ottenere cose concrete, rivolgiti alla Cina. Se vuoi continuare a parlare incessantemente, allora rivolgiti ai tradizionali paesi donatori”. I cinesi che si recano in Africa sono considerati lavoratori laboriosi e questo è dovuto al fatto che, essi sono persone comuni appartenenti a ogni classe sociale, disposte a notevoli sacrifici al fine di migliorare il proprio destino, allo stesso modo degli africani che ogni anno si recano in Cina alla ricerca di opportunità lavorative. Inoltre, un altro elemento che ha portato alla maggioranza di risposte positive è la possibilità che la RPC offre agli africani di recarsi nel paese per conoscere, apprendere o lavorare, senza aver mai imposto di dover imparare da lei o di credere nei suoi stessi ideali e valori (*Zhongguo: Feizhou de hezuo huoban haishi xin zhiminzhe*).

Un progetto molto importante intrapreso dalla Cina per migliorare le condizioni del Sudafrica è l'avvio di scambi culturali tra queste due popolazioni. Il programma fu annunciato nell'aprile 2017, durante l'incontro tra il vice premier cinese, Liu Yandong, e il ministro dei beni e della cultura sudafricano, Nathi Mthethwa, a Pretoria, in occasione del quale furono anche firmati sei accordi di cooperazione. Tali scambi culturali mirano a migliorare le relazioni tra i due paesi; intensificare la collaborazione tra essi; facilitare la cooperazione sud-sud in molte aree, ivi comprese l'educazione, la cultura, la scienza e la tecnologia, la salute, il turismo, i *think tank* e la gioventù; approfondire la conoscenza e la comprensione reciproca e promuovere lo sviluppo e la prosperità di entrambe le nazioni (Mengjie 2017).

Nel febbraio 2018 fu tenuto in Etiopia un seminario sul tema degli scambi culturali finalizzati alla conoscenza reciproca tra la Cina e l'Etiopia. Il presidente etiope dell'associazione per l'amicizia dei popoli sino-etiopei ha presentato positivamente gli investimenti della Cina in vari settori, sia industriali sia sociali, che hanno portato alla crescita economica di tutta l'Africa. Successivamente, ha evidenziato come i rapporti tra i due paesi si fossero sempre basati sulla comprensione reciproca e sul cooperare per il benessere comune. In aggiunta, Hailekiros, il vicepresidente dell'associazione etiope, ha elogiato la solidarietà cinese grazie alla quale sono state create delle aree di libero scambio nell'Africa continentale che hanno reso possibile l'integrazione tra i vari territori. (Yamei 2018).

La presenza cinese in Africa non è solo un risultato del diretto interessamento sinico, ma alle volte, sono gli stessi stati africani a voler attirare le imprese della RPC a investire nel loro territorio. Il Kenya fornisce un chiaro esempio a sostegno di questa affermazione. Secondo Tuju, il segretario generale del partito al potere, è infatti fondamentale per il Kenya stipulare accordi con la Cina,

soprattutto nel settore industriale per svilupparlo, in quanto esso rappresenta la chiave per la prosperità e per la risoluzione del problema della disoccupazione giovanile. A tal fine, è necessario, però creare un governo stabile e un ambiente governativo consono che incoraggi le imprese estere ad aiutare il paese. In questo caso, quindi, la presenza cinese porta un duplice beneficio, poiché oltre a migliorare le condizioni delle infrastrutture e dei vari settori in cui le imprese siniche investono, la prospettiva del suo aiuto giova anche alla situazione politica che verrebbe stabilizzata (*Kenya says Chinese investments key to realize industrialization agenda*).

Nell'analizzare i risultati degli aiuti economici bisogna cercare di essere il più oggettivi possibili, tuttavia è normale che si arriverà a conclusioni differenti a seconda della prospettiva dalla quale si sceglie di guardare.

Da una parte, vi sono gli studiosi occidentali, per i quali, la presenza cinese in Africa suscita, perlopiù, molte perplessità: essa viene vista come una forma di neo-colonialismo, dove gli investimenti sono finalizzati a “saccheggiarne le risorse e a sfruttarne il terreno”; dietro agli aiuti per i quali non sono imposte condizioni politiche si cela in realtà il disprezzo dei diritti umani; l'assistenza nello sviluppo delle infrastrutture è solo la causa di profondi danni ambientali; e infine, i prestiti a tassi preferenziali generano un aumento dei già sostanziosi debiti dei vari stati africani.

Dall'altra parte, le autorità di Pechino, secondo le quali, gli investimenti hanno il compito di migliorare e rendere più competitiva la struttura commerciale africana, di potenziare la gestione aziendale, di collaborare nella tutela dell'ambiente, di rafforzare lo scambio culturale e di promuovere le aziende locali al fine di ampliarne la cooperazione a livello internazionale (Cellamare 2013, p. 5).

È dunque difficile poter affermare quali siano i risultati effettivi di tali aiuti, se positivi o negativi per il continente nero. La giusta risposta verrà fornita dal tempo. Se l'Africa riuscirà a emergere e porsi nella competizione globale a pari degli attori già presenti sul mercato, allora sarà anche grazie agli aiuti economici cinesi, mediante i quali è stato possibile estinguere debiti e potenziare le infrastrutture. Se, al contrario, la situazione del continente nero non migliorerà, ma, come sostengono i governi europei la Cina avrà solo sfruttato le risorse naturali danneggiando l'economia locale e l'ambiente, allora si potrà dichiarare ed evidenziare la natura negativa e il fallimento di tali investimenti.

CAPITOLO II

LA PRODUZIONE PETROLIFERA CINESE E LO SFRUTTAMENTO DELLE RISORSE AFRICANE

1. Il petrolio cinese

Come analizzato in precedenza, grazie alle riforme attuate da Deng, la Cina intraprese il cammino per diventare una potenza mondiale. La sua ascesa economica si fondava sull'industria che per svilupparsi aveva bisogno del petrolio. Per crescere quindi, la Repubblica Popolare bruciava, e brucia tutt'ora, enormi quantità di greggio e questo l'ha portata a diventare una protagonista di rilievo nel mercato internazionale dell'oro nero.

Nel 2016, le riserve petrolifere attestate nel territorio cinese ammontavano a tre miliardi e mezzo di tonnellate, distribuite in gran parte nei venti principali giacimenti, tra i quali, i tre più importanti si trovano a Daqing, Shengli e Tarim.



Illustrazione 4: Principali giacimenti di petrolio in Cina (Duey 2015)

Il giacimento di Daqing è il più esteso, con una superficie totale superiore a mille chilometri quadrati e si trova nei pressi di Harbin, nella parte centrale della provincia Heilongjiang nella pianura nordorientale. Fu scoperto alla fine degli anni Cinquanta e per molto tempo la sua produzione rimase stabile a oltre 50 milioni di tonnellate di petrolio all'anno. Dal 2004 però, l'attività produttiva del giacimento fu diminuita del 20% al fine di estenderne la durata. Come riportato da un articolo apparso sul *Diplomat*, esso rappresenta la principale fonte petrolifera del

paese, infatti, un barile di greggio ogni cinque barili estratti in tutto il continente, proviene da questo giacimento (Duey 2015).

Il giacimento di Shengli si trova nella provincia dello Shandong, nella città di Dongyi. La sua scoperta risale agli inizi degli anni Cinquanta, ma solo a partire dal 1978 è diventato la seconda area in ordine di grandezza, con una produzione in quell'anno pari a 19,46 tonnellate. Dal 2000, la sua attività annua si mantenne stabile a oltre 27 milioni di tonnellate. Al contrario dell'area petrolifera di Daqing, il suo futuro si prospetta prosperoso e si prevede che la sua produzione continuerà ad aumentare, grazie alle politiche governative perseguite dalla Sinopec che controlla il giacimento. (*Sinopec Shengli Oilfield Company*).

Il giacimento di Tarim si trova nella regione autonoma dello Xinjiang, nel nordovest della Cina. Le prime operazioni in tale area iniziarono nel 1989 e, da allora, essa ha ricoperto un ruolo importante nella salvaguardia della sicurezza energetica del paese, nonché nella crescita economica e sociale della regione stessa. Nel 2017, la sua produzione di greggio ha raggiunto la quota di 5 milioni e 200 mila tonnellate e si prevede di aumentarne l'output annuo a trenta milioni di tonnellate entro il 2020 (*Tarim oilfield total output exceeds 300 mln tonnes*).

Nella prima fase dello sviluppo economico cinese, la domanda di greggio non superava l'offerta, rendendo sufficiente e abbondante il petrolio estratto dai giacimenti presenti a livello locale, consentendo quindi alla Cina di vendere la sovrapproduzione all'estero e di guadagnarsi il titolo di più grande esportatore asiatico. Tuttavia, con il passare degli anni, la domanda aumentò a dismisura, al punto che, le risorse locali cominciarono a non soddisfare più nemmeno la metà delle richieste. Dal 1993 al 2008, infatti, il consumo di questo idrocarburo raddoppiò, passando da tre milioni e mezzo di barili al giorno a otto milioni (Basta 2011). La RPC si vide quindi costretta, non solo a cessare le esportazioni ma anche a dover importare sempre più oro nero, fino a diventare, nel 2004, il terzo importatore a livello internazionale e occupando, dal 2003 ad oggi, il posto di secondo consumatore mondiale (Alden e Alves, p. 30). Da allora la fame e il consumo di petrolio non si sono più fermati, tanto che nel 2017, la Cina ha superato l'America per quantità di greggio importato e le ha sottratto il posto di maggior importatore mondiale. Nell'anno passato, la Repubblica Popolare ha importato in totale 8,4 milioni di barili al giorno, mentre l'America 7,9 milioni (Paraskova 2018).

Dalla fine degli anni Novanta, dunque, le principali società energetiche cinesi si adoperarono per acquistare petrolio all'estero e per dare vita a joint venture con le maggiori compagnie petrolifere

internazionali e nazionali dei paesi verso i quali nutrivano interesse. Nel solo febbraio 2009, banche e aziende cinesi hanno firmato accordi con società russe, brasiliane, venezuelane e kazake per un valore totale di quasi 50 miliardi di dollari. Anche molti paesi africani tra i quali Nigeria, Gabon, Guinea Equatoriale e Kenya, si sono aggiunti alla lista dei partner di Pechino, mentre l'Angola era diventata il principale fornitore estero di petrolio della RPC già dal 2006, anno in cui aveva superato l'Arabia Saudita (Klare 2010, pp. 10-11). Particolare attenzione venne riservata anche all'Asia centrale nel suo complesso, in quanto confinante direttamente con le province nordoccidentali della Repubblica Popolare (Ansalone 2008, p. 49, 86).

1.1 Le tre principali compagnie petrolifere cinesi

In Cina sono presenti tre grandi aziende petrolifere di proprietà dello stato, ognuna delle quali svolge un compito preciso. Si tratta di China National Offshore Oil Corporation (Cnooc), creata nel 1982, che si occupa dei giacimenti offshore, ovvero quelli in mare aperto; Sinopec creata nel 1983 e alla quale vennero affidate le attività petrolifere a valle, vale a dire la raffinazione e i prodotti derivati; e China National Petroleum Corporation (Cnpc) trasformata in società nel 1988, il cui incarico è relativo alle fasi di esplorazione ed estrazione (Basta 2011 e Meidan 2007, p. 85).

Dal 1993, spinte dal pressante bisogno di energia, queste tre imprese si affacciarono sul mercato internazionale e la loro entrata in tale contesto non fu priva di difficoltà e fallimenti, dovuti soprattutto all'inesperienza. Inizialmente, le compagnie firmarono con le controparti dei semplici accordi di produzione in comune, successivamente iniziarono a stipulare veri e propri contratti contenenti le principali clausole, tra le quali quella arbitrale, per la protezione dei propri interessi, arrivando anche a firmare trattati bilaterali per gli investimenti con paesi come l'Arabia Saudita, gli Emirati Arabi e il Kazakistan (Moreira 2013, p. 144).

Un altro importante ostacolo era rappresentato dalla suddivisione organizzativa delle compagnie petrolifere cinesi che non permetteva loro di competere con le altre società internazionali. Vi era infatti una notevole differenza nell'organizzazione del lavoro da parte delle diverse compagnie. Un'impresa occidentale o americana, quale la Total, la Chevron o l'Eni, poteva occuparsi da sola sia di progetti *onshore* che *offshore* e seguire ogni fase dello sfruttamento di un giacimento, a partire dall'esplorazione fino alla raffinazione; mentre, una delle tre aziende cinesi non poteva svolgere singolarmente tutte queste attività, in quanto il metodo operativo imposto dal governo di Pechino prevedeva una netta suddivisione dei compiti. Di conseguenza, i giacimenti petroliferi offshore erano esclusivamente di competenza della Cnooc; la Cnpc esplorava i giacimenti *onshore*, provvedeva all'estrazione del greggio e terminato il suo compito veniva sostituita dalla Sinopec che

si occupava di raffinare la materia prima e trasformarla in prodotti finiti. Dopo aver confrontato il suo modo di operare con quello della concorrenza, la Cina capì che era necessario modificare l'organizzazione interna delle sue compagnie. Per questo motivo, nel 1998, applicò una riforma per integrare verticalmente le tre aziende, le quali mantennero però la supremazia nei precedenti campi di attività caratteristici, per cui la Cnpc continuò a gestire il 66% della produzione cinese di greggio, la Sinopec a detenere il 54% delle capacità di raffinazione e la Cnooc è ancora la capofila nei mercati *offshore* (Basta 2011).

A partire dal 2002, le tre compagnie petrolifere ricevettero il sostegno dello stato, che aveva capito la loro fondamentale importanza a livello internazionale per l'importazione di oro nero. Tale aiuto si concretizzò attraverso un'intensa attività diplomatica, la concessione di prestiti a tassi preferenziali e grazie a esso le tre aziende furono in grado di sfidare la concorrenza. Fu così che esse riuscirono a cambiare il loro modo di investire, potendo spaziare in una larga scala di opportunità, guardando sia ai progetti di media o ampia dimensione con bassi rischi, sia ai progetti di esplorazione con alti rischi, iniziando a investire nelle ricerche in acque non troppo profonde, formulando contratti a lungo termine e utilizzando sempre di più i modelli di fusioni e acquisizioni (Moreira 2013, p. 146).

Nonostante le difficoltà, le tre compagnie cinesi riuscirono a firmare numerosi accordi in vari paesi, ad assicurarsi concessioni di esplorazione e ad acquistare quote di altre società petrolifere.

Nel 1997, la Cnpc avviò le prime attività esplorative in Kazakistan, attraverso l'acquisizione di una parte della Aktobemunaigaz, una compagnia petrolifera locale, che gestisce le attività esplorative e lo sfruttamento dei giacimenti petroliferi situati nel nordovest della regione; nel 2003 Sinopec e Cnooc cercarono di intensificare la presenza cinese nel settore degli idrocarburi, offrendosi di rilevare la quota detenuta da British Gas all'interno del consorzio di sfruttamento del giacimento misto di Kashagan, nel Mar Caspio; due anni più tardi la Cnpc rilevò la compagnia kazako-canadese PetroKazakhstan, acquisendo sia i diritti di sfruttamento dei giacimenti petroliferi di Kumkol, nel Kazakistan centrale, e del bacino del fiume Turgai, nel Kazakistan occidentale, che il controllo congiunto insieme a Kazmunaigaz del complesso di Shymkent, il principale impianto di raffinazione del paese. Nell'agosto 2005, Cnpc e Kazmunaigaz firmarono un accordo per la realizzazione dell'oleodotto sino-kazako, lungo oltre tremila chilometri che collega il terminale di Atyrau, sulla costa settentrionale del mar Caspio, alla città di Alashankou, nello Xinjiang (Ansalone 2008, pp. 51-53). Inoltre nello stesso anno, la Cnooc offrì 18,5 miliardi di dollari per acquistare la Unocal Corporation, una società statunitense centenaria, che possiede enormi risorse di petrolio e gas naturale in Nord America e in Asia. Questo gesto sconvolse tutti gli attori internazionali, in

quanto segnava l'ingresso della Cina tra le potenze mondiali e la poneva in diretta competizione con una delle più grandi compagnie petrolifere, l'americana Chevron Corporation, che aveva già presentato una sua offerta, tra l'altro più bassa di quella cinese, per l'acquisto della Unocal. Non da ultimo, la proposta cinese rappresentava il tentativo da parte del governo di Pechino di controllare un colosso energetico americano, fatto che allarmò i grandi protagonisti del settore (Klare 2010, p. 17).

Per quanto concerne il mercato africano, esso non venne tralasciato e fu un banco di prova importante per i tre colossi cinesi. La Cnpc ottenne diritti di esplorazione nel sud del Ciad e in Etiopia occidentale, la Cnooc acquistò il 45% della concessione di proprietà della South Atlantic Petroleum che possiede importanti giacimenti offshore (Panozzo 2006b). La Cnpc si impadronì di più del 40% della Greater Nile Petroleum Operating Company sudanese, mentre la Cnooc ottenne diritti di esplorazione in Kenya (Cellamare 2013 pp. 63-64).

1.2 Il fenomeno dei teapot

Circa tre anni fa, nel 2015, emersero dei nuovi partecipanti nel mercato petrolifero cinese, i *teapot*. Questo soprannome venne attribuito ai piccoli raffinatori indipendenti di petrolio, in primo luogo per le loro dimensioni particolarmente ridotte e secondariamente perché più inefficienti e rudimentali rispetto alle compagnie statali. Inizialmente infatti, la loro capacità di raffinazione variava da 20 mila a 100 mila barili al giorno e rappresentava una parte estremamente piccola del totale (Meidan 2017, p. 1).

L'80% di essi ha sede nello Shandong e si tratta di produttori privati indipendenti di benzina e gasolio, che iniziarono a raffinare piccole quantità di greggio da distribuire a livello locale. Con il passare del tempo però, essi si ingrandirono sempre più, fino a occupare un ruolo rilevante nel mercato, importando nel 2016 un milione e 200 mila barili di greggio al giorno, ovvero il corrispondente del 15% delle importazioni totali di petrolio cinesi e, nel settembre 2016, la metà della produzione di greggio angolana era destinata ai *teapot*. Inoltre, la loro capacità di raffinazione corrisponde a un quinto del totale e ha contribuito all'aumento delle importazioni cinesi, fatto che comportò il rialzo delle quotazioni dell'idrocarburo dai minimi a cui erano arrivate (Pilati 2016).

In principio, i *teapot* compravano il greggio dalle tre grandi compagnie statali cinesi, lo trasformavano in benzina e gasolio e infine lo rivendevano alle stesse. Dopo qualche tempo, però, essi ottennero dal governo il permesso di importare la materia prima e questo ne decretò l'autonomia (Pilati 2016). Tuttavia, i commercianti esteri erano molto cauti nel trattare con i *teapot*, non davano loro piena fiducia, in quanto tali produttori non erano controllati dallo stato e

mancavano di una consolidata esperienza professionale. Per ovviare a questi problemi, sedici *teapot* si raggrupparono in un'associazione, la *China Petroleum Purchase Federation of Independent Refineries* guidata dalla Shandong Dongming Petrochemical, la più grande tra i *teapot*, con lo scopo di aumentare il loro potere di acquisto e la loro forza nella trattativa (Phua 2016). Questo ha portato loro a godere, oggi, di un grande successo che ha permesso loro di esportare anche prodotti finiti e venderli alle compagnie occidentali. I *teapot* sono ormai diventati delle figure essenziali nel mercato petrolifero in quanto rappresentano una domanda significativa di materia prima (Pilati 2016).

Riguardo a questo fenomeno si hanno diversi punti di vista. Alcuni sostengono che i *teapot* si siano sviluppati e abbiano avuto successo in quanto, il governo di Pechino sta attuando una politica orientata allo stoccaggio di energia al fine di mantenere la propria sicurezza energetica, e quando tali sforzi rallenteranno anche la crescita dei produttori indipendenti rallenterà (Phua 2016). Per altri, l'entrata nel mercato dei *teapot* è un fenomeno da non sottovalutare poiché ha portato a un aumento nella vendita e, di conseguenza, anche nell'estrazione del greggio che potrà causare un surplus dell'offerta rispetto alla domanda nel momento in cui le raffinerie saranno saturate e impegnate a raffinare la materia acquistata in precedenza. Qualcun altro invece vede l'aumento della domanda causata dai *teapot* come un fenomeno positivo che recherà benefici sia agli importatori che agli esportatori, citando al riguardo la compagnia saudita di idrocarburi, Aramco, che nell'aprile 2016 ha venduto un cargo con circa 730 mila barili, a una raffineria indipendente cinese (Bottarelli 2016) e la Shandong Dongming Petrochemical che nei primi otto mesi del 2016 ha acquistato circa 5 milioni di tonnellate di greggio (Picello 2016). Altri ancora sostengono che i *teapot* abbiano reso il mercato cinese più interessante, attirando investimenti stranieri. Ne è un esempio il contratto firmato con due imprese del Qatar per l'acquisto del 49% della Shandong Dongming Petrochemical e questo denaro, pari a 5 miliardi, verrà utilizzato per finanziare le costruzioni di mille stazioni di servizio in sei province cinesi e di un terminale per la rigassificazione del gas naturale liquefatto a Qinzhou (Phua 2016).

1.3 Il petroyuan

Oltre al fenomeno appena descritto, quest'anno c'è stata un'altra considerevole novità nel mercato petrolifero, il lancio del petroyuan, che va a porsi come alternativa al petrodollaro.

Il dollaro è stato il principale attore nel mercato economico mondiale per più di quarant'anni e l'entrata in scena del petroyuan sta minacciando la stabilità di questo scenario. Il petroyuan ha

infatti dato l'avvio a una lunga fase mirata alla de-dollarizzazione del mercato petrolifero mondiale e con esso, la Cina punta a internazionalizzare lo *yuan* e a occupare il ruolo che le spetta in tale mercato data la sua attuale influenza economica. La sostituzione del dollaro era già stata voluta e preannunciata, nel settembre 2017, dal Venezuela, che allo scopo di rilanciare la sua industria mineraria, scelse di aprire un nuovo paniere di monete costituito in particolare dallo *yuan* e dal rublo per non dover più utilizzare il dollaro.

Dal 26 marzo 2018, la borsa di Shanghai ha iniziato a vendere *futures* sul petrolio denominati in *yuan*. L'entrata nel mercato di questi nuovi *futures* porterà i grandi produttori di petrolio, quali la Russia o l'Iran, a commerciare direttamente con Pechino utilizzando la propria valuta locale o lo *yuan*, evitando quindi il passaggio al dollaro (Muratore 2017). Questo getta le basi per le negoziazioni finalizzate a promuovere i *futures* nelle due valute. Inoltre, i petroyuan sono convertibili in oro e forniscono un parametro del mercato petrolifero per determinare i prezzi internazionali che sia differente dai due attualmente in uso, ovvero dal Brent, quotato a Londra, e dal West Texas Intermediate, quotato a New York. Si cerca quindi di rinforzare la capacità cinese di stabilire il prezzo del greggio puntando alla riduzione della volatilità sul mercato delle materie prime che rappresenta un notevole problema per i grandi importatori. In aggiunta, il governo di Pechino sta incalzando l'Arabia Saudita con la richiesta di accettare gli *yuan* come valuta per l'acquisto del petrolio. In caso essa acconsentisse, verrebbe a rompersi il legame stipulato nel 1970 con l'America, per cui i sauditi erano costretti ad accettare solamente i dollari per il pagamento del petrolio e investirli poi esclusivamente nei canali finanziari americani, e ciò causerebbe uno sconvolgimento nella struttura del petrodollaro che si basa sull'integrità del legame tra il dollaro e il petrolio dell'Opec, il cui massimo esponente è appunto l'Arabia Saudita (Gabellini 2018). Lanciare il proprio mercato petrolifero vorrebbe dire per la Cina avere più peso sui mercati energetici e determinare un prezzo dell'oro nero maggiormente allineato alle condizioni di domanda e offerta interne (Capozzi 2018).

Non si tratta tuttavia di una sfida facile. Nel 1993, venne effettuato un primo tentativo che però fallì, a causa dell'estrema volatilità dei cambi e della debolezza dello *yuan*, la fortuna di una moneta dipende infatti dall'economia che rappresenta, e negli anni Novanta l'economia cinese non poteva competere con quelle internazionali. Oggi, però, essa è diventata alquanto importante e il progetto infatti sembra avere successo, tanto che il primo giorno di negoziazione si è chiuso con un fatturato totale pari a 18,3 miliardi di *yuan*, ovvero 2,9 miliardi di dollari (ibid, 2018).

2. Gli interessi petroliferi cinesi in Africa

Come riportato dalla *BP Statistical Review of World Energy*, pubblicata annualmente dalla British Petroleum, a fine 2016 le riserve petrolifere africane di cui è stata accertata l'esistenza ammontavano a quasi 17 miliardi di tonnellate, la produzione era pari a circa 375 milioni di tonnellate e il consumo a 185 milioni di tonnellate (*BP statistical review of world energy June 2017*). L'evidente disparità tra risorse possedute e risorse consumate nel territorio stesso è un dato evidente dell'importanza dell'Africa nel soddisfare la domanda energetica delle economie sviluppate e in via di sviluppo e che rende ancora più chiaro il motivo della corsa dei vari paesi alle risorse africane, tra i quali non può non essere presente la Cina.

La Repubblica Popolare è molto attiva in Kenya, dove, nel 2006, ha firmato numerosi accordi per la ricerca di giacimenti petroliferi sia *offshore* che sulla terraferma. Ancora oggi gli investimenti in questo stato sono alti, nel 2017 infatti, i prestiti bilaterali concessi dalla Cina hanno raggiunto il valore di 4,4 miliardi di euro e in cambio a essa furono destinate le prime esportazioni di greggio (Nofori 2018).

Nel giugno 2009, la RPC firmò un nuovo contratto dal valore di 5 miliardi di dollari con il Niger per lo sviluppo del campo petrolifero Agadem, la cui riserva è attestata a più di 300 milioni di barili (AGE 2009, p. 43). Attualmente la Cnpc gestisce tre progetti in attività di *upstream*, ovvero le attività a monte che consistono nelle fasi di esplorazione, perforazione ed estrazione, e *downstream*, ovvero le attività a valle che riguardano la raffinazione e la distribuzione dei prodotti derivati, nel campo di Agadem. La compagnia sinica spera di apportare il proprio giusto contributo alla Cina, al Niger e alla lunga amicizia dei due popoli impegnandosi in progetti di cooperazione petrolifera (Cui Mo 2018).

La Somalia è uno tra i porti importanti per i prodotti petroliferi interni e per questa ragione, la Cina ha deciso di investire denaro per ammodernarne le infrastrutture. Inoltre, nel novembre 2016, il presidente del Puntland, regione nordorientale somala, ha firmato un accordo con la China Civil Engineering Construction Corporation che prevede la concessione esplorativa di petrolio e gas in due blocchi del territorio in cambio della costruzione dell'aeroporto di Gallacchio (*Somalia: President Ali signs deals with a Chinese company*).

Un altro stato africano nel quale la Cina ha investito importanti somme è l'Algeria. Nella regione di Adrar, è stata costruita la prima raffineria cinese che ha permesso al gigante asiatico di aumentare la

sua capacità nazionale petrolifera a 600 mila tonnellate annue. Ad Algeri, sono stati aperti uffici di rappresentanza e succursali della Cnpc e Sinopec (Soualah 2014). Due anni fa, è stato firmato un accordo da 3,3 miliardi di dollari per la costruzione e la gestione di un nuovo porto per trasbordo vicino ad Algeri, da completare entro sette anni. Con la costruzione di 23 banchine si riusciranno a movimentare 26 milioni di tonnellate di merci all'anno per le vendite all'estero, costituite al 97% da greggio e gas (*Algeria: accordo con la Cina per un mega porto da \$3.3 miliardi*).

Inoltre, la presenza di più di 40 compagnie petrolifere siniche alla *North-Africa petroleum exhibition and conference* svoltasi a fine marzo 2018, ha confermato il rinnovato interesse per il mercato algerino. Le società cinesi sono ben viste dagli algerini che le reputano sia molto competitive nel settore del petrolio e del gas, fonte di sostentamento dell'Algeria, sia molto esperte grazie alla loro consolidata presenza nel mercato in questione (*Chinese oil firms show interest in Algerian market at North Africa petroleum exhibition conference*).

Di fondamentale importanza sono le relazioni allacciate con l'Angola, il Sudan e la Nigeria, in quanto questi stati rappresentano i tre principali importatori di petrolio per la Cina e hanno costituito banchi di prova interessanti nonché modelli per la strategia di penetrazione economica attuata della Repubblica Popolare.

2.1 L'Angola e il modello Angola

Nel febbraio 2018, il primo ministro cinese Wang Yi durante una visita in Angola ha avuto modo di sottolineare come i 35 anni delle relazioni diplomatiche sino-angolane siano stati un periodo di cooperazione strategica, mutuo beneficio e profonda amicizia. Ha inoltre ricordato che attualmente la Cina, non solo è diventata il primo partner commerciale dell'Angola, ma anche il mercato più ampio in cui esportare petrolio e la più grande fonte di finanziamenti. Nonostante ciò, i due paesi mirano a intensificare ancora di più la collaborazione, a rinforzare la reciproca fiducia politica, e a cercare nuovi metodi di cooperazione lungo l'asse della cooperazione vincente-vincente e del vantaggio reciproco (*Wang Yi: innovating thoughts to promote transformation and upgrading of China-Angola cooperation*).

L'Angola è diventata in poco tempo uno dei principali partner economici cinesi, rimanendo stabilmente tra i primi tre fornitori di Pechino. Nel 1999, vennero importati in Cina dall'Angola, 43 mila barili al giorno, e nel 2003 divenne la terza più grande fonte di importazione di petrolio. Dal 2002 al 2004, il 20% delle importazioni petrolifere cinesi era fornito da questo stato africano. Nel 2004, anche a seguito degli accordi firmati con la *Exim Bank*, le esportazioni di petrolio angolano verso la Cina toccarono il valore di 4,7 miliardi di dollari, che corrispondeva al 33% del petrolio

acquistato dai cinesi in Africa e al 25% della produzione angolana. Questo ha permesso all'Angola di diventare il terzo fornitore di petrolio della Repubblica Popolare. L'anno successivo, il greggio acquistato in Angola fu ben il 45,5% di quello acquistato nel continente (Basta 2011). Nei primi sei mesi del 2006, il paese africano superò l'Arabia Saudita diventando, in quel periodo, il principale mercato d'acquisto di oro nero per la Cina, con una quota di circa 500 mila barili al giorno corrispondente al 18% del totale delle importazioni cinesi (AGE 2009, p. 37). L'importante traguardo è stato nuovamente raggiunto tra la fine del 2007 e l'inizio del 2008. Nel 2008, la produzione dell'idrocarburo in questione ha superato i 2 milioni di barili al giorno, e l'anno successivo l'Angola si è guadagnata il titolo di primo produttore di petrolio del continente nero. Essa possiede infatti vaste riserve petrolifere, stimate ad almeno 9 miliardi di barili di greggio, che la classificano diciassettesima riserva di petrolio al mondo ed equivalgono quasi al doppio delle riserve sudanesi.

La RPC è diventata il primo acquirente di petrolio angolano solo nel 2008, anno in cui ha superato gli Stati Uniti, fino ad allora principali compratori, aggiudicandosi il 33% delle esportazioni, ma nel 2009 gli statunitensi sono tornati ad essere al primo posto. Nel 2008, l'Angola è diventato il primo partner commerciale della Cina nel continente, con scambi laterali dal valore di 24 miliardi di dollari (Basta 2011). Il governo di Pechino ha confermato questa sua posizione nel 2013, oltrepassando i 27 miliardi di euro di interscambio bilaterale, valore che corrisponde a più del doppio del commercio tra l'Angola e l'intera Unione Europea, secondo partner dello stato africano, pari a 12,7 miliardi di euro (Meoni 2014).

Quando i cinesi sono entrati nel mercato angolano, vi era già una forte presenza di paesi occidentali che, nonostante non sfruttassero al massimo le riserve petrolifere locali, avevano da tempo portato lo stato africano a diventare un importante esportatore e produttore di petrolio. Sin dalla dominazione portoghese, erano infatti presenti in Angola numerose compagnie petrolifere internazionali, quali Total, Eni, Chevron, British Petroleum e Shell, che resero più difficile la penetrazione delle aziende cinesi dovendosi affermare in un mercato alquanto competitivo (Basta 2011). La strategia sinica consisteva nel concedere investimenti diretti, dando vita a un nuovo modello di scambi commerciali, e mise sempre in primo piano il principio di non ingerenza, fattore che le permise di porsi come valida alternativa ai governi occidentali e americani.

Terminata la guerra per la decolonizzazione, l'Angola fu segnata da un altro terribile conflitto, che sconvolse il paese dal 1975 al 2002, la guerra civile. Essa vide contrapporsi i ribelli dell'unione

nazionale per l'indipendenza dell'Angola (Unita) sostenuto da Savimbi e affiancati dal fronte nazionale per la liberazione dell'Angola, al movimento popolare per la liberazione dell'Angola (Mpla) di Neto e Dos Santos, supportato da sovietici e cubani. In questo teatro di guerra, la Cina si schierò dalla parte dell'Unita che aveva già sostenuto in precedenza, durante la guerra per l'indipendenza dal colonialismo, soprattutto in funzione antisovietica. Alla fine della guerra civile, l'Angola stava trattando nuovi finanziamenti, per la riparazione dei danni causati dal conflitto, con il Fondo Monetario Internazionale. Questo organismo imponeva la trasparenza nella gestione dei fondi concessi, per ovviare al problema della corruzione, tuttavia tale clausola non era affatto gradita dal governo del presidente angolano Dos Santos, in carica dal 1979 al 2017. Fu in quel contesto, che la *Exim Bank* fece una sua proposta, finanziariamente più conveniente e senza clausole di trasparenza, che consisteva nella concessione di una linea di credito di 2 miliardi di dollari, da restituire in 17 anni tramite forniture di petrolio. Questa offerta fu subito accettata e aprì la strada al fiorente futuro dei rapporti sino-angolani (Basta 2011). Così in cinque anni, dal 2002 al 2007, l'Angola fornì alla Cina oro nero per un totale equivalente al 14-20% delle importazioni cinesi di tale combustibile a livello mondiale, e alla metà del petrolio acquistato sul continente nero. In cambio, le banche siniche hanno donato 7 miliardi di dollari al paese africano attraverso linee di credito a tassi preferenziali. Inoltre, grazie a queste donazioni la Cina è riuscita a garantirsi una sicurezza energetica e ha ampliato i suoi fornitori di greggio. Dal suo canto, l'Angola è riuscita a ricostruire strade e infrastrutture distrutte dalla guerra. A partire da questi dati si può ricostruire la strategia di penetrazione cinese, il cosiddetto modello Angola, ovvero generosi aiuti economici in cambio di petrolio e contratti di costruzione di infrastrutture, che per il 70% devono essere destinati ad aziende cinesi.

Il modello Angola, chiamato così perché fu sperimentato per la prima volta in tale paese durante la guerra civile, può essere sintetizzato nella formula: risorse per infrastrutture. Esso prevede l'elargizione di un'ingente somma di denaro da parte della Cina che verrà restituita tramite contratti di costruzione o materie prime. In altri termini, il prestito in denaro non viene trasferito direttamente al governo beneficiario ma viene stipulato un accordo riguardante la realizzazione di infrastrutture da parte di imprese di costruzione cinesi. Siccome l'Angola è un paese ricco di risorse naturali, tra cui la principale fonte è il petrolio, l'ammortamento del credito può anche avvenire utilizzando questa materia prima. Una compagnia petrolifera sinica viene quindi autorizzata allo sfruttamento di un giacimento, mentre il governo angolano affida a un'azienda di costruzioni cinese l'esecuzione del progetto infrastrutturale con il supporto economico della *Exim Bank*, e il pagamento del credito avviene tramite il petrolio estratto dalla compagnia sinica. Tale modello coinvolge quindi quattro

soggetti, tre dei quali cinesi, e tra i quali avvengono le operazioni più importanti. La *Exim Bank* riceve, infatti, il pagamento in petrolio a copertura del credito concesso all'azienda di costruzione cinese per la realizzazione del progetto. Il governo angolano si limita invece a concedere il permesso di estrazione e a presentare il progetto (Patassini 2012, p. 144).

Un esempio di utilizzo del modello Angola è la realizzazione della Nova Cidade de Kilamba. La Cina ha finanziato la costruzione dal nulla di un'enorme città, a 30 chilometri dalla capitale Luanda, da parte di un'azienda di investimenti pubblica cinese. Tale progetto fu concluso in soli tre anni, nel 2012, a un costo di 3,5 miliardi di dollari. I fondi, sono stati messi a disposizione dalla *Industrial and commercial bank of China* in cambio del petrolio (Meoni 2014).

Un altro evento che aiutò l'inserimento della Cina nel mercato angolano fu la scoperta del cosiddetto *Angolagate*. Durante la guerra civile, il Mpla aveva bisogno di armi e le chiese alla Francia che sfruttava i giacimenti di petrolio nei suoi territori. Il trafficante d'armi Pierre Falcone gli fornì, tra il 1993 e il 1994, materiale militare per un valore di 663 milioni di dollari, grazie al quale il Mpla sconfisse Savimbi e il suo esercito. Tuttavia il paese europeo non poté godere della vittoria in quanto, la scoperta di questo commercio non autorizzato, fece scoppiare uno scandalo che portò all'arresto, nel 2000, di Falcone per commercio illecito di armi e frode (Michel e Beuret 2009, pp. 172-173). In seguito a questo scandalo, nel 2004, la compagnia francese Total venne estromessa dalla sua parte del blocco 3 e il suo posto fu occupato nel febbraio 2005 dalla Sinopec che ebbe così la possibilità di entrare nel mercato offshore angolano e di formare una nuova entità col nome di China-Angola Petroleum, oggi conosciuta come Sonangol-Sinopec International, una joint venture posseduta al 75% dalla Sinopec e al 25% dall'angolana Sonangol.

La prima compagnia cinese a entrare nel mercato angolano fu proprio la Sinopec tramite l'acquisto di quantità sempre più elevate di petrolio e successivamente collaborando a progetti di produzione e di raffinazione (AGE 2009, p. 37). Il primo progetto fu incentrato sul blocco 18, dei giacimenti offshore situati a nord-ovest di Luanda. La Sonangol Sinopec International acquistò il 50% dei diritti di sfruttamento di quest'area, condividendoli con la British Petroleum e sottraendoli alla compagnia indiana Oil and Natural Gas Corporation, alla quale sembrava fosse destinata la quota del blocco 18. Nel 2005, tramite lo stesso meccanismo, la Sinopec si sostituì alla Total nello sfruttamento del blocco offshore 3/80. Tra la fine del 2005 e la metà del 2006, la compagnia cinese acquistò diritti di sfruttamento anche nei blocchi 3/05 e 3/05A, e offrì 750 milioni di dollari all'Eni per il 20% del blocco offshore 15. Inoltre, utilizzando due bonus del valore ognuno di 1,1 miliardi di dollari, la Sonangol Sinopec International ha acquisito il 27,5% e il 40% dei blocchi 17/06 e

18/06. Tuttavia, vi sono anche degli insuccessi nella storia della Cina in Angola. Quello più grande riguarda la raffineria di Lobito. La Sinopec si rese disponibile per la costruzione di tale complesso, insieme alla Sonangol, con un progetto da 3,5 miliardi di dollari, con l'obiettivo di rendere possibile la raffinazione di 200 mila barili di greggio al giorno, triplicando così le capacità di raffinazione dello stato africano. Nove mesi dopo l'annuncio della cooperazione, nel febbraio 2007, però, il governo angolano annunciò il ritiro dei cinesi dal progetto in quanto le due parti non riuscirono a giungere a un accordo. La Sinopec voleva infatti destinare i prodotti raffinati al mercato cinese, mentre la Sonangol voleva rivenderli sul mercato angolano e sui vari mercati africani (Basta 2011).

Il petrolio è la principale fonte di sostentamento dell'economia angolana. Il Pil pro capite toccò il punto più alto nel 2008, quando appunto i prezzi del greggio raggiunsero il massimo storico di 147 dollari al barile, permettendo all'economia locale una crescita del 13,2%. Nel 2009, l'Angola è diventata il primo produttore di petrolio di tutta l'Africa, superando Libia e Nigeria. La causa di tali successi è in gran parte riconducibile agli aiuti sinici. Con l'emissione della prima parte del credito della *Exim Bank*, nel 2004 di 2 miliardi di dollari, il Pil angolano è cresciuto del 20,6% continuando a crescere a un ritmo simile negli anni seguenti, grazie all'aggiunta di un altro prestito pari a un miliardo di dollari nel marzo 2006 a cui ne seguì, tre mesi dopo, un altro dal valore di 2 miliardi (Basta 2011 e AGE 2009, p. 37).

2.2 Il caso del Sudan e la guerra del Darfur

Il Sudan fu uno dei primi stati africani a riconoscere il governo di Pechino nel 1959, e da allora i rapporti tra i due paesi continuarono a rafforzarsi sempre più, con una particolare attenzione al settore petrolifero. Lo stato africano diventò sia uno dei primi destinatari degli investimenti sinici, portando la Cina a essere il più grande investitore in Sudan, sia uno dei paesi africani con il quale Pechino intrattiene più scambi commerciali. Non è quindi un caso che tra le quindici compagnie petrolifere presenti in Sudan, tredici siano cinesi. Il Sudan fornisce il 7% di tutte le importazioni siniche di petrolio e oltre il 60% della sua produzione è esportato nella RPC facendo di esso il secondo fornitore africano di oro nero.

L'entrata della Repubblica Popolare in Sudan è avvenuta in un periodo storico alquanto difficile, ovvero durante la seconda guerra civile sudanese tra Nord e Sud per il controllo del territorio e delle sue ricchezze. Nel 1978 la compagnia americana Chevron scoprì nel sud del paese un grande pozzo petrolifero, evento che portò il dittatore Nimeiri a cercare di modificare le frontiere con le province del sud per garantire al nord l'accesso a tale giacimento. Questa mossa però scatenò la ribellione del

Sud al regime di Naimeri, nel 1983, dando inizio alla guerra. Nel giugno 1989, il governo islamico prese il potere al Nord tramite un colpo di stato militare guidato dal colonnello Bashir che divenne presidente dello stato. Due anni dopo, Bashir assicurò l'appoggio sia a Saddam Hussein che a Bin Laden, ragione per la quale gli americani considerarono il Sudan uno dei governi sostenitori del terrorismo internazionale. Di conseguenza, lo stato africano fu sempre più isolato e gli vennero imposte sanzioni sia dall'America che dall'Onu, ma mentre quelle di quest'ultimo erano relative solo al divieto dei voli della compagnia aerea sudanese, quelle degli americani furono più severe. Una di esse fu il divieto di investire nel Sudan e gli scambi commerciali tra i due paesi furono bloccati. Neppure il settore petrolifero fu escluso dall'embargo, dichiarato nel 1997 dal presidente Clinton e voluto dall'opinione pubblica, che era contraria al coinvolgimento delle aziende nazionali in situazioni di guerra e in casi di violazione dei diritti umani, per cui le compagnie che avevano già da tempo ottenuto le concessioni per esplorare e sfruttare i giacimenti, ma che si erano ritirate dal territorio sudanese a causa della guerra civile, non poterono più ritornarvi. L'uscita degli americani dal mercato petrolifero fu presto colmata da altre società, tra le quali la Cnpc che, non dovendo rendere conto a nessuno del proprio operato, continuò liberamente le proprie attività mentre il governo di Pechino pagava il petrolio in armi. I cinesi capirono subito che, a differenza dell'Angola che aveva un settore petrolifero già avviato, il Sudan aveva bisogno di qualcuno che lo aiutasse a mettere in piedi un'industria petrolifera, in quanto da solo non era in grado di sfruttare le sue risorse, perciò incentrarono i loro aiuti in questa direzione. Nel 1997, essa deteneva il 40% del neonato consorzio tra varie società petrolifere, la Greater Nile Petroleum Operating Company, al quale era stato concesso lo sfruttamento dei blocchi 1, 2 e 4 e la costruzione di un oleodotto per trasportare il greggio da Port Sudan al Mar Rosso dove fu costruita una nave da cargo. Nel settembre 1999, questa nave piena di petrolio fu pronta a salpare verso la Cina, consacrando l'entrata del Sudan nei produttori di petrolio (Gardelli 2010, p. 46). Inoltre, La Cnpc controlla al 95% la concessione per il blocco 6, al 41% quelle per i blocchi 3 e 7 e possiede il 41% della Petrodar operating company, nata per esplorare i blocchi 7 e 8, tutte aree che si trovano al confine tra il Sudan e l'attuale Sudan del Sud. La compagnia cinese ha inoltre ampliato la raffineria di Khartoum, in grado di trattare il greggio estratto in Sudan che per le sue qualità non può essere lavorato nelle raffinerie cinesi, e ha investito 3 miliardi di dollari per la costruzione di raffinerie e oleodotti.

Durante gli ultimi anni di guerra civile, scoppiò un altro terribile conflitto, la guerra del Darfur, durante la quale la Cina giocò un ruolo importante anche a livello politico, andando a minacciare l'integrità del suo stesso principio di non interferenza, punto principale della sua politica estera.

Il conflitto ebbe inizio nel febbraio 2003 e la Cina vi partecipò vendendo armi al governo di Bashir per combattere contro i popoli del Darfur ricevendo in cambio petrolio. Infatti, più l'importazione di petrolio cinese dal Sudan aumentava, più proporzionalmente aumentava la vendita di armi a questo stato (Manyok 2015, p. 4). Nel 2005 la Cina esportò armi nello stato africano per un valore di quasi 100 milioni di dollari. Questo rafforzò notevolmente i rapporti tra il governo di Khartoum e quello di Pechino favorendone una proficua collaborazione che portò la RPC a esportare il 65% del greggio sudanese nel 2011, coprendo così il 5% del suo fabbisogno (Brighi, Panozzo e Sala 2011, pp. 112-116) e il Sudan poté beneficiare di generosi aiuti economici che fecero crescere il Pil del paese e crearono ricchezza.

Nell'estate 2004, i paesi occidentali e americani avevano ormai compreso che tale guerra era un genocidio e proposero quindi al Consiglio di sicurezza l'attuazione di sanzioni economiche ai principali esponenti del governo sudanese e un embargo sul settore petrolifero e sugli armamenti per migliorare la situazione, ma la Cina pronta a difendere il suo primo fornitore di greggio africano a livello internazionale, si oppose difendendo il Sudan da tutte le accuse di violazione dei diritti umani e di genocidio nella regione del Darfur. Nel 2005, la RPC si oppose anche alla proposta dell'Onu di sanzionare il governo sudanese e minacciò l'uso del veto contro l'invio di una forza miliare internazionale nella regione. Chiedere il non intervento da parte di nazioni estranee, in nome della non ingerenza negli affari interni di uno stato, e allo stesso tempo vendere armamenti a uno degli schieramenti militari, assumendo così una sua posizione nel conflitto, ha fatto emergere dei dubbi sull'integrità del principio di non interferenza. Pechino ha risposto alle accuse sostenendo che la vendita di armi era volta alla protezione delle attività petrolifere che non riguardavano soltanto la Cina (Cellamare 2013, p. 10 e 63). Inoltre, nello stesso anno, la Cina si oppose a una risoluzione dell'Onu che autorizzava la Corte penale internazionale a processare Bashir e tutti coloro che lo avevano appoggiato nella strage del Darfur (Manyok 2015, p. 2).

A partire dall'anno successivo, nel 2006, gli attacchi alle compagnie cinesi e ai suoi operai da parte dei ribelli meridionali al governo centrale, hanno portato la Cina ad agire autonomamente e a intromettersi così negli affari interni sudanesi, in quanto il governo di Khartoum non era in grado di proteggere gli interessi cinesi (Basta 2011). La continuazione dei conflitti in Sudan ha portato Pechino a violare nuovamente il principio di non interferenza, approvando la risoluzione 2046 del Consiglio di sicurezza dell'Onu del 2012, che chiedeva l'immediata fine dei combattimenti tra il Sudan e il neonato Sud del Sudan (Cellamare 2013, p. 77).

È proprio per questi motivi che il caso del Sudan è diventato importante a livello internazionale, poiché è stato grazie agli aiuti economici di Pechino, al suo appoggio a livello diplomatico e agli

armamenti forniti, che il governo di Khartoum ha potuto dare vita alla sua operazione bellica che altrimenti non sarebbe stata possibile. Inoltre, queste guerre sudanesi sono state oggetto di una grande attenzione mondiale che ha portato molti paesi a considerare i cinesi alleati di Bashir e complici del genocidio del Darfur, diffondendo ostilità nei confronti del governo di Pechino e minacciando il boicottaggio delle Olimpiadi del 2008 che si sarebbero dovute svolgere nella capitale cinese. La somma di questi fattori ha indotto la Cina a rivedere la sua politica di penetrazione nello stato africano, a effettuare un cambio di rotta a livello diplomatico e ad allentare i suoi legami con il regime di Bashir o, perlomeno, sostenere gli sforzi del consiglio di sicurezza nel sanzionare il governo di Khartoum.

2.3 Il terzo grande esportatore: la Nigeria

La Nigeria possiede le più ampie riserve africane di petrolio e gas ed è infatti il più grande produttore africano, occupando l'undicesima posizione nella classifica mondiale. Il petrolio ha quindi un ruolo fondamentale nell'economia nigeriana e copre l'80% delle entrate del governo che però non vengono utilizzate al meglio a causa della corruzione politica.

I primi rapporti sino-nigeriani iniziarono nel 1971, ma conobbero un periodo particolarmente favorevole dal 1999 al 2007, sotto il presidente Obasanjo. Egli infatti applicava la politica del “petrolio in cambio di infrastrutture” che prevedeva la messa all'asta di blocchi petroliferi e richiedeva agli offerenti cinesi di impegnarsi nei maggiori progetti infrastrutturali nigeriani, tra i quali ad esempio la riabilitazione della raffineria di Kaduna, la costruzione di una ferrovia e di una centrale idroelettrica. Tale politica fu creata dal governo nigeriano poiché la cooperazione cinquantenaria con l'occidente non portava cambiamenti e da Obasanjo in persona che era rimasto impressionato dalle infrastrutture viste in Cina (Mthembu-Salter 2009, pp. 1-2).

La Repubblica Popolare è quindi diventata il principale finanziatore dello sviluppo infrastrutturale nigeriano, fornendo prestiti per costruire strade, ponti, aeroporti, linee ferroviarie e centrali, mentre allo stesso tempo la Nigeria diventava un cliente molto importante delle società di costruzione siniche (Veglio 2015).

Inoltre, era intenzione di Obasanjo stabilire nuove relazioni, e l'occasione si presentò nel gennaio 2000, quando incontrò il Ministro degli esteri cinese per discutere del coinvolgimento sinico nell'industria petrolifera nigeriana e aumentare la collaborazione nel settore della difesa. L'anno successivo una società affiliata alla Cnpc vinse un appalto per prospezioni geofisiche in due località nigeriane. Nel 2005, la Petro China firmò un accordo da 800 milioni di dollari con la Nigerian

national petroleum corporation che prevedeva l'acquisto di 30 mila barili di petrolio al giorno per cinque anni. Nel 2006, la Cnooc acquistò il 45% del giacimento *offshore* di Akpo, diretto dalla Total, nel Delta del Niger, mentre qualche mese più tardi la Cnpc si aggiudicò per 2 miliardi di dollari il 51% della partecipazione nella raffineria di Kaduna e la licenza per quattro blocchi petroliferi. (AGE 2009, pp. 41-43).

Con la sostituzione del presidente nigeriano, anche tale politica cessò, costringendo i cinesi a cambiare modalità di investimento. Alle infrastrutture vennero preferiti i soldi e fu così che nel 2009, la Sinopec aprì la strada al modello della futura collaborazione sino-nigeriana acquistando per 7,2 miliardi di dollari la compagnia canadese Addax, il maggior produttore indipendente di greggio (Mthembu-Salter 2009, pp. 1-3). Il possedere tale compagnia ha permesso alla Cina di controllare non solo i maggiori cespiti petroliferi in Nigeria, tra cui due giacimenti *offshore* e uno *onshore*, ma anche giacimenti in Gabon, nel Golfo di Guinea, in Camerun e nel nord dell'Iraq. Inoltre, ha dato una maggiore libertà alla Repubblica Popolare nell'intrattenimento di rapporti commerciali con le varie realtà petrolifere del paese (AGE 2009, p. 44).

Per la Repubblica Popolare, la Nigeria è importante per tre ragioni: possiede ricchi giacimenti di petrolio e riserve di materie prime, e infatti, le importazioni cinesi da tale stato riguardano al 90% il petrolio; è lo stato più popoloso quindi è un ottimo mercato dove esportare i propri prodotti; e infine è un alleato politico di altissimo profilo vista la sua importanza all'interno dell'Unione Africana.

Quando la Cina è arrivata in Nigeria, vi ha trovato numerose compagnie occidentali operative da lungo tempo. La RPC è dunque entrata nel mercato lentamente, firmando accordi di joint venture con le compagnie petrolifere locali, offrendo in cambio prestiti a basso interesse e un sussidio per i progetti di sviluppo. Tra il 1990 e il 1996 l'entità degli scambi commerciali è cresciuta di circa otto volte, triplicando ulteriormente dal 2000 al 2005 (Gardelli 2010, p. 81). Nel 2005 le aziende siniche hanno presentato le prime offerte per lo sfruttamento dei giacimenti promettendo in cambio la fornitura di aerei da combattimento e numerosi pattugliatori per proteggere le vie marittime del Delta del Niger, da dove proviene il 75% della produzione dello stato africano, che è anche la causa di fondo del conflitto che dagli anni Novanta a oggi colpisce la regione (Klare 2010, p. 220).

L'entrata della Cina nel mercato nigeriano è anche avvenuta in un periodo critico per la Nigeria, la sua industria era infatti poco competitiva e il paese era prossimo alla deindustrializzazione. L'arrivo dei cinesi è stato quindi visto con entusiasmo e ha diffuso la convinzione che instaurare rapporti con Pechino porti grande beneficio (Gardelli 2010, p. 82). Lo schema di penetrazione è quindi molto simile a quello dei due stati precedenti, e appare come un intreccio delle due modalità sopra

descritte. Il metodo di penetrazione nel mercato si rifà al modello Angola, in quanto propone lo scambio di forniture di greggio con la costruzione di nuove infrastrutture, mentre riguardo al contesto storico, esso è simile a quello sudanese, ovvero il momento in cui la Cina entra nel mercato petrolifero è un periodo di forti tensioni locali e di alto rischio. Inoltre, in tutti e due i casi, la Repubblica Popolare aumenta i suoi aiuti militari ai paesi impegnati in guerre civili, opponendosi alla decisione degli Stati Uniti di scoraggiare la vendita di armi in questi stati, in nome della difesa dei diritti umani, violati nel caso della Nigeria, nella zona del Delta del Niger (Basta 2011). In aggiunta, si tratta di stati in cui la RPC rischia continuamente di infrangere il principio di non interferenza a causa delle guerre civili e del terrorismo. Per mantenere buoni rapporti con la Nigeria infatti, nel 2014, Pechino ha promesso soldati e aiuti per contrastare l'organizzazione terroristica Boko Haram e firmando al contempo un accordo da 10 miliardi di dollari per l'esplorazione dei giacimenti nel bacino di Bida (Peduzzi 2014).

CAPITOLO III

L'ESTRAZIONE E LA LAVORAZIONE DEL PETROLIO

1. La fase di estrazione

In seguito alla raccolta di informazioni sulla struttura di un bacino sedimentario mediante studi geologici e sondaggi esplorativi del sottosuolo, alla verifica della sua potenzialità petrolifera in base alla presenza di possibili **trappole** (40. 圈闭 *quānbì*) e alla conseguente decisione delle aree in cui ubicare i pozzi ritenuti necessari per la coltivazione dei **giacimenti** (61. 油藏 *yóucáng*) di un campo, si procede al perforamento di pozzi esplorativi, che confermeranno o meno la presenza del **petrolio** (47. 石油 *shíyóu*) (Mazzei 2009, p. 8). In caso affermativo verranno completati dei **pozzi di produzione** (43. 生产井 *shēngchǎnjǐng*), collocati in modo da assicurare l'estrazione della maggiore quantità possibile di petrolio dal giacimento e attrezzati per permettere la regolare produzione del petrolio (Pieri 1988, p. 197).

Seppur semplici, i processi di estrazione, definiti **coltivazione** (26. 开采 *kāicǎi*) nel linguaggio tecnico, sono lunghi e costosi, perciò devono essere effettuati nel modo più razionale ed economico possibile. Per procedere all'estrazione è necessario in primo luogo posizionare il sistema di perforazione. I sistemi di perforazione più importanti sono il **sistema di perforazione a percussione** (11. 顿钻钻井 *dùnzhuàn zuànjǐng*) e il **sistema rotary** (8. 冲击回转钻探 *chōngjī huízhuǎn zuāntàn*), o sistema a rotazione, che attualmente è il metodo più utilizzato in quanto più veloce ed efficiente. Quest'ultimo consiste in un impianto di estrazione formato da più elementi, tra i quali risalta la **torre di trivellazione** (74. 钻塔 *zuàntǎ*), in inglese *derrick*, alta fino a 50 metri, che, tramite un cavo, un gancio e un sistema di carrucole, sostiene una serie di **aste di perforazione** (71. 钻杆 *zuàngǎn*). Questa serie è costituita da varie aste cave che vengono avvitate l'una dentro l'altra man mano che uno **scalpello rotante** (75. 钻头 *zuàntóu*) posto sul fondo del pozzo penetra nel terreno e tali aste hanno la funzione di collegare lo scalpello alla superficie. Il movimento di rotazione viene trasmesso alle aste e allo scalpello da un potente motore (*Il petrolio - I giacimenti petroliferi, la ricerca petrolifera, la raffinazione del petrolio* e Pieri 1988, pp. 182-184). La funzione dello scalpello è frantumare la roccia per procedere verso il giacimento e per adempiere al suo compito esso può avere varie forme e dimensioni a seconda delle caratteristiche della roccia, le tipologie più utilizzate sono gli **scalpelli triconi** (42. 三牙轮钻头 *sānyálún zuàntóu*). Normalmente la profondità di una perforazione varia da qualche centinaio di metri a 7 o 8 km. Utilizzando scalpelli di dimensioni progressivamente più ridotte, si crea un foro il cui diametro

decrese proporzionalmente all'aumentare della profondità. Man mano che la perforazione avanza, il foro viene rivestito con tubi di acciaio, operazione denominata **casing** (51. 石油套管 *shíyóu tàoguǎn*), al fine di garantire la stabilità del pozzo, l'isolamento dello stesso dai livelli permeabili dei vari strati attraversati e per evitare che i fluidi contenuti in questi livelli entrino nel pozzo. In seguito, lo spazio tra i tubi e le pareti del foro viene riempito con del cemento di modo che l'acqua e gli idrocarburi non riescano a infiltrarsi in quello spazio vuoto. Questi tubi costituiscono la canalizzazione attraverso la quale il **greggio** (62. 原油 *yuányóu*) viene portato in superficie, perciò la continuità del loro rivestimento si interrompe in corrispondenza degli **strati produttivi** (44. 生产层 *shēngchǎncéng*) in modo da consentire agli idrocarburi di penetrarvi e risalire (Liotta 2016 e Mazzei 2009, p. 12).

Nelle aste cave rotanti viene iniettato un fango, denominato **fango di perforazione** (73. 钻井泥浆 *zuānjǐng níjiāng*), che svolge diverse importanti funzioni. Esso abbassa la temperatura della sonda di trivellazione, riduce l'attrito tra la roccia circostante e lo scalpello, dal quale esce tramite un apposito foro, e risalendo porta con sé i frammenti di roccia perforata. Giunto in superficie, il fango viene filtrato, per separarlo dal materiale litico recuperato e re-iniettato nel pozzo. Inoltre, data la sua composizione variabile a seconda delle caratteristiche di densità e durezza delle rocce da perforare, il fango controbilancia la pressione dei fluidi contenuti nelle rocce permeabili attraversate, impedendo che le acque presenti nelle rocce in profondità penetrino nel foro. Il fango serve anche per cementare le pareti del foro al fine di evitare eventuali crolli delle pareti del pozzo o la caduta dei detriti verso il fondo (Rotolo 2011).

Quando con una perforazione si rompe la stabilità della **roccia di copertura** (15. 盖层 *gàicéng*), la pressione trova sfogo e i fluidi sono spinti a fuoriuscire con intensità variabile a seconda delle caratteristiche del giacimento (*Sapere: Enciclopedia*). I fluidi presenti in una **roccia serbatoio** (10. 储集层 *chǔjícéng*) sono gas, olio e acqua. Essi tendono a disporsi in strati a causa della loro differente densità. Tipicamente, un giacimento presenta una massa di gas libero intrappolato nella parte superiore della struttura, al di sotto della quale vi è una zona satura di petrolio, che si trova a sua volta sopra una zona formata da acqua (Eni 1963, vol. 2, p. 632). Questi fluidi sono sottoposti a una pressione, detta pressione di strato o pressione di giacimento, causata da tre fattori: la pressione idrostatica, data dal peso dell'acqua che impregna la roccia serbatoio; la quantità di gas in soluzione nel petrolio; e la presenza di una **cappa gassifera** (36. 气顶 *qǐdìng*), *gas cap*, ovvero l'accumulo di gas libero nella parte più alta del giacimento. Alle volte può capitare che perforando la roccia di

copertura, il gas e il petrolio fuoriescano improvvisamente a seguito dello sfogo della pressione, provocando un'eruzione incontrollata. Per evitare tale situazione, di norma, si colloca all'imbocco del pozzo un sistema di valvole, denominato **albero di natale** (5. 采油树 *cǎiyóushù*), a causa della sua forma, che serve a regolare il flusso del petrolio in superficie (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 17). La fuoriuscita dell'oro nero dal giacimento a causa della pressione naturale prende il nome di **recupero primario** (58. 一次采油 *yīcì cǎiyóu*) o diretto.

I fattori che influenzano in larga parte l'estrazione dell'olio dalle rocce serbatoio sono la **viscosità** (35. 黏度 *niándù*), la **densità** (49. 石油密度 *shíyóu mìdù*) e la **tensione superficiale** (4. 表面张力 *biǎomiàn zhānglì*) del petrolio stesso. Nei giacimenti ad alta temperatura e forti pressioni, queste tre proprietà hanno valori ridotti rispetto a quelli che presentano nelle condizioni atmosferiche di superficie, rendendo così più facile il movimento del liquido attraverso gli spazi delle rocce serbatoio. Più la quantità di gas disciolti nel petrolio è alta, più la viscosità e la tensione superficiale di quest'ultimo sono ridotte, permettendo agli idrocarburi di risalire facilmente dalla roccia nel tubo fino all'imboccatura spinti dalla pressione del gas o dell'acqua. Se, invece, il gas trova il modo di fuggire dalla soluzione, ad esempio a seguito di una riduzione di pressione, il volume del petrolio diminuisce e aumentano la viscosità, la densità e la tensione, che tendono a ostacolare l'estrazione del liquido. La tensione esistente tra l'acqua e il petrolio determina la capacità delle acque di spostare l'olio dalla roccia serbatoio durante le operazioni di estrazione. Quando durante lo sfruttamento di un giacimento si ha una diminuzione di pressione, il gas disciolto nell'acqua si libera dalla soluzione e si unisce al gas naturale estratto insieme al petrolio riducendone la viscosità. (Eni 1963, vol 2, pp. 633-634).

In alcuni giacimenti, invece, la **pressione idrostatica** (25. 静水□力 *jìngshuǐ yālì*) dell'acqua è la forza principale che regola e influenza la produzione di petrolio. In questi casi, la roccia è spesso molto permeabile e i fluidi presenti nel giacimento sono particolarmente sensibili alle differenze di pressione causate dall'acqua. A mano a mano che l'olio viene estratto, l'acqua risalendo gli strati, forza il petrolio residuo verso i pozzi, dai quali usciranno quantità di idrocarburi sempre più ridotte accompagnate da quantità di acqua sempre più elevate, al punto che alla fine della fase di produzione, i volumi di acqua estratta supereranno quelli degli idrocarburi. Il volume della parte di giacimento occupata dal petrolio si riduce mentre la pressione nel giacimento rimane costante. In altri casi, l'acqua può continuare ad avanzare nella roccia serbatoio ma a velocità differente rispetto a quella con la quale il petrolio e il gas si ritirano, causando così una riduzione della pressione del giacimento. In altri casi ancora, invece, le acque ai bordi del giacimento sono completamente

sigillate e la pressione idrostatica che possedevano in origine diminuisce rapidamente appena comincia l'estrazione dei fluidi, tanto da diventare sempre meno attive, a volte quasi ferme, via via che si procede con l'estrazione (Eni 1963, vol. 2, p. 636).

Anche il grado di **saturazione** (3. 饱和 *bǎohè*) del greggio ha un ruolo importante nel recupero della materia prima. L'olio presente nei giacimenti può essere associato a quantità nulle o minime di gas, o a grandi quantità. Nel primo caso, la caduta di pressione conseguente l'apertura del pozzo provoca l'espansione dei gas presenti in soluzione, che muovendosi verso l'imbocco del pozzo trascinano anche il greggio. Il flusso di oro nero però si arresta quando tutti i gas sono sfuggiti, rendendo così possibile il recupero diretto di circa solo il 5% del petrolio presente. Nel secondo caso invece, l'espansione del gas presente in sommità fa scorrere il liquido nel pozzo, scacciandolo dai pori della roccia serbatoio e facilitandone il deflusso nel pozzo. Questo genere di giacimenti fornisce dal 20 al 40% del petrolio presente (Nicolazzi 2009, p. 121).

Riassumendo, le forze che determinano il moto del petrolio e del gas attraverso le rocce serbatoio in direzione dei pozzi sono: la pressione del gas, la pressione delle acque marginali e la gravità. Oltre a queste però, vi sono altre forze naturali, tra le quali l'attrito, che contrastano il moto di uscita dei fluidi. Quando le forze di espulsione superano quelle contrarie, i fluidi si muovono verso i pozzi, ma via via che lo spostamento procede, le forze che lo causano decrescono gradualmente fino a raggiungere una condizione di equilibrio con le forze di natura contraria, portando all'arresto della fuoriuscita di olio. Nella maggior parte dei casi, tale condizione di equilibrio viene raggiunta quando la roccia serbatoio ha prodotto meno della metà dell'olio e del gas esistenti in essa (Eni 1963, vol 2, p. 635). Per estrarre il petrolio rimasto si utilizzano quindi dei metodi di **recupero secondario** (12. 二次采油 *èrcì cǎiyóu*). Tali sistemi comprendono la **fratturazione** (56. 压裂 *yāliè*), l'utilizzo di **pompe** (60. 油泵 *yóubèng*) di varia tipologia, il metodo del **gas-lift** (37. 气举 *qì jǔ*) ovvero l'iniezione di gas compresso, o l' **iniezione di acqua** (69. 注水开采 *zhùshuǐ kāicǎi*). Nel caso in cui il petrolio sia molto denso, occorre immettere nel pozzo un olio più leggero che agisce da fluidificante e ne facilita l'estrazione (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 18). L'obiettivo di questi sistemi è aumentare la pressione del giacimento tramite l'iniezione di gas naturali, aria o acqua utilizzando appositi pozzi situati in modo da favorire lo spostamento del greggio verso i pozzi di estrazione.

Terminate le operazioni di estrazione primaria e secondaria il greggio ricavato raramente supera il 50% di quello presente nel giacimento. Per cercare di aumentare ancora il recupero finale si

applicano processi di recupero assistito di olio, anche chiamati **recuperi terziari** (41. 三次采油 *sāncì cǎiyóu*) Tali processi possono essere termici, si innesca ad esempio la combustione in profondità di una parte dell'idrocarburo per ridurre la viscosità del petrolio e facilitarne il movimento verso i pozzi; chimici o prevedere l'iniezione di gas naturali o azoto (*Enciclopedia degli idrocarburi*, pp. 209-210).

Non tutti i giacimenti si trovano sulla terraferma, molti infatti si sono formati nelle profondità marine. In questi casi si parla di **perforazione offshore** (19. 海上钻井 *hǎishàng zuānjǐng*), ci si trova a operare in mare aperto e per estrarre petrolio è quindi necessario ricorrere all'impiego di specifici sistemi quali le **navi di perforazione** (72. 钻井船 *zuānjǐngchúan*) o apposite **piattaforme** (50. 石油平台 *shíyóu píngtái*). La condizione necessaria in queste operazioni è che la testa del pozzo, ubicata sul fondale, sia collegata con l'impianto di perforazione, posto al di sopra del livello marino, in modo da garantire la circolazione del fango (Pieri 1988, p. 188).

Le navi, controllate tramite sistemi di posizionamento satellitare, sono utilizzate nei casi in cui i fondali marini siano piuttosto profondi. Nel caso di più perforazioni, esse si riescono a spostare in tempi brevi nei diversi punti dell'area di operazione e tramite sofisticate tecnologie riescono a mantenersi immobili e a manovrare con precisione trivelle lunghe fino a circa 3 km, contrastando in due o tre secondi ogni piccolo movimento creato da onde, vento e correnti.

Le piattaforme di perforazione sono di diversi tipi e vengono scelte a seconda delle caratteristiche del fondale, della profondità e delle condizioni climatiche. Nel caso in cui le operazioni siano condotte in acque poco profonde, si utilizzano delle **piattaforme di perforazione jack-up** (70. 自升式钻井平台 *zìshēngshì zuānjǐng píngtái*), nel caso in cui il giacimento si trovi a profondità più elevate, si utilizzano le **piattaforme semisommersibili** (1. 半潜式钻井平台 *bànqiánshì zuānjǐng píngtái*) (Rotolo 2011). Una volta completati i pozzi, le piattaforme di perforazione vengono sostituite con le piattaforme di produzione che possono essere **piattaforme fisse** (18. 固定平台 *gùdìng píngtái*) la cui struttura di sostegno poggia sul fondale marino, o piattaforme galleggianti, tra le quali la più utilizzata è la **Tension leg platform** (65. 张力腿平台 *zhānglìtuǐ píngtái*) che presenta ottime caratteristiche di stabilità in quanto viene fissata al fondale tramite dei cavi. Le prime sono utilizzate nel caso in cui il fondale non sia eccessivamente profondo, circa 300-400 metri, mentre le seconde sono utilizzate su fondali a profondità relativamente elevata, che variano da 500 a 1200 metri (*Enciclopedia degli idrocarburi*, pp. 610, 630-632).



Illustrazione 5: Piattaforma fissa (*Campo petrolifero Vega*)



Illustrazione 6: Tension leg platform
(*Piattaforme di petrolio e idrocarburi*)

Appena estratto, il greggio subisce un processo di **depurazione** (24. 净化 *jìnghuà*) chimica poiché è misto a fango e altre impurezze. Prima di essere trasportato, l'oro nero viene immesso in grandi **serbatoi di sedimentazione** (7. 沉淀池 *chéndiànchí*) dove viene separato dai fanghi, dai frammenti di roccia e dall'acqua sospesi nel fluido. Infine, viene trasportato nelle raffinerie o via terra, mediante **oleodotti** (16. 管道 *guǎndào*), autocisterne, cisterne ferroviarie, o via mare mediante navi petroliere (*Sapere: Enciclopedia*).

2. La raffinazione

Il greggio che proviene dai pozzi di estrazione è un insieme di idrocarburi di vario peso molecolare e di miscele, spesso emulsionate, di olio, gas, acque saline, composti organici contenenti zolfo, azoto, ossigeno e tracce di metalli. La sua composizione varia notevolmente a seconda del giacimento di provenienza e dalla profondità alla quale si trova lo strato di petrolio. Per poter ottenere degli ottimi prodotti e non rovinare gli apparecchi utilizzati durante la **raffinazione** (29. 炼制 *liànzhi*), è opportuno che tutte queste sostanze vengano rimosse o convertite attraverso diversi trattamenti chimici. Agli inizi, si svolgevano delle semplici operazioni di **distillazione** (67. 蒸馏 *zhēngliú*) che permettevano di separare in frazioni l'idrocarburo per riscaldamento e classificare le frazioni ottenute a seconda del loro punto di ebollizione. Successivamente, a essa vennero affiancati i processi di raffinazione, il cui fine è eliminare le dannose impurezze presenti e ottenere prodotti

che per quantità e caratteristiche non sarebbe possibile ricavare con la semplice distillazione (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, pp. 31-34). Prima di essere immesso negli oleodotti, il petrolio estratto subisce una serie di trattamenti preliminari, quali il **degasamento** (53. 脱气 *tuōqì*), la **disidratazione** (54. 脱水 *tuōshuǐ*), la **desolforazione** (52. 脱硫 *tuōliú*) e la **desalificazione** (55. 脱盐 *tuōyán*). Tramite queste operazioni l'olio viene separato dal gas; dall'acqua; dall'idrogeno solforato, un gas tossico molto corrosivo; e dal cloruro di sodio, eventuali sedimenti presenti nel greggio come carbonati, solfati o cloruri di metalli pesanti. Inoltre, se le soluzioni saline non venissero eliminate, esse si ritroverebbero nel residuo di distillazione primaria alterandone l'impiego e i processi successivi. Dopo aver subito i vari trattamenti, il greggio viene stoccato in serbatoi cilindrici in acciaio in attesa di essere trasportato alle **raffinerie** (28. 炼油厂 *liànyóuchǎng*). Lì l'idrocarburo viene lavorato, separando i diversi componenti chimici dai quali è costituito, e ottenendo miscele adatte al consumo finale (*Petrolio*, p. 9) tramite lo svolgimento di tre operazioni fondamentali che si succedono nel corso della lavorazione, ovvero la separazione per distillazione, il trattamento e la conversione.

La **distillazione frazionata** (13. 分馏 *fēnliú*) è il primo processo al quale viene sottoposto l'oro nero ed è essenziale per scomporre l'idrocarburo in varie **frazioni** (32. 馏分 *liúfèn*), ovvero miscele di numerosi composti, dai quali ottenere prodotti semilavorati caratterizzati da diverso intervallo di ebollizione e maggiore omogeneità chimica e fisica, indispensabile per i trattamenti successivi. Tale frazionamento viene effettuato basandosi sulla **volatilità** (21. 挥发 *huīfā*) dei singoli componenti e permette di ricavare le quattro frazioni primarie ovvero gas e benzine, petrolio, gasoli e il residuo che non distilla.

L'impianto di distillazione lavora in continuo ed è costituito da una serie di **scambiatori di calore** (20. 换热器 *huànrèqì*), un **forno a tubi** (17. 管式加热炉 *guǎnshì jiārèlú*), una **colonna di frazionamento** (14. 分馏塔 *fēnliú tā*) ovvero una **colonna di distillazione a piatti** (2. 板式塔 *bǎnshìtǎ*), alla quale sono collegate altre colonne di piccola dimensione, denominate **colonne di stripping** (38. 汽提塔 *qìtítǎ*), il cui compito è esaurire le frazioni laterali. Esistono due tipologie di colonne di frazionamento e la più usata è la colonna di distillazione a piatti, la cui altezza e il numero di piatti dipendono dalla quantità di frazioni che si vogliono ottenere, ma solitamente il numero oscilla da 35 a 50, e sono disposti a una distanza variabile tra i 45 e i 90 cm.

Per quanto riguarda il processo di distillazione, in primo luogo, il greggio viene preriscaldato a circa 120° e vengono eliminati i cloruri di sodio, calcio e magnesio presenti nell'idrocarburo che

altrimenti corroderebbero le apparecchiature. Dopo un ulteriore riscaldamento a 220°, il liquido viene pompato e fatto passare attraverso la serie di scambiatori di calore. In seguito, il greggio entra nel forno a tubi, ne esce alla temperatura di ebollizione, pari a circa 350 gradi, sotto forma di gas e tramite un collegamento dall'uscita del forno viene inviato nella colonna di frazionamento (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 36). Rispetto al punto di introduzione del greggio la colonna si divide in due parti. La porzione di carica che resta liquida cade nella parte inferiore al punto in cui è stata introdotta, dove viene esaurita mediante iniezione diretta di vapore acqueo, mentre nella parte superiore avviene il frazionamento per condensazione delle varie frazioni, che salendo si raffreddano e condensano, cadendo sui piatti dove coesistono insieme al vapore. I vapori che non condensano passano al piatto superiore e cedono al liquido sul piatto parte del loro calore. In base a questo sistema, gli idrocarburi più pesanti, con punto di bollore più alto condensano subito depositandosi sul fondo, mentre le frazioni più leggere a cui corrispondono gli idrocarburi a basso punto di ebollizione vaporizzano, si uniscono ai restanti vapori non condensati e salgono verso i piatti superiori, sui quali si depositeranno una volta raffreddati e tornati allo stato liquido. Su ogni piatto si condensano i componenti le cui temperature di ebollizione sono simili alla temperatura del piatto stesso che decresce all'aumentare dell'altezza. In cima alla colonna la temperatura è di circa 110 gradi e lì si troveranno gli idrocarburi più leggeri costituiti da vapore acqueo e da gas incondensabili. Ai lati della colonna in corrispondenza di determinati piatti, si prelevano le frazioni che non essendo completamente esaurite, vengono inviate alle colonne di stripping, generalmente munite di 4 o 6 piatti e alimentate con vapore surriscaldato. Teoricamente si potrebbero prelevare tante frazioni laterali quanti sono i piatti, ma nella maggior parte dei casi, i prelievi sufficienti ai fini dei successivi trattamenti sono quattro: nafta, cherosene, gasolio leggero e gasolio pesante (Ibid, p. 40 e Eni p. 331).

Sul fondo della colonna si raccolgono invece le frazioni più pesanti del greggio che hanno punti di bollore molto alti e dunque non raggiungono la loro temperatura di ebollizione. Per distillare tali composti, che prendono il nome di residuo primario, si ricorre alla **distillazione sotto vuoto** (66. 真空蒸馏 *zhēnkōng zhēngliú*). Questi impianti funzionano analogamente agli impianti di distillazione primaria ma operano a pressione ridotta e da essi si ricavano le frazioni destinate alla produzione di lubrificanti, e un ulteriore residuo, che può essere destinato alla produzione di bitumi, oli combustibili (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 42).

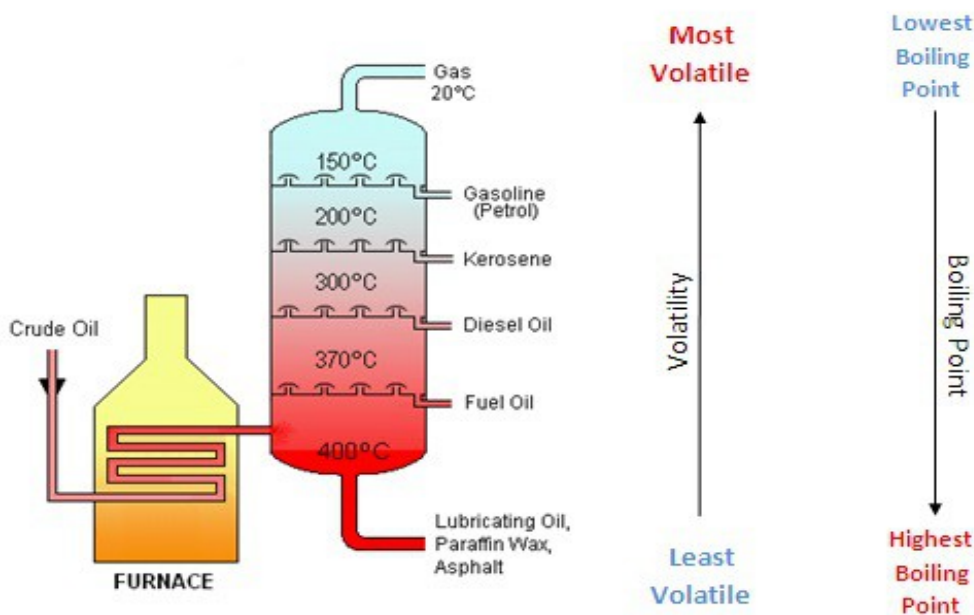


Illustrazione 8: Schema del processo di distillazione frazionata (*Fractional distillation*)

Le frazioni pesanti e i residui ottenuti dalla prima distillazione possono essere immessi direttamente sul mercato, mentre quelle più leggere non possono essere utilizzate subito come combustibili, ma devono essere sottoposte a ulteriori trasformazioni chimiche. Tali operazioni mirano a migliorare le caratteristiche chimico-fisiche dei semilavorati e ottenere i diversi prodotti finiti. Tra di esse troviamo la purificazione delle benzine, l'aggiunta di additivi, le miscele e i lavaggi. Di particolare importanza sono i trattamenti di desolforazione che si effettuano sulle benzine, sul cherosene e sul gasolio, utilizzando metodi diversi a seconda delle caratteristiche del prodotto trattato (*Sapere: Enciclopedia*).

Quasi tutti gli oli ottenuti dalla distillazione primaria sono poveri nei prodotti più leggeri che sono però i più richiesti. Per questo motivo si svolgono apposite operazioni che mirano a modificare le qualità delle frazioni liquide o gassose. Tali processi sono diversi a seconda del tipo di greggio lavorato e dei prodotti che si vogliono ottenere, tuttavia i principali sono il cracking, il reforming, l'isomerizzazione e l'alchilazione (Berti, Bartolo e Calatuzzolo 1980, p. 66).

Il **cracking** (30. 裂化 *lièhuà*) utilizza il calore per provocare la rottura delle molecole più complesse per formarne di più piccole e di conseguenza prodotti più leggeri. È così possibile produrre benzina rompendo le molecole più grosse del gasolio, aumentandone la quantità prodotta dalla distillazione primaria. Inoltre, tale processo è utilizzato per trasformare gli oli pesanti, di scarso valore commerciale e difficile utilizzo, in prodotti più leggeri e pregiati. Collegato al

cracking, vi è un altro processo molto importante, il **visbreaking** (23. 減粘裂化 *jiǎnzhān lièhuà*). Quest'ultimo ha lo scopo di abbassare la viscosità dei residui sia della distillazione primaria che di quella sottovuoto (Eni 1971, vol. 8, p. 344). Attualmente inoltre vi sono due processi principali di conversione ovvero l'**hydrocracking** (22. 加氢裂化 *jiāqīng lièhuà*), che serve a ottenere frazioni più leggere dagli oli pesanti, e il **cracking catalitico a letto fluido** (33. 流化催化裂化 *liúhuà cuīhuà lièhuà*), utilizzato maggiormente per produrre benzina (*Enciclopedia degli idrocarburi*, p. 273).

Sotto la voce **reforming** (9. 重整 *chóngzhěng*) possono essere classificati tutti i processi di raffinazione che mirano a cambiare la struttura molecolare dei componenti di una frazione ottenuta dalla distillazione primaria senza però variare di molto il peso molecolare medio della frazione e del suo intervallo di distillazione. In questa categoria rientrano quindi i processi di **isomerizzazione** (59. 异构化 *yìgòuhuà*) (Eni 1971, vol. 8, p. 338) effettuati per aumentare il numero di ottani delle benzine e produrre isobutano usato come refrigerante, combustibile o carburante.

L'**alchilazione** (63. 烷基化 *wánjīhuà*) viene invece effettuata sui prodotti gassosi, ottenuti per separazione o conversione, al fine di ottenere detergenti, filati, materie plastiche e proteine (*Enciclopedia della chimica*, p. 615).

3. I prodotti derivati

Come spiegato in precedenza, i primi derivati del petrolio si ricavano dalle operazioni di distillazione. Dalla testa della colonna di frazionamento si liberano infatti i **gas di raffineria** (27. 炼厂气 *liànchǎngqì*), vale a dire gli idrocarburi gassosi disciolti nel greggio, costituiti da una miscela di metano, etano, propano, butano e isobutano, dai quali viene successivamente ottenuto il **gas di petrolio liquefatto** (57. 液化石油气 *yèhuà shíyóuqì*). Nella parte alta della colonna si raccolgono le frazioni più leggere, quali le **nafte** (46. 石脑油 *shínaǎoyóu*) e le **benzine** (39. 汽油 *qìyóu*) leggere, medie e pesanti; dai punti intermedi si raccolgono le frazioni medie, come il **cherosene** (34. 煤油 *méiyóu*) e il **gasolio** (6. 柴油 *chái'yóu*); dai punti più bassi si raccolgono le frazioni pesanti, ovvero gli **oli pesanti** (68. 重质油 *zhòngzhìyóu*) da cui ricavare oli lubrificanti e oli combustibili e, infine, dal fondo della colonna si raccoglie il **residuo** (64. 渣油 *zhāyóu*) solido.

Il residuo viene nuovamente distillato a pressioni inferiori a quelle precedenti, ottenendo così nuovi cheroseni, gasoli, oli lubrificanti, **paraffine** (45. 石蜡 *shílà*), e **bitumi** (31. 沥青 *lìqīng*) che vengono impiegati come impermeabilizzanti e nella produzione di asfalto (*Sapere: Enciclopedia*).

Il petrolio è inoltre diventato, grazie ai progressi in ambito chimico, la materia prima fondamentale dell'industria **petrolchimica** (48. 石油化工 *shíyóu huàgōng*), il cui compito verte sulla trasformazione dell'oro nero in prodotti chimici. Tale industria ha permesso di ottenere carburanti ancora più sofisticati e il cui impiego è diverso da quello dei prodotti ottenuti tramite raffinazione. Le materie plastiche, le fibre tessili sintetiche, le gomme sintetiche e i fertilizzanti sono i settori dell'industria chimica che hanno avuto la possibilità di svilupparsi maggiormente in quanto le materie prime utili alla loro lavorazione provenivano in abbondanza dall'industria petrolifera. Questo ha anche definito la netta differenza tra i prodotti ottenuti dalla lavorazione del greggio e quelli petrolchimici, ovvero mentre i primi sono destinati alla produzione di energia, i secondi sono utilizzati come materiali (*Treccani: Enciclopedia*).

Le materie plastiche sono tra i prodotti più diffusi della petrolchimica, al giorno d'oggi infatti, la plastica è penetrata in tutti i settori dell'economia. Essa si trova ovunque: negli imballaggi, nei sacchetti della spazzatura, nei giochi dei bambini, nelle protesi, nelle navicelle spaziali, nelle pentole, nei contenitori, negli elettrodomestici e negli apparecchi informatici e telefonici (Shah 2005, p. 53). Per quanto riguarda le fibre tessili sintetiche, leggendo le etichette cucite sui vestiti, si nota che tre quarti delle fibre utilizzate per produrli sono appunto fibre sintetiche composte da materiali quali poliestere, acrilico o nylon. La gomma sintetica invece trova largo utilizzo nelle scarpe, negli pneumatici, nelle attrezzature sportive e nei cavi elettrici. Molti prodotti per la pulizia, come ad esempio detersivi, shampoo, bagnoschiuma e saponi, sono realizzati con derivati del petrolio, così come i cosmetici che sono prodotti utilizzando paraffina, profumi e coloranti. Inoltre, attualmente, l'utilizzo di prodotti che contengono derivati del petrolio è talmente diffuso che essi arrivano persino sulle nostre tavole. Basta infatti pensare al largo utilizzo, da parte dei coltivatori e delle grandi industrie alimentari, di fertilizzanti, insetticidi, conservanti, coloranti e aromi, tutti ottenuti da derivati del petrolio (Wu 2014).

PARTE SECONDA

Schede terminografiche e glossari

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
1. 半潜式 钻井平台 <i>bànqiánsì zuǎnjǐng píngtái</i>	半潜式钻井平台 是一种海上钻井装置。上部为工作甲板，下部为下船体，用支撑立柱连接。工作时下船体潜入水中，稳定性好，工作水深大。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 8)	半潜式钻井平台 用锚和链接和钢丝绳定位，工作水深为180m左右；用锚和链结合定位，工作水深可提高到450m。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 8)	In caso di profondità inferiori ai 100 m, la perforazione offshore viene effettuata tramite jack-up. Per le maggiori profondità devono essere utilizzati mezzi galleggianti del tipo semisommersibile . (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, p. 612)	Le piattaforme semisommersibili sono impianti di produzione offshore. Esse sono costituite da un ponte che sorregge gli impianti di produzione ed è sostenuto da colonne che poggiano su scafi sommersi. In assetto operativo, gli scafi possono affondare, arrivando a pescaggi profondi, con notevole aumento della stabilità. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, pp. 612, 634)	Piattaforma semisommersibile
2. 板式塔 <i>bǎnshìtǎ</i>	板式塔 指一类用于气液系统的分级接触传质设备，由圆筒形塔体和接一定间距水平装置在塔内的若干塔板组成。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 9)	炼油和石油化工厂中广泛使用的一种蒸馏设备。蒸馏塔有 板式塔 和填料塔两大类。 (<i>Shiyou baike</i>)	Per realizzare il contatto fra le due fasi in un'operazione di distillazione si possono impiegare colonne di distillazione a piatti o colonne di distillazione a riempimento. (<i>Treccani: Enciclopedia</i>)	Colonna di distillazione a piatti: Si tratta di una colonna verticale cilindrica nella quale il contatto fra liquido e vapore avviene nei menzionati piatti sovrapposti, fra loro opportunamente distanziati. (<i>Treccani: Enciclopedia</i>)	Colonna di distillazione a piatti

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
3. 饱和 <i>bǎohé</i>	饱和: 指在一定温度下, 溶液所含溶质的量达到最大限度(不能再溶解)。(360 <i>baike</i>)	当油藏压力降到原油的 饱和 压力以下时, 气体的释放和膨胀又能采出一部分原油。(Shiyou <i>baike</i>)	Il grado di saturatione del greggio ha un ruolo importante nel recupero della materia prima. (Nicolazzi 2009, p. 121)	Saturazione: Stato di una soluzione, in cui non è possibile disciogliere una ulteriore quantità di soluto, essendosi raggiunto per esso il massimo di solubilità alla temperatura considerata. (Nova: <i>l'enciclopedia Utet</i> 2002, p. 311)	Saturazione
4. 表面张力 <i>biǎomiàn zhānglì</i>	促使液体表面收缩的力叫做 表面张力 。(Hudong <i>baike</i>)	通过压入改善油与水之间的 表面张力 的物质的水溶液来使油从岩石中分解出来可以再提高能够被开采的石油的量。(Hudong <i>baike</i>)	Tra le proprietà fisiche del petrolio in fase liquida sono importanti, in quanto ne influenzano l'estrazione, la viscosità, la densità e la tensione superficiale . (Eni 1963, p. 633)	Tensione superficiale: Fenomeno per cui le superfici dei liquidi presentano la tendenza a contrarsi. (Grande <i>dizionario enciclopedico</i> 1991, p. 887)	Tensione superficiale
5. 采油树 <i>cǎiyóushù</i>	采油树 是油气井最上部的控制油气生产的主要设备, [...] 它由油管挂及许多闸门和三通或四通组成。(360 <i>baike</i>)	采油树 又称圣诞树。只有一侧有出油管的采油树, 称单翼采油树; 两侧都有出油管的, 称双翼采油树。(360 <i>baike</i>)	Molti degli odierni alberi di Natale hanno abbandonato tale configurazione, dotandosi invece di un complesso insieme composto da valvole, bobine, manometri e gruppi diffusori.	Albero di natale: Apparecchiatura di produzione posta in superficie e costituita da un insieme di valvole e deviazioni. Viene utilizzata per controllare il flusso di petrolio o gas in entrata o in uscita dal	Albero di natale

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
			(<i>Alberi di Natale</i>)	pozzo. (Martinis 1985, pp. 304-306)	
6. 柴油 <i>cháiyóu</i>	石油經蒸餾時，沸點約在攝氏一百七十五度至三百度，碳數十至十六的部分，稱為 柴油 。主要用途為柴油引擎燃料及照明等。 (<i>Handian</i>)	根据组分的轻重，石油产品可分为液化石油气、汽油、煤油、 柴油 、润滑油、沥青等。 (<i>360baike</i>)	Il contenuto dei piatti della colonna di distillazione viene continuamente prelevato, dando origine alle diverse frazioni del processo di distillazione: la benzina leggera e pesante, il cherosene, il gasolio , gli oli lubrificanti. (<i>La distillazione del petrolio</i>)	Gasolio: Corrisponde alla frazione di petrolio che distilla fra 250°C e 350°C circa e contiene da 13 a 25 atomi di carbonio. Si usa come carburante dei motori diesel, o per l'illuminazione. (<i>Dizionario enciclopedico italiano 1956, p. 232 e Dizionario enciclopedico dei termini scientifici 1990, p. 572</i>)	Gasolio
7. 沉淀池 <i>chéndiànchí</i>	沉淀池 是应用沉淀作用去除水中悬浮物的一种构筑物。依靠重力 [...] 除去悬浮物。 (<i>360baike, Shiyou baike</i>)	沉淀池 分为入口区、沉降区、出口区和淤泥区。经常设置若干沉降池并联合使用。 (<i>Shiyou baike</i>)	Prima di essere trasportato, l'oro nero viene immesso in grandi serbatoi di sedimentazione dove avviene una prima separazione dei fanghi, dei frammenti di roccia e dell'acqua sospesi nel fluido. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Serbatoio di sedimentazione: Apparecchio destinato alla sedimentazione, ovvero la separazione da un liquido di particelle solide sospese in esso, per effetto della gravità, con conseguente formazione di un deposito. (<i>Dizionario enciclopedico italiano 1960, p. 81, e Treccani: Enciclopedia</i>)	Serbatoio di sedimentazione
8. 冲击回转钻探 <i>chōngjī</i>	冲击回转钻探 是在回转的钻杆柱下端和取心钻具	用 冲击 和回转两种方式同时破碎岩石的钻	All'inizio degli anni '20 gli impianti a	Nel metodo di trivellazione rotary , il foro	Metodo di trivellazione rotary

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
<i>huìzhuǎn zuāntàn</i>	之间装上一个潜孔冲击器。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 75)	探方法。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 75)	percussione erano già praticamente soppiantati dai metodi di trivellazione rotary più veloci ed efficienti. (Pieri 1988, p. 182)	viene eseguito con uno scalpello rotante avvitato all'estremità di una serie di aste. (<i>Enciclopedia della scienza e della tecnologia</i> 1994, p. 1065)	
9. 重整 <i>chóngzhěng</i>	重整 指借助热或催化剂的作用，提高汽油辛烷值的工艺过程。 (<i>Shiyou baike</i>)	重整 分为热重整和催化重整。热重整是高温裂解，主要反应是烷烃等裂解得到较小分子的烷烃、烯烃及环烷烃脱氢生成芳烃。 (<i>Shiyou baike</i>)	Tra il 1925 e il 1930 cominciò a emergere l'insufficienza del numero di ottani media delle benzine primarie e di cracking, e quindi si rese necessario il reforming qualitativo delle benzine primarie. (Eni 1971, p. 338)	Reforming: Processi coi quali un miscuglio di idrocarburi a basso numero di ottano (benzina) si trasforma in un prodotto a numero di ottano più elevato. Il reforming può essere termico o catalitico. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1959, p. 200)	Reforming
10. 储集层 <i>chǔjícéng</i>	储集层 是能使流体储存，并在其中渗滤的岩层。它必须具备储存石油和天然气的空间和能使油气流动的条件。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 77)	油气聚集和驱动物方式油气在地壳中生成后，呈分散状态存在于生油气层中，经过运移进入 储集层 ，在具有良好保存条件的地质圈闭内聚集，形成油气藏。 (<i>Jiandan de miaoshu xia shiyou kaicai gongyi guocheng</i>)	Gli idrocarburi sono contenuti nei pori della roccia serbatoio che presenta strati di roccia impermeabile che ne assicurano la copertura impedendo agli idrocarburi di fuggire. (Mazzei 2009, p. 17)	Per roccia serbatoio s'intende un litotipo capace di trattenere i fluidi e nello stesso tempo di cederli. (Martinis 1985, p. 67)	Roccia serbatoio

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
11. 顿钻钻井 <i>dùnzuàn zuànjǐng</i>	顿钻钻井 是一种钻井方法。用钢丝绳把顿钻钻头送到井底，使岩石破碎。 (<i>Zhongguo da baike quanshu 1993, p. 680</i>)	钻井是地质勘探和矿床开发的一个重要环节。有几种方法。 顿钻钻井 钻速慢，效率低，不能适应井深日益增加和复杂地层的钻探要求。 (<i>Zhongguo da baike quanshu 1993, p. 680</i>)	Il sistema di perforazione a percussione permette di raggiungere profondità modeste e soltanto eccezionalmente e si possono ottenere profondità abbastanza elevate, fino a 3000 m. circa. (Martinis 1985, p. 232)	Il sistema di perforazione a percussione è un sistema di perforazione. Consiste nel sollevare uno scalpello molto pesante mediante una fune e nel lasciarlo ricadere sul fondo del pozzo, frantumando così la roccia. (<i>Dizionario enciclopedico italiano 1958, p. 323</i>)	Sistema di perforazione a percussione
12. 二次采油 <i>èrcì cǎiyóu</i>	二次采油: 在天然能量枯竭或不足的情况下，人工地面补充能量恢复（或保持）油藏压力，如注水或注气进行石油开采的阶段。 (<i>Shiyou baike</i>)	一次采油过程中，油藏能量不断消耗，到依靠天然能量采油已不经济或无法保持一定的采油速度时，可借向油藏中注水或注气，以保持地层能量来增加采油量的方法叫 二次采油 。 (<i>Yici caiyou he erci caiyou</i>)	Con le normali operazioni di estrazione soltanto una parte esigua degli idrocarburi presenti nel sottosuolo viene estratta. Per il recupero secondario sono stati studiati vari metodi di estrazione. (Martinis 1985, p. 309)	Recupero secondario: Quando l'energia propria del giacimento si rivela insufficiente si ricorre a processi di recupero secondario. Si tratta di metodi di estrazione tali da consentire il recupero del petrolio mantenendo l'energia propria del giacimento o riportandola alle condizioni iniziali. I principali si basano sull'iniezione di gas o acqua. (Martinis 1985, p. 310 e <i>Grande enciclopedia De Agostini 2000,</i>	Recupero secondario

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
				p. 71)	
13. 分馏 <i>fēnliú</i>	分馏 是分离几种不同沸点的混合物的一种方法。 (360 <i>baike</i>)	按馏程对液体混合物进行多级分离的 分馏 过程。炼厂原油分馏通用的方法。所用设备称为分馏塔, 也称蒸馏塔或精馏塔。 (<i>Shiyou baike</i>)	La prima fra le operazioni di raffinazione che viene operata sul petrolio greggio è la distillazione frazionata . (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 36)	Distillazione frazionata: Separazione in base al punto di ebollizione d'una miscela liquida. (<i>Dizionario di chimica</i> 1988, pp. 130-131)	Distillazione frazionata
14. 分馏塔 <i>fēnliú tǎ</i>	分馏塔 是外形为直立圆筒的设备。分馏塔有板式塔和填料塔两大类。原料油从塔中部引入, 利用其中各种组分挥发能力的差异, 通过塔板或填料提供的分馏作用, 从沿塔离出馏程不同的馏分油。 (<i>Shiyou baike</i>)	按馏程对液体混合物进行多级分离的蒸馏过程。炼厂原油蒸馏通用的方法。所用设备称为 分馏塔 , 也称蒸馏塔或精馏塔。 (<i>Shiyou baike</i>)	Dopo il trattamento di dissalazione, il greggio deve essere riscaldato fino alla temperatura richiesta in ingresso alla colonna di frazionamento . (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 93)	La colonna di frazionamento è una colonna cilindrica. Il greggio entra nella colonna in una zona situata nella parte bassa della colonna. Lateralmente vi sono alcune prese dalle quali si può prelevare in corrispondenza di determinati piatti, frazioni a diverso intervallo di ebollizione. Tale colonna può essere del tipo a piatti o a riempimento. (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 38)	Colonna di frazionamento
15. 盖层 <i>gàicéng</i>	盖层: 不渗透的保护层, 适合做盖层的岩石有、泥岩、盐岩、石膏等。 (<i>Youqi gaiceng</i>)	盖层 位于储集层之上, 能够封两储集层, 使其中的油气免于逸散的封闭层。盖层的好坏直接影响油气在储集层	Le rocce di copertura sono indispensabili per la formazione di un giacimento petrolifero, in quanto impediscono	Strato di rocce impermeabili che prende il nome di roccia di copertura , principalmente costituite da argille, gesso, e rocce	Roccia di copertura

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
		中的聚集和保存。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 206)	agli idrocarburi di disperdersi verso l'alto e nello stesso tempo proteggono l'accumulo dall'invasione di acque filtranti dalla superficie del suolo. (Martinis 1985, p. 87)	carbonatiche compatte. (Mauri, 2015)	
16. 管道 <i>guǎndào</i>	管道: 把流体(油)从一处传送到另一处的通道。 (<i>Handian</i>)	石油是个很娇气的东西, 很容易氧化变质, 因此储运储藏就是很重要的问题, 储油罐和输油管道是非常讲究的。 (<i>Shiyou kaicai chao kongbu</i>)	Il trasporto del greggio alle raffinerie si compie in vario modo: per via di terra mediante oleodotti , autocisterne e cisterne ferroviarie, e per via d'acqua con navi cisterna. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Oleodotto: Impianto di trasporto in condotta di petrolio grezzo o di prodotti derivati liquidi. (<i>Dizionario enciclopedico italiano 1958</i> , p. 515)	Oleodotto
17. 管式加热炉 <i>guǎnshì jiārèlú</i>	管式加热炉 是石油炼制, 石油化工工业中使用的工艺加热炉, 被加热物质在管内流动。 (<i>Baidu baike</i>)	石油开采的工艺过程: 1、带动井下深井泵到地面。 2、由地面管网输到送采油中转站。 3、中转站都有沉降罐, 再由中转站经 管式加热炉 加温后由离心泵通过长输管线输送到联合站进行进一步处理。 (<i>Jiandan de miaoshu xia</i>)	L'ottenimento delle opportune temperature avviene per conferimento o sottrazione di calore ai fluidi interessati. I mezzi classici per conferire calore a un fluido sono i forni a tubi e gli scambiatori di calore. (Eni 1971, p. 378)	Forno a tubi: Forni impiegati nell'industria chimica e petrolifera per distillazione. Il materiale da riscaldare viene fatto passare in una serie di tubazioni. (<i>Nova: l'enciclopedia Utet</i> 2001, p. 527)	Forno a tubi

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
		<i>shiyou kaicai gongyi guocheng)</i>			
18. 固定平台 <i>gùdìng píngtái</i>	固定平台 由钢质柱、导管架和甲板组成。导管架先在陆上预制，浮运或用驳船托运到安装地点就位，[...]所有设备都安装在甲板上。 <i>(Zhongguo da baike quanshu 1984, p. 217)</i>	海洋钻井中，从半潜式钻井装置、自升式钻井装置、 固定平台 或钻井船等钻井装置穿过海水延伸到海底的导管。 <i>(Shiyou baike)</i>	Nella perforazione offshore per profondità non superiori ai 300-400 m., le piattaforme sono generalmente costituite da strutture fisse . <i>(Enciclopedia degli idrocarburi 2005, p. 610)</i>	Le piattaforme fisse sono costituite da una struttura in acciaio di sostegno che sorregge gli impianti di produzione collegati fra di loro da colonne. Una struttura comprende un modulo principale (deck) che viene prefabbricato a terra e installato offshore direttamente sulla struttura di sostegno. <i>(Enciclopedia degli idrocarburi 2005, p. 610)</i>	Piattaforma fissa
19. 海上钻井 <i>hǎishàng zuānjǐng</i>	海上钻井: 在内海开采石油和天然气的活动。它包括地质研究和钻井作业。 <i>(Baiké quanshu)</i>	随着人类对油气资源开发利用的深化，油气勘探开发从陆地转入海洋。由于海上气候的多变、海上风浪和海底暗流的破坏， 海上钻井 装置的稳定性和安全性更显重要。 <i>(360 baiké)</i>	Le tecniche e le attrezzature per la perforazione di pozzi a mare, o perforazione offshore , sono molto simili a quelle usate nei pozzi a terra. <i>(Enciclopedia degli idrocarburi 2005, p. 373)</i>	Perforazione offshore: Operazione in mare mediante la quale si praticano fori per raggiungere giacimenti a scopo esplorativo e di coltivazione. <i>(Dizionario enciclopedico italiano 1958, p. 239)</i>	Perforazione offshore
20. 换热器 <i>huànrèqì</i>	换热器 是一种在不同温度的两种流体间实现物料之间热量传递的	在化工、石油、动力、食品等部门， 换热器 广泛用作加热	L'ottenimento delle opportune temperature avviene per	Gli scambiatori di calore sono apparecchi che realizzano lo	Scambiatore di calore

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	节能设备，是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体。 (360 baike)	器、冷却器和冷凝器。为适应不同工作条件（温度、压力等）和物料特性，换热器种类繁多，结构各异，用材多样。 (Zhongguo da baike quanshu 1987, p. 297)	conferimento o sottrazione di calore a rotary i fluidi interessati. I mezzi classici per conferire calore a un fluido sono i forni a tubi e gli scambiatori di calore . (Eni 1958, p. 378)	scambio termico tra due fluidi. Viene recuperato il calore ceduto dai liquidi per preriscaldare altri fluidi che si trovano a temperatura più bassa. (Eni 1958, p. 378, e <i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1959, p. 890)	
21. 挥发 <i>huīfā</i>	挥发 指液态物质转变为气态的现象。 (Huagong yinqing)	对于汽油有三项重要指标：辛烷值，蒸汽压，以及挥发性。 (Shiyou jinglian)	Il frazionamento primario del petrolio si effettua basandosi sulla diversa volatilità presentata dai singoli componenti. (Treccani: <i>Enciclopedia</i>)	Volatilità: Tendenza di una sostanza liquida a passare allo stato gassoso. (Grande dizionario enciclopedico 1991, p. 1051)	Volatilità
22. 加氢裂化 <i>jiāqīng lièhuà</i>	加氢裂化 实质上是加氢和催化裂化过程的有机结合，能够使重质油品通过催化裂化反应生成轻质油品。 (Baidu baike)	加氢裂化 是石油炼制过程之一。 (Zhongguo da baike quanshu 1987, p. 309)	L'hydrocracking è uno dei due principali processi di conversione usati nella moderna industria di raffinazione. (Enciclopedia degli idrocarburi 2006, p. 273)	L'hydrocracking è un processo mediante il quale si ottiene la conversione degli oli pesanti in frazioni più leggere, soprattutto per mezzo di reazioni di cracking e di isomerizzazione in presenza di idrogeno. (Enciclopedia degli idrocarburi 2006, p. 273)	Hydrocracking

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
23. 减粘裂化 <i>jiǎnzhān lièhuà</i>	减粘裂化 是以降低粘度为目的, 在较低温度下的减压渣油等重质油的轻度热裂化过程。 (<i>Shiyou baike</i>)	经 减粘裂化 的重质油可少掺或不掺轻质油达到商品燃料油的质量要求。减粘裂化工艺简单, 投资少效益好, 是仍在应用的热裂化过程之一。 (<i>Shiyou baike</i>)	Le origini del visbreaking si confondono con quelle del cracking termico. Qualche incertezza nell'impiego del processo, e alcune esperienze deludenti, hanno fatto sì che esso abbia avuto momenti di alta e di bassa fortuna nell'industria della raffinazione. (Eni 1971, p. 344)	Il visbreaking è un processo di cracking termico studiato e realizzato con lo scopo di abbassare la viscosità dei residui. Parallelamente alla riduzione della viscosità, si ha un abbassamento del punto di scorrimento. (Eni 1971, p. 344)	Visbreaking
24. 净化 <i>jìnghuà</i>	净化: 从原油中除去杂质的过程。 (<i>Shiyou baike</i>)	油气集输工艺流程要求做到: 合理利用油井压力; [...]减少油气损耗; 净化 原油, 净化油田气[...]. (<i>Hudong Baike</i>)	Una volta che il petrolio giunge in superficie subisce un processo di depurazione chimica. (Rotolo, 2011)	Depurazione: Trattamento chimico per mezzo del quale si eliminano le impurità presenti nel greggio. (Rotolo, 2011)	Depurazione
25. 静水□力 <i>jìngshuǐ yāli</i>	静水□力: 由液柱产生的静压力。钻井液的静水压头是由钻井液的密度乘以钻井液柱的垂直高度而求得。 (<i>Huagong yinqing</i>)	欠压实泥岩, 系指泥岩在压实过程中, 由于流体排出受阻或来不及排出, 因而流体承受了部分上覆地区的有效压应力, 使岩层中的流体具有高于 静水压力 的异常压力, 岩石则承受较低的有效压应力	Tutti i fluidi contenuti in una roccia-serbatoio sono soggetti a una pressione di giacimento. La pressione può essere idrostatica o idrodinamica (Martinis 1985, p. 163)	La pressione idrostatica è la forza esercitata da un liquido in quiete. Essa aumenta con la profondità e con il peso specifico dell'acqua. (Martinis 1985, p. 163 e <i>Enciclopedia delle scienze</i> 2005, p. 1151)	Pressione idrostatica

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
		形成欠压实。 (<i>Baidu baike</i>)			
26. 开采 <i>kāicǎi</i>	石油 开采 是指在有石油储存的地方对石油进行挖掘、提取的行为。要在开采石油的过程中，油气从储层流入井底。 (<i>360 baike</i>)	石油和天然气的大规模 开采 和应用，是近百年的事。要开发好油气藏，必须对它进行全面了解，要钻一定数量的探边井，配合地球物理勘探资料来确定油气藏的各种边界。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 564)	Vari sono i metodi di indagine per stabilire le possibilità di ritrovamento di idrocarburi e per passare poi alla trivellazione di pozzi sperimentali e, in caso positivo, alla coltivazione del giacimento (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 14)	Coltivazione: Sfruttamento industriale del giacimento attraverso pozzi che permettono l'estrazione degli idrocarburi contenuti nel sottosuolo. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 14)	Coltivazione
27. 炼厂气 <i>liànchǎngqì</i>	炼厂气 指石油炼制过程中生成的气体。炼厂气主要由氢、烯、甲烷、丁烷组成。 (<i>Shiyou baike</i>)	炼厂气 加工是石油炼厂的重要任务之一。加工流程的选择取决于炼厂气的产量、组成和产品要求。 (<i>360 baike</i>)	Dalla testa della colonna di distillazione si liberano i gas di raffineria . (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Gas di raffineria: Gas ottenuto dalla distillazione di oli. È costituito soprattutto da metano, etene, etino, e omologhi più alti. (<i>Dizionario tecnico scientifico della lingua italiana</i> 2003, p. 578)	Gas di raffineria
28. 炼油厂 <i>liànyóuchǎng</i>	炼油厂 是指将从地层中开采出的原油经过工艺过程，生产出产品的工厂。 (<i>Baidu baike</i>)	根据生产的产品种类分为燃料型、燃料-润滑油型和燃料-化工型等不同类型的 炼油厂 。 (<i>Shiyou baike</i>)	Le raffinerie vengono classificate in base alla potenzialità e in base allo schema di lavorazione. Non esistono due raffinerie che lavorino in	La raffineria è un complesso di impianti dove il greggio è separato in frazioni, convertite poi in prodotti finiti (<i>Glossario</i>)	Raffineria

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
			modo del tutto identico. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, pp. 13-14)		
29. 炼制 <i>liànzhì</i>	石油 炼制 是指把开采的天然原油炼制加工成各类油品的整个工艺过程。 (<i>Shiyou de lianzhi guocheng</i>)	石油从地下开采出来后，不能直接利用，需要通过石油 炼制 和石油化工的处理[...]才能被人类所利用。 (<i>Shiyou de lianzhi guocheng</i>)	Il secondo decennio del Novecento risulta decisivo per il decollo definitivo della moderna industria della raffinazione , soprattutto in Europa. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 4)	Il complesso delle lavorazioni eseguite sul greggio per ottenere la gamma di prodotti desiderati viene definito raffinazione del greggio. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 3)	Raffinazione
30. 裂化 <i>lièhuà</i>	裂化 是一种使烃类分子分裂为几个较小分子的反应过程。烃类分子可能在碳-碳键、之间的键处分裂。烃类裂化过程是在加热的条件下进行。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 528)	工业上，烃类 裂化 过程是在加热，或同时有催化剂存在，或在临氢的条件下进行，这就是石油炼制过程中常用的热裂化、催化裂化和加氢裂化。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 528)	La reazione di cracking viene praticata per produrre benzine, distillati medi, prodotti più leggeri, e acetilenici di fondamentale importanza per la produzione di materie plastiche e fibre sintetiche. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 232)	Cracking: Processo di scissione termica impiegato per ridurre il peso molecolare degli idrocarburi attraverso la rottura dei legami carbonio-carbonio delle molecole. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 232)	Cracking
31. 沥青 <i>liqīng</i>	沥青 是一种固体、半固体或高粘度液体的重质石油产品。沥青是由不同分子量的碳氢化合物组成的	生活中最常用到的一些石油制品是燃油、塑料、 沥青 、衣服、化妆品、等。	I prodotti di raffineria possono essere divisi in tre categorie: a)combustione: gas naturale,	Bitume: Miscela di idrocarburi di consistenza solida o semisolida, di durezza e	Bitume

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	黑褐色复杂混合物。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 581)	(Wu, 2014)	GPL, benzine, oli diesel, cherosene, oli combustibili; b) lubrificazione : lubrificanti per autoveicoli e per l'industria; c) applicazioni varie: bitumi , paraffina, solventi. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 177)	volatilità variabile. Si trova di solito sotto forma di masse scure fino a nere. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1955, p. 319)	
32. 馏分 <i>liúfèn</i>	馏分 是指液体混合物的一个组分,是由分馏法分离出的。 (<i>Handian</i>)	原油的沸点范围很宽,因此,无论是对原油进行研究或是进行加工利用,都必须首先用蒸馏的方法将原油按沸点的高低切割为若干个部分,即所谓石油 馏分 。 (<i>360 baike</i>)	La prima operazione di raffinazione consiste nel frazionare il greggio in frazioni che per loro maggiore omogeneità chimica e fisica permettano trattamenti successivi differenziati con la massima economicità. (Eni 1971, p. 331)	Frazione: Miscela che deriva da un'operazione di frazionamento di una miscela a più componenti. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Frazione
33. 流化催化裂化 <i>liúhuà cuīhuà lièhuà</i>	流化催化裂化 是石油精炼厂中最重要的转化工艺之一。被广泛用于将石油原油中高沸点、高分子量的烃类组分转化为更有价值的产品。如今热裂化已几乎全部被催化裂化所取代,因为催化裂化可以产生更多具有	石油精炼厂使用 流化催化裂化 来回应汽油的市场需求和解决高沸点区原油分馏产品的过剩。 (<i>Baidu baike</i>)	Uno dei due principali processi di conversione usati nella moderna industria di raffinazione è il cracking catalitico a letto fluido prevalentemente impiegato per produrre benzina.	Il cracking catalitico a letto fluido è uno dei principali processi di conversione usati nella raffinazione. Scopo di questo processo è la conversione di idrocarburi pesanti in prodotti più leggeri e pregiati.	Cracking catalitico a letto fluido

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	高辛烷值的汽油。 (<i>Baidu baike</i>)		(<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 273)	Rispetto al suo precursore, il cracking termico, il cracking catalitico presenta numerosi vantaggi, tra cui miglior resa in benzina e maggiore qualità della benzina ottenuta. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, pp. 247, 263, 273)	
34. 煤油 <i>méiyóu</i>	煤油 是一种烃质石油产品，沸点范围 180~310°C。主要由原油蒸馏所得的煤油馏分经精制制得。用于照明、取暖等。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p 455)	根据组分的轻重，石油产品可分为液化石油气、汽油、 煤油 、柴油、润滑油、沥青等。 (<i>360 baike</i>)	I prodotti di raffineria possono essere divisi in tre categorie: a)combustione: gas naturale, GPL, benzine, oli diesel, cherosene , oli combustibili; b)lubrificazione : lubrificanti per autoveicoli e per l'industria; c)applicazioni varie: bitumi, paraffina, solventi. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 177)	Cherosene: Frazione petrolifera con intervallo di ebollizione compreso tra 175 e 275°C. Essa si ottiene nella distillazione del petrolio greggio. Viene usato come carburante e come combustibile per il riscaldamento domestico. (<i>Dizionario enciclopedico dei termini scientifici</i> 1990, p. 572 e <i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 187)	Cherosene
35. 黏度 <i>niándù</i>	黏度 是流体的一种物理性质。用于度量流体分子间的摩擦阻力的大小。 (<i>Shiyou baike</i>)	黏度 高，比重大的原油称稠油。稠油气动助力大，从油层流入井筒，或从井筒举升	Tra le proprietà fisiche del petrolio in fase liquida ne influenzano l'estrazione dalle rocce	Viscosità: È la grandezza fisica che descrive l'attrito interno di un liquido. (<i>Enciclopedia</i>	Viscosità

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
		到地两都很困难。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, pp. 58-59)	serbatoio, la viscosità , la densità e la tensione superficiale. (Eni 1963, p. 633)	<i>della chimica</i> 1998, p. 864)	
36. 气顶 <i>qìdǐng</i>	气顶: 油气藏中的天然气占据圈闭的顶部。 (<i>Shiyou baike</i>)	在油气藏中, 油、气、水三者经常共存于同一圈闭内, 并按密度不同作垂直分布, 密度最轻的天然气占据圈闭的顶部, 故称 气顶 。 (<i>360 baike</i>)	La tipica struttura dei fluidi presenti nella roccia serbatoio presenta una massa di gas libero intrappolato nella parte superiore della struttura, chiamato cappa gassifera , una zona satura di petrolio al di sotto della cupola di gas, e al di sotto di quest'ultima si trovano le acque. (Eni, 1963, p. 632)	Cappa gassifera: Accumulo di gas situato nella parte più alta del giacimento contenuto in una trappola. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Cappa gassifera
37. 气举 <i>qìjǔ</i>	油井使用的一种人工举升方法。 气举 气注入环形空间后经气举阀进入油管, 在油管内形成气泡, 使油管中的流体密度降低向上流至地面。 (<i>Shiyou baike</i>)	气举 井的流动性质和协调原理与自喷井基本相同。但举油的气体主要来自地面供给的高压气, 而不是来自地层和原油中的溶解气。 (<i>Baidu baike</i>)	I principali metodi di recupero secondario si basano sull'iniezione di gas, o gas lift , acqua, o sull'applicazione di processi termici (Martinis 1985, p. 309)	Il gas lift è un metodo di recupero secondario. Il fluido si inietta nello spazio esistente tra il <i>casing</i> e i tubi, per cui si mescola all'olio alleggerendolo e favorendo quindi la sua risalita lungo i tubi. (Martinis 1985, p. 309)	Gas lift

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
38. 汽提塔 <i>qìtǐtǎ</i>	汽提塔 : 炼厂中利用蒸汽或其他惰性气体的提馏作用, 从某一馏分中除去较轻组分的塔设备。 (<i>Shiyou baike</i>)	常用的有原油蒸馏装置侧线馏分的 汽提塔 , 以及润滑油精制和溶剂脱蜡过程中的溶剂汽提塔, 加氢生成油的脱气汽提塔等。 (<i>Shiyou baike</i>)	Le frazioni laterali e il prodotto di fondo vengono estratti dalle colonne (di distillazione) in fase liquida. Le frazioni laterali vengono inviate alle colonne laterali di stripping . (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, pp. 89-90)	Le frazioni vengono inviate alle colonne di stripping , ovvero colonne dove sono rimosse le componenti leggere mediante invio di vapor d'acqua. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 90)	Colonna di stripping
39. 汽油 <i>qìyóu</i>	汽油 是复杂烃类的混合物, 是发动机的一种重要燃料。沸点范围 30~205° C。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 514)	19 世纪中, 人们还没有认识到 汽油 的重要性, 当时大量使用的是点灯用煤油。到了 19 世纪中后期, 创制成功使用汽油的内燃机, 汽油机作为汽车动力运行成功, 由此, 汽油的重要性与日俱增。 (<i>360 baike</i>)	I prodotti di raffineria, possono essere divisi in tre categorie: a) combustione: gas naturale, GPL, benzine , oli diesel, cherosene, oli combustibili; b) lubrificazione: lubrificanti per autoveicoli e per l'industria; c) applicazioni varie: bitumi, paraffina, solventi. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 177)	Con il nome di benzina , si intendono miscele di idrocarburi con punti di ebollizione inferiori ai 230° C. Con questo termine si definiscono i prodotti destinati alla combustione nei motori. (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 178)	Benzina
40. 圈闭 <i>quānbì</i>	圈闭 是一种能阻止油气继续运移并能在其中聚集的场所。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 452)	一个 圈闭 由 3 部分组成: 储存油气的储集岩; 储集岩之上有防止油气散失的盖岩; 有防止油气继	Perché si abbia la formazione di un giacimento è necessario che il petrolio contenuto in una roccia-serbatoio trovi	Trappola petrolifera : Disposizione degli strati tale da arrestare l'emigrazione degli idrocarburi, favorendone così	Trappola petrolifera

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
		续运移的遮挡条件。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 452)	le condizioni adatte per accumularsi, trovi cioè una trappola . (Martinis 1985, pp. 89-91)	l'accumulo. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1961, p. 323)	
41. 三次采油 <i>sāncì cǎiyóu</i>	三次采油，一种用来提高油田原油采收率的技术，通过气体注入、化学注入、或热回收等方法来实现。 (<i>Baidu baike</i>)	在石油界，把通过注入流体或热量来改变原油黏度或改变原油与地层中的其他介质的界面张力，用这种物理、化学方法来驱替油层中不连续的和难开采原油的方法称为三次采油。 (<i>Shiyou baike</i>)	Il recupero secondario può essere effettuato anche con processi termici di combustione. Quando si impiegano questi processi molto sofisticati si parla anche di recupero terziario . (Martinis 1985, p. 311)	Recupero terziario: Al fine di incrementare il recupero finale si fa ricorso a processi di recupero 'terziari'. Tali processi si dividono in: processi termici, processi con iniezione di gas; processi chimici. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2007, pp. 209-210)	Recupero terziario
42. 三牙轮钻头 <i>sānyálún zuàntóu</i>	具有三个装在轴承轴上的牙轮的钻头。钻进时三个牙轮同时转动且齿圈互相错开，牙轮上的牙齿破碎岩石。三牙轮钻头有各种不同的类型，能够适应各种类型的地层。 (<i>Shiyou baike</i>)	钻井时必不可少的破碎岩石工具，主要有三牙轮钻头、金刚石钻头和刮刀钻头三类。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 881)	Speciali scalpelli sono usati per la perforazione dei pozzi petroliferi. La tipologia più diffusa oggi, nella perforazione di tipo rotary, è quella a cono, in numero di tre, denominati scalpelli tricono . (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1959, p. 889)	Scalpello tricono: Gli scalpelli a cono, in numero di tre, sono montati su perni. I cono ingranano l'uno nell'altro e ruotando frantumano la roccia. Ve ne sono di diversi tipi in relazione alla natura del terreno. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1959, p. 889)	Scalpello tricono

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
43. 生产井 <i>shēngchǎnjǐng</i>	生产井 是指专门为开采石油和天然气而钻的井或者由其中转为采油、采气的井。 (360 baike)	对于获得高的油气产量来说,人们总是希望将 生产井 钻在渗透率高、厚度大的地方。 (<i>Shiyou baike</i>)	I pozzi eseguiti nel corso della ricerca petrolifera possono essere di vario genere, in funzione degli obiettivi che con essi si intendono raggiungere. Si distinguono tre tipi principali di pozzi : stratigrafici, esplorativi e di produzione . (Martinis 1985, p. 245)	Pozzo di produzione : Foro praticato nel terreno, dalla superficie fino al giacimento, al fine di estrarre petrolio o gas. (<i>Glossario</i>)	Pozzo di produzione
44. 生产层 <i>shēngchǎncéng</i>	生产层 指具有商业价值的烃类或正在产出烃类的层段。 (<i>Shiyou baike</i>)	经过详细勘探确定有工业价值并且进行开采或准备开采的含油气岩层。一个油田可以有若干个同时开采的 生产层 。 (360 baike)	Le operazioni di perforazione di un pozzo petrolifero consistono nello scavare un foro nel sottosuolo e, se questo intercetta strati produttivi , completarlo per la produzione. (Mazzei 2009, p. 11)	Uno strato è produttivo se in esso vi è presenza di carboni fossili sfruttabili. (<i>Treccani: Enciclopedia</i>)	Strato produttivo
45. 石蜡 <i>shílà</i>	石蜡 指碳原子数约为 18~30 的烃类混合物, 主要组分为直链烷烃。根据加工精制程度不同, 可分为全精炼石蜡、半精炼石蜡和粗石蜡 3 种。 (<i>Baidu baike</i>)	石油产品主要用途分为两大类: 一类为燃料, 如汽油等; 另一类作为原材料, 如 石蜡 、石油沥青、石油化工原料等。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 569)	I prodotti di raffineria possono essere divisi in tre categorie: a)combustione: gas naturale, GPL, benzine, oli diesel, cherosene, oli combustibili; b)lubrificazione: lubrificanti per autoveicoli e per l'industria;	Paraffina : Miscela di idrocarburi in prevalenza alcani, caratterizzata da molecole con più di 20 atomi di carbonio. La paraffina si classifica secondo il punto di fusione in: paraffina molle, paraffina media e	Paraffina

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
			c)applicazioni varie: bitumi, paraffina , solventi. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 177)	paraffina dura. (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 186, e Abbà, 2017)	
46. 石脑油 <i>shínaǒyóu</i>	石脑油 是一种轻质油品，由原油蒸馏而得。其沸点范围通常为较宽的馏程，如30-220°C。 (<i>Baidu Baike</i>)	20世纪60年代以来，随着石油化学工业的发展， 石脑油 已成为管式炉裂化制取乙烯、丙烯、苯、甲苯、二甲苯等的重要原料。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 569)	Il petrolio non è utilizzato tal quale per ottenere energia dalla sua combustione, ma poiché è una miscela di molte sostanze differenti viene prima lavorato, ottenendo oli combustibili, nafta , gasolio, benzina. (<i>Treccani: Enciclopedia</i>)	Nafta: Distillati ottenuti nell'intervallo tra 30 e 210 °C, derivati direttamente dal frazionamento del petrolio greggio. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Nafta
47. 石油 <i>shíyóu</i>	黄色及至黑色的可燃性粘稠液体，常与天然气并存。 石油 是复杂混合物。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 569)	最初人们把自然界产出的油状可燃液体矿物称为 石油 ，把可燃气体称为天然气，把固态可燃油质矿物称为沥青。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 562)	Il petrolio era conosciuto fin dall'antichità in quanto in alcune parti del mondo sgorgava spontaneamente dal sottosuolo ed era utilizzato come conservante del legno e delle pelli, come medicinale e per l'illuminazione. (Mazzei 2009, p. 4)	Petrolio: Liquido a densità variabile, di colore scuro, infiammabile, costituito prevalentemente da una miscela di idrocarburi. (Carumati, Potenza, Testa, 1987, pp. 161-162)	Petrolio
48. 石油化工 <i>shíyóu huàgōng</i>	石油化工 指以石油为原料，生产石油产品和石油化工产品的加工工业。	石油化工 产品与人们的生活密切相关。可以说，我们日常生活中的	La petrolchimica cominciò a svilupparsi intorno al 1930 allo scopo di	Petrolchimica: Insieme dei processi e dei prodotti aventi origine dalla lavorazione del	Petrolchimica

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	(<i>Baidu baike</i>)	“衣、食、住、行” 样样都离不开石化产品 (<i>Baidu baike</i>)	utilizzare i sottoprodotti del frazionamento e dei trattamenti chimici delle varie frazioni del petrolio. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 611)	petrolio greggio. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 611)	
49. 石油密度 <i>shíyóu mìdù</i>	石油密度指单位体积石油的质量, 以克/厘米 ³ 。 (<i>360 baike</i>)	石油是一种成分十分复杂的天然有机化合物的混合物。石油元素组成与其性质密切相关。石油密度越大, 碳和杂元素含量越高, 氢含量越低。 (<i>Shiyou baike</i>)	La densità è un carattere molto importante, impiegato spesso per definire un greggio. Si esprime in gradi API. All'aumento della densità di un greggio diminuiscono i gradi API. (Martinis 1985, p. 16)	Densità: Rapporto tra la massa del liquido e il suo volume. La densità dei liquidi viene espressa in g/cm ³ . (<i>Densità di un corpo</i>)	Densità
50. 石油平台 <i>shíyóu píngtái</i>	石油平台是一个位于海上的结构设施, 用于钻井提取石油和天然气。 (<i>360 baike</i>)	海底下的油矿需要使用石油平台来钻和开采 (<i>Shiyou kaicai guocheng gaishu</i>)	L'attività di sfruttamento dei giacimenti in mare richiede la costruzione di piattaforme , capaci di contenere tutto l'impianto di perforazione. (Mazzei 2009, p. 26)	Piattaforma petrolifera: Struttura galleggiante nel mare mediante cui si conducono le trivellazioni dei pozzi. (<i>Glossario</i>)	Piattaforma petrolifera
51. 石油套管 <i>shíyóu tàoguǎn</i>	石油套管是用于支撑油、气井井壁的钢管, 以保证钻井过程进行和完井后整个油井的正常运行。 (<i>360 baike</i>)	石油专用管主要用于油、气井的钻探及油、气的输送。它包括石油钻管、石油套管、抽油管。 (<i>360 baike</i>)	Dopo aver perforato un certo tratto di foro, per garantirne la stabilità occorre rivestirlo con robusti tubi, detti casing .	Il casing consiste nel rivestire il foro con tubi di acciaio. Man mano che, con il procedere dello scavo, il pozzo si approfondisce, esso viene	Casing

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
			(<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, p. 303)	intubato per impedire franamenti delle pareti. (Eni 1970, p. 927)	
52. 脱硫 <i>tuōliú</i>	脱硫 泛指燃烧前脱去燃料中的去硫过程。 (<i>Baidu baike</i>)	从分馏工序得到的各种产品将进行提纯（ 脱硫 ），或通过重整工艺增加其辛烷值。 (<i>Shiyou jinglian</i>)	La desolforazione si rende necessaria perché nella combustione i composti solforati presenti nel combustibile provocano una rapida corrosione delle apparecchiature. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 255)	Desolforazione: Processo di eliminazione di prodotti solforati da prodotti petroliferi destinati alla combustione. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 255)	Desolforazione
53. 脱气 <i>tuōqì</i>	石油到达油气井口必须将已形成的气液两相分开，用不同的管线输送，这称为 脱气 。 (<i>Baidu baike</i>)	在许多行业领域，液体、糊状和高水分产品 脱气 是现代真空工艺最重要的应用之一。 (<i>Zhenkong tuoqi</i>)	Prima di essere immesso negli oleodotti, l'olio estratto deve subire una serie di trattamenti, quali il degasamento , la disidratazione, la desalificazione e la desolforazione. (<i>Petrolio</i> , p. 9)	Il degasamento consiste nel separare l'olio dal gas a cui è associato nel giacimento. Per far ciò, il greggio viene fatto transitare all'interno di vari separatori in serie. (<i>Petrolio</i> , p. 9)	Degasamento
54. 脱水 <i>tuōshuǐ</i>	脱水 指有水分子析出的反应过程。工业上，这一过程都在比相应的逆过程即水合较高的温度下进行。此外，脱水过程绝大多数须在催	油井产出水中还常溶解一定量的盐，夹带少量泥砂，对原油的集输和处理造成不利影响。原油的 脱水 过程实际	Prima di essere immesso negli oleodotti, l'olio estratto deve subire una serie di trattamenti, quali il degasamento, la disidratazione ,	Disidratazione: Processo di eliminazione dell'acqua in composti chimici. Nei composti organici l'acqua viene eliminata	Disidratazione

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	化剂存在下进行。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, pp. 657-658)	上也是降低含盐量和机械杂质的过程。 (<i>Baidu baike</i>)	la desalificazione e la desolforazione (<i>Petrolio</i> , p. 9)	realizzando il processo opposto a quello di idratazione, spesso usando gli stessi catalizzatori impiegati in quest'ultimo processo ma a temperature superiori, per spostare l'equilibrio di reazione verso la disidratazione. (<i>Enciclopedia delle scienze</i> 2005, p. 489)	
55. 脱盐 <i>tuōyán</i>	脱盐 就是由原油中除去盐类的过程。主要是除去水溶性的硫酸盐和碳酸盐等。 (<i>Huagong yinqing</i>)	常减压蒸馏又被称为原油的一次加工。包括三个工序：原油的 脱盐 、脱水；常压蒸馏；减压蒸馏。 (<i>Ganhuo: yuanyou de fenlei ji shiyou lianzhi, zhe pian zhide shouchang</i>)	Prima di essere immesso negli oleodotti, l'olio estratto deve subire una serie di trattamenti, quali il degasamento, la disidratazione, la desalificazione e la desolforazione (<i>Petrolio</i> , p. 9)	Il processo di desalificazione serve per rimuovere il cloruro di sodio dal greggio. Questo processo permette anche di rimuovere altri contaminanti solubili in acqua, come carbonati o solfati. (<i>Petrolio</i> , p. 9)	Desalificazione
56. 压裂 <i>yāliè</i>	压裂 是指使油气层形成裂缝的一种方法。油气层压裂工艺过程把高压大排量具有一定粘度的液体挤入油层，当把油层压出许多裂缝后，加入支撑剂充填进裂缝，提高油气层的渗透能力，以增加产油量。常用的	油井生产到一定阶段后，产能和渗透率降低，为了增强排油能力，提高油井产量，人们发明了 压裂 工艺技术。 (<i>Baidu baike</i>)	Circa la metà dell'energia che spinge fuori gli idrocarburi si consuma entro un perimetro molto limitato. Si ricorre allora a varie tecniche, tra le quali la fratturazione , per provocare un aumento di cavità attorno al pozzo.	Il metodo della fratturazione consiste nell'immettere un fluido in pressione. Il fluido è in genere acqua o petrolio, misto a sabbia, che penetra nell'intervallo mineralizzato aprendo fratture, in queste penetra anche la sabbia	Fratturazione

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	压裂液有水基压裂液、油基压裂液。 (360 baike)		(Martinis 1985, pp. 307-308)	che ha la funzione di impedire il loro richiudersi. (Martinis 1985, p. 308)	
57. 液化石油气 yèhuà shíyóuqì	液化石油气: 從石油中提煉出來的液態燃料。由可燃轻质烃(如丙烷和丁烷)组成的。主要用来作家庭燃料, 可作为发动机燃料。 (Handian)	世界 液化石油气 1982 年产量主要用作石油化工原料用于烃类裂解制乙烯或蒸汽转化制合成气, 可作为工业、民用和内燃机燃料。 (Zhongguo da baike quanshu 1987, p. 726)	I prodotti di raffineria, possono essere divisi in tre categorie: a)combustione: gas naturale, GPL , benzine, oli diesel, cherosene, oli combustibili; b)lubrificazione : lubrificanti per autoveicoli e per l'industria; c)applicazioni varie: bitumi, paraffina, solventi. (Berti, Bartolo, Calatozzolo 1980, p. 177)	Gas di petrolio liquefatto: Miscela di vari gas ottenuti dal petrolio, e soprattutto propano e butano, conservati allo stato liquido. Viene usato come carburante per motori a scoppio e per usi domestici, come carburante per motori. (Dizionario enciclopedico dei termini scientifici 1990, p. 348)	Gas di petrolio liquefatto
58. 一次采油 yīcì cǎiyóu	一次采油 指只依靠天然能量开采原油的方法。 (Yici caiyou he erci caiyou)	油藏投产后, 利用油藏原有的天然能量进行石油开采的阶段。所以, 一次采油 方法通常包括溶解气驱动、边水或底水驱动、重力驱动及混合驱动等。 (Shiyou baike)	Secondo stime fatte si ritiene che di tutti gli idrocarburi finora scoperti soltanto un terzo sia stato estratto secondo i metodi di estrazione primaria . (Martinis 1985, p. 309)	Recupero primario: Olio e gas prodotti utilizzando solo l'energia naturale del giacimento. (Martinis 1985, p. 310)	Recupero primario
59. 异构化 yìgòuhuà	异构化 指改变化合物的结构而不改变其组成和分子量的过程。 (Huagong)	化合物分子进行结构重排而其组成和分子量不发生变化反应的过程。	Altri processi di conversione degli idrocarburi, adottati	Isomerizzazione : Reazione mediante la quale un composto è	Isomerizzazione

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	yinqing)	1960年，美国大西洋炼油公司将 异构化 过程应用于芳烃的转换 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, pp. 742-743)	nell'industria petrolifera, sono: il reforming e l' isomerizzazione . (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 123)	trasformato in uno o più suoi composti che hanno la stessa formula grezza ma diversa formula di struttura. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, p. 449 e <i>Treccani: Enciclopedia</i>)	
60. 油泵 yóubèng	油泵 是输送流体或使流体增压的机械。 (<i>Baidu baike</i>)	随着石油被开采，其油压不断降低，后来就需要使用一个从地面通过钻柱驱动的 泵 来抽油。 (<i>Shiyou kaicai guocheng gaishu</i>)	Se l'energia del giacimento non è sufficiente ad assicurare l'erogazione spontanea, il petrolio viene sollevato in superficie ricorrendo all'impiego di pompe di vario tipo o al metodo del gas-lift. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	Pompa petrolifera : Macchina atta a compiere il trasporto di un fluido, specialmente a spingere un liquido o a comprimere un gas. (<i>Il nuovo De Mauro</i>)	Pompa petrolifera
61. 油藏 yóucáng	形成油藏的条件是：有充足的生油岩存在，石油能运移到储集岩的孔隙空间，有阻止进一步运移的圈闭。这些条件结合在一起，即构成一个 油藏 。 (<i>Shiyou baike</i>)	开油田要研究岩石的电学声学、该物理学、力学、热学等物理特性。 油藏 中藏着石油、天然气和水。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 786)	La perforazione di un pozzo esplorativo può condurre alla scoperta di un giacimento . (Mazzei 2009, p. 8)	Un giacimento è costituito da una serie di rocce di buona porosità e permeabilità, impregnate di idrocarburi, attraverso le quali i fluidi possono naturalmente fluire, ed è parzialmente racchiuso e sormontato da una serie di rocce impermeabili. (Nicolazzi 2009, p. 197)	Giacimento

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
62. 原油 <i>yuányóu</i>	原油: 液态烃类化合物的复杂混合物。原油中碳占84~87%，氢占11~14%。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 801)	石油按其加工和用途来划分，有两在分支：一是石油炼制工业体系，即石油(也称原油)经过炼制生产出各种石油产品；二是石油化工工业体系。 (<i>Shiyou de lianzhi guocheng</i>)	Nel gergo petrolifero si chiama comunemente “olio”, greggio in termini commerciali, la miscela di idrocarburi liquidi alle condizioni ambientali normali. (Mazzei 2009, p. 4)	Il greggio è una miscelazione di tanti idrocarburi accomunati dal fatto di essere formati da carbonio e idrogeno. (Nicolazzi 2009, p. 15)	Greggio
63. 烷基化 <i>wánjīhuà</i>	烷基化 是指在催化剂作用下，通过异构烷烃与烯烃的加成反应，制取汽油高辛烷值组分的过程。 (<i>Shiyou baike</i>)	烷基化反应作为一种重要的合成手段，广泛应用于许多化工生产过程。 (<i>Baidu baike</i>)	Il processo di alchilazione fu reso disponibile nella seconda metà degli anni Trenta del secolo scorso per convertire i sottoprodotti gassosi del cracking catalitico in prodotti liquidi, più pregiati. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2006, p. 181)	Il processo di alchilazione utilizza i gas contenenti isobutano e olefine, per ottenere benzine a elevato numero di ottano. Il processo impiega come catalizzatori [...] (<i>Treccani: Enciclopedia</i>)	Alchilazione
64. 渣油 <i>zhāyóu</i>	渣油: 一般指原油经减压蒸馏所得的残余油。蒸馏塔底油。在石油炼厂中，渣油常用于加工制取残渣润滑油、石油沥青等产品。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 764, e <i>Shiyou baike</i>)	在石油化工生产中， 渣油 可通过部分氧化法生产合成气或氢气，或作为蓄热炉裂解制乙烯的原料。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 764)	Dopo essere stata riscaldata nel forno, la carica entra nella colonna di distillazione dove ha luogo la separazione tra la frazione vaporizzata equivalente al totale dei distillati e il residuo . (<i>Enciclopedia</i>	Residuo: Ciò che rimane dalla distillazione eseguita fino a una determinata temperatura. Gli idrocarburi più pesanti si depositano sul fondo della torre. Essi vengono utilizzati per produrre: oli lubrificanti e bitumi.	Residuo

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
			<i>degli idrocarburi</i> 2006, p. 89)	(<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1959, p. 263 e <i>Lavorazione del petrolio</i>)	
65. 张力腿平台 <i>zhānglītǔ pǐngtái</i>	<p>张力腿平台指一种轻型浮式水泥或钢结构平台, 利用大量钢丝绳锚固在海底沉箱。它一般由五大部分组成, 分别是平台上体、立柱、下体、张力腿系泊系统和锚固基础。其主要结构特征包括: 上体均为四边形。作为生产平台使用的张力腿平台立柱采用大直径的柱体, 直径在 15~25 m 之间。 [...]较大的张力腿预张力使平台平面外的运动 (横摇、纵摇和垂荡) 较小。 [...]特别是在 300 ~ 1 500 m 水深范围内, 采用张力腿平台优势明显。 (<i>Shiyou baike</i>, e Wei, 2009, e Liu e Li 2014, p. 102)</p>	<p>张力腿平台是一种垂直系泊的顺应式平台, 在 20 多年的实践中不断发展, 已形成了一种典型的结构形式。 (Wei, 2009)</p>	<p>Varie esigenze legate alla perforazione e alla produzione al largo delle coste hanno fatto sì che la ricerca e l'ingegneria offshore siano diventate tra le più interessanti e innovative branche dello sviluppo tecnologico. La tension leg platform ne rappresenta una valida soluzione. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, pp. 609-632)</p>	<p>Nella Tension Leg Platform gli impianti di trattamento degli idrocarburi sono alloggiati su un particolare scafo galleggiante, che presenta ottime caratteristiche di stabilità e che viene mantenuto in posizione da un sistema di tiranti verticali ancorati al fondo marino. Lo scafo è in acciaio ed è costituito da quattro colonne verticali di grande diametro circa 20 m. Le colonne disposte ai vertici di un quadrato sono connesse alla sommità a una piattaforma strutturale. Essa ha già trovato applicazione pratica su fondali che variano dai 500 m fino a circa 1.200 m. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, p.630)</p>	Tension leg platform
66. 真空蒸馏	真空蒸馏: 在减压下进行,	原油中重馏分沸点约 370~	Gli impianti di distillazione	Gli impianti di distillazione	Distillazione sottovuoto

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
<i>zhēnkōng zhēngliú</i>	一般用于分离在常压下加热至沸点时易于分解的物质, 或与其它蒸馏方法结合以降低蒸馏温度。 (360 <i>baike</i>)	535°C, 在常压 下要蒸馏出这 些馏分, 需要 加热到 420°C 以上。因此, 通 常在常压蒸馏 后再进行 真空 蒸馏 。 (<i>Baidu baike</i>)	sottovuoto nelle raffinerie sono prevalentemente destinati alla produzione di distillati per produrre lubrificanti. (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 43)	sottovuoto in genere, sono accoppiati a quelli di distillazione frazionata. È una distillazione a pressione ridotta. La diminuzione della pressione provoca l'abbassamento del punto di ebollizione della sostanza distillata. (Berti, Bartolo e Calatozzolo 1980, p. 43 e <i>Dizionario enciclopedico dei termini scientifici</i> 1990, p. 251)	
67. 蒸馏 <i>zhēngliú</i>	蒸馏: 利用液体混合物 中各组分挥发度 的不同以分离组 分的方法。将液 体混合物加热至 沸腾, 分出生成 的蒸气。由于生 成的蒸气中比原 混合物含有较多 的易挥发组分, 在剩余的混合物 中就含有较多的 难挥发组分。 (<i>Huagong yinqing</i>)	蒸馏 在炼油、 化工、轻工、 食品工业等都 门广泛应用, 例如将原油分 离为汽油、煤 油等, 将液化 空气分离为氧、 氮和各惰性气 体等。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 273)	Verso la fine del 1870 esiste già una fiorente industria petrolifera, con circa 150 raffinerie. La loro operazione principale è la distillazione . (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> , pp. 3-4)	Distillazione: Operazione che permette di separare due o più liquidi tra loro sfruttando il fenomeno per cui da una miscela all'ebollizione si liberano generalmente vapori più ricchi, rispetto al liquido, del o dei componenti più volatili. (<i>Enciclopedia della chimica</i> 1998, pp. 278- 279)	Distillazione
68. 重质油 <i>zhòngzhìyóu</i>	重质油: 一般沸点在均 350°C 以上的馏	在石油炼制工 业中, 重质油 包括重质馏分	Si ottengono oli medi e pesanti dalla parte alta	Olio pesante: Frazione petrolifera che	Olio pesante

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	分油。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 786)	油和减压渣油。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1987, p. 786)	della colonna e oli lubrificanti da quella inferiore. (<i>Sapere: Enciclopedia</i>)	distilla sopra i 350°C. (<i>Enciclopedia della chimica</i> , 1998, p. 569)	
69. 注水开采 <i>zhùshuǐ kāicǎi</i>	注水开采: 油田开发过程中, 通过转门的注入井将水注入油藏, 保或恢复油层压力, 使油藏有很强的驱动力, 以提高油藏的开采率。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 867)	20 世纪 20 年代, 开始出现了采用人工 注水开发 油田的方法, [...], 提高产量和采收率, 称为二次采油法。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 867)	Per il recupero secondario sono stati studiati allo scopo vari metodi di estrazione [...]. I principali si basano sull' iniezione di gas, acqua , o sull'applicazione di processi termici (Martinis 1985, p. 309)	L' iniezione di acqua consiste nel far penetrare il fluido entro la roccia-serbatoio attraverso appositi sondaggi di iniezione; da questi l'olio si muove verso i pozzi di produzione spingendovi l'olio rimasto nel giacimento. (Martinis 1985, p. 309)	Iniezione di acqua
70. 自升式钻井平台 <i>zìshēngshì zuǎnjǐng píngtái</i>	由平台、桩腿和升降机构组成, 平台能沿桩腿升降, 故称 自升式钻井平台 。这种平台对水深适应性强, 工作稳定性良好。平台甲板上安装钻机、其他机械设备。桩腿周围装升降系统, 工作时桩腿下放插入海底, 平台被抬起到离开海面的安全工作高度。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1984, p. 877)	海洋钻井中, 从半潜式钻井装置、 自升式钻井装置 、固定平台或钻井船等钻井装置穿过海水延伸到海底的导管。 (<i>Shiyou baike</i>)	Per limitare gli alti costi necessari per la costruzione di pontoni di perforazione sommergibili sempre più alti, furono ideate le piattaforme di perforazione autosollevanti, comunemente dette jack-up (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, p. 375)	Le piattaforme jack-up sono mezzi navali di perforazione autosollevanti costituiti da una grande piattaforma in grado di ospitare gli impianti di perforazione più complessi. Tali piattaforme sono dotate di uno scafo e di gambe a traliccio. Esse sono in grado di operare in profondità d'acqua notevoli [...] e hanno doti di stabilità. Una volta in postazione, le	Piattaforma jack-up

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
				gambe vengono abbassate sino al fondo del mare. Lo scafo viene sollevato sul livello del mare in funzione della massima altezza d'onda prevista affinché il fondo dello scafo non possa essere raggiunto dalle onde. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, pp. 375-376)	
71. 钻杆 <i>zuàngǎn</i>	钻杆 是尾部带有螺纹的钢管，用于连接钻机地表设备和位于钻井底端钻磨设备或底孔装置。钻杆的用途是将钻探泥浆运送到钻头，并与钻头一起提高。冲击器产生冲击作用，[...]，钻杆将冲击器送入孔内并油孔外的转机构带动其旋转。 (360 <i>baike</i>)	在井下深部和中小型非煤露天矿中应用较广。潜孔钻机的钻孔机构包括冲击器、钻头和 钻杆 。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 804)	A mano a mano che lo scalpello si approfondisce nel terreno vengono intercalate, tra l'asta pesante e quella motrice, nuove aste, chiamate aste di perforazione , tante quante occorrono per raggiungere la profondità dello strato mineralizzato. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> , 1958, p. 323)	Asta di perforazione: Asta metallica usata usata nei sondaggi a rotazione per trasmettere il movimento di lavoro allo scalpello. Quest'ultimo è collegato alla superficie da una serie di aste. Nelle aste viene iniettato il fango di perforazione che esce dallo scalpello e risale nell'intercapedine tra esse e la parete del foro fino alla superficie. (<i>Dizionario enciclopedico italiano</i> 1955, p. 733, e Pieri 1988, pp.182-184)	Asta di perforazione

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
72. 钻井船 <i>zuānjǐngch uán</i>	钻井船 是浮船式钻井平台，它通常是在船上布置钻井设备，进而在海上进行钻井作业。平台是靠锚泊或动力定位系统定位。浮船式钻井装置船身浮于海面，易受波浪影口向。钻井船一般适用于200-3000米范围水域。 早期形式为钻井驳船，多用旧船改装[...]。 (360 <i>baike zhongguo da baike 1984, p. 880</i>)	移动式钻井装置可以分为坐底式钻井平台、自升式钻井平台、 钻井船 、半潜式钻井平台等。 (<i>Haishang zuanjing zhuangzhi zhi duoshao?</i>)	Il primo pozzo in mare aperto fu perforato nel 1947 nel Golfo del Messico da una nave di perforazione , in una profondità di 6 m. d'acqua. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi 2005, p. 378</i>)	Le moderne navi di perforazione sono natanti progettati e costruiti in modo da poter ospitare un cantiere di perforazione. Le navi di perforazione sono tenute sulla verticale della postazione tramite sistemi di ancoraggio o di posizionamento dinamico. Esse sono impiegate per operare in acque profonde, sono capaci di operare in 3.000 m d'acqua. Le navi di perforazione sono caratterizzate da un'elevata capacità di carico ma sono meno stabili rispetto ai semisommersibili. Le prime navi di perforazione erano scafi riadattati di vecchie navi [...]. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi 2005, p. 378</i>)	Nave di perforazione
73. 钻井泥浆 <i>zuānjǐng níjiāng</i>	钻井泥浆 是优质粘土粉分在水中的液体-悬浮体分散体系。旋转钻井初期，	钻井泥浆 ，钻井液，俗称泥浆，在钻井作业中起着非常重要的作用。	Il fango di perforazione è usato durante le perforazioni rotary. (Martinis 1985,	Il fango di perforazione è costituito essenzialmente da acqua e sostanze	Fango di perforazione

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
	<p>钻井液的主要作用是把岩屑从井底携带至地面。钻井液被公认为至少有以下作用：保持井底清洁，冷却和润滑钻头及钻柱，降低钻头温度，减少钻具磨损，平衡井壁岩石侧压力，在井壁形成滤饼，封闭和稳定井壁。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 680 e <i>Baidu baike</i>)</p>	<p>钻井液，俗称泥浆，被公认为油田钻井的血液，在钻井作业中起着非常重要的作用。因此对钻井液要求很高。 (<i>360 baike</i>)</p>	<p>p. 252)</p>	<p>colloidali, in genere argilla. Esso adempie a numerose e importanti funzioni e in particolare: rimuovere i detriti prodotti dallo scalpello sul fondo del pozzo e li porta a giorno; raffredda e lubrifica lo scalpello; riveste le pareti del foro di un pannello impermeabile e protettivo; controbilancia con il peso della sua colonna le pressioni di strato. (Martinis 1985, p. 252)</p>	
<p>74. 钻塔 <i>zuàntǎ</i></p>	<p>钻塔是一种具有一定高度和跨度的金属桁架。钻探施工过程中，用起来下钻杆柱或下放套管，以承载钢丝绳、大钩下端悬吊的全部钻杆或套管重量的支架。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 683 e <i>360 baike</i>)</p>	<p>用于钻探施工这种特定工况的机械装置和设备，主要由钻机、泥浆泵及泥浆净化设备，泥浆搅拌机，钻塔等组成。 (<i>Baidu baike</i>)</p>	<p>La torre di trivellazione intesa come insieme del macchinario e dei gruppi motori posti alla bocca del pozzo, fu noto dopo il 1830. (Eni, 1970, p. 1065)</p>	<p>La torre di trivellazione è una struttura reticolare di travi d'acciaio, la cui funzione è di sostenere l'insieme di pulegge, poste alla sua sommità, cui sono sospese tutte le attrezzature manovrate in pozzo o movimentate sul piano sonda. (<i>Enciclopedia degli idrocarburi</i> 2005, p. 306)</p>	<p>Torre di trivellazione</p>

TERMINE CINESE	DEFINIZIONE CINESE	CONTESTO CINESE	CONTESTO ITALIANO	DEFINIZIONE ITALIANA	TERMINE ITALIANO
75. 钻头 <i>zuàntóu</i>	<p>钻头是进行石油钻井工作的重要工具之一，钻井时必不可少的破碎岩石工具，主要有牙轮钻头，金刚石钻头和刮刀钻头3类。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993 p. 881)</p>	<p>井下钻具包括钻头、钻柱、井下动力钻具、等。 (<i>Zhongguo da baike quanshu</i> 1993, p. 881)</p>	<p>La perforazione rotary avviene mediante il movimento rotatorio impresso allo scalpello avvitato all'estremità di una serie di aste. (Martinis 1985, pp. 233-234)</p>	<p>L'attrezzo operatore principale nella perforazione dei pozzi è lo scalpello rotante. Gli scalpelli usati sono di vari tipi, in funzione delle rocce da attraversare. Si distinguono pertanto tre categorie: a lame, a rulli e a diamante. (Martinis 1985, p. 233)</p>	Scalpello rotante

Glossario cinese-italiano

1. 半潜式钻井平台 *bànqiánshì zuǎnjǐng píngtái* Piattaforma semisommergibile
2. 板式塔 *bǎnshìtǎ* Colonna di distillazione a piatti
3. 饱和 *bǎohé* Saturazione
4. 表面张力 *biǎomiàn zhānglì* Tensione superficiale
5. 采油树 *cǎiyóushù* Albero di natale
6. 柴油 *cháiyou* Gasolio
7. 沉淀池 *chéndiànchí* Serbatoio di sedimentazione
8. 冲击回转钻探 *chōngjī huízhuǎn zuāntàn* Metodo di trivellazione rotary
9. 重整 *chóngzhěng* Reforming
10. 储集层 *chǔjícéng* Roccia serbatoio
11. 顿钻钻井 *dùnzhuàn zuànjǐng* Sistema di perforazione a percussione
12. 二次采油 *èrcì cǎiyóu* Recupero secondario
13. 分馏 *fēnliú* Distillazione frazionata
14. 分馏塔 *fēnliú tǎ* Colonna di frazionamento
15. 盖层 *gàicéng* Roccia di copertura
16. 管道 *guǎndào* Oleodotto
17. 管式加热炉 *guǎnshì jiārèlú* Forno a tubi
18. 固定平台 *gùdìng píngtái* Piattaforma fissa
19. 海上钻井 *hǎishàng zuānjǐng* Perforazione offshore
20. 换热器 *huànrèqì* Scambiatore di calore
21. 挥发 *huīfā* Volatilità
22. 加氢裂化 *jiāqīng lièhuà* Hydrocracking
23. 减粘裂化 *jiǎnzhān lièhuà* Visbreaking
24. 净化 *jìnghuà* Depurazione
25. 静水□力 *jìngshuǐ yālì* Pressione idrostatica
26. 开采 *kāicǎi* Coltivazione
27. 炼厂气 *liànchǎngqì* Gas di raffineria
28. 炼油厂 *liànyóuchǎng* Raffineria

29. 炼制 <i>liànzhì</i>	Raffinazione
30. 裂化 <i>lièhuà</i>	Cracking
31. 沥青 <i>lìqīng</i>	Bitume
32. 馏分 <i>liúfèn</i>	Frazione
33. 流化催化裂化 <i>liúhuà cuīhuà lièhuà</i>	Cracking catalitico a letto fluido
34. 煤油 <i>méiyóu</i>	Cherosene
35. 黏度 <i>niándù</i>	Viscosità
36. 气顶 <i>qǐdìng</i>	Cappa gassifera
37. 气举 <i>qìjǔ</i>	Gas lift
38. 汽提塔 <i>qìtǎ</i>	Colonna di stripping
39. 汽油 <i>qìyóu</i>	Benzina
40. 圈闭 <i>quānbì</i>	Trappola petrolifera
41. 三次采油 <i>sāncì cǎiyóu</i>	Recupero terziario
42. 三牙轮钻头 <i>sānyá lún zuàntóu</i>	Scalpello tricono
43. 生产井 <i>shēngchǎnjǐng</i>	Pozzo di produzione
44. 生产层 <i>shēngchǎncéng</i>	Strato produttivo
45. 石蜡 <i>shílà</i>	Paraffina
46. 石脑油 <i>shínǎoyóu</i>	Nafta
47. 石油 <i>shíyóu</i>	Petrolio
48. 石油化工 <i>shíyóu huàgōng</i>	Petrolchimica
49. 石油密度 <i>shíyóu mìdù</i>	Densità
50. 石油平台 <i>shíyóu píngtái</i>	Piattaforma petrolifera
51. 石油套管 <i>shíyóu tàoguǎn</i>	Casing
52. 脱硫 <i>tuōliú</i>	Desolforazione
53. 脱气 <i>tuōqì</i>	Degasamento
54. 脱水 <i>tuōshuǐ</i>	Disidratazione
55. 脱盐 <i>tuōyán</i>	Desalificazione
56. 压裂 <i>yāliè</i>	Fratturazione
57. 液化石油气 <i>yèhuà shíyóuqì</i>	Gas di petrolio liquefatto
58. 一次采油 <i>yīcì cǎiyóu</i>	Recupero primario

59. 异构化 <i>yìgòuhuà</i>	Isomerizzazione
60. 油泵 <i>yóubèng</i>	Pompa petrolifera
61. 油藏 <i>yóucáng</i>	Giacimento
62. 原油 <i>yuányóu</i>	Greggio
63. 烷基化 <i>wánjīhuà</i>	Alchilazione
64. 渣油 <i>zhāyóu</i>	Residuo
65. 张力腿平台 <i>zhānglìtuǐ pǐngtái</i>	Tension leg platform
66. 真空蒸馏 <i>zhēnkōng zhēngliú</i>	Distillazione sottovuoto
67. 蒸馏 <i>zhēngliú</i>	Distillazione
68. 重质油 <i>zhòngzhìyóu</i>	Olio pesante
69. 注水开采 <i>zhùshuǐ kāicǎi</i>	Iniezione di acqua
70. 自升式钻井平台 <i>zìshēngshì zuǎnjǐng pǐngtái</i>	Piattaforma jack-up
71. 钻杆 <i>zuàngǎn</i>	Asta di perforazione
72. 钻井船 <i>zuānjǐngchuán</i>	Nave di perforazione
73. 钻井泥浆 <i>zuānjǐng níjiāng</i>	Fango di perforazione
74. 钻塔 <i>zuàntǎ</i>	Torre di trivellazione
75. 钻头 <i>zuàntóu</i>	Scalpello rotante

Glossario italiano-cinese

5. Albero di natale	采油树 <i>cǎiyóushù</i>
63. Alchilazione	烷基化 <i>wánjīhuà</i>
71. Asta di perforazione	钻杆 <i>zuàngǎn</i>
39. Benzina	汽油 <i>qìyóu</i>
31. Bitume	沥青 <i>lìqīng</i>
36. Cappa gassifera	气顶 <i>qìdìng</i>
51. Casing	石油套管 <i>shíyóu tàoguǎn</i>
34. Cherosene	煤油 <i>méiyóu</i>
2. Colonna di distillazione a piatti	板式塔 <i>bǎnshìtǎ</i>
14. Colonna di frazionamento	分馏塔 <i>fēnliú tǎ</i>
38. Colonna di stripping	汽提塔 <i>qìtítǎ</i>
26. Coltivazione	开采 <i>kāicǎi</i>
30. Cracking	裂化 <i>lièhuà</i>
33. Cracking catalitico a letto fluido	流化催化裂化 <i>liúhuà cuīhuà lièhuà</i>
53. Degasamento	脱气 <i>tuōqì</i>
49. Densità	石油密度 <i>shíyóu mìdù</i>
24. Depurazione	净化 <i>jìnghuà</i>
55. Desalificazione	脱盐 <i>tuōyán</i>
52. Desolforazione	脱硫 <i>tuōliú</i>
54. Disidratazione	脱水 <i>tuōshuǐ</i>
67. Distillazione	蒸馏 <i>zhēngliú</i>
13. Distillazione frazionata	分馏 <i>fēnliú</i>
66. Distillazione sottovuoto	真空蒸馏 <i>zhēnkōng zhēngliú</i>
73. Fango di perforazione	钻井泥浆 <i>zuānjǐng níjiāng</i>
17. Forno a tubi	管式加热炉 <i>guǎnshì jiārèlú</i>
56. Fratturazione	压裂 <i>yāliè</i>
32. Frazione	馏分 <i>liúfēn</i>
57. Gas di petrolio liquefatto	液化石油气 <i>yèhuà shíyóuqì</i>

27. Gas di raffineria	炼厂气 <i>liànchǎngqì</i>
37. Gas lift	气举 <i>qì jǔ</i>
6. Gasolio	柴油 <i>chái yóu</i>
61. Giacimento	油藏 <i>yóu cáng</i>
62. Greggio	原油 <i>yuán yóu</i>
22. Hydrocracking	加氢裂化 <i>jiāqīng lièhuà</i>
69. Iniezione di acqua	注水开采 <i>zhùshuǐ kāicǎi</i>
59. Isomerizzazione	异构化 <i>yìgòuhuà</i>
8. Metodo di trivellazione rotary	冲击回转钻探 <i>chōngjī huízhuǎn zuāntàn</i>
46. Nafta	石脑油 <i>shí nǎo yóu</i>
72. Nave di perforazione	钻井船 <i>zuānjǐng chuán</i>
16. Oleodotto	管道 <i>guǎndào</i>
68. Olio pesante	重质油 <i>zhòngzhì yóu</i>
45. Paraffina	石蜡 <i>shí là</i>
19. Perforazione offshore	海上钻井 <i>hǎishàng zuānjǐng</i>
48. Petrolchimica	石油化工 <i>shí yóu huà gōng</i>
47. Petrolio	石油 <i>shí yóu</i>
18. Piattaforma fissa	固定平台 <i>gùdìng píngtái</i>
70. Piattaforma jack-up	自升式钻井平台 <i>zìshēngshì zuānjǐng píngtái</i>
50. Piattaforma petrolifera	石油平台 <i>shí yóu píngtái</i>
1. Piattaforma semisommergibile	半潜式钻井平台 <i>bànqiánshì zuānjǐng píngtái</i>
60. Pompa petrolifera	油泵 <i>yóu bèng</i>
43. Pozzo di produzione	生产井 <i>shēngchǎnjǐng</i>
25. Pressione idrostatica	静水压力 <i>jìngshuǐ yālì</i>
29. Raffinazione	炼制 <i>liànzhì</i>
28. Raffineria	炼油厂 <i>liànyóuchǎng</i>
58. Recupero primario	一次采油 <i>yīcì cǎiyóu</i>

12. Recupero secondario	二次采油 èrcì cǎiyóu
40. Recupero terziario	三次采油 sāncì cǎiyóu
9. Reforming	重整 chóngzhěng
64. Residuo	渣油 zhāyóu
15. Roccia di copertura	盖层 gàicéng
10. Roccia serbatoio	储集层 chǔjícéng
3. Saturazione	饱和 bǎohè
75. Scalpello rotante	钻头 zuàntóu
42. Scalpello tricono	三牙轮钻头 sānyá lún zuàntóu
20. Scambiatore di calore	换热器 huànrèqì
7. Serbatoio di sedimentazione	沉淀池 chéndiànchí
11. Sistema di perforazione a percussione	顿钻钻井 dùnzhuàn zuànjǐng
44. Strato produttivo	生产层 shēngchǎncéng
4. Tensione superficiale	表面张力 biǎomiàn zhānglì
65. Tension leg platform	张力腿平台 zhānglìtuǐ pǐngtái
74. Torre di trivellazione	钻塔 zuàntǎ
40. Trappola petrolifera	圈闭 quānbì
23. Visbreaking	减粘裂化 jiǎnzhān lièhuà
35. Viscosità	黏度 niándù
21. Volatilità	挥发 huīfā

Bibliografia

«2018 nian 1 yue wo yu Feizhou maoyi shuju» 2018 年 1 月我与非洲贸易数据 (Dati sul commercio tra Cina e Africa, gennaio 2018) [online]. In *Zhongfei hezuo luntan* 中非合作论坛, 2 marzo. Disponibile all'indirizzo <http://www.focac.org/chn/zfgx/t1538650.htm> (2018-03-02).

360 baike 360 百科 (Enciclopedia 360) [online]. Disponibile all'indirizzo <https://baike.so.com/> (2018-03-06).

Abbà, Marta (2017). «Paraffina: cosa è» [online]. In *Ideegreen*, 20 dicembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.ideegreen.it/paraffina-105408.html> (2018-09-10).

AGE (a cura di) (2009). China in Africa [online]. In *Ide-Jetro*. Disponibile all'indirizzo http://www.ide.go.jp/English/Data/Africa_file/Manualreport/cia.html (2018-03-04).

«Alberi di natale» [online]. In *Skf.com*. Disponibile all'indirizzo <http://www.skf.com/it/industry-solutions/oil-gas/exploration-and-production/production-platforms/christmas-trees/index.html> (2018-08-31).

Alden Chris, Alves Ana Cristina (2010). «La Chine et les ressources naturelles de l'Afrique», *Les temps modernes*, 657, pp 28-51.

«Algeria: accordo con la Cina per un mega porto da \$3.3 miliardi» (2016) [online]. In *L'informatore navale*, 19 gennaio. Disponibile all'indirizzo <http://www.informatorenave.it/news/algeria-accordo-con-la-cina-per-un-mega-porto-da-33-miliardi/> (2018-06-16).

Ansalone, Gianluca (2008). *I nuovi imperi*. Venezia: Marsilio.

Baidu baike 百度百科 (Enciclopedia Baidu) [online]. Disponibile all'indirizzo <https://baike.baidu.com/> (2018-02-19).

Baike quanshu 百科全书 (Enciclopedia) [online]. In *weiweishuba* 微微书吧. Disponibile all'indirizzo <http://www.vvs8.com/baike/> (2018-03-03).

Basta, Nicola (2011). «Impero cinese d'Africa» [online]. In *MondoCina*, 18 maggio. Disponibile all'indirizzo <http://www.mondocina.it/index.php/laowai/analisi/802-impero-cinese-dafrica-1.html> (2018-02-14).

Battistone, Andrea (2017). «Cina a caccia di affari in Africa: l'Europa è avvertita» [online]. In *L'Indro*, 30 novembre. Disponibile all'indirizzo <http://www.lindro.it/cina-a-caccia-di-affari-in-africa-leuropa-e-avvertita/> (2018-02-18).

Benson, Linda (2013). *La Cina dal 1949 a oggi*. Bologna: Il Mulino.

Berti Lamberto, Bartolo Rocco di, Calatozzolo Mariano (1980). *Processi petroliferi e petrolchimici*. Firenze: D'Anna.

Bokarev, Dmitrij (2017). «Il ruolo fondamentale dell'Africa nell'attuazione della Nuova Via della Seta» [online]. In *Aurora*, 22 agosto. Disponibile all'indirizzo <https://aurorasito.wordpress.com/2017/08/22/il-ruolo-fondamentale-dellafrica-nellattuazione-della-nuova-via-della-seta/> (2018-03-13).

Bottarelli, Mauro (2016). «La nuova “guerra” dei produttori di petrolio» [online]. In *Il sussidiario*, 30 aprile. Disponibile all'indirizzo <http://www.ilsussidiario.net/News/Economia-e-Finanza/2016/4/30/SPY-FINANZA-La-nuova-guerra-dei-produttori-di-petrolio/700373/> (2018-06-16).

«BP statistical review of world energy June 2017» [online]. In *Bp.com*, giugno. Disponibile all'indirizzo <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review-2017/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf> (2018-06-16).

Breuer, Julia (2017). «Two Belts, One Road? The role of Africa in China's Belt & Road initiative» [online]. In *Asienhaus*, luglio. Disponibile all'indirizzo https://www.asienhaus.de/uploads/tx_news/Blickwechsel_OBOR-Afrika_01.pdf (2018-04-14).

Brighi Cecilia, Panozzo Irene, Sala Ilaria M. (2011). *Safari cinese. Petrolio, risorse, mercati. La Cina conquista l'Africa*. O barra O.

Broadman, Harry G. (2007). *Africa's Silk Road*. Washington DC: The World Bank.

«Campo petrolifero Vega» [online]. In *Edison.it*. Disponibile all'indirizzo <https://www.edison.it/it/campo-petrolifero-vega-rg> (2018-07-22).

Capozzi Alessandra (2018). «Debutta in Cina il petro-yuan, lancia la sfida a Londra e New York» [online]. In *Il sole 24 ore*, 26 marzo. Disponibile all'indirizzo <http://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2018-03-26/debutta-cina-petro-yuan-lancia-sfida-londra-e-new-york--135943.shtml?uuid=AETouwNE> (2018-06-16).

Carbone, Giovanni (2005). *L'Africa*. Bologna: Il Mulino.

Carumati Roberto, Potenza Roberto, Testa Bruno (1987). *Geologia: dizionario enciclopedico*. Milano: Jackson.

Cellamare Daniele, Baheli Nima (2013). *La penetrazione cinese in Africa* [online]. Disponibile all'indirizzo https://www.difesa.it/SMD/_CASD/IM/IASD/65sessioneordinaria/Documents/La_penetrazione_cinese_in_Africa.pdf (2018-03-02).

«Chinese oil firms show interest in Algerian market at North Africa petroleum exhibition conference» (2018) [online]. In *Xinhuanet*, 31 marzo. Disponibile all'indirizzo http://www.xinhuanet.com/english/2018-03/31/c_137078054.htm (2018-06-16).

Cui, Mo 崔 茉 (2018). «Nirier zongli Lafeini fangwen Zhongguoshiyou Wang Yilin yu Lafeini juxing huitan 尼日尔总理拉菲尼访问中国石油，王宜林与拉菲尼举行会谈 (Il primo ministro nigeriano Rafini ha fatto visita alla China National Petroleum Corporation, Wang Yilin ha tenuto una riunione con Rafini) (2018) [online]. In *Zhongguoshiyou* 中国石油, 8 maggio. Disponibile all'indirizzo <https://www.cnpc.com.cn/cnpc/tpxw/201805/88bf2d6f6f0a4114a2a820829c876951.shtml> (2018-06-16).

«Data: China-Africa trade» [online]. In *China Africa research initiative*. Disponibile all'indirizzo <http://www.sais-cari.org/data-china-africa-trade/> (2018-05-20).

«Densità di un corpo» [online]. In *Epertutti*. Disponibile all'indirizzo <http://www.epertutti.com/chimica/DENSITA-DI-UN-CORPO91476.php> (2018-09-10).

«Declaration of the Beijing Summit Of the Forum on China-Africa Cooperation» (2009) [online]. In *Focac.org*, 25 settembre. Disponibile all'indirizzo <http://www.focac.org/eng/ltda/dscbjhy/DOC32009/t606841.htm> (2018-04-15).

Dizionario di chimica (1988). Milano: Rizzoli

Dizionario enciclopedico italiano (1955-1961). Roma: Istituto della Enciclopedia italiana.

Dizionario enciclopedico dei termini scientifici (1990). Milano: Rizzoli.

Dizionario tecnico scientifico della lingua italiana (2003). Milano: Hoepli.

Duey, Rhonda (2015). «Daqing a true game-changer for China» [online]. In *E&P*, 1 settembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.epmag.com/daqing-true-game-changer-china-816506#p=full> (2018-06-16).

Enciclopedia della chimica (1998). Milano: Garzanti.

Enciclopedia della scienza e della tecnologia (1994). Novara: De Agostini.

Enciclopedia delle scienze (2005). Milano: Garzanti.

Enciclopedia degli idrocarburi (2005-2009) Roma: Marchesi grafiche editoriali.

ENI (ed.) (1962-1971) *Enciclopedia del petrolio e del gas naturale*. Roma: C. Colombo.

Finazzi, Matteo (2015). «Focac 2015: un salto di qualità per le relazioni sino-africane?» [online]. In *Istituto per gli studi di politica internazionale*, 9 dicembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.ispionline.it/it/pubblicazione/focac-2015-un-salto-di-qualita-le-relazioni-sino-africane-14313> (2018-04-14).

«Fractional distillation» [online]. In *Earth Site*. Disponibile all'indirizzo <http://www.earth-site.co.uk/Education/fractional-distillation/> (2018-07-11).

«Focac ABC» (2013) [online]. In *Focac.org*, 9 aprile. Disponibile all'indirizzo <http://www.focac.org/eng/ltj/t933522.htm> (2018-04-15).

Gabellini, Giacomo (2018). «L'ascesa del petro-yuan» [online]. In *L'Indro*, 13 aprile. Disponibile all'indirizzo <http://www.lindro.it/lascesa-del-petro-yuan/> (2018-06-16).

«Ganhuo: yuanyou de fenlei ji shiyou lianzhi, zhe pian zhide shoucang» 干货：原油的分类及石油炼制，这篇值得收藏！（Classificazione del greggio e raffinazione del petrolio, ciò che vale la pena di immagazzinare!）(2016) [online]. In *Wallstreet.cn*, 8 maggio. Disponibile all'indirizzo <https://wallstreetcn.com/articles/249338> (2018-08-31).

Gardelli, Stefano (2009). *L'Africa cinese*. Milano: Università Bocconi.

Giovetti, Chiara (2017). «La Cina in Africa: che cosa è cambiato/1» [online]. In *Missioni consolata*, 1 ottobre. Disponibile all'indirizzo <http://www.rivistamissioniconsolata.it/2017/10/01/la-cina-africa-cosa-cambiato-1/> (2018-04-28).

«Glossario» [online]. In *Unione petrolifera*. Disponibile all'indirizzo http://www.unione petrolifera.it/?page_id=170 (2018-08-31).

Grande dizionario enciclopedico (1967-1991). Torino: UTET.

Grande enciclopedia De Agostini (2000). Novara: De Agostini.

«Haishang zuanjing zhuangzhi zhi duoshao?» 海上钻井装置知多少? (Quanto si sa degli impianti di perforazione offshore?) (2017) [online]. In *cnooc.com.cn*, 31 marzo. Disponibile all'indirizzo http://www.cnooc.com.cn/art/2017/3/31/art_1461_2562041.html (2018-08-31).

Handian 汉典 (Dizionario di cinese) [online]. Disponibile all'indirizzo <http://www.zdic.net/> (2018-09-29).

Huagong yinqing 化工引擎 (Motore di ricerca di chimica) [online]. Disponibile all'indirizzo <http://www.chemyq.com/xz.htm> (2018-03-03).

Hudong baike 互动百科 (Enciclopedia interattiva) [online]. Disponibile all'indirizzo <http://www.baik.com/> (2018-08-31).

«Il petrolio - I giacimenti petroliferi, la ricerca petrolifera, la raffinazione del petrolio» [online]. In *Epertutti*. Disponibile all'indirizzo <http://www.epertutti.com/ricerche/Il-petrolio-I-GIACIMENTI-PETRO22554.php> (2018-03-15).

Il nuovo De Mauro [online]. Disponibile all'indirizzo <https://dizionario.internazionale.it/> (2018-08-31).

Iliffe, John (2007). *Popoli d'Africa*. Milano: Mondadori.

«Jiandan de miaoshu xia shiyou kaicai gongyi guocheng» 简单的描述下石油开采工艺过程 (Semplice descrizione del procedimento tecnologico dell'estrazione del petrolio) (2016) [online]. In *Zhongguo wang* 中国网, 1 febbraio. Disponibile all'indirizzo <http://www.cnoil.com/oil/20160201/s30391.html> (2018-08-31).

«Kenya says Chinese investments key to realize industrialization agenda» [online]. In *Focac.org*, 9 aprile. Disponibile all'indirizzo <http://www.focac.org/eng/zxxx/t1549049.htm> (2018-05-23).

Klare, Michael T. (2010). *Potenze emergenti*. Milano: Ambiente.

«La Cina mette alle corde Taiwan» (2017) [online]. In *Africa*, 12 gennaio. Disponibile all'indirizzo <https://www.africarivista.it/in-africa-la-cina-mette-alle-corde-taiwan/110650/> (2018-05-02).

«La distillazione del petrolio» [online]. In *Zanichelli.it*. Disponibile all'indirizzo http://online.scuola.zanichelli.it/scopriamolachimica-files/Schede/Zanichelli_Bagatti_Scopriamo_Cap01_S_Distillazione.pdf (2018-08-31)

«La Nuova Via della Seta Cinese arriva in Africa» (2017) [online]. In *SicurezzaInternazionale*, 23 giugno. Disponibile all'indirizzo <http://sicurezzainternazionale.luiss.it/2017/06/23/la-nuova-via-della-seta-cinese-arriva-in-africa/> (2018-03-15).

«Lavorazione del petrolio» [online]. In *altervista*. Disponibile all'indirizzo <http://www.petrolio.altervista.org/14-docs/12-lavorazione-del-petrolio> (2018-09-10).

Ling Zhu (ed.) (2006). «China's African Policy» [online]. In *gov.cn*, 12 gennaio. Disponibile all'indirizzo http://www.gov.cn/misc/2006-01/12/content_156490.htm (2018-05-20).

Liotta, Angelo (2016). «Come funziona una trivella?» [online]. In *Italia Unita per la Scienza*, 14 marzo. Disponibile all'indirizzo <http://italiaxlascienza.it/main/2016/03/come-funziona-una-trivella/> (2018-03-07).

Liu Shanshan 刘珊珊, Li Xiaoyan 李晓燕 (2014). «Butong leixing zhanglitui pingtai de zhuyao jiegou tezheng yu jishu tedian» 不同类型张力腿平台的主要结构特征与技术特点 (Le principali caratteristiche strutturali e della tecniche delle diverse tipologie di piattaforme tension leg) [online]. In *Haiyang kexue* 海洋科学, 38, 4, pp. 101-108. Disponibile all'indirizzo http://qdhys.ijournal.cn/hyqx/ch/reader/create_pdf.aspx?file_no=20140416 (2018-09-10).

Lyman, Princeton N. (2005). «China's rising role in Africa» [online]. In *Council on foreign relations*, 21 luglio. Disponibile all'indirizzo <https://www.cfr.org/report/chinas-rising-role-africa> (2018-05-03).

Manyok, Phillip (2016). «Oil and Darfur's Blood: China's Thirst for Sudan's Oil» [online]. In *Journal of Political Sciences & Public Affairs*, 28 gennaio. Disponibile all'indirizzo <https://www.omicsonline.org/open-access/oil-and-darfurs-blood-chinas-thirst-for-sudans-oil-2332-0761-1000189.php?aid=69390> (2018-03-06).

Martinis, Bruno (1985). *Petrolio e gas naturale*. Torino: UTET.

Mauri, Paolo (2015). «Inchiesta petrolio/2: come si formano i giacimenti» [online]. In *Il primato nazionale*, 11 giugno. Disponibile all'indirizzo <https://www.ilprimatonazionale.it/scienza-e-tecnologia/inchiesta-petrolio2-come-si-formano-i-giacimenti-25226/> (2018-08-31).

Mazzei, Renzo (2009). «Sintesi delle attività di esplorazione, sviluppo e produzione dei giacimenti petroliferi» [online]. In *Pionierieni*, maggio. Disponibile all'indirizzo <http://www.pionierieni.it/wp/wp-content/uploads/I-giacimenti-petroliferi.-Di-Renzo-Mazzei.pdf> (2018-07-07).

Meidan, Michal (2007). «La Chine à la conquête des marchés énergétiques mondiaux» [online]. In *Hérodote*, febbraio, 125, pp. 77-94. Disponibile all'indirizzo <https://www.cairn.info/revue-herodote-2007-2-page-77.htm> (2018-06-16).

Meidan, Michal (2008). «Le pétrole et la Chine-Afrique: plus qu'une relation commerciale» [online]. In *Afrique contemporaine*, aprile, 228, pp. 95-104. Disponibile all'indirizzo <https://www.cairn.info/revue-afrique-contemporaine-2008-4-page-95.html> (2018-04-30).

Meidan, Michal (2017). «China's Independent Refiners: A New Force Shaping Global Oil Markets» [online]. In *Oxford energy*, maggio, pp. 1-11. Disponibile all'indirizzo: <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2017/05/Chinas-Independent-Refiners-A-New-Force-Shaping-Global-Oil-Markets-OIES-Energy-Insight.pdf> (2018-09-10).

Mengjie (ed.) (2018). «China, South Africa inaugurate people-to-people exchange mechanism» [online]. In *Xinhuanet*, 25 aprile. Disponibile all'indirizzo http://www.xinhuanet.com/english/2017-04/25/c_136234847.htm (2018-05-22).

Meoni, Gabriele (2014). «Il premier cinese in Angola, dove tutto è made in China: aeroporti, ferrovie e una città da 500mila abitanti» [online]. In *Il Sole 24 ore*, 10 maggio. Disponibile all'indirizzo <http://www.ilsole24ore.com/art/notizie/2014-05-10/il-premier-cinese-angola-dove-tutto-e-made-china-aeroporti-ferrovie-e-citta-500mila-abitanti-131018.shtml?uuid=ABvMcEHB> (2018-03-05).

Michel Serge, Beuret Michel (2009). *Cinafrica*. Milano: il Saggiatore.

Milanesi, Ernesto (2017). «La nuova Via della seta cambierà il mondo» [online]. In *La difesa del popolo*, 4 aprile. Disponibile all'indirizzo <http://www.difesapopolo.it/Archivio/Mondo/La-nuova-Via-della-seta-cambiera-il-mondo> (2018-05-20).

Moreira, Susana (2013). «Learning from failure: China's Overseas Oil Investments» [online]. In *Journal of Current Chinese Affairs*, 42, 1, pp. 131-156. Disponibile all'indirizzo <https://journals.sub.uni-hamburg.de/giga/jcca/article/view/594/592> (2018-03-05).

Mthembu-Salter, Gregory (2009). «China's Engagement with the Nigerian Oil Sector» [online]. In *Saiia.org*, novembre. Disponibile all'indirizzo <http://www.saiia.org.za/policy-briefings/222-china-s-engagement-with-the-nigerian-oil-sector/file> (2018-06-16).

Muratore, Andrea (2017). «La Cina ora lancia i petro-yuan: l'era del dollaro verso la sua fine?» [online]. In *Gli occhi della guerra*, 29 ottobre. Disponibile all'indirizzo <http://www.occhidellaguerra.it/la-cina-ora-lancia-petro-yuan-lera-del-dollaro-verso-la-sua-fine/> (2018-03-05).

Nicolazzi, Massimo (2009). *Il prezzo del petrolio*. Milano: Boroli.

Nofori, Franco (2018). «La Cina al primo posto tra i finanziatori del Kenya, ma non è per filantropia» [online]. In *Africa express*, 21 febbraio. Disponibile all'indirizzo <https://www.africa-express.info/2018/02/21/la-cina-sale-al-primo-posto-tra-gli-sponsor-finanziari-del-kenya-e-pura-filantropia/> (2018-06-16).

Nova: l'enciclopedia Utet (2002). Torino: Utet.

Panozzo, Irene (2006a). «Pechino: si è chiuso il summit Cina-Africa» [online]. In *Arianna editrice*, 8 novembre. Disponibile all'indirizzo https://www.ariannaeditrice.it/articolo.php?id_articolo=6444 (2018-04-14).

Panozzo, Irene (2006b). «La Cina invade l'Africa» [online]. In *Carmilla*, 28 dicembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.carmillaonline.com/2006/12/28/la-cina-invade-lafrica/> (2018-05-30).

Panozzo, Irene (2008). «La Cina in Africa: “non interferenza, risorse e mercato» [online]. In *Diario Europeo*, febbraio. Disponibile all'indirizzo http://www.vittorioprodi.it/pages/diario/02022008/48-54_Panozzo.pdf (2018-02-24).

Paraskova, Tsvetana (2018). «China's becomes world's next top oil importer» [online]. In *Oil price*, 6 febbraio. Disponibile all'indirizzo <https://oilprice.com/Energy/Crude-Oil/Chinas-Becomes-Worlds-Next-Top-Oil-Importer.html> (2018-06-16).

Patassini, Domenico (2012). «Un continente in ostaggio: l'Africa e l'illusione cinese». *Dialoghi internazionali*, 18, pp 142-161.

Peduzzi, Paola (2014). «La Nigeria ha l'economia più grande dell'Africa ma sembra un “failed state”» [online]. In *Il foglio*, 9 maggio. Disponibile all'indirizzo <https://www.ilfoglio.it/articoli/2014/05/09/news/la-nigeria-ha-leconomia-piu-grande-dellafrica-ma-sembra-un-failed-state-61527/> (2018-06-16).

«Petrolio» [online]. In *Eniscuola.net*. Disponibile all'indirizzo http://scienzeinclassa.eniscuola.net/corsi/Corso30/story_content/external_files/pdf_petrolio.pdf (2017-07-07).

Phua, Patrick (2016). «Chinese teapots - the game changer in China's oil industry» [online]. In *Ashurst*, 15 settembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.ashurst.com/en/news-and-insights/insights/chinese-teapots-the-game-changer-in-chinas-oil-industry/> (2018-03-14).

«Piattaforme di petrolio e idrocarburi» [online]. In *Niticsa*. Disponibile all'indirizzo <http://niticsa.blogspot.com/2011/05/piattaforme-di-petrolio-e-idrocarburi.html> (2018-07-11).

Picello, Gabriele (2016). «Quel petrolio che puzza di zolfo» [online]. In *Commodities trading*, 10 settembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.commoditiestrading.it/spread-trading/Quel-Petrolio-che-puzza-di-Zolfo--5425.aspx> (2018-06-16).

Pieri, Marco (1988). *Petrolio: origine, ricerca, produzione, dati statistici, aspetti economici*. Bologna: Zanichelli.

Pilati Paola (2016). «Opec, la pace sul petrolio dipende dai cinesi» [online]. In *L'Espresso*, 26 settembre. Disponibile all'indirizzo <http://espresso.repubblica.it/plus/articoli/2016/09/26/news/opec-la-pace-dipende-dai-cinesi-1.284082> (2018-03-04).

Qiu Xiaomin 邱小敏 (ed.) (2015). «Zhongguo zai Feizhou touzi de wu da zhenxiang» 中国在非洲投资的五大真相 (Cinque grandi verità sugli investimenti cinesi in Africa.) [online]. In *Xinhuanet*, 7 settembre. Disponibile all'indirizzo http://www.xinhuanet.com/finance/2015-09/07/c_128204374.htm (2018-05-21).

Riggio Giuseppe (2009). «La presenza cinese nel continente africano» *Promotio Iustitiae*, 101, pp. 84-88.

Rotolo, Dario (2011). «Alla scoperta del petrolio- Seconda parte: trivellazione e tecniche di estrazione» [online]. In *MondoGeologico*, 18 dicembre. Disponibile all'indirizzo <http://mondogeologico.blogspot.it/2011/12/alla-scoperta-del-petrolio-seconda.html> (2018-03-07).

Samarani, Guido (2010). *Cina, ventunesimo secolo*. Torino: Einaudi.

Sapere: Enciclopedia [online]. Disponibile all'indirizzo <http://www.sapere.it/sapere/enciclopedia.html> (2018-08-31)

Shah, Sonia (2005). *Oro nero*. Milano: Mondadori.

«Shangwubu zhaokai lixing xinwenfabuhui jieshao 2017 shangbannian ZhongFei jingji hezuo qingkuang» 商务部召开例行新闻发布会介绍 2017 上半年中非合作情况 (Il dipartimento del commercio convoca la conferenza stampa ordinaria per presentare la situazione della cooperazione sino-africana del primo semestre del 2017) (2017) [online]. In *Zhonghua renmin gongheguo shangwubu* 中华人民共和国商务部, 3 agosto. Disponibile all'indirizzo <http://www.mofcom.gov.cn/article/tongjiziliao/fuwzn/swfalv/201708/20170802620381.shtml> (2018-03-06).

Shiyou baike 石油百科 (Enciclopedia del petrolio) [online]. Disponibile all'indirizzo <http://baike.yooso.com.cn/index> (2018-03-06).

«Shiyou de lianzhi guocheng» 石油的炼制过程 (Il processo di raffinazione del petrolio) (2017) [online]. In *Zhongguo shiyou baike* 中国石油百科, 1 novembre. Disponibile all'indirizzo <http://center.cnpc.com.cn/bk/system/2017/11/01/001666786.shtml> (2018-08-31).

«Shiyou jinglian» 石油精炼 (La raffinazione del petrolio) [online]. Disponibile all'indirizzo <http://zb.njnu.edu.cn/uploads/ff80818155122a44015513be559c0002/attachments/%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E7%B2%BE%E7%82%BC.pdf> (2018-08-31).

«Shiyou kaicai chao kongbu» 石油开采超恐怖 (Superare il terrore dell'estrazione del petrolio) [online]. In *Epochweekly*. Disponibile all'indirizzo <https://www.epochweekly.com/088/5264g.htm> (2018-08-31).

«Shiyou kaicai guocheng gaishu» 石油开采过程概述 (Panoramica sul processo di estrazione del petrolio) (2017) [online]. In *Mining120.com*. Disponibile all'indirizzo <https://www.mining120.com/tech/show-htm-itemid-54177.html> (2018-08-31).

«Sinopec Shengli oilfield company» [online]. In *Sinopec*. Disponibile all'indirizzo http://www.sinopec.com/listco/en/about_sinopec/subsidiaries/oilfield/20161109/news_20161109_343567791087.shtml (2018-06-16).

«Somalia: President Ali signs deals with a Chinese company» (2016) [online]. In *Garowe online*, 28 novembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.garoweonline.com/en/news/puntland/somalia-president-ali-signs-deals-with-chinese-companies> (2018-06-16).

Soualah, Adel (2014). «Algeria: più Cina, meno Europa» (2018) [online]. In *L'Indro*, 23 ottobre. Disponibile all'indirizzo <http://www.lindro.it/algeria-piu-cina-meno-europa/> (2018-06-16).

«Tarim oilfield total output exceeds 300 mln tonnes» (2018) [online]. In *Xinhuanet*, 16 aprile. Disponibile all'indirizzo http://www.xinhuanet.com/english/2018-04/16/c_137115282.htm (2018-06-16).

«Tazara in crisi» (2014) [online]. In *Agc news*, 9 gennaio. Disponibile all'indirizzo <http://www.agcnews.eu/tanzania-zambia-rame-ferrovia/> (2018-05-20).

«The company overview» [online]. In *China-Africa development fund*. Disponibile all'indirizzo <http://www.cadfund.com/en/NewsInfo.aspx?NIId=48> (2018-04-29).

Treccani: *Enciclopedia* [online]. Disponibile all'indirizzo <http://www.treccani.it/enciclopedia/> (2018-02-19).

Veglio, Pietro (2015). «Cina-Nigeria: relazioni economiche asimmetriche» [online]. In *Radiotelevisione svizzera*, 16 dicembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.rsi.ch/rete-due/programmi/cultura/plusvalore/Cina-Nigeria-relazioni-economiche-asimmetriche-6591433.html> (2018-06-16).

Vogelsang, Kai (2014). *Cina: una storia millenaria*. Torino: Einaudi.

«Wang Yi: innovating thoughts to promote transformation and upgrading of China-Angola cooperation» (2018) [online]. In *Focac.org*, 17 gennaio. Disponibile all'indirizzo http://www.focac.org/eng/zt/1_1_2_2_1_1_1_1/t1526356.htm (2018-06-16).

Wei Zheng 魏徵 (2009). «Zhangli tui pingtai de jiegou xingshi he tedian» 张力腿平台的结构形式和特点 (Struttura e caratteristiche della piattaforma tension leg). [online]. In *gongxue.cn*, 14 maggio. Disponibile all'indirizzo <http://gongxue.cn/xiaoyuanwenhua/ShowArticle.asp?ArticleID=61404> (2018-08-31).

Wu Jianqing 吴健卿 (ed.) (2014). «Shiyou de 10 da shenghuo yongtu» 石油的 10 大生活用途 (Dieci utilizzi principali e vitali del petrolio) [online]. In *Zhongguo shiyou* 中国石油, 28 settembre. Disponibile all'indirizzo <http://www.cnpc.com.cn/syzs/shysh/201409/c92a304bca4a442fb88b0e1781a85684.shtml> (2018-03-14).

Yamei (ed.) (2018). «China, Africa eye deeper people-to-people exchanges to boost ties» [online]. In *Xinhuanet*, 3 febbraio. Disponibile all'indirizzo http://www.xinhuanet.com/english/2018-02/03/c_136945413.htm (2018-03-15).

«Yici caiyou he erci caiyou» 一次采油和二次采油 (Recupero primario e secondario). (2013) [online]. In *Zhongguo shiyou* 中国石油, 2 dicembre. Disponibile all'indirizzo http://www.cnooc.com.cn/art/2013/12/2/art_1461_79151.html (2018-08-31).

«“Yi dai yi lu” zhuli Feizhou fazhan jianshe» “一带一路” 助力非洲发展建设 (La One Belt One Road aiuta lo sviluppo e l'edilizia dell'Africa). (2018) [online]. In *Zhonghua renmin gongheguo shangwubu* 中华人民共和国商务部, 8 gennaio. Disponibile all'indirizzo <http://www.mofcom.gov.cn/article/i/dxfw/gzzd/201801/20180102695303.shtml> (2018-03-14).

«Youqi gaiceng» 油气盖层 (Roccia di copertura petrolifera e gassosa) (2016) [online]. In *Zhongguo shiyou baike* 中国石油百科, 2 dicembre. Disponibile all'indirizzo <http://center.cnpc.com.cn/bk/system/2016/08/26/001607888.shtml> (2018-08-31).

Zhang Qingmin 张清敏 (2009). «Zhongguo yu Feizhou guojia guanxi» 中国与非洲国家关系 (Le relazioni tra la Cina e i paesi africani) [online]. In *Zhongguo wang* 中国网, 28 luglio. Disponibile all'indirizzo http://www.china.com.cn/international/txt/2009-07/28/content_18220126.htm (2018-02-22).

«Zhenkong tuoqi» 真空脱气 (Degasamento sottovuoto) [online]. In *Busch*. Disponibile all'indirizzo <https://www.buschvacuum.com/cn/zh/applications/degassing> (2018-09-10).

«Zhengduo Feizhou shiyou ziyuan, kaoyan Zhongguo fazhi juexin» 争夺非洲石油资源，考验中国法治决心 (Combattere per le risorse petrolifere dell'Africa, verificare la determinazione del governo cinese) (2017) [online]. In *Gangbao sheping* 港报社评, 22 novembre. Disponibile all'indirizzo <https://www.reuters.com/article/%E6%B8%AF%E6%8A%A5%E7%A4%BE%E8%AF%84%EF%BC%9A%E4%BA%89%E5%A4%BA%E9%9D%9E%E6%B4%B2%E7%9F%B3%E6%B2%B9%E8%B5%84%E6%BA%90%EF%BC%8C%E8%80%83%E9%AA%8C%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E6%B3%95%E6%B2%BB%E5%86%B3%E5%BF%83-%E4%BF%A1%E6%8A%A511%E6%9C%8822%E6%97%A5-idCNL3SINS1BO> (2018-02-25).

«Zhongguo: Feizhou de hezuo huoban haishi xin zhiminzhe» 中国：非洲的合作伙伴还是新殖民者 (Cina: partner cooperativo dell'Africa o nuovo colonizzatore?) (2012). [online]. In *BBC news*, 24 maggio. Disponibile all'indirizzo http://www.bbc.com/zhongwen/simp/chinese_news/2012/05/120524_china_africa (2018-05-22).

Zhongguo da baike quanshu 中国大百科全书 (La grande enciclopedia cinese) (1980). Beijing.