UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI "M.FANNO"

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN ECONOMIA

PROVA FINALE

"TRASFORMAZIONE DELL'INDUSTRIA DEL CARBONE IN CINA"

RELATORE:
CH.MO PROF. GIULIO CAINELLI

LAUREANDO: MATTEO COMELLI

MATRICOLA N. 1114462

ANNO ACCADEMICO 2017 – 2018

INDICE

Introduzione 3

1. Industria del carbone in Cina 4

1.1. Rappresentazione dell'industria del carbone cinese 4

1.1.1. Produzione e riserve 5

1.1.2. Produzione e consumo 5

1.1.3. Declino del consumo del carbone 6

1.1.4. Produzione e prezzo 9

1.1.5. Fattori che influenzano Produzione, Consumo e Prezzo del carbone 9

1.2. Lo sviluppo dell'industria del carbone cinese agli inizi del 2000 10

1.3. Evoluzione delle Small Coal Mines in Cina 12

1.4. Dinamiche del meccanismo del prezzo del carbone 13

1.5. Problemi nella trasformazione dell'industria del carbone 14

1.5.1. State Owned Coal Mines come guida dell'industria del carbone 14

1.5.2. Sfide per le Small Coal Mines 14

1.5.3. Interrelazione delle tematiche e i problemi del carbone 15

2. Attori coinvolti durante la trasformazione dell'industria del carbone in Cina 17

2.1. Ristrutturazione e performance delle State Owned Coal Mines 17

2.1.1. Ristrutturazione delle State Owned Enterprise 17

2.1.2. Privatizzazione 17

2.1.3. Aziendalizzazione 18

2.1.4. Ristrutturazione del debito 19

2.1.5. L'impatto della ristrutturazione sull'efficienza tecnica delle SOCM 19

2.2. Ristrutturazione e performance delle Small Coal Mines 20

2.2.1. Importanza delle Small Coal Mines: Benefit – Cost Analysis 21

2.2.1.1. Esperienza della regolarizzazione delle Small Coal Mines 22

2.2.2. Valutazione della politica cinese negli anni 2000 25

2.2.2.1. Regolamentazione del contesto legale e fiscale 26
2.2.2.2. Partecipazione e potere degli stakeholder 26
2.2.2.3. Accessibilità e finanziamenti 27
2.2.3. Le sfide per la regolarizzazione delle Small Coal Mines in Cina 28
2.2.3.1. Maledizione delle risorse 29
2.3. Efficacia delle regolamentazioni sulla sicurezza 32
2.3.1. Regolamentazione della sicurezza nelle miniere 34
2.3.2. Discussione e implicazione delle politiche in Cina 35

3. Il futuro del carbone 37
3.1. La crescita dell'industria del carbone con l'implementazione di regolamentazioni ambientali 37
3.1.1. Una relazione fuorviante: Il caso dell'Europa 38
3.1.2. Benefici di una regolamentazione ambientale dell'industria del carbone 39
3.2. Il carbone nel futuro, tematiche sul cambiamento climatico 39
3.2.1. Il ruolo delle tecnologie 39
3.2.2. Implicazioni politiche 40
3.3. Le iniziative intraprese e i risultati ottenuti 41
3.3.1. Cooperazioni internazionali 41
3.3.2. Un caso di studio: Generali Group S.p.A. 44

Conclusioni 46

Bibliografia 50

INTRODUZIONE

La trasformazione dell'industria del carbone in Cina

La Cina ha dimostrato una rapida crescita economica negli ultimi 30 anni. Questo "miracolo economico" è spesso attribuito ad un processo di "riforma e apertura" iniziato nel 1978 (Shi, 2009). Tale processo è stato esteso al mercato dando inizio ad una fase di transizione dal 1992 quando la Cina ha adottato come obiettivo finale una "economia di mercato socialista", passando così da un'economia comandata ad una di mercato. Il successo di questa riforma è stato dimostrato dalla rapida crescita dell'economia a cui è associata.

La trasformazione dell'industria del carbone ha comportato cambiamenti significativi nei seguenti ambiti: il sistema legale, il sistema fiscale, il rapporto tra stato e aziende, la liberalizzazione del mercato (e del prezzo in particolare) e la ristrutturazione delle miniere possedute dallo stato (State-Owned-Coal-Mines) e le miniere più piccole (Small-Coal-Mines). Questa trasformazione si distingue dalle altre economie di transizione per alcune peculiarità.

Alcuni problemi dell'industria del carbone in Cina: come i sussidi statali, la mancanza di un sistema di sicurezza sociale, bassa produttività e alti deficit sono simili ad altre economie di transizione. Tuttavia l'industria cinese si distingue nella presenza e crescita delle Small Coal Mines (SCM) caratterizzate da basse performance di sicurezza e nella sfida del governo dettata dalle considerazioni sull'emergente questione del cambiamento climatico in un periodo di transizione economica e di ristrutturazione delle State Owned Coal Mines (SOCM) (Shi, 2009).

L'industria del carbone ha un ruolo importante in Cina in termini di sviluppo economico, offerta di energia, occupazione e gettito fiscale per le province. Poiché questi temi sono molto rilevanti per un paese, l'industria del carbone è stata a lungo regolamentata e sostenuta dallo stato, tale impegno si è rivelato un elemento chiave quando ha dovuto affacciarsi al mercato globale.

In questo elaborato verrà affrontato e valutato il contesto della trasformazione dell'industria del carbone in Cina, includendo i cambiamenti delle politiche industriali, le riforme delle aziende statali, il processo di regolamentazione delle piccole miniere di carbone, l'implementazione delle nuove normative sulla sicurezza e le conseguenze ambientali dell'uso del carbone; guardando agli impegni assunti dai maggiori paesi inquinanti ai summit sul clima con l'obiettivo di creare un'industria più sostenibile. Concludendo con la presentazione di un caso di studio, Generali Group s.p.a. , che vede parte dei propri interessi in tale settore.

1. L'INDUSTRIA DEL CARBONE IN CINA

1.1 Rappresentazione dell'industria del carbone cinese

Il carbone è la spina dorsale del sistema dell'energia cinese.

Durante la trasformazione dell'industria del carbone il 70 per cento dell'energia totale consumata dalla Cina era rappresentata dal carbone, più di tre quarti di elettricità era generata da impianti di energia a carbone (Shi, 2009).

Nel 2006 circa il 90 per cento della capacità di generazione di energia proveniva da impianti a carbone comparato con il 70 per cento nel 2000 (Shi, 2009).

Mentre la Cina è ricca di carbone, essa è carente di riserve di petrolio e gas. Il carbone conta per circa il 70 per cento delle riserve (Shi, 2009).

L'industria del carbone è un fondamentale datore di lavoro per la Cina. Questo paese aveva circa sei milioni di minatori di carbone nel 1998 (Shi, 2009). Nel 2007, l'industria dava lavoro direttamente a 3.4 milioni di lavoratori grazie all'abbondanza delle SCM. In particolare le SCM illegali, che non sono registrate formalmente e non si riflettono in nessuna statistica ufficiale.

L'industria del carbone è la fonte principale di entrate per il governo e l'unica fonte di energia sostenibile economicamente durante la fase di trasformazione di questo settore (Shi, 2009).

Per le contee di Datong e Luliang il 70-75 per cento delle entrate governative provenivano dall'industria del carbone (Gao,2001 citato da Shi, 2009).

La contea di Zuoyun della provincia dello Shanxi riceve 70 per cento delle entrate fiscali dall'industria del carbone (Chi, 2001 citato da Shi, 2009), per le contee di Pu e Liulin nel 2003 più dell'80 per cento.

La Cina è il più grande produttore di carbone e il secondo consumatore di energia al mondo, nel 2004 il carbone prodotto contava per metà del carbone prodotto globalmente, nel 2007 è aumentato al 60 per cento sul totale globale (Shi, 2009).

I temi sulla sicurezza e sull'ambiente associati con l'industria del carbone hanno implicazioni oltre l'aspetto economico. Il gran numero di morti che hanno distrutto famiglie, crea crisi sociali e danneggia la reputazione dello stato.

Non è solamente una questione di problematiche energetiche ma anche economiche, sociali e politiche.

1.1.1. Produzione e riserve

Le aree di produzione del carbone erano divise in termini di risorse di carbone in tre zone: l'est da rifornire, il centro come principale fornitore e l'ovest come area autosufficiente (Han, 2016).

Le risorse del carbone in Cina sono molto più concentrate nelle regioni dell'ovest portando ad un aumento dei costi di trasporto del carbone.

Le migliori province con la maggior quantità di riserve di carbone sono Shanxi, Neimenggu e Xinjiang (NBSC, 2015 citato da Han, 2016). In generale più sono abbondanti le riserve più grande è la produzione di carbone, tuttavia la maggior parte delle regioni ha riserve che possono durare meno di 110 anni. Hebei (48 anni), Jilin (37 anni), Hunan (20 anni) e Fujian (27 anni) sono nella lista delle province che impoveriscono le loro risorse ad alta velocità (Han, 2016).

Avere quindi un'abbondanza di risorse ma bassi rapporti R/P (Riserve su Produzione) porta ad un declino delle riserve di carbone.

Shanxi (94 anni), Heilongjiang (93 anni), Xinjiang (107 anni), hanno ancora abbondanti riserve (Han, 2016), la presenza di riserve nelle regioni dell'ovest e del nord spingeranno molte imprese a spostarsi in queste aree nel prossimo futuro.

1.1.2. Produzione e consumo

Tra il 2004 e il 2013 il rapporto tra il volume di produzione del carbone in Cina e quello del mondo aumentò linearmente da 0.39 a 0.48 (Han, 2016). Mentre il rapporto tra il consumo di carbone in Cina e quello del mondo aumentò linearmente da 0.39 a 0.51 (Han, 2016).

Eccetto per il periodo 2008 e 2009, il trend di produzione e consumo del carbone a livello mondiale è in linea con quello della Cina. Tra il 2008 e 2009 l'esplosione della crisi economica globale risultò in esiti negativi per il consumo del carbone. La Cina tuttavia è riuscita a mantenere in quel periodo un tasso di crescita della produzione del carbone intorno al 3 per cento.

La produzione e il consumo del carbone sia in Cina che nel mondo è scesa dal 2011.

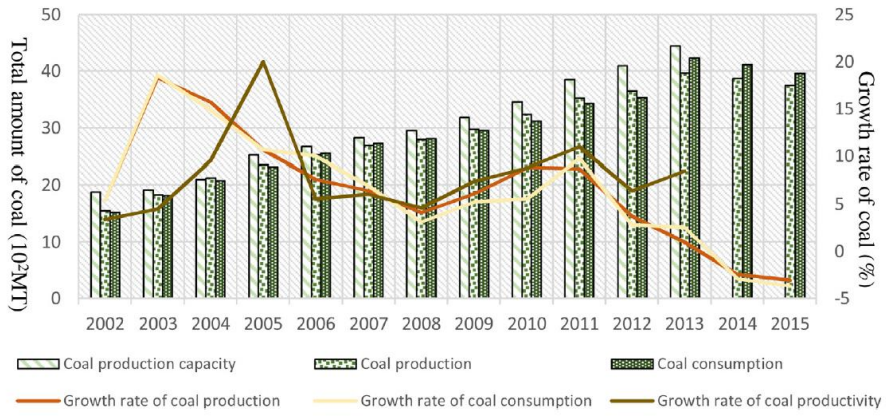

Fig.1: Capacità produttiva del carbone, produzione del carbone e consumo del carbone dal 2002 al 2015 in Cina. Fonte: China National Coal Association (2015) citata da Han, 2016.

Si può notare che la Cina ha avuto un periodo di eccesso di capacità produttiva (China National Coal Association, 2015 citato da Han, 2016). Per tutto il periodo antecedente il 2012 la produzione del carbone fu eccedente la quantità di carbone consumata e il tasso di crescita della produzione del carbone era ovviamente più alto di quello del consumo tra il 2007 e 2012, che ha portato ad un'accumulazione di carbone.
Un'analisi più dettagliata ci mostra che:

1.1.3. Declino del consumo del carbone

Una rapida crescita è stata accompagnata da uno sviluppo nella produzione del carbone, comunque il legame tra PIL e il consumo del carbone presenta una variazione non lineare (Tang, 2016).

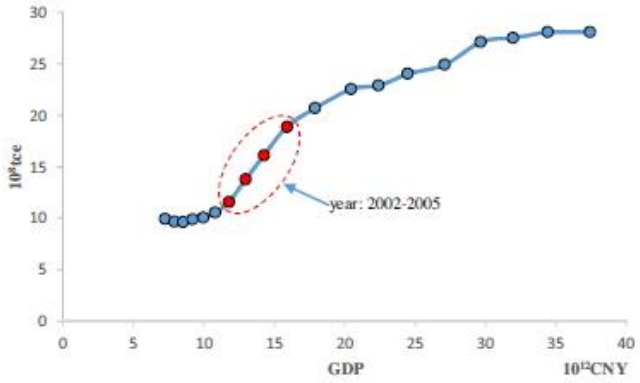

Fig. 2: PIL e consumo del carbone in Cina durante il 1996-2014. Fonte: Tang, 2016.

Quattro fattori, decomposti secondo il metodo LMDI (Logarithmic Mean Divisia Index) usato da Tang, vengono evidenziati come determinanti del cambiamento del consumo del carbone : economie di scala, struttura industriale (GDPi/GDP, PIL generato da i industrie/PIL tot), intensità di energia (E/G, consumo di energia/numero di industrie), Energy-mix (consumo di carbone/ tot energia consumata nel settore).

L'intensità di carbone aumentò solamente nel periodo 2002–2005, si può notare infatti che nei restanti periodi l'economia è cresciuta ad una bassa velocità.

La variazione di consumo del carbone in Cina durante il periodo 1997-2014 è scomponibile in quattro fattori e può essere divisa in quattro fasi.

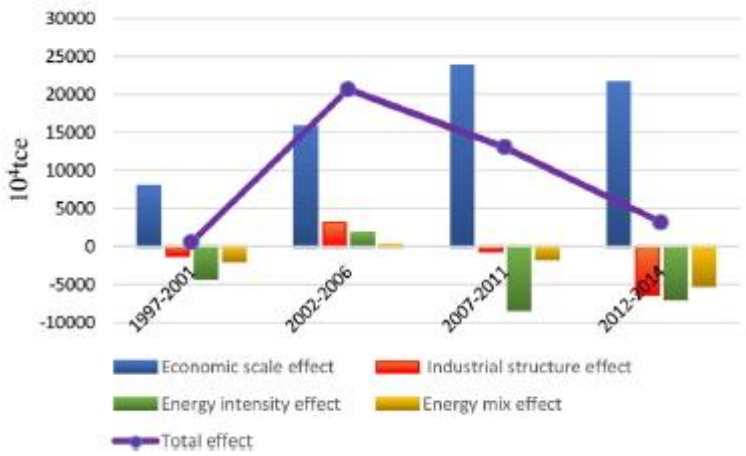

Fig. 3: Decomposizione della variazione del consumo del carbone in Cina. Fonte: Tang, 2016

Le quattro fasi possono essere divise come segue:

Fase I (1997-2001): Il consumo del carbone è rimasto quasi inalterato, l'unico fattore che ha guidato il consumo del carbone è stato l'effetto dell'economia di scala.

Fase II (2002-2006): contributo positivo di ogni fattore al consumo totale del carbone che risultò in un trend in salita del consumo del carbone.

Fase III (2007-2011): politica di riduzione dell'intensità di energia attuata dall'undicesimo Piano Quinquennale 2006-2010 con un vincolo di emissione di CO2 che ridusse l'intensità di energia.

Fase IV (2012-2014): il consumo del carbone si avvicinò ad un tasso di crescita quasi nullo, il cambiamento della struttura industriale ha ridotto il consumo del carbone in maniera significativa (Tang, 2016).

Alcuni settori chiave sono stati selezionati per analizzare il loro ruolo sul cambiamento dei quattro fattori.

Quattro settori: settore di produzione del materiale chimico grezzo, di prodotti minerali non metallici, di fusione e pressatura dei metalli e di energia elettrica e industrie di energia termica che contano per il 68.6 per cento del consumo totale del carbone, nel 2013 sono i principali consumatori di carbone (Tang, 2016).

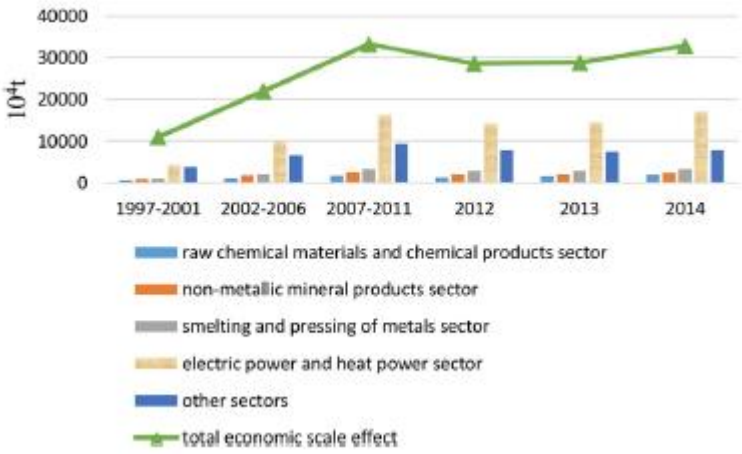

Fig. 4: Contributo dei settori chiave all'effetto delle economie di scala. Fonte: Tang, 2016

L'effetto delle economie di scala rimase relativamente stabile recentemente seguendo una continua crescita durante il 1997-2011, esso ha mostrato una rapida crescita nel periodo 2002-2007 rimanendo relativamente stabile negli anni recenti. Il settore dell'energia elettrica e termico hanno largamente dominato il cambiamento del consumo del carbone in Cina tuttavia si ha un declino nell'industria dell'energia termica che conta più del 50 per cento dell'intero effetto di scala, dove il contributo degli altri settori eccetto per quello di energia elettrica rimasero invariati durante il 2011-2014.

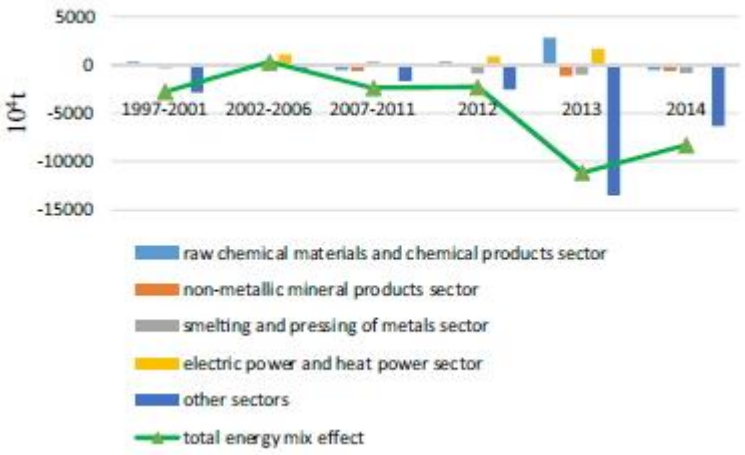

Fig. 5: Contributo dei settori chiave all'effetto dell'Energy-mix. Fonte: Tang, 2016

1.1.4. Produzione e prezzo

Il tasso di crescita della produzione e del consumo del carbone e il trend del prezzo del carbone sono simili (Fig. 1), quando il tasso di crescita del consumo del carbone è più alto del tasso di crescita della produzione il prezzo del carbone cresce nell'anno successivo, se avviene l'opposto allora il prezzo decresce. Il trend nel complesso è sostanzialmente lo stesso, il prezzo del carbone ha continuato a decrescere dal 2011. Le importazioni di carbone della Cina ammontavano a 40.34 milioni di tonnellate nel 2009 dove le importazioni del 2008 erano significativamente più basse (12.58 Mt) (Han, 2016). Ciò creò un mercato dove il prezzo del carbone era destinato a scendere, per esempio il prezzo del carbone indicato da Qinhuangdao (utilizzato come indicatore in Cina) variò di più del doppio nel periodo 2011 -2015 portando ad ingenti perdite (Han, 2016).
Il tema della determinazione del prezzo verrà affrontato nei paragrafi successivi in maniera più approfondita.

1.1.5. Fattori che influenzano Produzione, Consumo, Prezzo del carbone

Fattori di mercato: l'elasticità del lavoro e del capitale influenza la produzione del carbone, dove una mancanza di talento tecnico porta a limitare l'espansione della capacità produttiva (Han, 2016) evidenziando che la domanda e l'offerta di produzione del carbone sono strettamente correlati con la capacità produttiva del carbone.
Fattori di trasporto: Strade ferroviarie bloccate restringono seriamente l'espansione della capacità produttiva del carbone (Wang e Li, 1992 citato da Han, 2016), il trasporto del carbone conta per circa il 50 per cento dei trasporti ferroviari dove il problema delle lunghe distanze, molteplici scambi, alti costi ed equilibri inter-regionali creano importanti costrizioni per la produzione e consumo del carbone (Li, 2012 citato da Han, 2016).
Fattori tecnologici: lo sviluppo della tecnologia è uno dei fattori che altera significativamente ogni tipo di previsione su futuri picchi della produzione del carbone (Han, 2016).
Fattori ambientali: 1 tonnellata di carbone risulterà in un costo di danno ambientale pari a 150 yuan (Yu e Wei, 2012 citato da Han, 2016), con riguardo all'inquinamento delle acque e delle terre che diverranno elementi chiavi per previsioni di un futuro picco della produzione del carbone. Per l'aspetto dell'inquinamento atmosferico, esso diverrà una importante costrizione che costringerà ad uno sviluppo sostenibile del carbone.

Fattori di nuove energie alternative: nella corrente struttura di consumo dell'energia il carbone ha un ruolo dominante che verrà distribuito ai "tre pilastri" energetici della Cina: carbone, petrolio e nuove energie. Un miglioramento delle energie rinnovabili porterà ad una diminuzione dell'uso del carbone nel futuro diminuendo la dipendenza dei produttori e consumatori dal carbone.

Fattori di sicurezza: tassi di mortalità alti devono portare alla considerazione di un nuovo grado di considerazione sulla sicurezza nella produzione.

Per quanto riguarda l'aspetto economico dei mercati, durante il periodo antecedente il 2012 chiamato "il decennio d'oro" la produzione del carbone mantenne un tasso di crescita del 9 per cento all'anno (Han, 2016). Ponendo attenzione alle risorse, tecnologie e trasporti le differenze nella distribuzione di risorse (più presenti ad ovest piuttosto che ad est), restrizioni nei trasporti e basso livello di meccanizzazione limitano la capacità produttiva del carbone (Meng et al., 2016 citato da Han, 2016).

Infine per le tematiche sulla sicurezza, le miniere cinesi di carbone sono conosciute come "miniere di sangue". Il tasso di morte per milioni di tonnellate nel settore delle miniere cinesi è sceso a 0.257 nel 2014 tuttavia è ancora presente un ampio divario con gli Stati Uniti dove tale tasso era di 0.049 nel 2010 (il livello peggiore per gli Stati Uniti dal 1979) (Chen et al., 2012, citato da Han, 2016).

Con riguardo alle politiche l'industria del carbone cinese è orientata al mercato, ma i poteri macroeconomici del governo non sono diminuiti, così cambiamenti nelle politiche nazionali influenzeranno la produzione di carbone, è il caso della politica di chiusura delle SCM che ha portato ad una diminuzione di produzione del carbone tra il 1993 e il 2002 (Shen et al., 2012 citato da Han, 2016) una delle più importanti attuate dal governo cinese. Vedremo come questa forte influenza del governo avrà effetti positivi e negativi sull'economia cinese.

1.2 Lo sviluppo dell'industria del carbone cinese agli inizi del 2000

La domanda di energia è cresciuta rapidamente negli anni 2000 a causa di una crescente economia, popolazione, e standard di vita. Prima del 1997 L'offerta di carbone era scarsa.

Al tempo delle Economie Pianificate, circa tutti gli investimenti alle SOCM provenivano dal governo[1], portando a insufficienti investimenti nell'industria del carbone (Ye e Zhang, 1998 citato da Shi, 2009).

[1] nel 1980 82% del carbone era prodotto da miniere finanziate dal governo e 18% da investimenti proveniente da città e villaggi

Nel periodo dal 1998 al 2002 l'industria del carbone cinese ha prodotto un surplus, conseguentemente il prezzo del carbone crollò drasticamente e l'output affondò (Shi, 2009). L'output del carbone scese da un picco di 1.4 miliardi di tonnellate del 1996 ad 998 milioni di tonnellate nel 2000. Tale condizione del mercato incoraggiò l'accelerazione della trasformazione dal 1998 si ebbe: ristrutturazione delle SOCM, promosse nuove misure di sicurezza e incoraggiamento all'esportazione.

Già dal 2002 la produzione del carbone ritornò al livello del 1997 e dal 2000 al 2007 si ebbe una crescita della produzione rilevante.

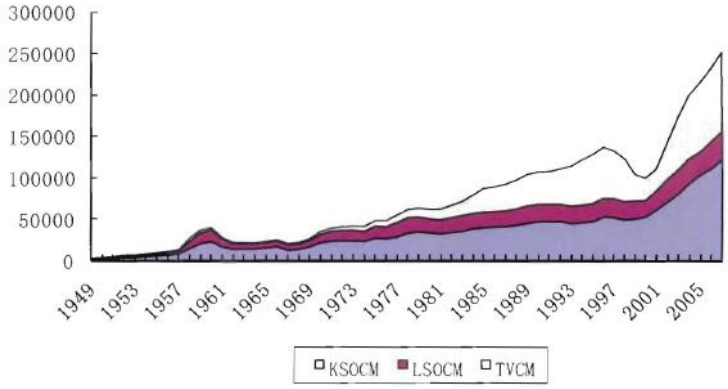

Fig. 6: La produzione del carbone in Cina per tre categorie di miniere (KSOCM, LSOCM, TVCM) asse ordinate: t*104. Fonte: Shi, 2009

Il numero totale delle miniere raggiunse 100.000 nel 1991. La più grande azienda di lavorazione del carbone, Shenhua Group, aveva un output annuale di 235 Mt nel 2007 (Li, 2007 citato da Shi, 2009) approssimativamente il 10 per cento dell'output nazionale, lo Shenhua Group gestiva infatti la miniera più efficiente al mondo. China Coal Corporation Group e Datong Corporation Group avevano una produzione annuale di circa 100 Mt. Sebbene le SOCM producessero metà dell'output totale della Cina, il 90 per cento delle miniere di carbone nel 2005 erano SCM.

Le esportazioni del carbone incrementarono costantemente nel tempo ma declinarono rapidamente del periodo 2000-2005 mentre le importazioni crebbero (Shi, 2009). Le esportazioni della Cina aumentarono da 32.3 Mt nel 1998 a 93.9 Mt nel 2003 per diminuire a 53.2 Mt nel 2007. Per quanto riguarda le importazioni di carbone esse aumentarono da 2.7 Mt nel 2001 a 51.0 Mt nel 2007 (Fig. 7).

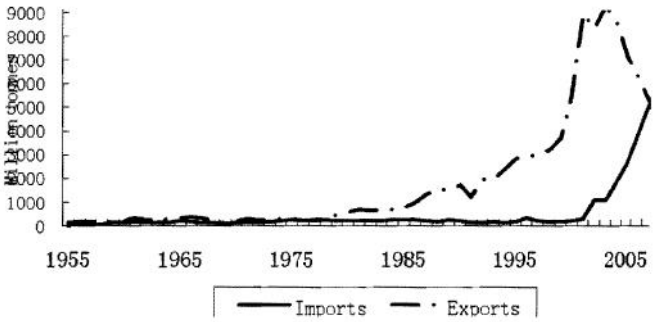

Fig. 7: Importazioni ed esportazioni della Cina, 1955-2007. Fonte: Shi, 2009

1.3 Evoluzione delle SCM in Cina

Le riforme favorevoli per le SCM dal 1980 incentivarono lo sviluppo e contribuirono alla crescita dell'economia cinese. Una ben conosciuta riforma "You Shui Kuai Liu" (lascia scorrere l'acqua velocemente), che chiedeva di sviluppare il prima possibile riserve potenziali di carbone. Dal 1980 al 1996 la produzione del carbone raddoppiò, da 620 Mt a 1.397 Mt (Shi, 2009). Le miniere di villaggi e città (TVCM) crebbero da 100 Mt a 300 Mt dal 1980 al 1986 e successivamente raggiunsero 614 Mt nel 1996. Nel 1996 la produzione del carbone da parte delle TVCM rappresentò approssimativamente il 50 per cento dell'output nazionale. Il numero delle TVCM moltiplicò rapidamente da 16.000 nel 1982 a 46.000 nel 1983 e 63.000 nel 1985 (Zhong 1999 citato da Shi, 2009).

Nel 1997 circa 550 milioni di tonnellate di carbone (40 per cento della produzione totale) proveniva dalle SCM che davano lavoro a circa 3 milioni di persone (Shi, 2009).

Queste politiche favorevoli portarono sia ad un aumento di produzione del carbone sia ad una proliferazione di SCM. L'11 per cento della produzione totale di carbone proveniva da miniere illegali (Ye e Zhang, 1998 citato da Shi, 2009). Verso la fine del 1998 il governo iniziò una politica di chiusura delle SCM "guan jing ya chan", chiusura di circa 25.800 di 51.200 SCM illegali o "irrazionalmente allocate" entro la metà del 2000 e di ridurre l'output annuale di 250 Mt.

Risultato di tale politica fu una diminuzione della produzione. La produzione annuale delle TVCM calò da 550 Mt nel 1997 a 385 Mt nel 2001. Nel Giugno 2005 il Consiglio di Stato iniziò un nuovo periodo di chiusura delle SCM considerate "allocate irrazionalmente", che sprecavano risorse e danneggiavano l'ambiente (Shi, 2009).

Durante il periodo 2005-2007, 11.155 SCM con 250 Mt di produzione annuale di capacità furono chiuse, tra queste circa il sette mila vennero acquisite o fuse con grandi miniere (Hai, 2008 citato da Shi, 2009).
La politica di chiusura delle SCM è stata proseguita parzialmente per la scarsa sicurezza e l'impatto ambientale soprattutto perché la maggior parte dei regolamentatori provenivano ed avevano legami stretti con le KSOCM i quali deliberatamente discriminavano le SCM.

1.4 Dinamiche del meccanismo del prezzo del Carbone

La determinazione del prezzo è un importante indicatore della trasformazione dell'industria del carbone (Rui, 2005 ,citato da Shi, 2009). Una completa liberalizzazione del prezzo non è avvenuta fino all'adozione di un modello di economia di mercato.
Il sistema di determinazione del prezzo è stato gradualmente liberalizzato. Nel 1992 il governo ha cominciato a testare una liberalizzazione di prezzo nel Xuzhou e Zaozhuang. Il successo di tale processo incoraggiò il governo a liberalizzare il prezzo del carbone dal 1 Gennaio 1994 (Thomson, 2003 citato da Shi, 2009). Dopo una completa liberalizzazione del prezzo nel 1994 e 1995, nel 1996 il governo riprese il controllo sul prezzo del carbone sui contratti per generare elettricità "Dian mei" dal carbone. Tale manovra è conosciuta come "prezzo del carbone allocato o pianificato" nella forma di prezzo guida "zhidao jiage" altrimenti conosciuto come "in-plan prices"(Chen, 2003 citato da Shi, 2009) .
Successivamente al 1995, emerse il "dual-track price system" (Shi, 2009), dove veniva controllato sia il prezzo del carbone "pianificato" sia quello fuori da ogni restrizione governativa. Nel 1996 più di due terzi della produzione di carbone era aperta ai mercati (IEA, 1999 citato da Shi, 2009) il restante terzo era dunque carbone per produzione di elettricità ancora sotto stringenti politiche governative di prezzo.
Il prezzo del carbone libero sul mercato era venduto a prezzi negoziati o a prezzi di mercato (IEA, 1999 citato da Shi, 2009). Agli inizi degli anni 1990, il prezzo medio del carbone era due volte più alto rispetto al prezzo "pianificato"(Andrews-Speed, 1996 citato da Shi, 2009).
Il governo ha gradualmente liberalizzato il prezzo del carbone e ha intenzione di lasciare rispecchiare al meglio il valore di mercato, poiché l'apprezzamento dell'energia e uno strumento per incoraggiare la conservazione delle risorse. La priorità chiave per la Cina è quella di alimentare la crescita economica e migliorare gli standard di vita delle persone, quindi il governo deve cercare di mantenere il prezzo ad un livello accettabile.

Nel Giugno e Luglio del 2008, il NDRC (National Development Resource Commision) ha emanato due istruzioni amministrative per controllare il prezzo del carbone per la produzione elettrica (Zhong, 2008 citato da Shi, 2009), tale intervento temporaneo fu abolito nel Dicembre 2008 al piombare del prezzo del carbone.

1.5. Problemi nella trasformazione dell'industria del carbone

1.5.1. State Owned Coal Mines come guida dell'industria del carbone

Il compito più complicato consiste nel adattare le SOCM ai requisiti del mercato (Shi, 2009) per renderle competitive. Il primo passo verso la transizione dell'industria del carbone cinese fu la liberalizzazione del prezzo del carbone e il ritiro dei sussidi statali in tre anni, a partire dal 1993.

Questo era pensato anche per liberare il governo da un ingente investimento di 10 miliardi di yuan di sussidi (Wang, 1994 citato da Shi, 2009) di conseguenza le SOCM hanno cominciato ad aumentare i propri deficit. Le operazioni delle SOCM peggiorarono perchè causarono un'offerta eccessiva e quindi prezzi bassi del carbone nel periodo dal 1998 fino al 2001: il deficit totale delle SOCM variava tra i 273.9 miliardi di yuan e 621.1 miliardi di yuan (Shi, 2009).

Dal 1998, parzialmente a causa della recessione per la crisi Asiatica del Luglio 1997, il governo iniziò ad accelerare la ristrutturazione delle SCOM: le SOCM chiave, eccetto per Shenhua Group e China Coal Group erano decentralizzate ai governi provinciali, molti lavoratori delle SOCM vennero licenziati e i debiti maturati dalle SOCM vennero sospesi[2]. Le SOCM non economicamente sostenibili vennero mandate in bancarotta e chiuse, molte SOCM furono privatizzate, il prezzo del carbone venne ulteriormente liberalizzato e la ristrutturazione del debito venne iniziata (Shi, 2009).

1.5.2. Sfide per le Small Coal Mines

La trasformazione dell'industria del carbone cinese è contraddistinta da due caratteristiche: un gran numero di SCM, che collettivamente hanno più del 40 per cento del mercato della

2 il governo pagava alle banche commerciali gli interessi per conto delle SOCM e alcuni debiti vennero cambiati in investimenti in equity

produzione del carbone nazionale e che le miniere cinesi sono le più pericolose al mondo (Shi, 2009).

Le SCM sono spesso caratterizzate da basse performance di sicurezza, danni ambientali elevati, spreco di risorse e operazioni illegali, ma sono economicamente importante in termini di output sul mercato , occupazione e sviluppo economico regionale (ILO, 1999 citato da Shi, 2009).

La transizione economica dell'industria del carbone in Cina è da imputare allo stesso modo sia alle SOCM sia alle SCM. Per le SCM i problemi chiave sono correlati con le miniere informali o illegali. Nel 1997 oltre 400 Mt di carbone cinese era stimato provenire da 51.000 SCM illegali (ILO, 1999 citato da Shi, 2009). Nel 1998, erano presenti oltre 80.000 TVCM con circa l'80 per cento illegali o informali (Shi, 1999 citato da Shi, 2009).

Le SCM informali soffrono di molti problemi in più rispetto alle miniere riconosciute perchè sono al di fuori della regolamentazione e spesso non investono il necessario né in sicurezza né per migliorare le performance ambientali. Le SCM informali sono causa di distorsione del mercato. Per massimizzare il profitto dalle SCM è necessario quindi racchiudere le informali sotto la supervisione del governo. Questo richiede regolarizzazione come prerequisito[3]. L'industria del carbone cinese ha bisogno di ristrutturare il settore delle controllate statali ma anche di regolarizzare le SCM.

Un'altra grande sfida è la scarsa performance sulla sicurezza. Il grande numero di morti significa che c'è qualcosa di sbagliato nel sistema e cambiare i punti di riferimento per la valutazione della sicurezza deve essere un indispensabile parte della trasformazione.

1.5.3 Interrelazione delle tematiche e i problemi del carbone

In questi capitoli ci focalizziamo su: riforme e politiche per la ristrutturazione delle SOCM; regolarizzazione delle SCM; il cambiamento dei regimi di regolamentazione della sicurezza; e gli impatti delle regolamentazioni ambientali.

La ristrutturazione delle SOCM è di centrale interesse in questo studio perchè ristrutturare le SOCM è la chiave per la transizione economica per economie come la Cina, l'obiettivo è di creare delle aziende competitive, profittevoli, efficienti e con impatti ambientali accettabili.

L'ambiente influenza il percorso e le strategie politiche per la trasformazione dell'industria del carbone. Da quando il carbone è la risorsa più inquinante, il carbone è spesso pensato

3 Regolarizzazione che porterà alla legalizzazione delle SCM illegali e a migliorare tecnologie e strumenti delle SCM per soddisfare gli standard regolatori

essere incompatibile con un ambiente sano e sostenibile, particolarmente a fronte delle sfide emergenti per abbattere le emissioni a partire dagli anni 2000.

Se l'industria del carbone non ha un futuro, questa trasformazione dovrebbe avere come obiettivo la riduzione dell'industria del carbone. Alternativamente, se l'industria del carbone ha prospettive future, più sforzo deve essere fatto per renderla più pulita, più produttiva, più efficiente e meno inquinante. Ad oggi si può affermare che la prima opzione è quella preponderante tuttavia la relazione tra carbone e ambiente è un elemento cruciale per la trasformazione dell'industria in Cina.

2 ATTORI COINVOLTI DURANTE LA TRASFORMAZIONE DELL'INDUSTRIA DEL CARBONE IN CINA

2.1 Ristrutturazione e performance delle State-Owned Coal Mines

La ristrutturazione delle State Owned Coal Mines (SOCM) è un elemento chiave della trasformazione economica dell'industria del carbone, in questo capitolo prima verrà affrontato l'impatto delle maggiori politiche industriali sull'industria e poi verrà data maggiore attenzione al settore delle imprese controllate dal governo.
L'efficacia delle ristrutturazioni delle State-Owned-Enterprises (SOE) è misurata in termini di performance delle aziende in produttività ed efficienza.
Questo capitolo esplora l'impatto di iniziative di ristrutturazione delle SOE, includendo la privatizzazione, aziendalizzazione e ristrutturazione del debito sulle performance delle SOCM, durante il periodo 1990-2005.

2.1.1 Ristrutturazione delle State Owned Enterprise

I modi più comuni per ristrutturare le SOE sono: privatizzazione e aziendalizzazione. Nel caso dell'industria cinese, è stata applicata sia una politica addizionale sia una ristrutturazione del debito.
L'aziendalizzazione (corporatization) spesso introduce nuovi proprietari e stakeholder, eccetto per il solo caso delle aziende a responsabilità limitata finanziate dallo stato. Quando i nuovi proprietari sono investitori statali, il processo è chiamato diversificazione della proprietà; quando invece almeno uno è un privato allora l'aziendalizzazione riguarderà anche una privatizzazione (Shi, 2009).
Queste due misure spesso portano ad una ristrutturazione del debito dove il governo può cancellare i debiti, in cambio di alcune State-share (tramite banche di Stato) nelle nuove aziende.

2.1.2 Privatizzazione

La Cina inizialmente era riluttante alla privatizzazione completa delle aziende (Shi, 2009).

La ristrutturazione iniziò nel 1984, aumentando l'autonomia manageriale, la creazione di incentivi finanziari e l'introduzione di contratti di performance tra il governo e le SOE (Shi, 2009). Queste misure hanno avuto l'effetto di portare nuove problematiche come "insider control" e altri problemi di agenzia.

Agli inizi del 1990 il governo cinese iniziò il "gaizhi" (cambiamento del sistema), esso includeva una privatizzazione delle SOE. Per la fine del 2002 circa l'80 per cento delle SOE della Cina completò il "gaizhi", delle quali il 70 per cento è stato parzialmente privatizzato (Garnaut et al., 2003 Citato da Shi, 2009).

Conseguentemente dal 1995 al 2007, il numero delle SOE su percentuale del numero totale di aziende scese dal 19.9 per cento al 6.2 per cento (Shi, 2009).

La sfida più grande della trasformazione dell'industria del carbone in Cina consiste nella ristrutturazione delle SOCM in perdita. Le SOCM non erano competitive nel mercato, specialmente nei confronti delle TVCM (Township and Village Coal Mines) che operavano a bassi costi.

Le intenzioni del governo cinese tramite le riforme non spingevano tanto a stabilire un mercato su stile europeo quanto a migliorare le performance delle aziende (Jefferson e Rawski, 1994 citato da Shi, 2009).

La politica del "zhuada fangxiao" (afferra il piccolo e rilascia il grande) del 1995 portò ad una privatizzazione totale o parziale delle SOCM. Nelle grandi SOCM furono introdotti nuovi investitori, includendo quelli privati, tuttavia lo stato cinese rimaneva lo shareholder con maggior potere (Wang, 2004 citato da Shi, 2009).

Bisogna considerare inoltre il fatto che un cambiamento di proprietà non porta necessariamente ad un miglioramento dell'efficienza aziendale.

2.1.3 Aziendalizzazione

Processo che portò a misure a livello di governance per contrastare il problema del Principale-Agente, conseguenza diretta di una condizione in cui proprietà e management dell'azienda sono separati. Quindi un'adeguata Corporate Governance diventa vitale per lo sviluppo delle imprese ma anche per l'intero processo di transizione dell'economia (Zelenyuk e Zheka, 2006 citato da Shi, 2009).

In Cina pochi provvedimenti garantivano una corretta gestione manageriale, la prima legge in materia aziendale fu emanata appena nel 1993 (The National People's Congress of PRC, 2005 citato da Shi, 2009).

L’aziendalizzazione fu iniziata agli inizi del 1990 e per la fine del 2003 la maggior parte delle 94 principali KSOCM (Key-State-Owned-Coal-Mines) furono trasformate in società a responsabiltà limitata (Wang, 2004, citato da Shi 2009).
Una nuova Corporate Governance risolverebbe i principali problemi di agenzia selezionando i manager più competenti e stabilendo un appropriato meccanismo di incentivi migliorando le performance aziendali (Li, 2006 citato da Shi, 2009).

2.1.4 Ristrutturazione del debito

Nel 1984 il governo cinese implementò il “Bo Gai Dai” (prestito finanziario di passaggio), che comportò un passaggio da equity a debiti finanziari portando ad un incremento dei livelli di indebitamento delle SOCM (Shi, 2009). Le SOCM soffrivano di alti livelli di debito anche a causa di molti asset non performanti.
Ad un incremento significativo del debito per le SOCM il governo prese delle contromisure. Per far fronte ad un indebitamento eccessivo il governo cinese partendo dal 1999 introdusse una riforma significativa chiamata “Zhai Zhuan Gu” (scambio di capitale) cancellando i debiti verso lo stato in cambio di partecipazioni nelle SOCM tramite banche di stato (Shi, 2009).
Comunque, in Cina, le aziende spesso soffrivano di debiti alti e scaduti, che hanno danneggiato il potere di credito delle miniere sui mercati finanziari rendendo più difficile per queste aziende prendere a prestito a tassi competitivi.
Considerando inoltre che le SOCM presentando basse performance, traducibili in un rendimento nell’investimento più basso di quelli di mercato e quindi un livello di debito alto avrebbe ancora di più dannegiato le loro prestazioni.

2.1.5 L’impatto della ristrutturazione sull’efficienza tecnica delle SOCM

La scoperta che la privatizzazione delle SOCM e l'abbandono della proprietà statale possono aumentare l'efficienza tecnica è significativa. L'industria del carbone è considerata essere uno dei sette settori in cui lo stato deve essere uno dei principali azionisti (IEA, 2007 citato da Shi, 2009).
In questo contesto, la completa privatizzazione non sarà sempre possibile. Tuttavia, la proprietà dello stato può essere ridotta in una certa misura al fine di migliorare l'efficienza mantenendo un controllo dello stato.

2.2 Ristrutturazione e performance delle Small Coal Mines

Le SCM (Small-Coal-Mine) e le SOCM sono i due maggiori componenti dell'industria del carbone in Cina.

Tuttavia un problema evidente nel settore consiste nella presenza di miniere illegali.

La regolarizzazione delle SCM o SSM (Small-State Mines) è stato un primo passo verso il loro sviluppo sostenibile. Regolarizzare le SSM potrebbe facilitare e quindi contribuire ad aumentare il beneficio netto dalle SSM salvando risorse, proteggendo l'ambiente e riducendo incidenti sul lavoro nelle miniere.

Le miniere su bassa scala sono un dilemma globale: se da un lato sono pericolose, danneggiano l'ambiente, intensive nell'inquinamento e necessitano di essere strettamente controllate; dall'altro esse sono profittevoli, produttive e spesso il solo modo per risollevarsi dalla povertà (Shi, 2009).

Le SSM hanno molte caratteristiche negative come basse performance sulla sicurezza, dove avvengono il 70 per cento dei decessi sul lavoro in miniera (Shi,2009), danni ambientali elevati, spreco di risorse, operazioni illegali e utilizzo di lavoro minorile, ma esse permettono un avanzamento economico, forniscono energia, creano posti di lavoro e riducono la povertà. Molte aree rurali povere popolate da contadini dipendono dai ricavi delle SCM come principale fonte di reddito. Nel 1990 circa 13 milioni di persone in 30 paesi lavoravano nelle SSM e circa 80-100 milioni di persone vivevano grazie al reddito generato dalle SSM (Shi, 2009).

Le miniere in Cina sono classificabili in tre tipologie in base alla quantità di output: "grande", "medio" e "piccolo". "grande" significa che la capacità produttiva delle miniere è di oltre 900.000 tonnellate per anno; mentre per "piccole" denota una capacità produttiva inferiore a 30.000 t.p.a. (Shi, 2009). Comunque la classificazione delle miniere di carbone che è spesso usata è un mix tra proprietà e scala produttiva: Key-State-Owned-Coal-Mines (KSOCM, Miniere di carbone chiave controllate dallo stato), Local-State-Owned-Coal-Mines (LSOCM, Miniere di carbone locali controllate dallo stato) e Township, Village and Individually Owned Coal Mines (TVCM, Miniere di carbone di città, villaggi o individuali) le SCM includono le TVCM più quelle che hanno una produzione sotto le 300.000 tonnellate (Shi, 2009).

SCM in Cina hanno un ruolo significativo nel procurare energia, lavoro ed entrate fiscali per il governo locale, esse garantiscono anche benefit addizionali come l'utilizzo di riserve economicamente svantaggiose per le grandi SOCM, infatti circa l'89 per cento del totale dei

depositi identificati in Cina sono depositi di piccola o media scala che non favoriscono le miniere che operano su grande scala (Zhong, 1999 citato da Shi, 2009) e riducono anche i costi di trasporto attraverso una produzione locale.

2.2.1 Importanza delle Small Coal Mines: Benefit - Cost Analysis

Le SCM svolgono un ruolo fondamentale nel rifornimento di energia. L'output di carbone che deriva dalle SCM ammonta per il 40 per cento del totale a livello provinciale, questa media era stabile nel periodo 1995-2007 (Shi, 2009).

Senza le SCM, le grandi miniere di carbone non sarebbero riuscite a soddisfare la domanda della nazione. Questo fu evidente nel periodo di chiusura delle miniere nel 1998, durante questo periodo infatti venne data la possibilità alle SOCM di operare a pieno regime. Tuttavia la loro produzione fu ancora insufficiente per incontrare la domanda (Shi, 2009).

Le SCM hanno permesso uno sviluppo e ridotto il livello di povertà in molte aree rurali, contando circa 4 milioni di lavoratori in Cina. Anche dopo una chiusura di un gran numero di miniere le SCM procuravano ancora lavoro a più di 2 milioni di lavoratori (Shi, 2009).

In certe amministrazioni locali, più del 70 per cento dei ricavi provenivano dalle SCM, è il caso della città di Qitaihe nello Heilongjiang oppure Gaokeng nello Zhejiang (Li, 2001 citato da Shi, 2009).

Le SCM contribuirono anche ad alleviare le problematiche dei trasporti create da una distribuzione sbilanciata della risorsa del carbone e dal consumo. In Cina le principali miniere di carbone sono presenti maggiormente nelle regioni dell'ovest dello Shanxi, Shaanxi e Mongolia Interna[4], mentre le regioni che consumano principalmente sono nell'area del Sud-est della Cina e sono le più avanzate economicamente come: Shanghai, Jiangsu, Zhejiang, Fujian e Guangdong (Han, 2016).

Un ruolo chiave delle SCM che è stato spesso omesso dalla letteratura è che esse agiscono come stabilizzatore del mercato. Le SCM sono più veloci ed è più facile per loro avviare la produzione o cessare le operazioni rispetto alle grandi SOCM, il minimo del lead time[5] per una SCM è di circa tre mesi mentre per le grandi e medie miniere di carbone è circa 2 o 3 anni (Shi, 2009). Senza la flessibilità dell'output delle SCM, il mercato del carbone cinese sarebbe molto più volatile.

4 Spesso vengono chiamate collettivamente " San Xi" (Tre ovest)

5 Dall'ordine al soddisfacimento della richiesta

Un'ulteriore evidenza, quando il mercato era carente di carbone successivamente al 2002, le SCM aumentarono l'output del 300 per cento passando ad una produzione di 956 Mt nel 2007. Contrariamente l'output delle KSOCMs raddoppiò e l'output delle LSOCMs aumentò di solo il 50 per cento durante lo stesso periodo (Shi, 2009).

Nel 1995, circa 156 Mt di carbone era raccolto dalle SCM da circa 260.000 siti minerari abbandonati dalle SOCM (Ye e Zhang, 1998 citato da Shi, 2009).

Un costo ben conosciuto nella letteratura delle SCM è quello della sicurezza. Le performance delle SCM è peggiore di quelle delle KSOCM e LSOCM.

Durante il periodo 1995-2005 circa 6.000 fatalità si sono verificate all'anno nelle miniere di carbone in Cina, 4.500 di queste nelle SCM.

Un ulteriore costo ben conosciuto è quello ambientale. Ogni tonnellata di carbone estratto costa circa 2.48 tonnellate di acqua (Shi, 2009). Le SCM non pianificano o investono nella protezione ambientale e non hanno sufficiente esperienza nella riduzione dell'inquinamento.

Un costo che non è stato spesso citato invece consiste nell'effetto di distorsione del mercato provocata dalle SCM. Le SCM informali infatti spesso hanno costi di produzione veramente bassi poiché non pagano tasse e non provvedono ad attrezzarsi per soddisfare gli standard minimi di sicurezza investendo molto poco in sicurezza (Shi, 1999 citato da Shi, 2009).

Tale competizione può incoraggiare le miniere legali ad implementare comportamenti illegali per sopravvivere nel mercato. Questo impatto negativo richiede al governo di prendere delle misure per regolarle quindi un'introduzione di norme efficaci è importante ed essenziale.

2.2.1.1. Esperienza della regolarizzazione delle Small Coal Mines

Durante il 1980 il governo cinese incoraggiò progressivamente l'investimento privato e lo sviluppo delle SCM. Un ambiente così favorevole portò ad una forte domanda di carbone e ad un aumento della presenza delle SCM illegali. Nel 1998 le politiche del governo invertirono rotta drasticamente da incoraggiamento a restrizionismo.

Il governo cinese cominciò a chiudere molte SCM, queste miniere vennero chiuse principalmente per migliorare le performance di sicurezza e ambientali. La politica di chiusura del 1998 comunque fu criticata da molti economisti e si è dimostrata un fallimento[6] (Shi, 2009)

6 Nell'Aprile del 2002, il State Administration of Coal Mine Safety (SACMS) annunciò che per la fine di Marzo 2002, il numero delle piccole miniere di carbone sarebbe stato controllato sotto 25.000 e un totale di output di 200 Mt. Sfortunatamente, le statistiche mostrano che la produzione total delle SCM ammontava a 418.27 Mt nel 2002 contraddicendo le dichiarazioni.

Nel 2006 il governo ha avviato una campagna di 3 anni per la chiusura delle SCM, con lo scopo di eliminare le SCM illegali e ridurre i tassi di mortalità per Mt (Shi, 2009).
In aggiunta alla politica di chiusura il governo incoraggiò fusioni e consolidazioni delle SCM. Nel Giugno 2005 il Consiglio di Stato iniziò a promuovere grandi gruppi minerari e incoraggiare l'aggregazione delle piccole miniere (State Council, 2005 citato da Shi, 2009). Mentre ancora venivano chiuse le SCM, il governo cinese ha cominciato ad aiutare le restanti SCM a regolarizzarsi:

- Un primo approccio, riconoscendo la mancanza di capacità tecnica nelle SCM, il governo assegno manager di importanti miniere alle SCM. Nelle province del'Henan, Beijing, Sichuan, Chongqing, Shaanxi il governo assegnò vice-direttori alle miniere e molti supervisori degli affari sulla sicurezza in ogni SCM inviando ufficiali governativi per supervisionare le SCM (Tang, 2007 citato da Shi, 2009).
Nella provincia dell'Henan, il governo reclutò quattro direttori chiave di miniere per ogni SCM: un direttore della sicurezza, un direttore della produzione, un direttore meccanico e un capo tecnico. Loro venivano istruiti e assegnati dal governo ognuno con le stesse qualifiche. Essi lavoravano per un periodo fisso nelle SCM per poi essere trasferiti ad altre SCM. I governi provinciali inoltre autorizzavano i governi regionali a delegare tecnici per supervisionare le operazioni delle SCM (Shi, 2009). La provincia dell'Henan inoltre assegnava un deputato governativo ad ogni livello nelle regioni chiave di produzione del carbone. Lo scopo era quello di migliorare l'applicazione delle norme sulla sicurezza. Queste misure iniziate nel 1998 furono implementate dal governo del Distretto di Shilong, nella città PingdingShan nell'Henan. Durante il periodo 1996-1998 il tasso di morte in questa regione era di 113 morti per Mt, circa 20 volte la media nazionale, grazie a queste misure il governo cinese ottenne una riduzione significativa riportando 10 anni di oparzioni sicure fino all'Ottobre 2008 (Shi, 2009).

- Una seconda iniziativa, avviata nella provincia dello Shanxi per affrontare tematiche sulla sicurezza, tecniche e di carenza finanziaria delle SCM consisteva nel coinvolgimento delle KSOCM.
Nella provincia dello Shanxi il governo impose alle grandi miniere, principalmente KSOCM, di assumere un ruolo guida nella regolarizzazione delle SCM. Ogni SCM indipendente venne affidata alle KSOCM, queste dovevano allinearsi con le SCM includendole ed entrambe le parti sarebbero state penalizzate in caso di seri incidenti sul lavoro (Shi, 2009).
Sotto questa pressione sia le KSOCM che le SCM avevano incentivi a migliorare gli standard di sicurezza delle SCM. Inoltre le SCM nella provincia dello Shanxi erano incoraggiate ad un

consolidamento attraverso quattro misure spesso utilizzate per la condivisione di rischi e risorse: KSOCM che acquisicono SCM; KSOCM che formano una joint-venture con le SCM come principale shareholder; KSOCM noleggiano (leasing) le SCM; e un gruppo di SCM aggregate che formano una più grande compagnia. Le prime tre delle quattro misure elencate prevedono KSOCM come leading-player.

Un'amministrazione fiduciaria e un'unificazione sembrano una situazione "win-win" per entrambe le parti. SCM diventerebbero più sicure e produttive con l'assistenza delle KSOCM, mentre le KSOCM riceverebbero un pagamento dalle SCM approfittando della loro capacità a sfruttare giacimenti non estraibili su scala.

Un chiaro esempio è il caso delle miniere di carbone di Shuanliu: questa miniera era ricostruita da una SCM di 60.000 tonnellate per anno ad una più larga di 20 Mt per anno con meno di due anni trascorsi dopo l'acquisto dal Fenxi Coal Mine Group, una SOCM, nel 1998 (Shi, 2009).

- Un terzo approccio , una NGO (Non-governative-organization), China Coal Research Institute trasferì il suo management, tecnologie ed equipaggiamento alle SCM (Xu e Chen, 2008 citato da Shi, 2009).

L'istituto fu introdotto come investitore e fornitore tecnico per le miniere in bancarotta. Dopo un investimento di 75 milioni di yuan nel 2003, le miniere raggiunsero profitti pari a 5 e 200 milioni di yuan nel 2003 e nel 2007 rispettivamente (Shi, 2009).

Nel Binxian Xiagou Coal Mine, l'istituto condivise profitti e rischi per raddoppiare la capacità produttiva delle miniere locali attraverso investimenti nelle tecnologie e nell'equipaggiamento che erano possedute dall'istituto. Questo progetto fu chiamato "BinXian Pattern" (Yan e He, 2005 citato da Shi, 2009).

Questa assistenza e ristrutturazione tecnica aiutò queste due SCM a superare la mancanza di capacità tecniche ed organizzative e non di meno quelle finanziarie, diventando così più produttive, sicure e profittevoli.

- Il quarto approccio affronta la carenza di formazione nelle SCM.

La città di Taiyuan nella provincia dello Shanxi chiede ad ogni contea di preparare un percorso di training per i minatori per le SCM. Questi centri reclutano e preparano minatori e successivamente contattano le SCM che non possono assumere dipendenti attraverso canali diversi (Shi, 2009).

Un vantaggio di questo sistema permette di avere una maggiore sicurezza sulla preparazione dei futuri dipendenti evitando una Selezione Avversa (Van Zandt, 2006) e proteggendo i benefici concessi agli stessi.

Tuttavia una monopolizzazione da parte dei fornitori di lavoratori che potrebbero abusare del loro potere danneggerebbe i diritti delle SCM. Difatti questi centri potrebbero proporre dipendenti con uno stipendio a condizioni di sovrapprezzo e quindi costringere le SCM a ridurre i margini di profitto. Le SCM potrebbero essere danneggiate dal solo fatto che il mercato del lavoro sia monopolizzato. Possiamo concludere che questa soluzione applicativa ha molti vantaggi ma altrettante difficoltà.

- L'ultima strategia consiste in una Benefit-Cost-Analysis più approfondita studiando l'incremento delle multe e dello stipendio a causa delle morti dei minatori sul luogo di lavoro, incoraggiando i proprietari delle miniere ad investire in sicurezza e creare quindi una miniera di carbone più sicura.

Nel passato le miniere pagavano solamente 10.000 yuan per compensare un decesso di un dipendente in miniera, mentre un sistema di controllo dei gas di metano del carbone costerebbe circa 1 milione di yuan. In tale contesto era più economico pagare la compensazione per una morte che implementare misure di sicurezza (Ban Yue Tan, 2005 citato da Shi, 2009). Alla fine del 2004, le regioni dello Shanxi, fissarono un benchmark per le compensazioni in caso di decesso a 200.000 yuan. Questa politica fu seguita da molte altre province ed è diventata rapidamente un benchmark di livello nazionale per le compensazioni in caso di decesso (Shi, 2009).

2.2.2 Una valutazione della politica Cinese negli anni 2000

Un'assistenza tecnica può aiutare sia il governo sia le SCM dove le SOCM possono svolgere un ruolo rilevante in questo.

La regolarizzazione delle SCM era incentrata principalmente nella capacità costruttiva e nella sicurezza, ignorando largamente riforme fiscali e legali. Mentre queste misure erano efficaci nel risolvere le problematiche di breve periodo, esse non provvedevano ad una soluzione per il lungo periodo (Shi, 2009). Il fatto che un gran numero di SCM operava al di fuori del perimetro legale in Cina dimostrava il fatto che il sistema legale non era adeguato.

In questo capitolo verranno valutati i fattori cruciali per la regolarizzazione delle SCM, in particolare: Contesto legale e fiscale, partecipazione e potere degli stakeholder e accessibilità ai finanziamenti.

2.2.2.1 Regolamentazione del contesto legale e fiscale

La riforma stabilita nel 2004 “Coal Mine Safety Rules” (Meikuang Anquan Guichen) unificò gli standard sia per le grandi che piccole miniere tuttavia molte SCM continuarono ad operare illegalmente poichè erano impossibilitate a soddisfare i requisiti richiesti (Shi, 2009).
In Cina una miniera di carbone ha bisogno di sei licenze per operare legalmente (Shi,2009). Questa complicazione implica per molte miniere ad operare illegalmente perchè non possono ottenere tutte queste licenze in tempi brevi. Un iter legislativo complicato crea opportunità di corruzione degli ufficiali governativi portando ad un comportamento scorretto per la maggior parte di loro[7].
Le aziende sono inoltre incoraggiate ad applicare misure di sicurezza. I premi assicurativi sono legati a livelli di esposizione al rischio percepiti o rilevati, quindi le miniere di carbone hanno rinforzato gli standard di sicurezza e migliorato le condizioni di lavoro per evitare un incremento dei costi assicurativi. Questi impatti economici assicurativi procurano un’ulteriore ragione, escludendo quella di proteggere i minatori, ad implementare un sistema efficace di sicurezza nel settore dell’industria del carbone. La Cina ha aumentato la compensazione per decessi e sta promuovendo sistemi assicurativi, tuttavia queste misure sono state insufficienti (Ban Yue Tan, 2005 citato da Shi, 2009).

2.2.2.2 Partecipazione e potere degli stakeholder

Il governo cinese ha introdotto una legge criminale nelle regolamentazioni sulla sicurezza[8] per incoraggiare le SCM ad implementare le norme sulla sicurezza (Shi, 2009).
L’implemenazione della regolarizzazione delle SCM ha anche bisogno di attribuire i relativi poteri e allineare gli interessi di vari stakeholder includendo i governi locali, la comunità dei minatori e i proprietari delle SCM.
La partecipazione degli stakeholder che è tipicamente basata sull’interesse personale è una parte cruciale dell’implementazione di norme e un elemento importante nella generazione di

7 In certi casi il costo per i proprietari delle miniere è di cinque milioni di yuan per ottenere le licenze, sebbene ufficialmente le tasse siano più basse (Shi, 2009).

8 Spesso la regolamentazione sulla sicurezza comportava punizioni ad entità legali, ma non a persone fisiche.

incentivi per attenersi alla legislazione. Una corretta implementazione del regime regolatorio darebbe alle SCM un ulteriore incentivo e abilità ad essere regolarizzate[9].

Le LSM (Large-Scale-Mines) possono giocare un ruolo attivo per facilitare la regolarizzazione delle SSM perchè loro hanno la tecnologia necessaria, staff preparato, informazioni ed equipaggiamento per assisterle. In Cina le LCM hanno partecipato attivamente, ottenendo i relativi benefici, dalla regolarizzazione delle SCM come con il caso nella provincia dello Shanxi.

2.2.2.3 Accessibilità a finanziamenti

SCM spesso soffrono di carenza del capitale, tecnologia, esperienza, lavoratori preparati e informazioni geologiche quindi non hanno le risorse o capacità necessarie per soddisfare gli standard normativi. Se queste carenze non vengono colmate le SCM rimarranno molto probabilmente illegali.

Costruire una capacità tecnologica adeguata è uno step e sfida necessaria per la regolarizzazione infatti le applicazioni tecniche possono ridurre i rischi operativi ed aumentare la produttività (Shi, 2009).

In Cina nella provincia dello Shanxi, l'assistenza tecnica è predominantemente fornita dalle grandi miniere di carbone governate dallo stato, attraverso un accordo di fiducia (trusteeship) tra grandi e piccole miniere di carbone.

La maggior parte dei minatori delle SCM in Cina sono contadini che non sono stati formalmente istruiti e non hanno neppure una conoscenza per prevenire incidenti o far fronte a situazioni di emergenza (Shi, 2009). Sebbene il monopolio dell'offerta di minatori in Taiyuan nello Shanxi, aumenta la formazione dei minatori, esso danneggia il diritto delle SCM a scegliere i lavoratori.

Le SCM sono spesso escluse da fonti di finanziamento come crediti o prestiti da parte di banche. Anche se le banche dessero un prestito alle SCM, i tassi di interesse alti comporterebbero prestiti eccessivamente costosi poichè le piccole miniere di carbone sono un business altamente rischioso (Shi, 2009). Prendendo questo fatto in considerazione il governo cinese incoraggia i proprietari delle miniere di carbone a formare joint venture o aggregazioni, permettendo così di raccogliere denaro per superare le carenze di fondi e raggiungere economie di scala (Sun, 2008 citato da Shi, 2009).

9 Essere a norma infatti permette un assistenza tecnologica, accesso al sistema finanziario, formazione, informazione sul prezzo e sui mercati.

Il governo cinese finanzia l'intero sistema di supervisione della sicurezza nelle miniere di carbone trasferendo fondi ai governi locali come compensazione per la chiusura delle SCM (MOF, 2001 citato da Shi, 2009).
In Cina pochi benefici provenienti dalle miniere sono reinvestiti nelle comunità minerarie, che sopportano povertà, inquinamento atmosferico e danni ambientali. Inoltre, i governi locali, le comunità minerarie e gli abitanti di quelle zone non possono sostenersi economicamente in caso di chiusura delle SCM.

2.2.3 Le sfide per la regolarizzazione delle Small Coal Mines in Cina

Una prima sfida consiste nella perdita degli interessi legittimi. La regolarizzazione ridistribuisce gli interessi tra gli stakeholder per esempio le KSOCM potrebbero guadagnarci dalla regolarizzazione mentre altri potrebbero perderci. Quando le SCM sono state chiuse i proprietari delle miniere persero i loro investimenti; i lavoratori persero opportunità di lavoro; la popolazione locale perse opportunità di business; e i governi locali persero entrate fiscali.
Inoltre, la regolarizzazione delle SCM può incontrare resistenza non solo da parte dei proprietari delle stesse ma anche da parte dei governi locali.

Una seconda sfida consiste nel fatto che le regolamentazioni sono spesso compromesse nel nome dello sviluppo economico o come risultato della corruzione (Shi, 2009).
Le leggi furono ignorate o non applicate rigorosamente per alimentare la crescita economica poichè ad essa era data priorità in Cina agli inizi degli anni 2000.
La Cina ha un sistema di governo centralizzato e piramidale, suddiviso in un Governo Centrale e quattro livelli di Governo Locale. Il sistema di valutazione delle performance degli ufficiali del governo è basato principalmente sul tasso di crescita del PIL locale e il tasso di occupazione (Shi, 2009) motivo di una maggiore attenzione allo sviluppo economico.
Gli alti livelli del governo potrebbero volere un consolidamento e chiudere le SCM per ragioni ambientali, di sicurezza o altre ragioni. Diversamente i governi dei villaggi e delle contee responsabili per la regolarizzazione delle SCM hanno incentivi a continuare a raccogliere i benefici provenienti dalle miniere illegali (Dong, 2005 citato da Shi, 2009). Per esempio sebbene il governo centrale abbia dato ordine di chiudere le SCM nel 2005, nel Gennaio 2006, la provincia di Fujian non aveva ancora chiuso una singola miniera o revocato un singolo permesso (Shang, 2006 citato da Shi, 2009).

La povertà ha spinto molti lavoratori nelle SCM, le piccole miniere infatti sono tipicamente la migliore, se non l'unica, alternativa come fonte di reddito in molte aree rurali (Shi, 2009). Le SCM sono pericolose, ma per molti operai che rischiano la loro vita nelle miniere, questo lavoro è l'unica e la migliore alternativa possibile. Solo in alcuni casi la comunità locale ha valide alternative. In Cina, la contea Changxing nella provincia dello Zheng Jiang e la città di Xuzhou nella provincia dello Jiangsu hanno avuto entrambe successo nel trasferire investimenti dalle SSM ad altre industrie (Shi, 2009). Comunque, avviene spesso che nelle regioni con abbondanza di risorse l'industria del carbone è il solo pilastro a causa di una "Maledizione delle Risorse"[10] (Shi, 2009 p.147).

2.2.3.1 Maledizione delle Risorse

Uno studio condotto da Song Malin, Wang Jianlin e Zhao Jiajia mostra come, partendo da un'analisi della posizione delle industrie che consumano una grande quantità di carbone basata su 10.500 valori osservati per 25 settori industriali, le industrie con grandi consumi di carbone in Cina sono principalmente allocate nelle aree ad est e nord e di come gradualmente si spostano sempre più dal sud verso nord (Song, 2016).

Inoltre la tendenza della presenza delle industrie ad alto consumo di carbone nelle regioni con poche risorse di carbone può essere attribuita a forti effetti dovuti da fattori non legati al carbone piuttosto di quelli legati al carbone (Song, 2016). Le industrie che consumano una bassa quantità di carbone preferiscono posizionarsi lontano dalle aree abbondanti di risorse di carbone a causa della "Maledizione delle Risorse" nelle regioni produttrici di carbone. Viene evidenziato come il governo dovrebbe dare priorità a miglioramenti nella costruzione di un'infrastruttura capace di invertire questo trend.

La "Maledizione delle Risorse" indica una correlazione negativa tra il grado di abbondanza di risorse ed il tasso di crescita economico (Song, 2016). Sotto il punto di vista strutturale, l'abbondanza di risorse non è una "maledizione" per tutte le industrie, essa si applica alle industrie che consumano basse quantità e non industrie che necessitano di grandi quantità di risorse come input (Song, 2016), quindi alla maggior parte delle industrie in Cina.

10 Il termine "Resource Curse" fu usato inizialmente da Auty (1993). Esso si riferisce al paradosso dove le contee e le regioni ricche di risorse spesso dimostravano un peggiore sviluppo economico delle performance rispetto alle contee con meno risorse naturali

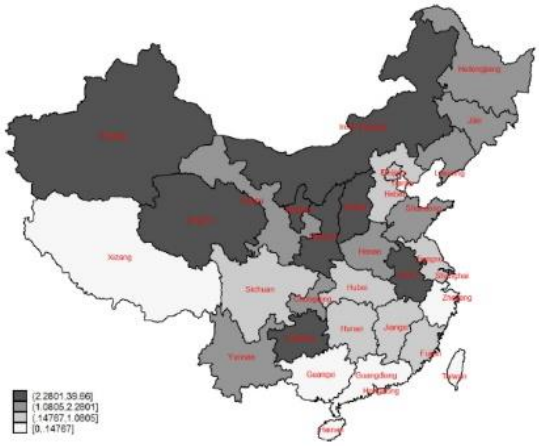

Fig: 8, distribuzione della risorsa del carbone in Cina, 2013 (Song, 2016)

Le industrie con elevato consumo di carbone si trovano nelle regioni più a nord e costiere ad est e possono essere divise in due categorie. La prima, aree con abbondanza di risorse di carbone come la Mongolia Interna, Shaanxi, Shanxi, Liaoning e Shandong. La seconda, aree con una presenza di risorse di carbone relativamente scarsa come la provincia Tianjin, Beijing, Jiangsu e Hebei che attraggono industrie con alti consumi di carbone senza un elevato numero di risorse.

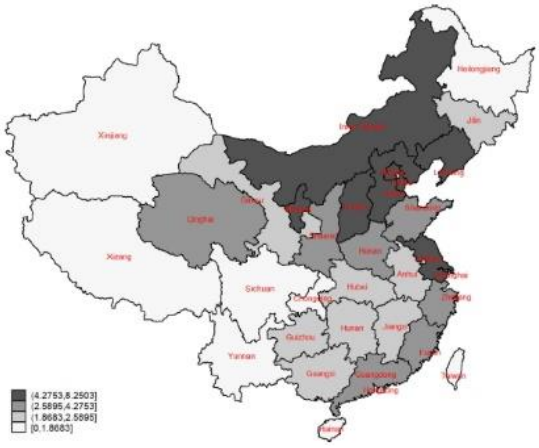

Fig: 9, posizione dell’industrie di consumo del carbone, 2013 (Song, 2016)

Questo fenomeno può essere attribuito al fatto che l'impatto della dotazione delle risorse di carbone non è significativo come altre condizioni favorevoli in queste aree.

Cambiamento del consumo del carbone 2000-2010:

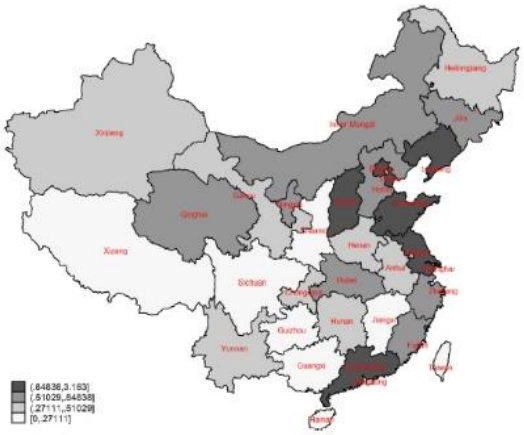

Fig: 10, consumo del carbone nel 2000, (Song, 2016)

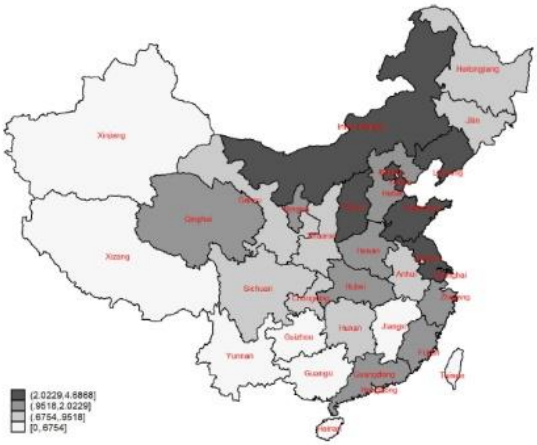

Fig: 11, consumo del carbone nel 2005, (Song, 2016)

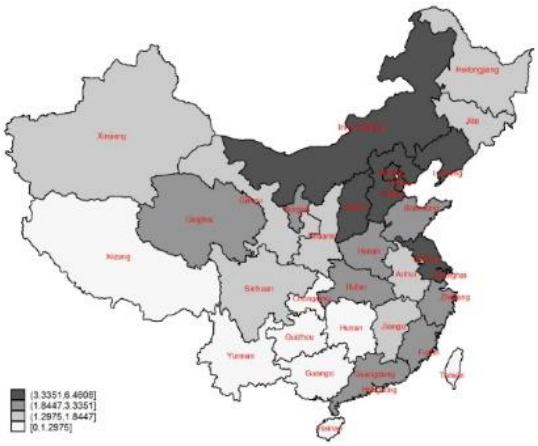

Fig: 12, consumo del carbone nel 2010, (Song, 2016)

I risultati empirici dimostrano che: le regioni con abbondante dotazione di risorse sono invitanti per le industri ad alto consumo di carbone. Le regioni con abbondanza di capitale sono invitanti per tutte le tipologie di industrie, indipendentemente dall'intensità di capitale (Song, 2016). Questo studio evidenzia come l'effetto dell'abbondanza di capitale, abbondanza di lavoratori qualificati, potenzialità del mercato eccedono quello dell'abbondanza del carbone come risorsa.

La "Maledizione delle Risorse" si applica solamente alle industrie con basso consumo di carbone, anche se alcune regioni che producono carbone procurano la stessa dotazione di fattori non-energetici (capitale, risorse umane, potenzialità del mercato) le industrie che consumano basse quantità di carbone potrebbero preferire di stabilizzarsi distanti da queste aree spingendole in questo modo verso zone con minore dotazione di risorse di carbone aggravando così l'imparità tra consumo del carbone ed offerta.

2.3 L'efficacia delle regolamentazioni sulla sicurezza

Dal 1979 si ebbe un aumento della produzione di carbone significativa, le politiche favorevoli per le piccole miniere di carbone portarono ad un incremento della produzione delle miniere locali da 277.8 Mt nel 1979 a 632.0 Mt nel 1992 (Peng, 2011).

Anche se le TVCM spronavano la produzione di carbone, queste miniere avevano un impatto complessivo negativo sull'industria del carbone cinese. TVCM sprecavano carbone causando fatalità frequenti Fig. 12 (Peng, 2011).

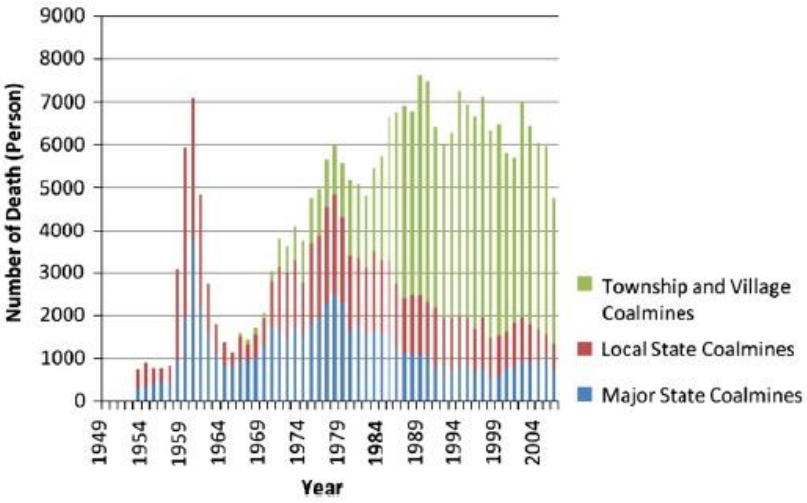

Fig: 12, numero di decessi per anno, (Peng, 2011)

Questo problema non è in se parte della trasformazione dell'industria del carbone ma strettamente legato ad essa. L'efficacia della regolarizzazione della sicurezza sul posto di lavoro, particolarmente nel settore dell'industria del carbone, è stato un importante tema agli inizi del 1970.

I risultati delle ricerche sulle norme di sicurezza nella letteratura sono inconcludenti, una spiegazione possibile è quella che la regolamentazione della sicurezza richiede tempo per diventare efficace, è stato stimato infatti un "time lag" di circa 5 anni per avere un pieno impatto dopo l'implementazione (Shi, 2009). Questo periodo di tempo può essere dovuto dall'impegno necessario per l'equipaggiamento e la messa a regime della tecnologia al fine di seguire queste norme.

Inoltre un'ulteriore spiegazione del "time lag" potrebbe essere quella dove i fattori più pericolosi possono essere eliminati inizialmente dalle norme. Difatti una volta fissate le norme regolamentative e le risorse sono dispiegate è efficiente identificare, correggere ed eliminare la parte meno sicura dell'industria alla prima opportunità (Shi, 2009).

Se questa premessa è valida allora possiamo parlare di ipotesi di asincronia dell'impatto della regolamentazione della sicurezza: le norme sulla sicurezza cercano inizialmente di ridurre il più serio infortunio per poi gradualmente migliorare le performance complessive sulla sicurezza (Shi, 2009).

Agli inizi del 2000, il Consiglio di Stato Cinese stabilì un istituto di supervisione verticalmente integrato ed indipendente, SACMS (State Administration of Coal Mine Safety), nel quale tutto lo staff e i finanziamenti erano indipendenti dai governi locali e dalle miniere (State Council, 1999 citato da Shi, 2009). Siccome il SACMS non ha conflitti di interessi

nello svolgere il suo lavoro, deve quindi applicare le norme sulla sicurezza in maniera più equa, rigida e efficace.
Sono ancora contrastanti le idee secondo cui le norme di regolamentazione sulla sicurezza abbiano ridotto o meno il rischio nelle miniere di carbone (Shi, 2009).
Dopo molti anni il numero di decessi nelle miniere di carbone rimase alto sebbene il tasso di morte fosse sceso (numero di morti per Mt di carbone prodotto). Inoltre, il tasso di mortalità (numero di morti per 1.000 lavoratori) era aumentato. La regolamentazione della sicurezza poteva essere considerata efficace perchè il tasso di morte mostrava un andamento decrescente ma l'opposto avveniva da quando il numero di morti era rimasto sempre elevato e il tasso di mortalità era aumentato dimostrandosi sotto questo aspetto inefficace.

La finalità di questo capitolo consiste nell'analisi dell'impatto delle regolamentazioni sulla sicurezza utilizzando il caso dell'industria del carbone in Cina come caso di studio.
Il cambiamento normativo può infatti non essere sufficientemente vecchio per permettere alle regolamentazioni sulla sicurezza di mostrare la loro completa efficacia nel migliorare le performance complessive.

2.3.1 Regolamentazione della sicurezza nelle miniere

L'industria del carbone in Cina era vista come l'industria più pericolosa nel mondo a causa delle sue basse performance sulla sicurezza (Shi, 2009). Nel periodo 1986-2007 il livello medio di decessi causati da fatalità nell'industria del carbone era di 6.371 morti all'anno e anche nell'anno più sicuro, il 2007, 3.786 operai morirono. Tab. 1.

PAESI	PERIODO	DECESSI	DECESSI / ANNO	DECESSI / MT	DECESSI / 1000 LAVORATORI
USA	1992-2002	434	39	0.04	0.31
India (Grandi miniere)	1992-2001	1.020	128	0.50	0.32
Regno Unito	1963-1979	1.922	113	0.75	0.33
Cina (SOCM)	1992-2001	6.220	622	1.19	0.53
Cina (tutte le miniere)	1992-2001	59.543	5.954	4.99	-
Cina (TVCM)	1992-2001	41.120	4.112	9.13	2.20

Tab.: 1, tassi di incidenti in Cina e nel mondo, (Shi, 2009)

In risposta a queste basse performance sulla sicurezza, il governo cinese ha costantemente riformato il suo sistema di regolamentazione. Da quando le agenzie del governo possedevano le miniere di stato, il bureau della sicurezza regolava la sicurezza nelle SOCM direttamente. Per le KSOCM esse erano amministrate direttamente dal Ministero del Carbone, nessun governo locale aveva l'autorità di farlo.
I governi locali erano responsabili per l'imposizione delle norme sulla sicurezza nelle TVCM. Con questa applicazione decentralizzata i governi locali manipolavano i livelli di imposizione per massimizzare i loro benefici portando ad una competizione tra regioni le quali hanno deliberatamente compromesso la loro applicazione delle norme sulla sicurezza per attrarre investimenti e promuovere uno sviluppo economico regionale (Shi, 2009).

2.3.2 Discussione e implicazione delle Politiche in Cina

La regolarizzazione delle norme sulla sicurezza influenzano gli incidenti più controllabili sotto il punto di vista del costo effettivo e potrebbero richiedere tempo per ridurre il tasso di mortalità complessivo. Tuttavia il governo dovrebbe implementare costantemente regolamentazioni anche se sembrano inefficaci in una prima fase (Shi, 2009) a causa di un effetto asincrono precedentemente introdotto.
In Cina il sistema centralizzato regolamentativo può provvedere al governo locale incentivi per scoraggiare regolamentazioni create al fine di proteggere i loro personali interessi (Shi,

2009). Tuttavia, il punto chiave non è dove il regime regolamentativo sia centralizzato o meno, ma come allineare gli interessi dei governi locali con quelli del governo centrale.

Possiamo vedere una diminuzione in entrambi i tassi di mortalità e nella frequenza di incidenti fatali mentre aumenta la produzione se le politiche sono dirette ad incoraggiare una maggiore produzione dalle KSOCM restringendo quello delle TVCM (Shi, 2009).

Da quando TVCM e SOCM rappresentano piccole e grandi miniere, è desiderabile per il governo centrale di aumentare la scala delle miniere di carbone attraverso politiche come una consolidazione industriale e ristrutturazione.

La tensione a livello di nazione tra l'offerta di energia e la sicurezza deve essere valutata e bilanciata con attenzione. Agli inizi del 2008, la Cina ebbe una grave crisi dell'offerta di carbone dove le KSOCM furono costrette dal governo a produrre di più, comportando così un aumento del rischio di incidenti fatali (China Labour Bulletin, 2008 citato da Shi, 2009). Qualsiasi soluzione fattibile per la sicurezza delle miniere di carbone in Cina deve andare oltre il semplice implementare regolamenti più stringenti. Il miglioramento della sicurezza dell'estrazione del carbone coinvolge

tecnologia, progettazione mineraria, meccanizzazione, investimenti, formazione dei minatori, gestione del posto di lavoro e altre questioni socioeconomiche, che sono spesso di gran lunga al di fuori della portata di regolamenti.

Un ulteriore esempio, le SCM spesso soffrono di carenze finanziarie, tecnologiche, esperenziali, lavoratori abili e informazioni geologiche quindi esse non hanno né le risorse necessarie né le capacità di soddisfare gli standard regolamentativi (ILO, 1999 citato da Shi, 2009).

Il governo dovrebbe provvedere innanzitutto a garantire un'assistenza tecnica e finanziaria per aumentare la capacità dell'industria del carbone cinese a soddisfare la domanda sia del carbone sia di sicurezza.

3 IL FUTURO DEL CARBONE

C'è un grande fraintendimento che bruciare carbone sia sinonimo di produrre inquinamento, le industrie ad alto consumo di carbone possono diventare più ecologiche di sempre adottando tecnologie pulite, creando così la produzione del carbone pulita come quella del gas e del petrolio (Song, 2016).

Da quando il carbone è una delle energie fossili più inquinanti, la trasformazione dell'industria del carbone ha bisogno di migliorare le proprie performance ambientali per incontrare la crescente domanda di un ambiente migliore in considerazione, da una parte di una maggiore consapevolezza sulle dinamiche ambientali e dall'altra l'imperativo di un crescente standard di vita e reddito in Cina.

Questo capitolo affronta il tema di come il governo cinese potrebbe attraverso un avanzamento tecnologico portare ad una riconciliazione tra ambiente e crescita economica.

Il ruolo del carbone è chiave per lo sviluppo globale, esso ha scatenato rivoluzioni industriali ed ha guidato l'industrializzazione agli inizi del 2000 (Shi, 2009). Il carbone tuttavia è uno dei principali inquinatori. La sua produzione e consumo ha impatti negativi a livello locale, regionale e internazionale sull'ambiente.

Il prospetto futuro per il carbone in Cina è un tema molto importante per l'offerta di energia, sicurezza, lavoro e sviluppo economico anche a livello globale.

Sorge spontanea una domanda allora: Può il carbone veramente trovare armonia con l'ambiente?

Relativamente a questo punto vanno affrontate differenti questioni: come l'industria del carbone riuscirebbe a superare gli impatti avversi delle regolamentazioni ambientali? Oppure se esiste una prospettiva futura di un'industria del carbone a basse emissioni?

3.1 La crescita dell'industria del carbone con l'implementazione di regolamentazioni ambientali

Sebbene il numero delle regolamentazioni ambientali relative al carbone negli ultimi decenni siano aumentate, la domanda globale di carbone è cresciuta dal 1970. Mentre la domanda aumentava il prezzo del carbone è rimasto prevalentemente fisso (Shi, 2009) fino ai primi

anni del 2000 Fig. 14, come anticipato nel primo Capitolo la politica della determinazione del prezzo veniva col tempo liberalizzata.

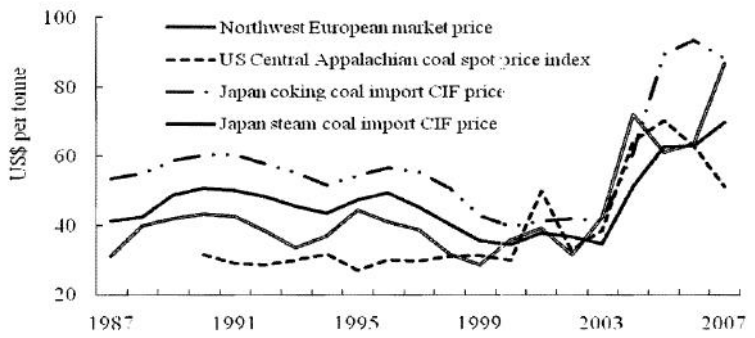

Fig. 14: andamento del prezzo nei quattro mercati principali (Shi, 2009)

Il prezzo del carbone dal 1992 non è aumentato quindi con un aumento dei costi imposti dalla regolamentazione ambientale (Shi, 2009).

Non abbiamo dunque un'evidenza che l'implementazione delle regolamentazioni ambientali abbia portato a danneggiare la competitività nei confronti delle altre forme di energia, si potrebbe argomentare dicendo che in Cina lo "switching cost" è troppo elevato per le centrali di energia ed allo stesso tempo le altre risorse presenti sul territorio non sono economicamente sufficienti. Potremmo definirlo un vero e proprio "monopolio dell'energia".

É possibile che l'industria del carbone non venga sovrastata dalle regolamentazioni ambientali anzi è ipotizzabile una continua crescita (Shi,2009) che probabilmente ha raggiunto il culmine nel 2013. Tuttavia molti studiosi ancora non definiscono un possibile picco produttivo del carbone nel passato ma lo prevedono nel prossimo futuro: 5-10-15 anni (Han, 2016). La fiducia nello sviluppo tecnologico altera difatti ogni metodo predittivo e dimostra come tutti i modelli visti debbano essere sempre perfezionati e contestualizzati.

Importante è notare come le riserve alla fine del 2007 di carbone diano ancora una credibile speranza di crescita a confronto delle altre risorse disponibili sul territorio, 133 anni di riserve di carbone comparate con 41.6 e 60.3 anni rispettivamente per petrolio e gas (Shi, 2009).

3.1.1 Una relazione fuorviante : il caso dell'Europa

Il drammatico declino dell'industria del carbone in Europa potrebbe essere citata come prova di un effetto di norme sull'ambiente restrittive.

L'asincronia tra declino dell'industria del carbone e introduzione delle regolamentazioni ambientali in Europa suggerisce come tale declino non sia dovuto dalle norme ambientali (Shi, 2009).
Contrariamente, la produzione del carbone è decresciuta più velocemente del consumo. La Francia chiuse le sue miniere nel 2004, gli unici produttori di carbone furono la Germania, Spagna ed il Regno Unito che subirono un declino significativo nel periodo 1995-2005 (Shi, 2009). L'abbandono dell'industria del carbone è dovuto ad un'ingenua produzione del carbone che perse competitività nel mercato, largamente causata da alti costi di estrazione locali che non venivano abbassati da incentivi concessi da province come nel caso della Cina, ed aumento del costo del lavoro, elevato a causa di investimenti consistenti nella sicurezza (Commision EC, 2007 citata da Shi, 2009).
Il caso inglese dimostra in modo evidente come la causa del declino dell'industria del carbone sia dovuta da costi di produzione elevati piuttosto che da norme ambientali (Shi, 2009).

3.1.2 Benefici di una regolamentazione ambientale dell'industria del carbone

La regolamentazione del carbone non solo aumenta il costo dell'uso del carbone, ma anche porta molti benefici al carbone e all'industria del carbone.
Per esempio un'industria del carbone dove le norme ambientali sono ben definite attrae investimenti esteri perchè è più facile identificare le responsabilità ambientali delle miniere.
Inoltre tutte quelle aziende che sono incapaci di innovare in linea con gli standard ambientali o hanno perso capacità competitiva verrebbero chiuse migliorando così l'intera performance dell'industria del carbone (Shi, 2009).
Da considerare il fatto che con le nuove tecnologie si hanno costi di produzione più bassi comportando un danneggiamento ambientale minore e compensando così i costi affrontati per rispettare le norme ambientali (Shi, 2009).

3.2 Il carbone nel futuro, tematiche sul cambiamento climatico

3.2.1 Il ruolo delle tecnologie

La soluzione fattibile per la contraddizione tra protezione ambientale e sviluppo dell'industria del carbone è quella di utilizzare il carbone in modi più puliti. La tecnologia pulita del

carbone (Clean Coal Technology) può migliorare l'efficienza dell'utilizzo del carbone, ridurre l'inquinamento ambientale e promuovere lo sviluppo economico (National Energy Foundation, 2007 citato da Shi, 2009).
CCT portano a benefici sia ambientali che economici. Tuttavia un problema della Cina non è la mancanza di tecnologie implementabili ma la mancanza nell'applicazione.
Per esempio, la maggior parte dell'elettricità prodotta in Cina proviene dal carbone ma molti impianti a carbone sono molto più inquinati di quelli nei paesi dell'OECD (IEA, 2007 citato da Shi, 2009). La fattibilità economica dei CCT aumenterà nel tempo, non solo perché il progresso tecnologico diminuirà i costi, ma anche perché le persone saranno disposte a pagare di più. Da quando l'ambiente è un bene normale, con lo sviluppo economico, come le persone diventano più ricche, esse cercheranno di pagare di più per un ambiente più pulito e migliore. Questo faciliterà l'adozione di quelle che sono viste oggi come tecnologie costose.

3.2.2 Implicazioni politiche

L'eliminazione graduale del carbone non è praticabile a causa del dominio di tale risorsa in molti paesi. Tutte le energie non fossili insieme costituivano il 7.2 per cento del totale dell'energia consumata a livello nazionale in Cina durante la fase della trasformazione dell'industria del carbone (Shi, 2009).
Per gli ambientalisti il carbone dovrebbe essere limitato o persino eliminato il prima possibile. Diversamente, le industrie di carbone e di energia hanno una motivazione a mantenere il carbone per proteggere i loro interessi. Per i policy-makers, la posizione è una via di mezzo. Essi non solo devono pensare a prevenire il cambiamento climatico e ridurre l'inquinamento ma anche ai costi per fare tutto questo. I governi devono pensare anche agli stakeholder e alle esternalità, una politica severa sul cambiamento climatico potrebbe portare problemi al governo corrente ed essere portatrice di benefici per i governi futuri. Quando ci si affaccia ad un futuro dove il carbone rimarrà ad essere una delle risorse dominanti sviluppare una tecnologia pulita ed efficiente diviene cruciale.
Le regolamentazioni ambientali dovrebbero essere restrittive fino a quando la maggior parte delle esternalità non sia stata internalizzata dall'industria del carbone (Shi, 2009).
I governi inoltre dovrebbero creare incentivi per rendere più diffuse ed accessibili le tecnologie pulite a quelle miniere che non potrebbero affrontare costi di sviluppo elevati.

3.3 Le iniziative intraprese e i risultati ottenuti

3.3.1 Cooperazioni internazionali

- Rio 1992, COP 1:

Le United Nations Conference on Environment and Development si sono riunite a Rio de Janeiro nel Giugno 1992, riaffermando la Declarations of the United Nations Conference on the Human Environment, adottata a Stoccolma nel 1972, con l'obiettivo di stabilire una nuova partnership globale grazie ad una cooperazione tra gli Stati. Lavorando attraverso accordi internazionali con rispetto agli interessi di tutti e proteggendo l'integrità del sistema ambientale globale (Keating, 1992).

In tale incontro venne delineata l'agenda 21 che si sviluppa in quattro sezioni principali: (1) La dimensione economica e sociale che riguarda temi come il cambiamento dei modelli di consumo, proteggere e promuovere le condizioni di salute della popolazione e l'integrazione dell'ambiente e dello sviluppo nel decision-making; (2) Conservazione e management delle risorse per lo sviluppo con al centro temi come la protezione dell'atmosfera, combattere la deforestazione, gestire ecosistemi, protezione di oceani e management per la gestione degli sprechi; (3) Rinforzare il ruolo dei Gruppi Principali intesi come il ruolo dei giovani in uno sviluppo sostenibile, rafforzare il ruolo degli indigeni e delle loro comunità e rafforzare il ruolo dei lavoratori e delle industrie; (4) Mezzi di implementazione, è il caso di risorse finanziarie, tecnologia e cooperazione e di promuovere educazione, consapevolezza e training (United Nations, 1992).

- Protocollo di Kyoto:

Redatto nel 1997 ed entrato in vigore nel 2005, la convenzione ha come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione dei gas ad effetto serra che sono le principali sostanze in grado di interferire ed alterare il clima globale.

I principali strumenti introdotti furono:

- Joint Implementation:

Un meccanismo flessibile che permette alle imprese dei paesi con vincoli di emissione di realizzare progetti che mirano alla riduzione delle emissioni in altri paesi con vincoli di

emissione. Lo scopo è quello di ridurre il costo complessivo d'adempimento degli obblighi di Kyoto attraverso l'abbattimento delle emissioni.

Le emissioni evitate generano crediti di emissioni o ERU (Emission Reduction Units) che possono essere venduti sul mercato o accumulati (Protocollo di Kyoto, 1997).

Poiché la JI coinvolge paesi che hanno dei limiti alle emissioni, i crediti generati dai progetti sono sottratti dall'ammontare di permessi di emissione inizialmente assegnati al paese ospite chiamati AAU (Assigned Amount Units), (Protocollo di Kyoto, 1997).

Il funzionamento di un progetto JI: (1) Realizzazione di un progetto in un altro paese mirato alla limitazione delle emissioni di gas serra; (2) La differenza fra la quantità di gas serra emessa con la realizzazione del progetto e quella che sarebbe stata emessa senza la realizzazione del progetto (cosiddetto scenario di riferimento o baseline per il calcolo delle riduzioni di emissioni) è considerata un'emissione evitata e viene accreditata sotto forma di ERU; (3) I crediti ERU possono poi essere venduti sul mercato o accumulati.

- Clean Development Mechanism:

I CDM sono meccanismi che permettono alle imprese dei paesi industrializzati con vincoli di gas serra di realizzare progetti che mirano alla riduzione dei gas serra nei paesi in via di sviluppo senza vincoli di emissione. Permette ai PVS di disporre di tecnologie più pulite e l'abbattimento di emissioni dove è più economicamente conveniente. Le emissioni evitate creano crediti di emissioni o CER (Certified Emission Reductions),(Protocollo di Kyoto, 1997).

Il funzionamento di un progetto CDM è il seguente: (1) Un'azienda privata o un soggetto pubblico realizza un progetto in un paese in via di sviluppo mirato alla limitazione delle emissioni di gas serra; (2) La differenza fra la quantità di gas serra emessa realmente e quella che sarebbe stata emessa senza la realizzazione del progetto (scenario di riferimento o baseline), è considerata emissione evitata ed accreditata sotto forma di CER; (3) I crediti CER possono poi essere venduti sul mercato e/o accumulati.

- Emissions trading:

Possibilità di scambiare: (1) "Removal Unit" (RMU), sulla base della LULUCF (Land Use, Land-Use Change and Foresty), acquisiti grazie ad attività come il rimboschimento o bonifica di aree inquinate; (2) ERU generati dalla JI e (3) CER grazie al CDM.

- Parigi, COP 21:

Tenutosi nel 2015, entra in vigore con la ratifica di 55 paesi e produttori nel complesso del 55 per cento delle emissioni globali nel 2016. La partecipazione agli accordi coinvolgeva un gran

numero di Stati tra i quali la Cina, USA e tutti i principali paesi europei con l' obiettivo di raggiungere un accordo vincolante e universale sul clima.

I punti chiave:

(1) Obiettivo dei 2 gradi: L'Accordo impegna i paesi firmatari a contenere il riscaldamento globale entro 2 gradi dai livelli pre-industriali, e se possibile entro 1.5 gradi.

(2) Impegni dei paesi: I governi dovranno stabilire ed attuare obiettivi di riduzione dei gas serra prodotti dalle attività umane.

(3) Verifiche: Sono previste verifiche quinquennali degli impegni presi, a partire dal 2023.

(4) Aiuti: I paesi più ricchi dovranno aiutare finanziariamente quelli più poveri con un "Green Climate Fund" da 100 miliardi di dollari, da istituire entro il 2020.

(5) COP: Dal 1995 la Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici organizza ogni anno una Conferenza delle parti (COP) fra i paesi aderenti, dove si discute sulla situazione del riscaldamento globale e si decidono i provvedimenti da prendere (La Repubblica, 2017). La novità politica dell'Accordo di Parigi è stata l'adesione dei maggiori produttori di gas serra tra i quali gli Stati Uniti e la Cina, quest'ultima in passato aveva rifiutato di aderire a vincoli su emissioni per non ostacolare la propria crescita economica.

- Bonn, COP 23:

Vertice tenutosi nel 2017 sul mantenimento delle promesse dell'incontro di Parigi dell'United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).

Obiettivo di definire linee guida per rendere operativo l'accordo di Parigi a partire dal 2020 con una prima bozza di un testo negoziale da approvare al prossimo COP 24 in Polonia (2018) e la definizione di una road map per valutare i progressi compiuti (La Repubblica, 2017).

Successivamente alle elezioni negli USA, l'amministrazione Trump nel Giugno 2017 abbandona l'accordo definendo gli obiettivi di Parigi irrealistici, delineandosi così una partecipazione della Cina sempre più attiva.

In tutto questo il carbone continua a dominare come prima fonte di energia in Cina, molto legato alla sfida con le emissioni e qualità dell'aria. Vengono quindi intraprese iniziative da parte della Cina a difesa del clima come la sottoscrizione dell'Intended Nationally Determined Intensity (INDC) Il Paese punta ad avere un picco delle emissioni del carbone nel 2030 e a ridurre l'intensità delle emissioni del 60-65 per cento nel 2030 paragonate a quelle del 2005 (Yang, 2016).

3.3.2 Un caso di studio: Generali Group S.p.A.

- Generali approva la nuova strategia sul cambiamento climatico

Per molti anni il Gruppo Generali ha attivamente adattato il proprio business, facendosi sempre più sostenibile, coerente con l'impegno della comunità nell'affrontare le sfide globali più significative a cominciare da quelle relative al cambiamento climatico.

La strategia approvata a Marzo 2018 è in linea con i principi del Global Compact, in cui Generali ha partecipato per diversi anni e con il Paris Pledge for Action definito come parte della COP 21, nel quale Generali ha aderito nel 2015 (Generali press release, 2018).

Per quanto riguarda gli investimenti, Generali aumenterà la sua esposizione a "green-business" e gradualmente disinvestirà dalle aziende di carbone, mantenendo un livello minimo di esposizione nel settore.

Il Piano strategico rispecchia la vision dell'amministratore delegato P. Donnet il quale durante l'assemblea dei soci ha affermato che proteggere l'ambiente e adottare azioni efficaci per affrontare i cambiamenti climatici sono temi centrali per Assicurazioni Generali. Donnet ha spiegato infine come con questo piano d'azione la Società rafforza la sua posizione di leadership come azienda responsabile, per contribuire a una società sana, resiliente e sostenibile.(Generali press release, 2018)

Per suo conto Generali si impegna a sviluppare le seguenti azioni:

- Investimenti "green" entro il 2020: Gli investimenti nei settori "verdi" saranno aumentati di 3,5 miliardi di euro (principalmente attraverso "obbligazioni verdi" e "infrastrutture verdi"). Generali monitorerà annualmente il piano di azione per valutare se è correttamente implementato e se possibile raggiungere gli obiettivi segnati.

- Nel posizionamento in attività legate al carbone Generali non effettuerà nuovi investimenti in imprese associate a tale settore. Con riferimento all'attuale esposizione al settore del carbone, pari a circa 2 miliardi di euro, Generali cede ed elimina gradualmente gli investimenti obbligazionari portandoli a scadenza o considerando la possibilità di cederli prima della scadenza. Il Gruppo consentirà eccezioni solo nei paesi in cui la produzione di energia elettrica e di riscaldamento dipende ancora dal carbone, senza alternative a medio termine. Queste eccezioni rappresentano attualmente una parte marginale degli investimenti. Gabriele Galatieri di Genola (Presidente di Generali) ha ricordato la criticità di uscire da investimenti nel carbone in paesi dove il consumo energetico, il riscaldamento, l'economia ed

l’occupazione ne sono fortemente dipendenti e non esistono alternative, come in Polonia dove l’obiettivo principale del Gruppo è quello di incentivare(Generali press release, 2018).

Per la sottoscrizione per i premi relativi ai prodotti Danni, Generali si impegna a sviluppare le seguenti azioni:

- Crescita nell’”assicurazione verde” che aumenterà la percentuale del portafoglio premium relativo al settore delle energie rinnovabili. L'offerta di prodotti con valore ambientale (ad esempio, mobilità sostenibile ed efficienza energetica) sarà incentivata per il mercato al dettaglio e le PMI.

- Posizionamento in attività legate al carbone: l'esposizione attuale di Generali alle attività legate al carbone è minima in relazione al totale dei premi del ramo danni e si riferisce principalmente ai paesi in cui lo sviluppo e l'occupazione dipendono fortemente dal settore del carbone.

Nei paesi dove l’economia è ancora fortemente legata a tale settore, Generali coinvolgerà emittenti, clienti e altre parti interessate attraverso un dialogo costante. Il Gruppo si impegnerà a monitorare i piani per ridurre l'impatto ambientale, la strategia di transizione verso attività a basso impatto ambientale, e le misure previste per proteggere la comunità e i cittadini. Le informazioni fornite saranno valutate occasionalmente per poi definire azioni più specifiche.

Per la definizione delle imprese collegate al carbone Generali utilizzerà i seguenti criteri:

- società per le quali più del 30 per cento dei ricavi deriva dal carbone.
- società per le quali più del 30 per cento dell'energia prodotta deriva dal carbone.
- società minerarie che producono oltre 20 Mt all'anno di carbone.
- aziende attivamente coinvolte nella costruzione di nuove strutture o impianti di carbone.

(Generali press release, 2018)

Generali delinea in questo modo una chiara politica di Corporate Social Responsibility, riscrivendo il proprio piano strategico per combattere un settore altamente inquinante.

CONCLUSIONE:

La Cina dal 1992 iniziò il suo “decennio d’oro” nel quale ebbe uno sviluppo economico più che sorprendente.

La trasformazione del settore del carbone, principale fonte di approvvigionamento energetico della Cina, ha comportato un cambiamento sociale ed economico nel paese. Come già abbiamo visto nel capitolo 1 la Cina parte con grandi svantaggi: bassi livelli di avanzamento tecnologico e di sicurezza e con una risorsa di difficile gestione come il carbone molto presente nel paese.

Sempre nel capitolo 1 il carbone è presentato come riserva e motore dell’economia, esso genera infatti posti di lavoro, energia elettrica e gettito fiscale per le città dove le miniere sono presenti. Non meno importante è la determinazione del prezzo, analizzato parallelamente al consumo e alla produzione nel capitolo 1. Il governo necessitava infatti di mantenere il controllo su questa risorsa fondamentale per l’economia del paese e allo stesso tempo incentivarne l’apertura verso i mercati internazionali con una graduale liberalizzazione.

Ruolo chiave nella trasformazione dell’industria del carbone vede le SOCM e le SCM come i principali soggetti. Le SOCM hanno dato modo alla Cina di fronteggiare il mercato ed alzare gli standard produttivi, ambientali e di sicurezza del paese, allo stesso tempo le SCM sono riuscite a soddisfare una domanda volatile di energia evitando crisi energetiche.

Nel capitolo 1 e 2 viene fatta presente la situazione economica del settore con un consumo e produzione prevalentemente crescente e la rispettiva fase di trasformazione dell’industria del carbone. Tra il 1998 e il 2002 da un’offerta scarsa si passò ad una sempre più crescente domanda e produzione. Questa eccessiva produzione fu la causa di un surplus produttivo in quegli anni, che comportò un crollo del prezzo incoraggiando in questo modo politiche da parte del governo volte alla trasformazione delle SOCM e alla chiusura delle SCM inefficienti e illegali.

Il capitolo 1 termina presentando l’inizio di un futuro passaggio da un bisogno sempre crescente di carbone per sostenere il veloce passo dell’economia e gli effetti delle prime riforme che miravano ad incoraggiare le SCM, ad un rallentamento di questa produzione sfrenata per un’industria più controllata e regolamentata.

Tuttavia abbiamo visto come una produzione eccessiva ha comportato a delle contromisure per combattere temi sia ambientali che di sicurezza, quest'ultima analizzata più nel dettaglio al capitolo 2.

Nel capitolo 2 viene presentata infatti un'economia sempre più gestita dalle grandi SOCM che per far fronte alla competizione internazionale si sono indebitate fortemente richiedendo sostegno da parte dello stato.

Le SCM, ancora molto presenti nel tessuto industriale del paese, hanno dovuto affrontare sfide sempre più ardue. Le Small Coal Mines in Cina hanno un ruolo duplice: stabilizzatrici del mercato da un lato, ma fattori di distorsione dello stesso dall'altro a causa di un'elevata presenza di miniere illegali. Per questo motivo il governo cinese ha attuato una politica di chiusura delle miniere illegali accogliendo allo stesso tempo una richiesta di regolamentazione ambientale sempre più pressante.

Le politiche di chiusura vennero supportate da incentivi all'aggregazione attraverso consolidamenti, primo fra tutti l'acquisizione delle SCM da parte delle SOCM. Per aiutare le SCM vennero assegnati da parte del governo dipendenti con capacità manageriali al fine di migliorare la produttività, mentre per aumentare gli standard di sicurezza era fondamentale il coinvolgimento delle KSOCM che avrebbero dato un supporto di know-how rilevante. Il governo per incentivare questo consolidamento incrementò il benchmark sui decessi e assegnò centri di ricerca a sostegno di alcune SCM permettendo così di accedere a conoscenze tecniche più sviluppate e garantendo una maggiore sicurezza sul lavoro, tema chiave per la valutazione dei funzionari del governo centrale cinese. Una decentralizzazione dei poteri aiutava la trasformazione del settore, dando un ruolo più importante alle SOCM il governo infatti creava le condizioni adatte per un corretto sviluppo delle SCM, non più completamente dipendenti dai governi locali.

Inizialmente Il ruolo delle SCM è sempre stato ambiguo nel settore: sono elemento di sostentamento per una popolazione più svantaggiata e fonte di reddito per i governi locali ma anche poco performanti e altamente inquinanti. Nel capitolo 2 si evidenziano le caratteristiche chiave delle SCM. Le piccole miniere di carbone creano energia per buona parte ai governi locali, permettono una riduzione della povertà dando così lavoro a milioni di persone dove questo rappresenta l'unica e la migliore alternativa possibile e garantiscono entrate fiscali al governo locale. La politica di chiusura è quindi una soluzione forse troppo avventata per un paese che necessita di una presenza sul territorio delle SCM.

Nella seconda parte del capitolo 2 vengono valutate le politiche della Cina. La trasformazione dell'industria del carbone accompagnata da una riforma sia legale che fiscale rendeva più fluida la regolamentazione dando alle SCM maggiori opportunità di sviluppo.

La Cina ha bisogno di creare regimi fiscali chiari per assegnare e condividere i benefici tra i diversi livelli governativi e con le comunità minerarie, mostrandosi così solida di fronte agli investitori internazionali. Gli stakeholder coinvolti infatti determinano le modalità e il grado di regolarizzazione delle miniere, infatti un efficientamento tecnologico anche grazie al coinvolgimento delle grandi miniere permetteva una trasformazione più rapida, dando un maggiore incentivo alle SCM a regolarizzarsi.

Il capitolo 2 termina affrontando il tema della sicurezza, messo in secondo piano durante la politica di crescita promossa dal governo ma che è diventato subito centrale nelle riforme che hanno accompagnato la trasformazione di questo settore. Colpisce sicuramente come per combattere questo trend il governo cinese riformò il sistema regolamentativo responsabilizzando i governi locali per l'imposizione delle norme sulla sicurezza nelle SCM, determinando così una competizione tra regioni per attrarre investimenti, conseguenza diretta di un'applicazione decentralizzata.

Un ulteriore ostacolo all'implementazione e promozione delle norme sulla sicurezza consiste nell'asincronia dell'impatto regolamentativo precedentemente descritto nella sezione conclusiva del capitolo 2, la manifestazione di un "time lag" tra implementazione ed effetti disincentivava un miglioramento della sicurezza. Una soluzione consisteva nel coinvolgimento delle KSOCM che dimostravano standard chiaramente migliori (Tab.1), garantendo così margini di miglioramento per le SCM.

Il capitolo 3 analizza le problematiche ambientali, un tema molto discusso in letteratura e che trova adeguato spazio nell'analisi presentata perchè ci mostra come, sebbene l'industria del carbone oggi non sia più considerata sostenibile essa sia rilevante in Cina. Un paese che presenta ancora riserve abbondanti di carbone necessita quindi di sviluppare tecnologie più pulite ed efficaci per ridurre il proprio impatto ambientale.

I nuovi accordi internazionali, in particolare quelli di Parigi e l'ultimo di Bonn, pongono dei chiari vincoli di emissione. La presenza o assenza di determinati paesi in questi accordi è determinante per le future politiche della Cina ad oggi posizionata come capofila di un coinvolgimento globale sul tema del clima.

Tale contesto di sviluppo sostenibile comporta sia per le industrie del carbone sia per quelle che vedono rappresentati i propri interessi in esse la necessità di dimostrare questo atteggiamento. Nella parte conclusiva del capitolo 3 infatti è presentato il caso di Generali. Il Gruppo Generali ha dimostrato all'assemblea dei soci nel Marzo 2018 di essere in linea con

gli accordi di Parigi (COP 21) ridimensionando la strategia di investimento nelle industrie del carbone. In accordo con quanto discusso in questa tesi, Galatieri di Genola (Presidente di Assicurazioni Generali) pone maggiore tono alla pericolosità di disinvestimento in realtà in cui l'industria del carbone è fonte principale di reddito e poche sono le alternative, come nel caso della Polonia, dimostrando che la risorsa del carbone ancora oggi è chiave in certe economie.

14.841

BIBLIOGRAFIA

ANDREWS-SPEED P. (1996). *'The Challenges Facing China's Energy Industries'*. CEPMLP Professional paper Dundee, Centre for Petroleum and Mineral Law and Policy, University of Dundee. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 1-260

AUTY, R.M. (1993). *'Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis'*. London: Routledge. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 147

CHEN, H., et al., (2012). *'Research on 10-year tendency of China coal mine accidents and the characteristics of human factors'*. Saf. Sci. 50, pp. 745-750.

CHEN, C. (2003). *'Rethinking about the Reform of Coal Pricing', Price: Theory and Practice'*, 2003(9), pp. 19-20. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 29

CHI, Y. (2001). *'Small Coal Mines and Zuoyun's Fate'*. Economic Observer, Beijing. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 21

CHINA LABOUR BULLETIN. (2008). *'Bone and Blood: The Price of Coal in China'*. CLB Research Report, Hong Kong. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 39

CHINA NATIONAL COAL ASSOCIATION, (2015). '*Outlook – 2015*'. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 1-100.

COMMISSION of the EUROPEAN COMMUNITIES. (2007). *'Commission Report on the Application of Council Regulation (EC) No 1407/2002 on State Aid to the Coal Industry'*. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 51

DONG, W. (2005). *'SAWS Director Li Yizhong Angrily Rebukes Small Collieries but he cannot Solve Local Economic Problems'*. China Youth Daily, Beijing, 7 Dicembre 2005. *In:* SHI, X. (2009). *'China's coal industry transformation'*. Australian National University, p. 146

FAN, J., et al., (2016). '*How does coal-electricity price linkage impact on the profit of enterprises in China? Evidence from a Stackelberg game model'*. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling 129 (2018), pp. 383-391. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 14/06/2018]

NATIONAL ENERGY FOUNDATION. (2007). *'Coal and the Environment'*. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 211

GAO, Y. (2001) *'Even more Dangerous than Corruption: a Look at the Causes of the Frequent Coal Mine Accidents in Shanxi'*. South China Times. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 138

GARNAUT, R. S. (2003). *'A Study of Firm Restructuring in China'*. Washington D.C.: The World Bank. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 102

HAI, X. (2008). *'Disaster Pushes Us to Rethinking'*. China Economic Herald, Beijing, 15/02/2008. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 250-260

HAN, S., et al., (2016). *'Peak coal in China: A literature review'*. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling, 129, pp. 293-306. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 14/06/2018]

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (1999). *'Coal in the Energy Supply of China'*. Paris. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 65

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (2001). *'Putting Carbon Back into the Ground'*. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 65

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY *'Greenhouse Gas R&D programme*'. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 70

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (2007). World Energy Outlook 2007- China and India Insights. Paris. *In:* Shi, X. (2009). *'China's coal industry transformation'*. Australian National University, p. 72

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. (1999). *'Social and Labor Issues in Small-scale Mines: Report for Discussion at the Tripartite Meeting on Social and Labor Issues in Small Scale Mines'*. Geneva: International Labour Organization. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 144.

JEFFERSON, G.H. e RAWSKI, T.G. (1994). *'Enterprise Reform in Chinese Industry'*. Journal of Economic Perspectives, 8(2), pp. 47-70. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 123

KATING, M. (1992) *'The Earth Summit's Agenda for Change'* di Michael Keating scritto nel Earth Summit Times, September 1992, pubblicato da Centre for Our Common Future, 52, rue des Paquis, 1201 Geneva, Switzerland.

KORNAI, J. (2006). *'The Great Transformation of Central Eastern Europe - Success and Disappointment'*. Econnomics of Transition 14(2), pp. 219. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 105.

LIU, M., MARGARITIS, D. e ZHANG, Y. (2013). *'Market-driven coal prices and state-administered electricity prices in China'*. Elsevier, Energy Economics 40 (2013), pp. 167-175 http://www.elsevier.com [Data di accesso: 10/05/2018]

LI, J. (2001). *'A Town Sitting on Explosive'*. Beijing: China Youth Daily. Beijing, 10 Settembre 2001. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p.

LI, R. (2012). *'Study on influence factors of coal science production capacity and mechanism realization'*. Coal Econ. Res. 32 (1), pp. 14-17.

LI, Y. (2006). *'China has Serious Coal Mine Safety Deficit of 68.9 Billion Yuan, Which will Take Two Years to Offset'*. Beijing: New Beijing Daily. Ripubblicato su People.com, 9 Febbraio 2006. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 122.

LI, Y. (2007). *'Theoretical Framework of Workplace Safety has been Formed Elementarily'*.

People Network, 13 Marzo 2007. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 26

MENG, F. S. (2016). *'Supply scenario analysis of coal resources in China'*. China Energy 1, pp. 40-42. http://www.elsevier.com [Data accesso: 13/05/2018]

MINISTRY of FINANCE. (2001). *'Administration of Central Government Special Financial Aids to Close Small Enterprises'*. Beijing: No. 504 Caiqi [2001]. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 144.

PENG, W. (2011). *'Coal sector reform and its implications for the power sector in China'*. Elsevier, Resources Policy 36, pp. 60-71. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 8/04/2018]

PENG, J., XIE, R. e LAI, M. (2018) *'Energy-related CO2 emissions in the China's iron and steel industry: A global supply chain analysis'*. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling 129 (2018), pp. 392-401. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 09/04/2018]

RUI, H. (2005). *'Development, Transition and Globalization in China's Coal Industry'*. Development and Change, 36(4), pp. 691-710. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 102.

SHANG, W. (2006). *'Circular by the National Development and Refonn Commission on the actual situation surrounding the closure of coal mines and the need to find out who are the main people responsible for the delays'*. Beijing: China Work Safety Herald. 20 Gennaio 2006. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 146.

SHEN, L., GAO, T. e CHENG, X. (2012). *'China's coal policy since 1979: A brief overview'*. Elsevier, Energy Policy 40, pp. 274-281. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 21/06/2018]

SHI, X. (1999). *'Analysis, Rethinking and Proposals for the Work of 'Closing up the Mine and Restricting the Yield'*. Journal of Coal Economics Research 1999(6), pp. 18-21. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 146.

SHI, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 1-260.

SHI, L. e ANDREWS-SPEED, P. (2001) *'Economic analysis of reform policies for small coal mines in China'*. Elsevier, Resources Policy 27 (2001), pp. 247-254. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 23/05/2018]

STATE COUNCIL. (1999). *'The Carrying out Scheme for Implementing Reform of Coalmine Safety Regulation'*. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 22/06/2018]

STATE COUNCIL, (2005). *'Certain Opinions on Promoting the Healthy Development of the Coal Mining Industry'*. Guofa (2005) No.18. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 155.

SONG, F. e ZHENG, X. (2012). 'What drives the change in China's energy intensity: Combining decomposition analysis and econometric analysis at provincial level'. Elsevier, Energy Policy 51, pp. 445-453. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 05/04/2018]

SONG, M., WANG, J. e ZHAO, J. (2018) *'Coal endowment, resource curse, and high coal-consuming industries location: Analysis based on large-scale data'*. Elsevier, Resources,

Conservation and Recycling 129 (2018), pp. 333-344. <http://www.elsevier.com> [Data di accesso: 05/05/2018]

SUN, L. (2008). *'Shanxi Linfen will Formalize all SCMs in Three Years'*. Taiyuan: Shanxi Youth Daily. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 145.

TAN, B. Y. (2005). *'Upgrading Early Warning Systems is the Key to Preventing Frequent Coal Mine Accidents'*. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 160.

TANG, M. (2007). *'SCMs Get Renascence after Regularization'*. Beijing: Outlook Weekly. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 134.

TANG, X., et al., (2016). *'China's coal consumption declining-impermanent or permanent?'* Elsevier, Resources, Conservation and Recycling 129, pp. 307-313. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 11/06/2018]

THE NATIONAL PEOPLE's CONGRESS della Repubblica Popolare Cinese. (2005). *'Company Law of the People's Republic of China'*. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 109

THOMSON, E. (2003). *'The Chinese Coal Industry: An Economic History'*. London: Routledge Curzon. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 68.

WANG, Q. e LI, R. (2016). *'Journey to burning half of global coal: Trajectory and drivers of China's coal use'*. Elsevier, Renewable and Sustainable Energy Reviews 58 (2016), pp. 341-346. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 02/05/2018]

WANG, S. (1994). *'Further Getting Coal Industrial Things Done'*. Outlook, 1994(38), pp.14-15. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 30.

WANG, X. L. (1992). *'The coordination of transportation and development of national economy based on the shanxi coal transportation'*. Chin. Ind. Econ. Res.10, pp. 38-41. *In:* Han, S., et al., (2016). *'Peak coal in China: A literature review'*. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling, 129, pp. 293-306.

XIA, Q., QIU, Y. e ZHOU, M. (2018). *'Economic regulations of coal enterprises' scale expansion in China'*. Elsevier, Resources, Conservation and Recycling 129, pp. 366-372. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 15/05/2018]

XU, W. e CHEN, Y. (2008). (2008). *'Advancement of Science and Technology Leads the Development of Coal Industry, High Technical Coal Machanized Equipment Speeds up to be Localized'*. Beijing: Economic Daily. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 135.

YAN, S. e HE, W. (2005). *'Shaanxi Binxian Pattern" of Rebuilding Local Coal Mine Using Advanced Techniques'*. Shaanxi Coal, 24(1), pp. 7-8. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 135.

YE, Q. e ZHANG, B. (1998) *'China Collectively-owned by Town and Village Coal Mining industry'*. Beijing: China Coal Industry Press. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 100-150.

SHI, W. Y. e YI-MING, W. (2012). *'Prediction of China's coal production-environmental pollution based on a hybrid genetic algorithm-system dynamics model'*. Elsevier, Energy Policy 42, pp. 521-529. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 11/06/2018]

ZELENYUK, V. e ZHEKA, V. (2006). *'Corporate Governance and Firm's Efficiency: The Case of a Transitional Country, Ukraine'*. Journal of Productivity Analysis 25(1), pp. 143-157. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 104.

ZHANG, N., WANG, B. e LIU, Z. (2016). *'Carbon emissions dynamics, efficiency gains, and technological innovation in China's industrial sectors'*. Elsevier, Energy 99, pp. 10-19. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 1/06/2018]

ZHANG, Y., et al., (2017). *'Enterprise investment, local government intervention and coal overcapacity: The case of China'*. Elsevier, Energy Policy 101, 162-169. http://www.elsevier.com [Data di accesso: 20/'4/2018]

ZHONG, J. (2008). *'NDRC Issued second Price-limit Instructions to Restrict Prices of Coal-for-power generation'*. Beijing: Xinjing Newspaper. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 30.

ZHONG, Z. (1999). *'Small-scale Mining Activities in China--Contributions, Problems and Policy Options'*. Australia: In. 3rd Environmental Cooperation Workshop on Sustainable

Development of Mining activities. *In:* Shi, X. (2009). 'China's coal industry transformation'. Australian National University, p. 27.

LIBRI:

Timothy Van Zandt, 2006. *'Introduction to the Economics of information and uncertainty'*, INSEAD, 2006.

SITOGRAFIA:

http://www.generali.com (Sito aziendale ufficiale della compagnia Generali per comunicati stampa e informazioni generali sulla compagnia)

https://unfccc.int/process/the-convention/history-of-the-convention#eq-2 (sito dell'UNFCCC con storico delle COP)

https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/paris-climate-change-conference-november-2015/cop-21 (Sito ufficiale dell'UNFCCC sul tema COP 21)

United Nations, (1992) 'United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992'. Agenda 21.
https://sustainabledevelopment.un.org/outcomedocuments/agenda21
(Sito per un'estrapolazione dell'agenda 21 presentata al COP)

https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol UNFCCC, 'KP introduction' (Sito dell'UNFCCC dove viene presentato il Protocollo di Kyoto)

https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/paris-climate-change-conference-november-2015/cop-21 UNFCCC, 'COP 21' (Sito dell'UNFCCC dove vengono presentati i temi trattati al COP 21)

https://unfccc.int/ (sito internet dell'UNFCCC per approfondire le tematiche ambientali a livello globale)

S.n., 03/09/2016. 'Cop 21, i punti principali dell'accordo di Parigi sul clima', La Repubblica. Disponibile su http://www.repubblica.it

S.n., 06/09/2017. 'Clima, Cop 23 a Bonn: mantenere le promesse dell'accordo di Parigi', La Repubblica. Disponibie su http://www.repubblica.it