

L'evento dello scorso 27 Febbraio si è concentrato sulla Cina e sulla sua straordinaria crescita che si è verificata dalla fine degli anni 90 sino ad oggi. I partecipanti hanno avuto il privilegio e l'opportunità di seguire due testimoni di eccezione, il Prof. Alberto Carpinteri e la moglie D.ssa Mariagiulia Amaldi, che da qualche anno si sono trasferiti in Cina, dove il Prof. Carpinteri ha assunto la cattedra di Ingegneria Civile presso l'università di Shantou, oltre che il titolo di Professore Onorario presso l'università di Tianjin e di Shenyang, nell'ambito del programma dei Mille Talenti del governo cinese.

L'evento si è articolato iniziando da una panoramica sull'universo cinese, un paese per estensione quarto al mondo, oltre 30 volte l'Italia, che si esprime attraverso molteplici paesaggi e climi – dalle vaste pianure comprese tra il fiume Giallo ed Azzurro, alle vette himalayane, dal deserto desolato del Gobi e del Taklamakan alle foreste subtropicali, dal freddo siberiano di Harbin al caldo equatoriale di Shanghai, e differenti linguaggi e dialetti. L'unità linguistica della Cina si è consolidata attraverso l'adozione del mandarino, che coesiste con i vari dialetti locali che differiscono a tal punto dal mandarino da rendere difficile la comprensione reciproca tra gli stessi cinesi. La lingua cinese è caratterizzata dall'essere una lingua tonale, in cui una singola sillaba può esprimere significati completamente diversi.

I relatori hanno potuto viaggiare nell'universo cinese, visitando diverse città:

**Harbin**, caratterizzata da un clima freddo, dove hanno potuto prosperare le tigri siberiane, in un parco a loro dedicato di notevole estensione, pari 1440000 m<sup>2</sup>, famosa per le sculture di ghiaccio e dall'impronta russa, visibile in alcuni dei suoi monumenti più rilevanti. La città conta più di 10 milioni di abitanti, ed ha industrie di rilevanza nazionale come Harbin Aircraft Industry Group (HIAG), nota come Hafei, che oltre a velivoli di varia natura (elicotteri, bombardieri, aerei di linea e da trasporto), produce anche automobili come Hafei Motor, principalmente utilitarie e mezzi commerciali leggeri

**Shenyang**, città di più di 8 milioni di abitanti, altresì nota come Mukden, principale città della Manciuria, contesa tra Giapponesi e Russi, subì alterne vicende nelle varie guerre Russo Giapponese del 1904-1905, e nella seconda guerra mondiale, sino ad essere parte della Cina a partire dal 1946. Attualmente è sede di notevoli attività industriali di varia natura, dai macchinari al cemento, dalla chimica dei fertilizzanti a quella dei medicinali, tra cui spicca la Shenyang Aircraft Corporation SAC, che progetta e realizza i cacciabombardieri che costituiscono la spina dorsale della forza aerea cinese. SAC iniziò producendo aeromobili su base tecnologica russa (MIG) per poi svilupparsi con tecnologia indipendente.

**Beijing**, la capitale, con più di 19 milioni di abitanti, centro nevralgico industriale, culturale ed amministrativo, e luogo con le vestigia più rilevanti dell'antico splendore cinese, tra cui spicca la Città Proibita, sopravvissuta alle distruzioni indiscriminate della Rivoluzione Culturale. La città soffre di un clima continentale, gelido d'inverno, ed afoso d'estate, soggetta a carenza di acqua e tempeste di sabbia, e di un pesante inquinamento atmosferico, contro cui il governo ha operato creando vasti bacini idrici, con la conversione del traffico privato verso l'elettrificazione, e la piantumazione di un numero considerevole di alberi (vista personalmente durante la mia visita ad una fiera a Beijing nel 2017, ndr).

**Tianjin o Tientsin**, il porto naturale di Beijing, in cui sopravvivono i quartieri occidentali (italiano, francese ed austro-ungarico) a testimonianza della sua importanza commerciale. Distrutta da un terremoto nel 1976 che ha fatto 300000 morti, è rinata diventando una delle città più popolate della Cina con oltre 13 milioni di abitanti, ed un importante centro finanziario ed universitario.

**Shanghai**, la città più vasta del paese con ben 40 milioni di abitanti, sorge sulla foce del fiume Azzurro ed è considerata a ragione la città simbolo della nuova Cina, centro finanziario, industriale e commerciale di importanza mondiale, e laboratorio per le megalopoli del futuro. La città ha ospitato nuclei consistenti di migranti (tra il 1920 ed il 1930 20000 russi, in gran parte ebrei, ed altri 30000 ebrei dall'Europa nel 1930) e di occupanti (giapponesi durante la guerra sino giapponese tra il 1894 ed il 1895). La città ha sofferto della situazione baricentrica rivestita da Hong Kong a seguito della conquista cinese nel 1949, e delle politiche

disincentivanti applicate nel corso del periodo della rivoluzione culturale, per poi svilupparsi nella sua pienezza in corrispondenza del nuovo corso di Deng Xiao Ping.

**Hangzhou**, città sorta alla foce del fiume Azzurro, dista 150 km da Shanghai, ed è cuore pulsante tecnologico della Cina, essendo sede di aziende leader nel commercio elettronico come Alibaba, nelle telecomunicazioni, nella biotecnologia, e nel tessile, e di numerosi centri universitari. Città con più di 10 milioni di abitanti, è ricca di vestigia dell'antica Cina, è citata da Marco Polo come città dai 12000 ponti in pietra, ed è dotata di una ricca rete di canali tali da consentire il passaggio di grandi navi.

**Wuhan**, grande città nel centro della Cina con più di 6 milioni di abitanti, divenne il centro dell'industria pesante dopo la sua conquista nel 1949 da parte del governo cinese. A partire dal 1965, la pianificazione del governo diresse gli investimenti industriali in località più piccole a scopi militari, riducendo l'importanza di Wuhan, e creando notevoli tensioni tra le autorità locali ed il governo centrale. Con l'avvento di Deng Xiao Ping, la città fu tra le prime a beneficiare di una versione semplificata della pianificazione economica, che si attuò a partire dal 1990, con l'attuazione di importanti poli logistici. Ad oggi Wuhan è un centro manifatturiero di assoluta rilevanza e sede di importanti aziende automotive estere e locali, con centri produttivi di GM, Honda, ed altre.

**Xi'an**, città con più di 8 milioni di abitanti, è una delle città che è riuscita a preservare le sue gloriose vestigia antiche dai disastri della Rivoluzione Culturale. Ad oggi, grazie alle numerose attrazioni tra cui spicca l'esercito di terracotta, realizzato dal 206 al 246 ac per accompagnare il trapasso dell'imperatore Qin, il turismo è una risorsa di assoluta importanza per la città, che ha comunque incrementato il proprio ruolo economico diventando un centro di erogazione di servizi e di aziende nella componentistica auto.

**Guangzhou**, altresì nota come Canton, città vicina ai 15 milioni di abitanti, è stata il ponte commerciale tra l'occidente e la Cina. I primi ad arrivare a Canton furono i Portoghesi nel 1511. Nel 1700 diventò centro nevralgico per le attività commerciali, sede di compagnie quali la Compagnia inglese, svedese ed olandese delle Indie Orientali, la Compagnia Asiatica Danese, e frequentata da naviglio francese, italiano, statunitense ed australiano. È luogo della più importante manifestazione fieristica della Cina.

**Shenzhen**, sorta nel retroterra di Hong Kong, è diventata la città di riferimento per la progettazione e fabbricazione di telefoni cellulari, essendo sede di una importante azienda, la Foxconn. Foxconn ha realizzato in Shenzhen uno dei centri più grandi che impiega 350000 persone e che è di fatto una città nella città. La città, tra le più popolate della Cina (con più di 12 milioni di abitanti), è nota essere la Silicon Valley cinese, ed ha attratto numerosa popolazione dal resto della Cina.

**Sanya**, città turistica del sud della Cina, gode di un clima subtropicale, è famosa per le sue spiagge e per le sue risorse turistiche.

**Macao**: colonia portoghese sino al 1999, quando fu assorbita ufficialmente dal governo cinese, essendone però praticamente parte integrante dal 1967, quando il Portogallo abdicò dalla sua autorità, è una città prevalentemente basata sul turismo alimentata dall'atmosfera coloniale e dalle numerose case da gioco per cui è famosa nel mondo.

**Xiamen**, città che sorge di fronte all'isola di Taiwan, con più di 5 milioni di abitanti, ha grandi tradizioni commerciali, essendo dotata di un porto molto apprezzato. A seguito della sconfitta dell'impero cinese al termine della guerra dell'oppio da parte degli inglesi, Xiamen divenne uno dei porti franchi aperti al commercio internazionale. Xiamen ha potenziato ulteriormente il suo porto facendolo diventare uno dei principali della Cina, ed ha sviluppato consistenti capacità industriali nel campo dell'elettronica, dei servizi, della logistica.

**Chaozhou** riveste una forte attrazione turistica per la sua storia (essendo nota come la "città turistica classica") per i suoi monumenti e per la sua cultura (spicca la tradizione nell'arte teatrale con l'opera che ha una

tradizione di 500 anni). Nel 2022 ha creato un parco energetico basato su turbine eoliche per 43.3 GigaWatt sulle sue coste.

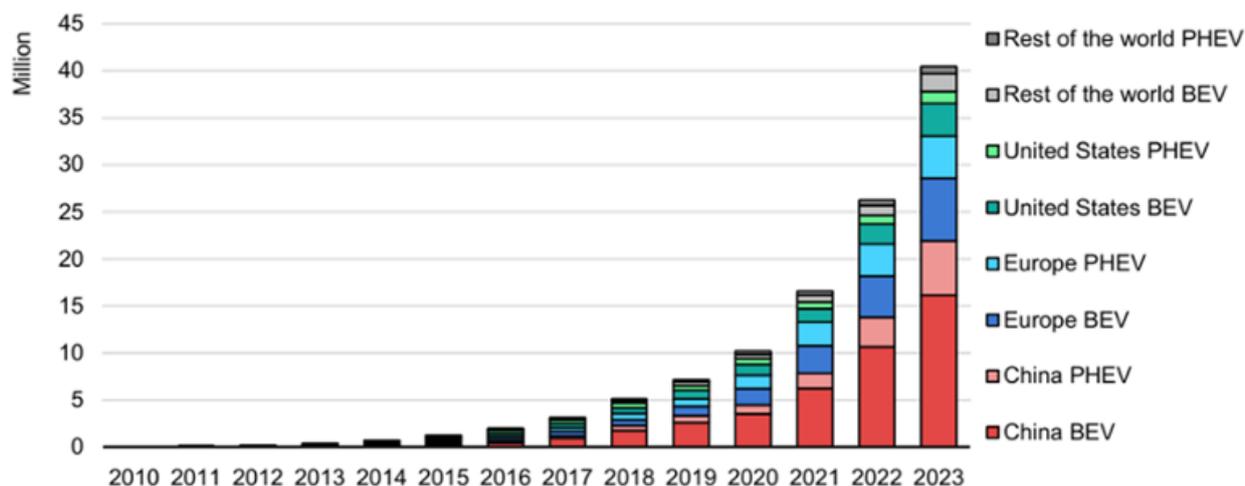
**Hong Kong**, città che passò sotto dominio inglese a seguito della già citata guerra dell'oppio tra il 1841 ed il 1842, ha costruito negli anni la sua immagine di Porta d'Oriente con il potere dei suoi servizi finanziari e delle sue infrastrutture commerciali, grazie alla bassa tassazione e al grande liberismo economico. Passata sotto il dominio cinese, dopo un periodo di transizione l'assunzione del potere da parte del governo centrale è ora completa. Dal 2020 gli Stati Uniti ed altri paesi hanno chiuso i loro rapporti preferenziali con Hong Kong non essendo più distinguibile Hong Kong dal resto della Cina.

**Shantou**, la città dove risiede la coppia di relatori, è una delle città che furono identificate come città portuali aperte ai traffici con l'Occidente insieme a Shenzhen, Xiamen citate sopra, e Zhuhai. Il passato coloniale è visibile in alcuni suoi edifici storici ancora presenti. Nel 1919 fu colpita da un violento tifone, che uccise una parte significativa dei suoi abitanti, e distrusse la città ed i villaggi circostanti, provocando tra i 60000 ed i 100000 morti. La città conta più di 5 milioni nella sola prefettura, ma 12 milioni se si includono i sobborghi. Lo sviluppo industriale di Shantou si articola nell'industria conserviera, nel tessile, nella stampa litografica, nei giocattoli e nell'industria elettronica (essendo sede di una delle più grandi aziende elettroniche cinesi, la Canaton Calculator Co., che realizza calcolatrici da tavolo). Shantou è sede di diverse università tra cui una istituita in collaborazione con il governo israeliano.

La Cina ha accentuato notevolmente l'adozione di nuove tecnologie, a tal modo da rendere praticamente impossibile la vita quotidiana senza l'utilizzo di un telefono cellulare e delle relative App. Non esiste più denaro circolante, e tutti gli acquisti si effettuano con la tecnologia NFC avvicinando il telefono ad un lettore. Tutti i pagamenti, dal biglietto di un treno, di un autobus, vengono effettuati elettronicamente. La prenotazione di un taxi viene effettuata da App dedicate che consentono di vedere in tempo reale la vicinanza dei vari taxi disponibili e la cifra prevista (in genere molto conveniente) per essere portati nel luogo di destinazione. Senza un conto depositato in Cina e senza la possibilità di utilizzare le App dedicate, è praticamente impossibile vivere autonomamente: questa forte automazione da una parte facilita enormemente le transazioni, ma ostacola il flusso libero di turisti dall'estero, e di fatto costituisce una potente leva di controllo da parte governativa.

La Cina ha investito pesantemente in tecnologia per favorire il movimento di persone nel suo smisurato territorio, investendo nell'alta velocità (più di 46000 km serviti), e nelle linee ferroviarie in genere, per un totale di 160000 km. In un solo giorno, le ferrovie hanno supportato un numero record di viaggiatori che ammonta a 21.448 milioni. Da segnalare la costruzione della linea ferroviaria che unisce Pechino a Lhasa, estremamente impegnativa per l'asprezza del terreno e per i cedimenti del suolo connessi al cambiamento di stato del permafrost che influenza pesantemente la regolarità dei binari. Le stazioni, disegnate con criteri di avanguardia, sono comparabili in strutture agli aeroporti, e le operazioni di imbarco e sbarco sono regolate da rigide procedure di controllo di sicurezza e di titolarità molto simili ad un imbarco aereo. Davvero stupefacente per un paese che sino agli ultimi anni del 90 aveva ancora locomotive a vapore in esercizio nella sua dotazione di motrici.

La Cina si sta muovendo velocemente nell'elettrificazione del trasporto urbano sia investendo pesantemente nelle metropolitane (che supportano il trasporto nelle grandi metropoli coprendo le grandi distanze tra i vari sobborghi che le compongono) sia nella mobilità elettrica delle auto: il numero di auto elettriche vendute sta rapidamente raggiungendo quelle spinte da motori tradizionali. La trasformazione è visibile anche nei motoveicoli. Per la ricarica si vedono soluzioni ardite quali stazioni di cambio batteria. Si riporta qui sotto un grafico estremamente significativo dell'evoluzione mondiale verso l'elettrificazione nel campo automotive che riporta la situazione, ed i singoli contributi dell'Europa, degli Stati Uniti, della Cina e del resto del mondo.



IEA. CC BY 4.0.

Notes: BEV = battery electric vehicle; PHEV = plug-in hybrid vehicle. Includes passenger cars only.

Sources: IEA analysis based on country submissions and data from ACEA, EAFO, EV Volumes and Marklines.

L'elettrificazione è favorita da un costo dell'energia molto basso (fattore che ovviamente favorisce la scelta di investimenti in attività produttive localizzate in Cina, oltre che il costo del lavoro). Comprendere nei dettagli come l'energia elettrica viene prodotta in Cina non è così semplice, non essendo le relative informazioni facilmente reperibili. Sul sito della National Energy Administration è comunque disponibile un documento datato Agosto 2024 intitolato China Energy Transition (disponibile al link [https://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/202408/29/content\\_WS66d012e8c6d0868f4e8ea52e.html](https://english.www.gov.cn/archive/whitepaper/202408/29/content_WS66d012e8c6d0868f4e8ea52e.html)) che riassume la storia dell'evoluzione energetica della Cina. In estrema sintesi, il 2012 è un anno chiave per lo sviluppo energetico cinese, in quanto è l'anno in cui il Partito Comunista attiva una sorta di new deal energetico, a cui segue nel 2014 la proposta del Presidente Xi Jinping verso una rivoluzione basata sul basso impatto di emissioni e sulla cooperazione con l'estero. Da tale documento si evince l'impegno della Cina per una produzione energetica sempre meno basata sul fossile. Il documento non entra nei dettagli tecnici, ma definisce le linee guida che hanno ispirato ed ispirano l'azione governativa:

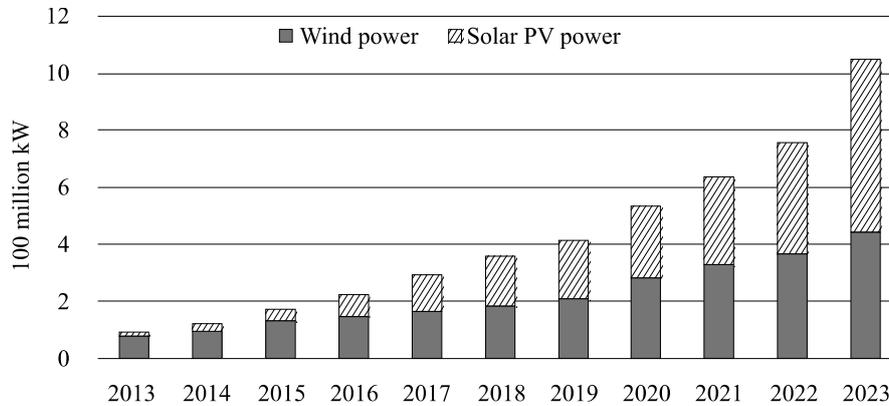
- 1) Mettere al primo posto le persone: la rivoluzione energetica deve avere un impatto positivo sulle singole persone: una particolare enfasi sull'importanza non solo della produzione, ma anche della distribuzione, per permettere ai singoli di avvantaggiarsene direttamente: concetto non banale per un paese comunista
- 2) Perseguire lo sviluppo di fonti verdi ed a bassa emissione di carbonio
- 3) Supportare lo sviluppo della nazione, assicurando le forniture al suo grande sviluppo industriale, lavorando sulla produzione, fornitura, immagazzinamento e vendita ed eliminando i vari punti deboli progressivamente identificati
- 4) Stimolare l'innovazione nel campo specifico
- 5) Aprire a collaborazioni con l'estero, nell'ottica di creare una governance dell'energia basata sull'equità, sulla giustizia, sull'equilibrio e l'inclusione

Il documento riporta alcuni fatti importanti:

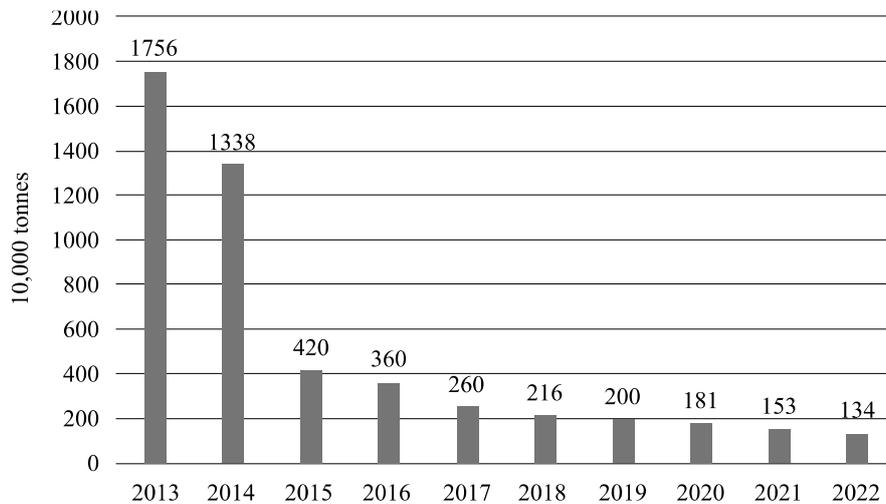
- 1) L'utilizzo di energia pulita è aumentato nel 2023 al 26.4% del totale, rispetto al 10.9% del 2013
- 2) L'utilizzo di carbone nello stesso periodo è calato del 12.1%
- 3) La potenza lorda installata nel 2023 è pari a 2920 GW, di cui 1700 GW prodotti con energia pulita, ovvero il 58.2%. La potenza lorda installata italiana nel 2023 è pari a 130.1 GW, di cui 66.8 GW con energia pulita, ovvero il 51.3%
- 4) Nel 2023, la produzione annuale lorda di energia elettrica è pari a 9571 TWh, di cui 3800 TWh prodotta con energia pulita, che costituisce il 39.7% del totale, aumentato di 15 punti percentuali dal

2013. Da notare che il consumo mondiale di energia, anno 2019, è stimato essere in 153000 TWh. Nello stesso anno, la domanda di energia elettrica italiana è stata a 305,6 TWh

Un indicatore importante è il consumo di energia pro capite nel decennio 2013-2023, passato da 500 kWh a 1000 kWh. Si riportano alcuni grafici rilevanti riportati nel documento che testimoniano l'impegno del governo cinese per la transizione energetica.



**Figure 1: Cumulative Installed Capacities of China's Wind and Solar PV Power (2013-2023)**



**Figure 2: Significant Reduction of Pollutant Discharges in China's Power Industry**

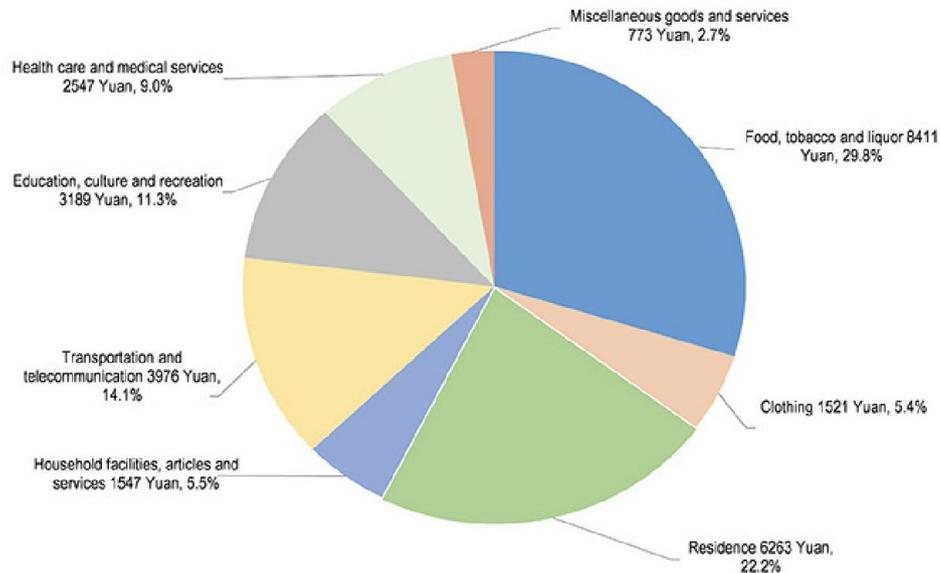
Da fonte Wikipedia, la produzione di energia nucleare è limitata e pari al solo 4.65% della produzione totale nel periodo gennaio-settembre 2024, attraverso 13 reattori installati in 4 centrali.

Interrogando i vari motori AI e ricercando sul WEB, appare comunque chiaro che la produzione di energia sia ancora basata sul fossile per un'aliquota intorno al 60%, ed in particolare sul carbone, di cui la Cina è il principale produttore mondiale. Il dato è coerente con quanto espresso al punto 4) sopra.

La Cina ha messo a punto un osservatorio statistico accessibile anche all'esterno della Cina, disponibile al sito <https://www.stats.gov.cn/english/Statisticaldata/yearbook/>. Alcuni dati qui sotto esposti sono prelevati da questo sito.

Dal punto di vista economico, la Cina si attesta nel 2024 con un reddito pro capite medio pari a 34707 yuan (1 yuan 0.13 Euro), con una media sulla popolazione urbanizzata pari a 49302 yuan, rispetto ai 19605 yuan della popolazione rurale.

#### Per Capita Consumption Expenditure and Composition for 2024



Da un punto di vista culturale, la Cina deve recuperare i pesanti colpi subiti nel corso delle precedenti pianificazioni governative, ed in particolare della Rivoluzione Culturale (1966-1976), un periodo davvero difficile della storia cinese, di cui i cinesi non parlano volentieri anche nelle esposizioni a carattere storico. Nel corso della Rivoluzione Culturale, instaurata a seguito del fallimento del cosiddetto Balzo in Avanti (1958-1961), Mao Tse Tung incitò le nuove generazioni cinesi a ribellarsi contro i cosiddetti 4 vecchi, vecchie correnti di pensiero, vecchia cultura, vecchie tradizioni, vecchie abitudini). Con il sostegno dell'esercito popolare di liberazione, i giovani delle scuole medie inferiori e superiori azzerarono la vecchia classe politica ed il sistema scolastico culturale. La violenza si perpetrò anche in forma fisica e repressiva nei confronti delle persone, con il confinamento degli intellettuali nelle campagne, e nei confronti degli antichi monumenti, spesso distrutti o in alcuni casi riconvertiti con grave loro danno. La Cina si è resa conto del danno incalcolabile subito, e con l'avvento di Deng ha investito nella formazione ristabilendo e consolidando la funzione della classe degli intellettuali anche con l'aiuto del contributo estero. Considerata l'enorme distruzione operata sugli antichi monumenti, la Cina sta cercando di puntare sulle nuove opere per ricostruire una storia monumentale, secondo criteri non solo funzionali ma anche artistici: le grandi stazioni, gli aeroporti, i grandi centri commerciali, i ponti, gli stessi grattacieli e le grandi opere in genere, sono conformati infatti non solo per espletare la loro funzione, ma anche per generare meraviglia e testimoniare le capacità della Cina anche nel campo dell'architettura e dell'arte in generale.

L'Italia, come paese dall'antica storia, come la Cina, riveste un fascino particolare presso il popolo cinese, che vede in Marco Polo (1254-1324) ed in Matteo Ricci (1552-1610) due personaggi fondamentali per l'inserimento della storia cinese nella storia del mondo. Ne testimonia l'importanza la presenza dei due italiani nel China Millenium Monument di Pechino. In particolare, Matteo Ricci è ricordato per avere portato in Cina non solo la conoscenza del Cristianesimo, ma il pensiero scientifico, la cultura e la mentalità

occidentale. L'Italia in generale riscuote quindi simpatia per quanto ha rappresentato e per quanto ancora rappresenta nella storia cinese.

In conclusione, si può concludere che il successo della Cina, ancora più strabiliante se comparata al disastro della Rivoluzione Culturale, sia dovuto a molteplici fattori, ed in prima analisi a:

- Una leadership che ha saputo trasformare la Cina da un paese ideologico ad un paese pragmatico, attraverso una attenta pianificazione che ha saputo coinvolgere la popolazione in un enorme sforzo di modernizzazione
- Un intenso sforzo organizzativo che ha permesso di individuare e focalizzare in diverse zone geografiche lo sviluppo di alcuni settori industriali di particolare interesse (si veda ad esempio quanto fatto per la robotica nella provincia di Guandong), creando al loro interno le infrastrutture culturali per sostenerlo (scuole, università, centri di ricerca)
- Un grande investimento nella cultura soprattutto scientifica ed industriale, ricreando il tessuto culturale azzerato nel corso della Rivoluzione Culturale, aprendosi al mondo esterno e sapendone assorbire la tecnologia, ma comunque mantenendo una propria forte identità culturale e nazionale
- Una numerosa popolazione giovane e dinamica capace di sfruttare tutte le occasioni di ascensore sociale offerte dal sistema sia sotto forma di formazione che di contesto economico, ed immediatamente disponibile per lo sviluppo economico e la realizzazione di grandi infrastrutture
- Un costo basso dell'energia (frutto di una pianificazione che ha saputo rendere disponibile energia ad un paese in forte sviluppo), un basso costo del lavoro, ed una bassa conflittualità nelle relazioni industriali
- Una bassa burocratizzazione che permette la realizzazione di grandi opere in tempi per noi inarrivabili, sintomo di un processo decisionale concentrato nel vertice politico che trova nella pianificazione tecnica un aiuto anziché un ostacolo, attraverso un proficuo affiancamento tra sapere manageriale ed indirizzo politico non sempre usuale nella mentalità occidentale
- Una innegabile capacità di sapere cogliere il momento storico aprendosi all'esterno per imparare il più possibile e saperlo poi elaborare e perfezionare adattandolo alla mentalità cinese

Autore: Michele Verdi, Vice Presidente Club Dirigenti Tecnici [michele.verdi5911@gmail.com](mailto:michele.verdi5911@gmail.com)