



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

**AlumniPolimi**

## APMC RACCONTA IL MONDO ENERGY



N° 6 - GIUGNO 2018

NEWSLETTER  
**ALUMNIPOLIMI**  
**MANAGEMENT**  
**CONSULTING**

  
Alumni Polimi Management Consulting



# CONTENUTI

intro

---

**GRUPPO ALUMNIPOLIMI** 5  
**MANAGEMENT CONSULTING**

visioni

---

**6 STEP E L'ITALIA RIDURRÀ LA SUA DIPENDENZA ENERGETICA** 7  
ALBERTO STUFLESSER, *EXECUTIVE MANAGING DIRECTOR*  
IASSP - INSTITUTE OF HIGH STRATEGY & POLITICS STUDIES

**ENERGY & SMART CITIES L'ITALIA È PARTITA** 9  
VITTORIO CHIESA, *DOCENTE DI ECONOMIA ED ORGANIZZAZIONE AZIENDALE*  
POLITECNICO DI MILANO

**CONVERSIONE ENERGETICA TOTALE ALLE RINNOVABILI?** 12  
**NEL BREVE PERIODO È UTOPIA**  
MARCO SINA, *INTERNATIONAL MANAGER*  
OIL&GAS

**ENERGIA RINNOVABILE: IN BRASILE È UNA REALTÀ MAINSTREAM** 15  
ARTHUR RAMOS, *SENIOR ADVISOR*  
THE BOSTON CONSULTING GROUP BRASILE



**INTRO**

# GRUPPO ALUMNIPOLIMI MANAGEMENT CONSULTING

## CHI SIAMO

AlumniPolimi Management Consulting (APMC) è il gruppo dell'associazione AlumniPolimi che racconta le iniziative di business ed i point of view degli Alumni del Politecnico di Milano tramite le sue newsletter bimensili e la sue conferenze annuali, con l'obiettivo di diffondere la cultura di business e sviluppare un dibattito sui principali hot topic del momento.

APMC è stata fondata nel 2015 ed oggi conta circa 15 membri attivi in Italia ed all'estero (in particolare Brasile, Messico, Cina, Olanda, Francia e Irlanda) e conta un audience media di circa 15.000 persone.

Ad oggi APMC ha intervistato più di 20 executive su temi quali digital payment, trasformazione digitale, food delivery, pharma, energia, nuove forme di mobilità ed organizzato 2 conferenze annuali, alle quali hanno partecipato CEO di rilevanza internazionale.

## GLI EVENTI APMC

Il primo evento APMC ha trattato uno dei temi più disruptive sul panorama bancario e non solo, la Blockchain: "Blockchain: una vera rivoluzione?"

Il mondo Blockchain è stato trattato sia da un punto di vista tecnologico e funzionale che da un punto di vista di business, grazie a casi di studio ed esperienze dirette di attori provenienti da diversi settori (banking, consulenza, industry e startup).

[GUARDA IL VIDEO](#)

Il secondo evento APMC ha trattato il tema della Digital Transformation: "La creazione del valore nell'era della digital transformation"

[GUARDA IL VIDEO](#)



NUMERO  
ALUMNI:



NETWORK  
**+2.000**  
di cui 50% c level

ANNO  
FONDAZIONE:

**2015**



**VISIONI**

# 6 STEP E L'ITALIA RIDURRÀ LA SUA DIPENDENZA ENERGETICA

Il gruppo AlumniPolimi Management Consulting intervista sul tema energy l'Alumnus Alberto Stuflesser, Executive Managing Director – IASSP – Institute of High Strategy & Politics Studies



**ALBERTO STUFLESSER**  
EXECUTIVE MANAGING DIRECTOR  
IASSP

## **Quale sarà il mix di energie più probabile per i prossimi 10 anni e chi saranno i relativi paesi importatori o esportatori?**

Al 2030 le Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) si affermeranno come prima fonte di produzione nei paesi occidentali in EU ad eccezione della Francia e dei paesi dell'EST.

Il phase out del carbone è previsto nel 2022 in Francia e nel 2025 in Italia, Austria, Svezia, Finlandia, Portogallo, Irlanda, Danimarca mentre la Germania dimezzerà al 2030 la capacità del carbone.

In EU ci sono 127 reattori nucleari (di cui 58 in Francia) che coprono il 25% della produzione di Energia Elettrica; il phase out è previsto gradualmente e non sarà completato nel 2030 sia per gli enormi costi di smantellamento e stoccaggio scorie (268 mld) sia per l'assenza di emissioni in atmosfera e la garanzia di coprire il base load; la ragione di fondo del phase out graduale è la vetustà dei reattori in funzione ed il rischio di disastri tipo Fukushima e Chernobyl. Sarà il gas metano il combustibile che sarà utilizzato ad integrazione delle FER sia in quanto fossile più environment friendly rispetto al carbone ed all'olio combustibile sia per lo sfruttamento in centrali Combined Cycle Gas Turbine (CCGT) che consentono rapidi avviamenti e fermate e di conseguenza adatte ai servizi MSD.

La graduatoria del mix vedrà primeggiare le FER che già oggi copre mediamente il 30% dei consumi in EU (Italia la più virtuosa con il 37% seguita da Germania e Spagna con il 33%) e che al 2030 supererà probabilmente il 40%, il gas metano come 2° ed il nucleare come 3°.

Le FER si affermeranno ancora di più tenendo

conto dello sviluppo degli accumulatori in rete che consentiranno di entrare nei servizi MSD riducendo l'utilizzo dei CCGT; anche Vehicle-to-Grid (V2G) contribuiranno ad effetti stabilizzatori in rete. In base agli indirizzi di ENTSO-E, il potenziamento delle linee in Alta Tensione (AT) in EU e l'interconnessione tra i paesi consentiranno di scambiarsi EE allo stesso prezzo di mercato lasciando l'import/export all'utilizzo di tecniche commerciali di arbitraggio ed al sostegno reciproco in caso di emergenza (blackout o manutenzioni straordinarie di parchi centrali in un paese).

In questa direzione va il piano di sviluppo reti AT di TERNA che prevede un rafforzamento della dorsale nord-sud con una linea da 1000 MW e la connessione con linea AT della penisola con la Sardegna e con la Sicilia allo scopo di creare un'unica zona tariffaria in Italia al posto delle 3 attuali.

## **Come si posiziona l'Italia in questo scenario? Quale è il mix di energie consumate e prodotte in Italia?**

In base alla Strategia Energetica Nazionale (SEN) al 2030 il mix di energie consumate (304 TWh) sarà come segue:

- FER 184 TWh pari al 60%
- Gas metano 118 TWh pari al 40%
- Carbone e nucleare = 0

Personalmente ritengo questi obiettivi difficilmente realizzabili in quanto richiedono ogni anno ca 3,5 GW di nuova potenza installata – 36 GW di fotovoltaico (FV) + 10 GW di eolico –

con una spesa totale di ca 70 mld.  
Negli ultimi 2 anni è stato installato ca 1 GW/a per cui, anche volendo raddoppiare la potenza a 2GW/a, al 2030 il FV aumenterebbe di 20GW e l'eolico di 6GW per cui il totale FER al 2030 è più realistico che si aggiri intorno ai 150 Twh. Quindi il contributo FER/gas metano è più realistico che sia fifty/fifty.

**Quali sono i capisaldi della tecnologia italiana, anche in ottica di una possibile riduzione della sua dipendenza energetica?**

In base alla SEN i capisaldi sono:

- Riduzione prezzi energia
- De-carbonizzazione
- Sicurezza approvvigionamento
- Efficienza Energetica

Aggiungo 2 altri capisaldi che sono fattori abilitatori dell'EE:

- Digitalizzazione tramite sistemi IoT + Cloud + SAAS/IAAS per ottenere risparmio oneri lungo tutta la chain value (produzione, trasporto, distribuzione, utilizzazione) in termini di manutenzione predittiva, perdite in rete e consumi end user.
- Elettrificazione usi domestici e servizi tramite installazione di pannelli FV, batterie di accumulo, pompe di calore, forni ad induzione, riscaldamento elettrico (facendo a meno del gas metano) e connessioni BEV.

NB: Attualmente il gas metano è più conveniente dell'elettricità nell'uso riscaldamento in quanto le tariffe domestiche del gas si aggirano mediamente intorno ai 70 €/MWh contro i 200 €/MWh dell'energia elettrica.

Sviluppo FER, EE, produzione decentralizzata avranno come effetto una sostanziale riduzione della dipendenza energetica dell'Italia

**L'Italia potrebbe beneficiare dal progressivo affermarsi del concetto di produzione e consumo dell'energia a livello locale (smart grid)? Quali sono i principali saving e a quanto potrebbero ammontare?**

Lo sviluppo delle smart grid è ancora a livello di progetti pilota finanziati da Horizon 2020 come SmartNet che coinvolge 22 partner di 10 paesi europei.

Le smart grid sono sistemi complessi che richiedono il controllo continuo dei flussi di energia bidirezionale nei nodi e nei rami delle maglie di rete tramite tecnologia IoT,

l'utilizzo delle FER in BT/MT come VPP ed il comportamento degli end user come consumer/prosumer.

Le smart grid verranno gestite da soggetti che aggregano uno o più operatori e garantiscono l'interfacciamento tra DSO e TSO, potranno partecipare al mercato DSM grazie alle batterie di accumulo che consentiranno la regolazione di frequenza in rete e la riserva di energia.

I principali saving scaturiscono dalla vicinanza delle FER ai bacini di consumo con il conseguente minor flusso di energia nelle reti in AT ed un miglior controllo dei sovraccarichi nelle maglie in MT e BT.

Convenzionalmente le perdite in AT vengono quantificate del 2%, in MT del 4% ed in BT del 10%; azzerando le perdite in AT e dimezzando le altre possiamo assumere un risparmio del 9% -10%.

**Quali competenze ha imparato sui banchi del Poli che le sono state fondamentali nel corso della sua carriera?**

Tra le hard skills cito i sistemi elettrici di potenza ed i sistemi elettronici, il project management e l'energy management.

Tra le soft skills la determinazione nel raggiungere risultati, la costanza negli impegni e la capacità razionale di affrontare problemi.

# ENERGY & SMART CITIES

## L'ITALIA È PARTITA

Il Prof. Vittorio Chiesa, Docente di Economia ed organizzazione aziendale al Politecnico di Milano, condivide la "visione Politecnica" circa il tema Energy & Digital.



**VITTORIO CHIESA**  
DOCENTE DI ECONOMIA ED  
ORGANIZZAZIONE AZIENDALE  
POLITECNICO DI MILANO

### **Quale sarà il mix di energie più probabile per i prossimi 10 anni e chi saranno i relativi paesi importatori o esportatori?**

Il tema delle smart city è molto ampio. Il concetto si riferisce generalmente alla loro evoluzione digitale. Personalmente lo ho studiato più dal punto di vista strettamente energetico ed ambientale, studiandone gli aspetti legati alle tecnologie relative alla gestione, produzione ed utilizzo efficiente dell'energia, ovvero:

- Smart living: attenzione al miglioramento della vivibilità per i cittadini in ambito urbano attraverso ottimizzazione servizi pubblici offerti al cittadino
- Smart mobility: ottimizzazione della mobilità all'interno dell'ambito cittadino attraverso la diffusione di soluzioni di trasporto innovative e sostenibili
- Smart environment: attenzione alla sensibilità ambientale della città attraverso utilizzo efficiente delle fonti energetiche sostenibili, come la generazione dell'energia distribuita e l'integrazione tra i flussi energetici tra il cittadino, ormai sempre più prosumer, cioè sempre più attivo nella gestione e generazione di energia, ed i fornitori di prodotti e servizi energetici.

In sintesi, le città evolvono sempre più verso forme di efficienza energetica ma anche verso l'utilizzo intelligente degli arredi urbani. Per quanto riguarda l'efficienza energetica, gli elementi sicuramente più importanti sono quelli delle energie rinnovabili, le quali

favoriscono una generazione dell'energia distribuita anziché centralizzata. Un altro argomento molto discusso sono le Smart Grid, ossia reti intelligenti che permettono a tutti i nodi del sistema energetico di dialogare in modo intelligente sia dal punto di vista dei flussi energetici che informativi. Grazie a questo sistema i nodi di consumo del sistema energetico diventano attori, grazie ai sistemi di produzione autonomi ed al crescente numero di dispositivi intelligenti che permette l'ottimizzazione dei consumi.

Per quanto riguarda l'utilizzo intelligente degli arredi urbani un esempio interessante sono i lamp-post (pali della luce) che possono essere utilizzati non solo per l'illuminazione pubblica ma anche per il monitoraggio degli spazi pubblici, la gestione dell'informazione, la valutazione della disponibilità di parcheggi ed il monitoraggio del territorio.

### **Italia e smart cities: ci può dare qualche numero sul nostro Paese?**

Il 48% dei comuni italiani ha già avviato almeno un progetto Smart City negli ultimi tre anni, una quota rilevante ma la maggior parte delle iniziative - il 63% del totale - risulta ancora in fase sperimentale. Per il 2018 tre comuni su quattro hanno in programma nuovi progetti per rendere le città "intelligenti" ma resta la difficoltà ad estendere le sperimentazioni all'intero territorio cittadino e integrarle in una strategia di lungo termine. Negli ultimi tre anni le iniziative di Smart City si sono concentrate soprattutto su illuminazione intelligente (nel 52% dei comuni), servizi turistici (43%), raccolta

rifiuti (41%), mobilità (gestione del traffico 40%, gestione parcheggi 33%) e sicurezza (39%). Per il prossimo anno si continueranno a orientare su questi ambiti, ad eccezione di un netto calo dell'attenzione verso i servizi turistici (indicati solo dal 12% dei comuni).

Ci sono segnali di miglioramento, ma l'Italia delle Smart City non ha ancora compiuto il salto di qualità in termini di maturità dei progetti. Le principali barriere sono costituite dalla mancanza di risorse economiche (individuata dal 71% dei comuni) e dalla mancanza di competenze (61%), più il problema trasversale della governance, a causa dell'alternarsi di amministrazioni diverse in pochi anni e della moltitudine di attori proprietari degli asset sul territorio. Per queste ragioni è difficile rendere i progetti economicamente sostenibili e la maggior parte si arena dopo la prima fase.

### **Quali sono i punti chiave da trattare per superare questa situazione di stallo?**

Per affrontare adeguatamente progetti di Smart City, i comuni chiedono alla PA centrale soprattutto più fondi (nel 45% dei casi) e più formazione (38%), ma anche linee guida (36%), condivisione di best practice (34%), definizione di impegni e priorità (28%). Per far ripartire la Smart City oggi in Italia infatti è cruciale innanzitutto affrontare la questione della governance.

È inoltre necessario potenziare la collaborazione con i soggetti privati, che oggi in Italia risulta ancora molto rara. Nel 61% dei comuni italiani analizzati non è attiva alcuna iniziativa privata di Smart City, mentre nel 27% dei comuni queste sono attive ma non c'è collaborazione con la Pubblica Amministrazione. Solo nel 12% dei casi c'è una qualche forma di collaborazione tra l'attore pubblico e il privato.

Infine, va implementata una strategia di raccolta e condivisione dei dati: due comuni italiani su tre non utilizzano i dati raccolti all'interno dei progetti di smart City perdendo importanti opportunità per abilitare nuovi servizi per i cittadini.

### **Quali scenari per la mobilità del futuro, in termini di mobilità elettrica, nel mondo ed in Europa? L'Italia invece come si posiziona?**

La mobilità elettrica a livello internazionale ma anche in Italia ha dato segni di risveglio nell'ultimo anno, ma siamo ancora molto lontano dagli scenari previsti circa 5-7 anni fa, quando si pensava che oggi sarebbero state vendute milioni di auto elettriche, mentre ne sono state vendute circa 500.000 (da Gennaio

a Settembre 2016). Anche il processo di sostituzione delle auto tradizionali è molto lento.

I mercati più interessanti sono la Cina, USA, Giappone, mentre l'Europa è alla rincorsa e l'Italia non è paese sulla frontiera per numero di auto elettriche, che sono circa lo 0,1% delle auto comprate nell'anno.

Nonostante i dati registrati, ci aspettiamo che il futuro sarà migliore grazie a due fenomeni.

Il primo riguarda l'aumento dell'offerta di auto elettriche da parte delle principali case automobilistiche che darà una spinta agli acquisti. Se pensiamo ai piani di sviluppo al 2020 di realtà come VW, Porsche, Renault, Ford, Mercedes e tanti altri, hanno tutte in pipeline il lancio di un'auto elettrica.

Osservando l'offerta player automotive, sembrano prevalere due orientamenti strategici. Uno di focalizzazione che prevede sforzi concentrati su un solo segmento di mercato ed uno di diversificazione che invece prevede di sviluppare un numero limitato di modelli in ciascuno dei segmenti coperti dagli operatori.

Il secondo elemento invece ci riguarda da vicino e si riferisce agli incentivi derivanti dall'applicazione del PNIRE - Piano Nazionale Infrastrutturale per la Ricarica dei veicoli alimentati ad energia Elettrica - sulla realizzazione infrastruttura di ricarica dei veicoli.

Il nostro Paese ha la specificità di non dare incentivi all'acquisto ma di sostenere economicamente l'infrastruttura di ricarica. Ad oggi il piano ha avuto a disposizione poche risorse, ma dal 2017-18 ci sarà un aumento che pensiamo darà un impulso allo sviluppo della rete e di conseguenza agli acquisti di auto elettriche.

### **Come vede la mobilità italiana in termini di mobilità elettrica?**

Penso che ci sia interesse più marcato rispetto al passato. Se pensiamo ai progetti pionieristici del passato sono stati voluti dalla PA che ha costruito delle partnership con aziende di utilities ex-municipalizzate. Oggi i ruoli sono differenti e si sono differenziati. Ci sono molti privati che offrono servizi di mobilità, punti di ricarica, ci sono anche specialisti che offrono tecnologie.

La filiera si specializza e non è più in mano pubblica. Questo vuol dire che i privati intravedono un'opportunità di business in questo tipo di ambito.

### **Come cambia il mercato dell'energia con la digital energy? Potrebbe spiegarci**

### **quali sono le principali caratteristiche del fenomeno?**

Sostanzialmente devo fare passo indietro per circoscrivere il discorso. Negli ultimi dieci anni sono avvenuti tre grandi cambiamenti nel settore energetico.

Il primo cambiamento è stato l'avvento delle rinnovabili che oltre a sostituire il fossile, hanno permesso il passaggio dalla distribuzione dell'energia centralizzate a quella distribuita. Oggi il consumatore non compra più solo l'energia ma può in parte anche auto-produrla. Il secondo elemento è stato l'avvento di un portafoglio di soluzioni efficienti che hanno come obiettivo la riduzione dei consumi. Ad esempio l'illuminazione, le pompe di calore, le caldaie, i sistemi di refrigerazione.

Il terzo grande cambiamento è l'energia digitale, cioè la possibilità di utilizzare dispositivi intelligenti ed automatici che permettono di raccogliere dati sui consumi ed i momenti di consumo dell'utente e dare informazioni a valore aggiunto e suggerire strategie di ottimizzazione dei consumi. Ad esempio questi device sono capaci di regolare l'illuminazione, l'accensione e lo spegnimento delle caldaie.

### **Quali nuovi scenari competitivi apre il fenomeno dell'energia digitale?**

La convergenza del digitale e del settore energetico ha generato e genererà sempre più ingressi di operatori estranei al settore. Infatti, la rivoluzione digitale basandosi su piattaforme capaci di gestire e analizzare grandi quantità di dati ha marginalizzato i player delle utilities, che sono diventati sempre più venditori di commodities.

Per tale motivo l'energia è uno dei settori a più alto rischio disruption da parte sia dei tech giant, come Google ed Amazon, sia da parte di imprese fornitrici di tecnologie, come GE o Schneider, e di startup che si occupano di ottimizzazione energetica.

Ad esempio Google ha acquisito Nest che da due mesi circa offre il proprio termostato intelligente anche in Italia.

### **Vuole spiegarci di cosa si occupa Energy&Strategy?**

Energy&Strategy si occupa di due macro attività: ricerca e consulenza.

L'attività di ricerca è effettuata dagli Osservatori: un gruppo di ricerca multiclient composto da professori del Politecnico che studiano il settore dell'energia, in particolare gli elementi di novità come le rinnovabili, Smart City, mobilità elettrica.

L'attività di consulenza è volta allo studio del mercato, della competizione, delle iniziative imprenditoriali nel settore delle energie rinnovabili in Italia, analizzando e interpretando strategie di business, scelte tecnologiche e dinamiche competitive.



**MARCO SINA**  
INTERNATIONAL MANAGER  
OIL&GAS

# CONVERSIONE ENERGETICA TOTALE ALLE RINNOVABILI? **NEL BREVE PERIODO È UTOPIA**

Una voce extra politecnica sul tema energia: Marco Sina, International Manager Oil&Gas and independent Lecturer, incontra il gruppo APMC.

## **Cosa sta facendo salire il prezzo del Barile?**

Seppur sia vero che i prezzi negli ultimi mesi siano saliti, in un range tra i 60 e i 70 dollari al barile per il WTI (tra 64 e 79 per il Brent), valori che non si registravano da circa 3 anni, non parlerei di un vero e proprio trend rialzista senza freni.

Negli ultimi giorni abbiamo già assistito ad una contrazione dei prezzi che ora ruotano intorno ai 65 dollari al barile per il WTI (75 per il Brent). Alla base di questa "volatilità a scalini" come la chiamo io, si possono intravedere svariati fattori.

In primis le sanzioni statunitensi, reintrodotte a causa delle controversie sul programma nucleare di Teheran, limitano la capacità di esportazione dell'Iran. Tale capacità non è trascurabile. Nel 2017 si attestava mediamente sui 2 mb/g (poco più del 2% della produzione mondiale). Secondariamente negli ultimi anni, soprattutto dopo il credit crunch e la crisi economica mondiale del 2008, diversi paesi produttori hanno progressivamente ridotto gli investimenti in attività estrattive. Pensi solo al Venezuela la cui produzione è precipitata toccando il picco negativo di 1,6 mb/g nel Dicembre 2017 (con 1290 pozzi produttivi in meno tra il 2015 e 16), livelli impensabili per un paese che letteralmente galleggia sull'oro nero. Anche nella zona mediterranea un secondo importante membro dell'OPEC, la Libia, a causa dei continui disordini politici ha visto la sua capacità estrattiva ridursi a circa 0,4 mb/g (con una contrazione di 19 pozzi produttivi sempre tra gli anni 2015 e 16); un calo prossimo al 70% rispetto ai tempi precisi.

Terzo fattore è la necessità dell'Arabia Saudita di "rianimare" le quotazioni del barile prima di procedere con la collocazione in borsa e la vendita del 5% di Saudi Aramco nel 2019. Se si concretizzerà, stiamo parlando della IPO più importante al mondo con un valore possibile stimato nell'ordine di circa 100 miliardi di dollari. Infine, dal punto di vista della domanda, la ripresa economica mondiale ha riaperto la "fame" di petrolio con un incremento annuo nel prossimo quinquennio stimato dall'International Energy Agency in circa 1,7 mb/g.

A margine è interessante notare che il differenziale WTI/Brent si sta progressivamente divaricato anche a causa del risorgere della produzione non convenzionale negli USA e delle pressioni della Casa Bianca volte ad aumentare l'output nazionale a scapito delle importazioni.

## **Quale prevede sia lo scenario nel medio termine?**

Non prevedo un incremento incontrollato dei prezzi a breve. A meno di possibili escalation militari nel Golfo che coinvolgano Iran, Arabia Saudita o Israele, continueremo con una accentuata volatilità ma ancorati al nuovo scalino raggiunto (65 dollari per il WTI e circa 75 per il Brent).

I paesi grandi consumatori infatti (EU, USA, Cina e Giappone in primis) sono preoccupati di una possibile fiammata inflattiva e stanno facendo di tutto per stabilizzare i prezzi ad un nuovo livello di compromesso con i produttori

(il già menzionato nuovo scalino).  
Chiaramente nel medio lungo periodo se gli investimenti non dovessero riprendere (tra il 2015 e il 2016 il numero di nuovi pozzi completati nei paesi OPEC è diminuito di 753 unità) un ulteriore aumento generalizzato dei prezzi è molto probabile.

**Si parla molto spesso di riconversione delle compagnie petrolifere alle energie rinnovabili, ma le non-rinnovabili spingono ancora investimenti, quale è la sua visione?**

È pura utopia parlare oggi di una conversione al 100% dei grandi gruppi petroliferi internazionali alle fonti rinnovabili in tempi brevi. Non sarebbe economicamente possibile oltre che socialmente inaccettabile. L'energy mix mondiale si basa ancora oggi all'80% su fossil fuels (gas naturale, carbone e petrolio) quindi rinunciare ai fossil fuels domani, vorrebbe dire escludere immediatamente buona parte del genere umano da qualsiasi approvvigionamento energetico.

Le Nazioni Unite confermano che la popolazione mondiale raggiungerà i 10 miliardi intorno al 2050. In parallelo il consumo mondiale di energia secondo il World Energy Outlook 2017 dell'IEA si espanderà circa del 30% fino al 2040. Siamo destinati a continuare a bruciare petrolio, gas e carbone ancora per anni.

Detto ciò, tutti i principali gruppi energetici internazionali hanno avviato progetti volti alla parziale de-carbonizzazione. Penso agli impegni presi a sostegno del trattato di Parigi del 2015 dall' Oil and Gas Climate Initiative (ENI, Repsol, Shell, Saudi Aramco, BP, Total, Equinor, CNPC, Pemex e Petrobras) per combattere il Global Warming o alla decisione di alcuni Gruppi di puntare sul gas naturale come fonte alternativa e meno inquinante rispetto al petrolio.

I progetti renewable, soprattutto nel solare e nell'eolico finanziati da Oil&Gas major sono talmente numerosi che ormai non fanno quasi più notizia. Sono convinto comunque che la vera differenza la faranno la ricerca tecnologica (che consentirà una decisa riduzione dei consumi energetici) e le scelte dei consumatori che potrebbero decidere di spendere un po' di più per inquinare meno (almeno in occidente).

**Cosa rende ancora necessario il petrolio?**

Nelle mie conferenze tratto sempre questo punto partendo dai dati concreti.

Dei circa 98 mb/g di petrolio che il mondo consuma attualmente, il 50% viene bruciato per attività di trasporto su gomma (includendo

anche il trasporto aereo e marittimo si arriva a circa al 65%), il 15% circa si usa per attività petrolchimiche e intorno al 9% per l'agricoltura e la produzione di cibo in genere.

Questi sono dati incontrovertibili: il petrolio ci serve per muoverci, produrre oggetti (quasi tutti a base plastica) e produrre cibo. Se il petrolio domani venisse a mancare totalmente o diventasse scarsissimo e carissimo, sprofonderemmo in una crisi per molti aspetti "preindustriale" fatta di fame, freddo, scarsità di beni moderni e sostanziale assenza di mobilità. In mancanza di fonti alternative equivalenti, l'abbondanza di petrolio a buon mercato è la più grande assicurazione che il mondo ad oggi possiede contro la regressione economico-sociale.

**Quale pensa sia il mix di fonti energetiche nel medio-lungo termine?**

La sua domanda è molto complessa. Non vi è una risposta univoca. Come sono solito ripetere "Uncertainty is the main certainty". Tutti gli analisti ragionano per scenari basati su inputs geopolitici, tecnologici, geologici, demografici e sociologici. I trends inoltre sono differenziati a livello geografico. In questo ambito quindi meglio solo parlare di dati concreti.

Il mondo avrà sempre più necessità di energia con una crescita stimata di circa l'1% annuo nei prossimi 20-30 anni. Il consumo di gas naturale, oggi attestato a circa il 22% del global energy mix, eroderà quote ora detenute dal petrolio (oggi intorno al 32%, secondo l'IEA key energy statistics 2017). Il consumo globale di petrolio tuttavia sarà in ascesa e sfonderà quota 105mb/g nel biennio 2024/25. Di questo aumento il settore petrolchimico assorbirà circa 1,7 mb/g ogni anno (principalmente a causa della "fame" di plastica del sud est asiatico).

Il carbone continuerà il declino in Cina, USA e Europa (dove con eccezione di Germania e Polonia sarà praticamente inutilizzato). Il suo peso nell'energy mix mondiale scenderà verso il 2022 al 26% (oggi si attesta al 27%).

Cina ed India continueranno a consumare insieme tra il 60% ed il 70% del carbone bruciato a livello mondiale confermando lo stesso come fossil fuel prettamente usato nel sud est asiatico. Il nucleare, oggi al 5%, non subirà variazioni sostanziali nei prossimi 25 anni, mentre le rinnovabili (escluse le biomasse), oggi al 4%, sono previste in ascesa costante fino al 2070 indipendentemente dallo scenario di riferimento. Il solare è destinato ad avere un ruolo fondamentale in Australasia ed in Africa.

**Quali ragioni potrebbero innescare lo switch verso le fonti rinnovabili e quando pensa potrebbe accadere?**

Generalmente per rispondere alla sua domanda si fa riferimento a 3 elementi: Scarsità/fine del petrolio, Innovazione tecnologica e Consapevolezza ecologica diffusa tra la popolazione.

A questi tre "ingredienti" fondamentali a me piace aggiungere un catalizzatore raramente citato: la Collaborazione di intenti.

Una tecnologia può esistere da anni ma se non si crea la necessaria collaborazione, gli attori socioeconomici non agiscono e non si fanno passi avanti.

All'inizio del secolo scorso negli Usa il 35% delle vetture erano elettriche ora, dopo quasi 120 anni, solo circa l'1%. La tecnologia elettrica già c'era ma è stata abbandonata nell'autotrazione a favore del motore a combustione interna. Il motivo è semplice: forze convergenti hanno collaborato e spinto la società verso una diversa forma di sviluppo. Il modello T di Ford (molto più economico di una vettura elettrica non prodotta in serie); La scoperta di mega-giacimenti in Texas che producevano petrolio a basso costo; una massa di 15 milioni di immigranti europei che gradualmente colonizzava aree rurali del paese non servite dalla rete elettrica; la realizzazione dell'infrastruttura stradale capillare come risposta alla grande depressione del 1929; queste sono tutte forze convergenti verso lo standard "Motore a scoppio" che vige tuttora.

Indiverseregionidelmondoquestaconvergenza virtuosa di forze già sta accadendo. Pensiamo al Costa Rica che potrebbe a breve diventare la prima nazione carbon-free al mondo grazie alla convergenza di forze virtuose che hanno identificato nel turismo e nella conservazione di un ambiente incontaminato una fonte di guadagno e prosperità per tutto il paese.

Come ho enunciato nel mio modello di sviluppo economico "Solar Battery Model" le forze convergenti devono spingere verso l'utilizzo massivo dell'energia solare. Il sole è l'unica forma primaria di energia esistente. I fossil fuels non sono altro che energia solare immagazzinata sotto terra in molecole di carbonio in epoche preistoriche tramite la fotosintesi. Questo è il vero step evolutivo, ma ci vorranno ancora parecchi anni.

Riportando le considerazioni ad un arco temporale sicuramente più breve, pensi alla Cina e al suo modello di sviluppo della vettura elettrica: un perfetto case study.

**del petrolio usato per la mobilità su gomma. Come si coniugano questi dati? C'è contrapposizione tra motore a combustione interna e auto elettrica?**

La contrapposizione tra auto elettriche e auto a combustione interna secondo me non è il vero problema; entrambe le tecnologie utilizzano come fonte primaria petrolio, carbone o gas.

La priorità mondiale ora è ridurre la nostra dipendenza dai fossil fuels che, come detto, ancora oggi rappresentano circa l'80% dell'energy mix globale. Perché si affermi una tecnologia nuova, efficiente e pulita nell'automotive c'è bisogno di una convergenza di forze (case automobilistiche, compagnie energetiche, policy makers, gruppi di consumatori) che spingano per lo stesso obiettivo.

Ad oggi, come dicevo, il più eclatante risultato è stato ottenuto dalla Cina che ha scelto l'auto elettrica e produce circa il 50% delle vetture Plug In a livello mondiale. Con oltre il 2% di vetture elettriche immatricolate ogni anno, su un mercato interno di circa 28 milioni di unità/anno, Pechino si colloca come leader internazionale di questa tecnologia. Europa con circa 15 milioni di cui 1,9% elettriche e soprattutto Stati Uniti con circa 17 milioni e 1,1% elettriche faticano a tenere il passo in questa fase.

Le forze convergenti che hanno spinto la Cina ad essere il front runner a livello mondiale sono molteplici: presenza di svariate megalopoli con oltre 10 milioni di abitanti, boom dell'economia e dei trasporti, scarsità di petrolio nazionale ed abbondanza di carbone, gravi problemi di inquinamento atmosferico, decisione presa dal partito unico che equivale al supporto da parte dello stato e del governo, obbligo per i produttori stranieri di vetture di operare in JV paritarie con soggetti locali.

**Ora parla di Cina come la nuova frontiera dell'auto elettrica.**

**Precedentemente parlava del 50%**

# ENERGIA RINNOVABILE: IN BRASILE È UNA REALTÀ MAINSTREAM

APMC incontra Arthur Ramos, Senior Advisor per The Boston Consulting Group (BCG) Brasile, con una esperienza pluriennale come consulente nel settore Energy.



**ARTHUR RAMOS**  
SENIOR ADVISOR  
THE BOSTON CONSULTING GROUP

## **Qual è il panorama globale di Renewable Energy nel 2018?**

Il panorama globale di Renewable Energy è molto positivo, soprattutto perché le rinnovabili ormai sono passate da fonti alternative a fonti mainstream. Ciò significa che non sono più economicamente dipendenti da sussidi, ma riescono a sostenersi da sole per la prima volta. In seguito al notevole know-how accumulato e ai forti guadagni di scala, fonti con caratteristiche “zero marginal cost” hanno un enorme potenziale di crescita, portando alla riduzione significativa del carbon footprint nella generazione d’energia.

## **Come si posiziona il Brasile in termine di potenziale rinnovabile e di sviluppo del settore?**

Il Brasile è il Paese con più utilizzazione di energia rinnovabile al mondo: le rinnovabili sommano 85% dell’energia elettrica prodotta nel paese, che ha dimensioni continentali e più di 200 milioni di abitanti. Abbiamo una importante base idroelettrica, un grosso programma di biocombustibili generati dalla canna da zucchero, indici eccezionali di insolazione e potenziale eolico molto significativo. Con la riduzione del costo del capitale, l’apertura commerciale del settore energetico e la correzione di aspetti macroeconomici, il Brasile ha tutti gli elementi per sbloccare investimenti e rimanere all’avanguardia delle energie rinnovabili nel mondo. Non è più una scelta, come è stato nelle ultime decadi. Ormai è un obbligo!

## **Qual è la Sua visione futura del settore e le più grandi sfide per svilupparlo?**

Il settore energetico non sarà più esclusivo di enormi progetti – fatti soprattutto per consumatori senza scelta – ma sarà invece più decentrato e unirà la generazione di larga scala con quella delle micro-grids e di altri assets di generazione distribuita (micro-generazione). La più grande sfida per svilupparlo sarà esattamente concentrare gli sforzi su questo processo di transizione. Il settore dovrà saper utilizzare e modernizzare l’infrastruttura esistente, anche quella che ha rapidamente perso la sua redditività economica. Ci sarà sempre un’interdipendenza tra la generazione di grande scala, le reti e la generazione distribuita. Il futuro dovrà funzionare insieme al passato, di forma efficiente e agile.

## **Cosa si ricorda della sua esperienza come Exchange student in Italia, 30 anni fa?**

Aver partecipato a un programma di scambio internazionale a Milano mi ha dato l’opportunità di conoscere la ricchezza della cultura italiana e la sua enorme diversità regionale (gastronomia, abitudini, accenti, ecc.). Ho anche potuto osservare che l’Italia è un Paese con tante similarità con il Brasile – dove sono nato e cresciuto – non solo dal punto di vista culturale (come conseguenza dei milioni di immigrati italiani che abbiamo ricevuto nel secolo scorso), ma anche dal punto di vista economico, politico e accademico. Senza dubbio, è stata un’esperienza fantastica!

# AlumniPolimi

Politecnico di Milano,  
P.zza Leonardo Da Vinci 32  
20133 Milano  
T. +39 02 2399 3941  
alumni@polimi.it  
[www.alumni.polimi.it](http://www.alumni.polimi.it)

**Facebook:** Alumni Politecnico di Milano  
**LinkedIn:** Alumni - Politecnico di Milano



[www.apmanagementconsulting.com](http://www.apmanagementconsulting.com)

**LinkedIn:** Alumni Polimi Management Consulting