



La digitalizzazione del settore Energy & Utilities

di **Leonardo Altieri e Fernando Dinetto** | PwC

Energy & Utilities industry digitization



Energy & Utilities: il contesto attuale

Oggi il settore Energy & Utilities sta cambiando più che mai, influenzato da molteplici fattori: i player energetici tradizionali devono affrontare grandi e fondamentali sfide se vogliono sopravvivere ai grandi cambiamenti che stanno avvenendo. Il tradizionale sistema centralizzato e caratterizzato da un approccio *top-down*, dalla generazione alla trasmissione, distribuzione e vendita si sta evolvendo verso un ecosistema molto più distribuito, interattivo e interconnesso. Nuovi player e nuove tecnologie, così come una maggiore interazione tra *service provider* e clienti, caratterizzano oggi il mercato dell'energia. Il cambiamento tecnologico inoltre abilita una gamma di servizi molto più estesa che in passato.

Nel presente articolo, analizzeremo come la trasformazione, di business e tecnologica, stia impattando il settore energetico, quali sono le principali sfide per le utility e quali sono i possibili scenari futuri.

Energy & Utilities: the actual context

The Energy industry is in a phase of deep transformation: there are many different factors that are affecting the industry, and the traditional energy player are subjected to great and fundamental challenges if they hope to survive the great changes that are happening. The traditional top-down centralized system of generation, transmission, distribution and sales is evolving into a far more distributed, interactive and interconnected ecosystem. New players and new technologies, as well as greater interaction between service providers and customers, now characterize the energy market. Technological change is also making the possibility of more extensive services than they were before.

In the article, we will analyze how the business technology transformation is affecting the energy industry, which are the main challenges for utilities and which are the future scenarios.

Un contesto in evoluzione

Secondo la 14esima *Global Power & Utilities Survey*, condotta da PwC sugli executive di 70 aziende in 52 paesi diversi, il cambiamento è già ampiamente percepito dal settore, e lo scenario futuro comporta una trasformazione disruptive entro il 2030.

A changing context

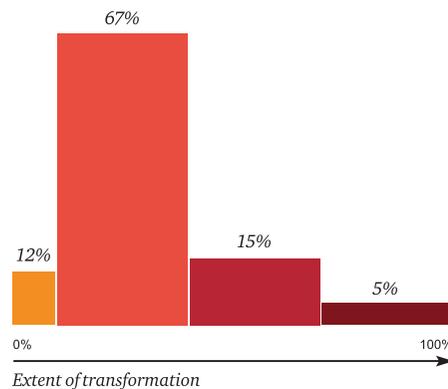
According to PwC's 14th *Global Power & Utilities Survey*, conducted with company executives of 70 companies in 52 different countries, change is already widely perceived by the industry, and the future scenario involves a disruptive transformation by 2030.

Extent of energy transformation

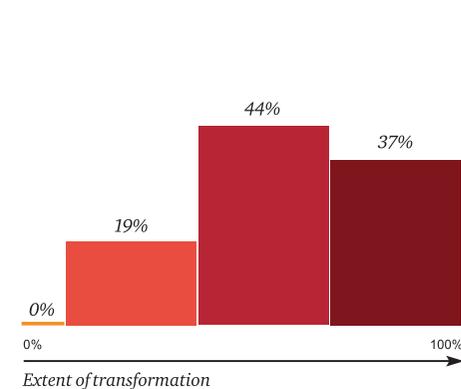
What will be the extent of energy transformation in the 'home market' that your company serves?*

■ Less than 10% transformation ■ 10 – 40% transformation ■ 40 – 70% transformation ■ 70 – 100% transformation

By 2020



By 2030



* % of respondents.
Source: 14th PwC Global Power & Utilities Survey

È possibile identificare diversi fattori “push” che stanno spingendo questa trasformazione. Uno dei principali è legato alle politiche dei governi, che stanno cambiando rapidamente per adattarsi alle esigenze generate dalla società e alle nuove tecnologie, e che sta avendo un forte impatto sui mercati.

There are different “push” factors to energy transformation. One of the main comes from government policy, which is changing rapidly to fit the needs of society and the new technologies, and is having a major impact on markets.

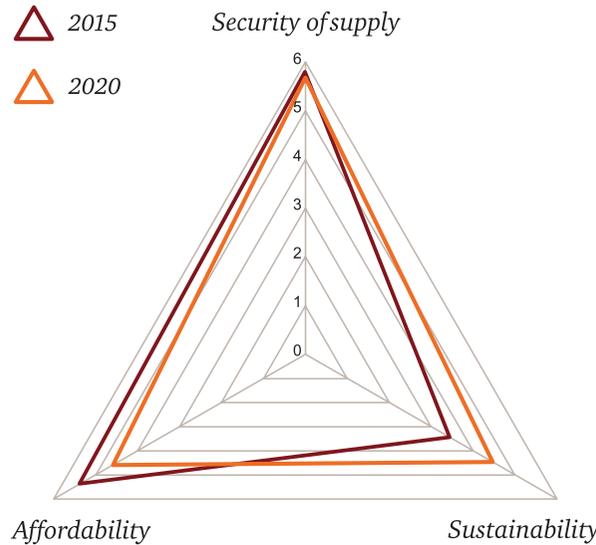


Per esempio, in Europa le politiche incoraggiano sempre più lo sviluppo della produzione di energia elettrica distribuita, per la quale si prevede che i veicoli elettrici, la domanda flessibile e le soluzioni di energy storage svolgeranno un ruolo significativo. Queste nuove politiche e normative stanno cambiando anche il *trade-off* tra i tre tradizionali obiettivi del settore energetico, costituiti da sicurezza degli approvvigionamenti, economicità e sostenibilità (il cosiddetto “*Energy trilemma*”), per il quale si prevede un cambiamento significativo nei prossimi anni. Secondo gli executive intervistati da PwC, ci sarà una variazione di questo *trade-off*, che sposterà il peso di sostenibilità ed energia pulita dall’attuale 61% all’81%, in gran parte a spese della economicità.

For example, in the EU, policies are encouraging the development of decentralized electricity generation in which electric vehicles, flexible demand and energy storage solutions are all expected to play a significant role. These new policies and regulatory compliance are also changing the trade-off between the three classic energy objectives of security of supply, affordability and sustainability, the so-called “Energy trilemma”, for which it is expected a significant change in the next years. According to the executives interviewed by PwC, there will be a shift from the current trade-off, moving sustainability/clean energy from 61% up to 81%, largely at the expense of affordability.

Energy trilemma

Where is your ‘home country’ energy market positioned in the ‘trilemma’ between security of supply, affordability and sustainability now and where do you expect your ‘home country’ energy market to be positioned in 2020?*



2015	Average score	Index
Security of supply	5.9	100
Affordability	5.5	92
Sustainability	3.6	61

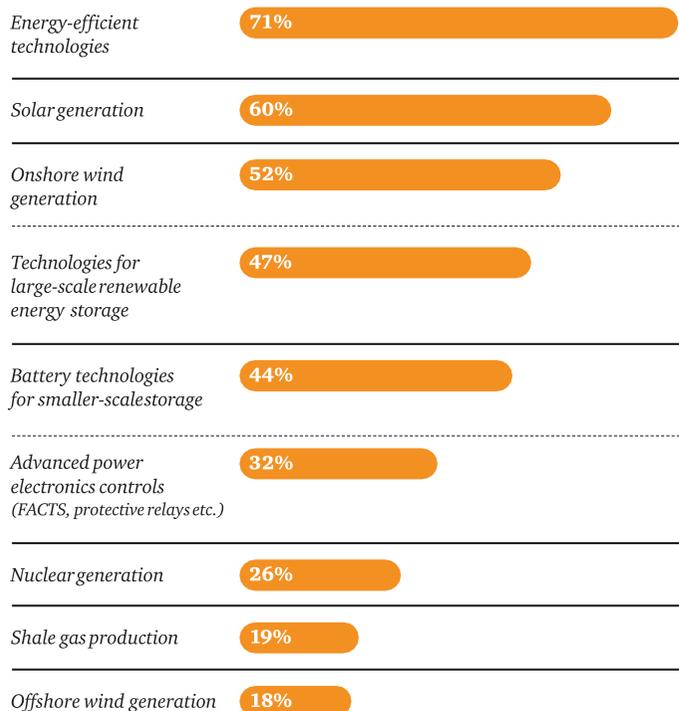
2020	Average score	Index
Security of supply	5.7	100
Affordability	4.7	83
Sustainability	4.6	81

* Respondents were given a total sum of 15 points to allocate between the three trilemma goals. All 15 points had to be used. The lead goal is then indexed to 100.

Source: 14th PwC Global Power & Utilities Survey



Which of the following technologies do you expect to have the biggest impact on your 'home market' by 2030?
% reporting high or very high impact*



* Rated from 1–10, 1 = no impact, 10 = very high impact, Scores 7–10 reported.
Source: 14th PwC Global Power & Utilities Survey

Questa analisi appare in linea con quanto dichiarato nel documento “World Energy Trilemma – Priority actions on climate change and how to balance the trilemma”, l’ultimo rapporto pubblicato su questo argomento dal World Energy Council, che si concentra sulle aree prioritarie di intervento a sostegno dell’implementazione di un framework climatico efficace, senza perdere di vista i tre aspetti chiave del trilemma energetico.

Altri principali fattori di spinta alla trasformazione del settore sono la generazione distribuita dell’energia e l’impatto di altre tecnologie emergenti. L’energia distribuita offre un ampio spettro di opportunità, dalle attività di controllo dei consumi e gestione della domanda per il risparmio energetico, alla generazione locale, fino allo storage distribuito, il quale potrebbe spostare gli equilibri o anche mettere fine alla dipendenza dalla rete. Si tratta di una grossa fetta del mercato, del valore di decine di miliardi, in cui si stanno concentrando gli incumbent del settore energetico, ma dove i nuovi player stanno già muovendo i primi passi, date anche le basse barriere di ingresso. I nostri studi indicano che la generazione distribuita andrà a togliere una fetta significativa del mercato alle aziende elettriche, arrivando anche oltre il 20% della quota di mercato entro il 2030.

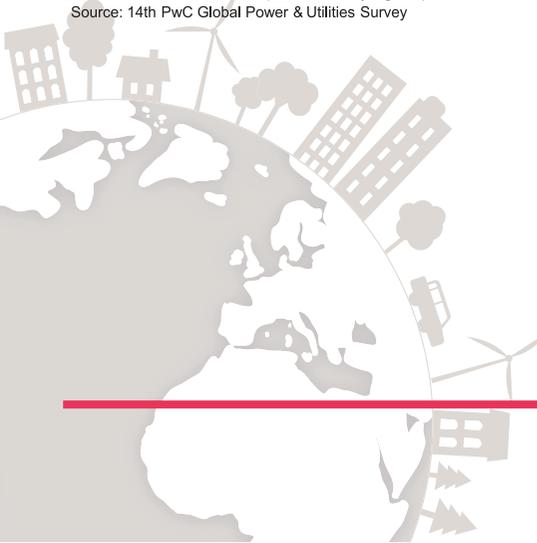
Incoraggiate dalle normative, anche altre tecnologie stanno avendo un grande impatto nel mercato dell’energia, erodendo quote sempre più grandi di mercato.

This analysis seems to be in agreement with what was declared in the “World Energy Trilemma – Priority actions on climate change and how to balance the trilemma”, the last report on this topic released by the World Energy Council. The report focuses on priority areas to support the implementation of an effective climate framework, whilst not losing focus on the three key aspects of the energy trilemma.

Other main “push” factors to energy transformation are the distributed energy generation and the impacts of other emerging technologies.

Distributed energy covers a wide spectrum of opportunities, from energy controls and demand management activities that save energy, to local generation, through distributed storage that can shift loads or also end grid dependency. It is a big market space, worth tens of billions, in which incumbent power utility companies are focusing, but where new entrants are already taking the first steps, given also the low entry barriers. Our studies indicate that distributed generation is going to remove a significant slice of the market from power companies, reaching even over 20% of the market share by 2030.

Pushed by regulatory encouragement, also other technologies are having a big impact in the power markets and erode increasingly larger market share.



Secondo gli executive intervistati da PwC, le tecnologie per l'efficienza energetica stanno avendo il maggiore impatto, grazie anche ad una vasta gamma di applicazioni *end-user*, dai grossi processi industriali fino all'utilizzo residenziale. Anche la generazione da energia solare ed eolica è considerata ad elevato impatto nei mercati energetici per il prossimo futuro, seguita da soluzioni per l'*energy storage*, indispensabili per gestire picchi e interruzioni nella generazione da fonti rinnovabili per natura intermittenti.

Per di più, lo scenario competitivo del settore sta cambiando rapidamente, crescendo in complessità: infatti, la trasformazione in corso sta aumentando le opportunità di competere nel settore elettrico. Esiste la concreta possibilità che la maggior parte del valore di questo mercato venga catturato da operatori orientati ai dati e alla tecnologia, piuttosto che dai player tradizionali: stiamo infatti assistendo ad un interesse crescente da parte di aziende impegnate nel mondo dell'online, del digital e del data management, che guardano a *media & entertainment*, alle soluzioni di *home automation* e risparmio energetico come opportunità di aggregazione e utilizzo sinergico dei dati. Inoltre, nelle community di energia distribuita con micro-grid proprietarie, altri player possono assumere il ruolo di gestori energetici, quali reti di trasporto, comunità residenziali o comunità industriali. Infine, con l'avanzare di piattaforme digitali innovative, c'è il forte rischio per le aziende energetiche che i loro canali di distribuzione ai clienti finali diventino disintermediati.

According to the executives interviewed, energy-efficient technologies are having the biggest impact, thanks also to the power requirements of a wide range of end-user applications, from heavy industrial processes through to the home. Also renewable generation from solar and wind are ranked high in their impact on power markets in the next years, followed by solution for the energy storage, essential for smooth peaks and troughs in intermittent renewable generation.

Moreover, the competitive scenario of E&U industry is rapidly changing, adding complexity to the sector: in fact, energy transformation is opening up the opportunity to compete in the power sector. There is potential for the bulk of the value in this space to be captured by data and technology-oriented players rather than traditional utility companies: we are seeing interest in the power sector from companies in the online, digital and data management world who are looking at media and entertainment, home automation, energy saving and data aggregation opportunities. In addition, in distributed energy community with its own micro-grid, other players can play an energy management role, such as transport networks, residential communities or industrial communities. Finally, with the advance of innovative digital platforms, there is the risk for energy companies that their distribution channel to end customers becomes disintermediated.



I clienti sono sempre più guidati da esigenze diverse rispetto a quelle tradizionali: fattori come la reputazione, l'attenzione all'ambiente e la trasparenza sulla quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, stanno diventando molto importanti

Customers are increasingly driven by elements outside the traditional needs: factors as reputation and attention to the environment, including the transparency of the share of energy produced from renewable sources, are becoming very important

Concludendo, mentre gli altri elementi analizzati possono essere classificati come fattori “push”, il cambiamento nel comportamento dei clienti è destinato a diventare un forte fattore “pull”. I clienti sono sempre più guidati da esigenze diverse rispetto a quelle tradizionali: fattori come la reputazione, l'attenzione all'ambiente e la trasparenza sulla quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, stanno diventando molto importanti. Allo stesso modo, i canali digitali che consentono il coinvolgimento dei clienti e la gestione dei relativi contratti sono diventati un must per le utility, in particolare per quanto riguarda il canale mobile. Altri fattori quali *capability sull'Internet of Things*, su *smart appliance* e piattaforme per *prosumer*, molto probabilmente diventeranno i fattori di differenziazione nelle scelte dei clienti.

Lo scenario digitale delle Utility

Nel nostro lavoro con gli executive delle utility, la stragrande maggioranza ha dichiarato che la propria azienda vuole essere leader digitale del settore, e alcuni prevedono addirittura di diventare leader digitali in settori diversi. Nonostante le grandi ambizioni, la realtà ci dice che i finanziamenti alle campagne strategiche digitali sono carenti: gli intervistati quantificano gli investimenti per il raggiungimento di questi obiettivi come medi o bassi.

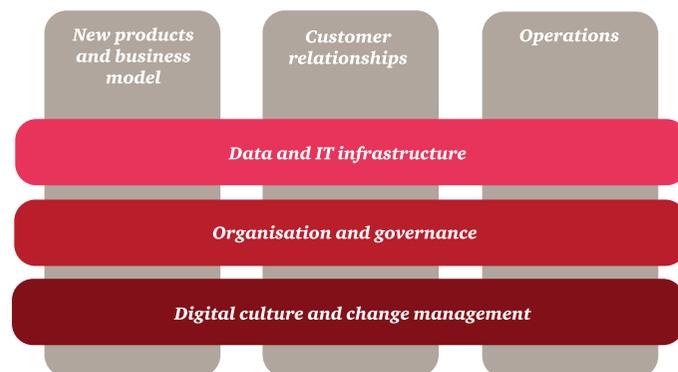
In conclusion, while the other elements analyzed can be “push factors”, change in customer behavior is likely to become a strong “pull factor”. Customers are increasingly driven by elements outside the traditional needs: factors as reputation and attention to the environment, including the transparency of the share of energy produced from renewable sources, are becoming very important. Likewise, digital channels enabling customer engagement and contract management for clients have become a “must” for utilities, especially the mobile channel. Other factors as IoT/smart appliance capabilities and prosumers platform very likely will become the differentiating factors to be chosen by customers.

Utilities Digital scenario

In our work with utility executives, the huge majority said their companies want to be digital leaders in the sector, some even foresee leading digital players across different industries. Despite the high ambitions, the reality tells us that the funding for digital strategic campaigns is lacking: executives described their investments in this effort as medium or low.



Digital transformation: the six pillars



Inoltre, gli stessi affermano che le loro aziende non hanno compiuto sforzi sufficienti per indirizzare adeguatamente gli aspetti organizzativi e di gestione del cambiamento necessari a guidare la trasformazione digitale. Ciò significa adattare ruoli, responsabilità, talento e cultura organizzativa alle mutevoli esigenze del mercato, anticipando il cambiamento.

Lo scenario attuale evidenzia poi la mancanza di una chiara visione digitale da parte dei player del mercato. Nei casi in cui sta prendendo forma una strategia digitale, questa risulta spesso frammentata e guidata da business unit diverse, piuttosto che da un piano esteso e condiviso a livello centrale.

In PwC abbiamo identificato sei pillar (vedi figura a lato) su cui le organizzazioni dovrebbero concentrare i loro sforzi per avere successo nella trasformazione digitale: *customer relationship*, *operation*, nuovi prodotti e modelli di business, organizzazione e governance, dati e infrastrutture IT, cultura digitale e gestione del cambiamento.

Lungo questi *pillar*, lavorando con gli executive delle utility abbiamo trovato la seguente situazione:

- **Customer relationship:** rafforzare la relazione con il cliente è un obiettivo primario per le utility, in un contesto in cui le aziende stanno lottando per trattenere i clienti e respingere nuove minacce legate alla generazione distribuita. Nonostante il fatto che quasi tutti i principali fornitori di energia hanno investito in canali online e soprattutto mobile in questi ultimi anni, nessun dirigente con cui lavori PwC

Moreover, the same executives say that their companies have not made enough material efforts to address the organizational and change management aspects to drive digital transformation. This means tailor roles, responsibilities, talent, and organizational culture to the changing market needs anticipating change. The current scenario then highlights from key market players of a lack of a clear digital vision. In cases where a digital strategy is taking shape, it is most often fragmented and driven by disparate business units rather than by a centralized organization-wide plan.

In PwC we identified 6 pillars (see sideways figure) on which organizations should focus their efforts if they want to be successful in digital transformation: *customer relationship*, *operations*, *new products and business models*, *organization and governance*, *data and IT infrastructure*, *digital culture and change management*.

Along these pillars, working with utility executives we found the following situation:

- **Customer relationship:** enforce customer relation is a primary goal for utilities, in a context where the companies are struggling to retain customers and fend off new threats in distributed generation. Despite the fact that almost all major energy suppliers have invested in online and especially mobile channels in recent years, none of utility executives with which PwC works



riconosce la sua azienda come best in class nel mondo B2C. Ad ogni modo, nei prossimi anni, le aziende intendono mantenere un elevato livello di investimenti, soprattutto nei canali digitali, con l'obiettivo di migliorare l'usabilità e l'esperienza dei loro clienti.

- **Operation:** per aziende *asset-based* quali le utility, la digitalizzazione degli asset e l'*Internet of Things* sono già una priorità da diversi anni. Per questo motivo, molte utility hanno raggiunto uno status avanzato o di *best-in-class* nella digitalizzazione delle operation. Le prossime sfide che queste aziende dovranno affrontare riguardano l'utilizzo massivo di dati *real-time* e di *performance analytics*, nonché l'implementazione di un'architettura industriale in grado di gestire i dati in modo integrato lungo tutta l'organizzazione e tutti i processi.
- **Nuovi prodotti e modelli di business:** le opportunità per le utility sulle *smart city* sono enormi, ma dopo un notevole interesse iniziale, molte hanno assunto un atteggiamento attendista. Altre soluzioni come la *smart home*, l'energia distribuita e l'efficienza energetica stanno attirando maggiori investimenti, ma spesso si tratta di iniziative delle singole business unit e non di programmi strutturati con una chiara visione a lungo termine.

recognize to be best in class in the B2C world. Anyway, in the next few years, companies will maintain a high level of investment, especially in the digital channels, with the target to improve the usability and the experience of their customer.

- **Operations:** *for asset-based infrastructure companies as are utilities, digitization of assets and Industrial Internet of Things have already been a priority for several years. For this reason, many utility companies have reached advanced or best-in-class status in their engineering digital capability. The next challenges that these companies have to face are the extensive applications of real-time data and performance analytics and the implementation of an industrial architecture able to manage data in an integrated manner along the organizations and processes.*
- **New products and business models:** *opportunities for utilities in smart cities are enormous, but after significant initial interest, many utilities have taken a wait-and-see attitude. Other solutions as smart home, distributed energy and energy efficiency solutions are attracting more investment, but often it comes to individual BU initiatives and not structured programs with a clear long-term vision.*



-
- **Organizzazione e governance:** la maggior parte delle aziende energetiche sta rispondendo alla necessità di una corretta organizzazione attraverso la ricerca e l'assunzione di talenti per coprire i ruoli chiave, soprattutto per il ruolo di *Chief Data Officer* (CDO). Un CDO visionario è essenziale per articolare chiaramente iniziative di trasformazione digitale che siano in grado di guidare il settore.
 - **Dati e infrastrutture IT:** gli analytics sono fondamentali per le utility, con applicazioni che vanno dal coinvolgimento e la fidelizzazione dei clienti, all'individuazione di perdite non tecniche di rete (ad esempio frodi), alla manutenzione predittiva, all'ottimizzazione delle performance degli investimenti in immobilizzazioni, ecc... (per esplorare il potenziale degli analytics fare riferimento all'articolo Think4Energy "[Analytics la grande opportunità basata sui dati per i player dell'energia](#)"). Per avere successo nell'era digitale, le aziende devono quindi essere dotate di una forte capacità di analisi dei dati e di una robusta infrastruttura IT. Le nostre interazioni con gli executive della società hanno rivelato che circa una società su quattro non possiede tutte queste capability, mentre la maggior parte delle restanti ha solo un piccolo team di 20 persone o meno. Certamente questo sottostima le necessità di capacità di analisi dei dati di cui le utility avranno bisogno nel futuro contesto di business e di mercato.

-
- **Organisation and governance:** the majority of utility companies are responding to the need for proper organization through research and hiring of talents for critical roles, primarily for the role of the chief data officer (CDO). A visionary CDO is essential for clearly articulate transformational digitization initiatives that lead the industry.
 - **Data and IT infrastructure:** analytics are critical to utilities, with applications ranging from customer engagement and retention, to the identification of non-technical network losses (e.g. fraud), to predictive maintenance, to optimization of performance of capital investments, etc... (to explore the potential of analytics refer to the Think4Energy article "[Analytics: the growing data opportunity for power companies](#)"). In order to success in the digital era, companies must therefore be equipped with strong data analytics capabilities and a robust IT infrastructure. Our interactions with company executives revealed that about a company on four does not possess at all these capabilities, and most of the remaining companies has only small team of 20 people or less. Certainly, this underestimates the data analytics capabilities that utilities will need in future business context and markets.



L'industria energetica ha affrontato alcuni eventi disruptive, ma nel complesso il trend di crescita è stato continuo

Over the last decades, the Energy Industry faced a few disruptive events, but overall the trend was a continuous growth

- **Cultura digitale e gestione del cambiamento:** diffondere una cultura digitale nell'organizzazione e attivare programmi di gestione del cambiamento in grado di coinvolgere le risorse sono aspetti essenziali per le aziende, se vogliono passare con successo da una mentalità ingegneristica ad un approccio mirato al cliente e digitalmente flessibile, mantenendo così la loro quota di mercato e attirando i talenti. Attualmente, solo una minoranza di aziende con le quali collabora PwC ha messo in atto programmi di cultura digitale, spesso con bassa priorità di investimento, dimostrando in tal modo che c'è ancora molto lavoro da fare.

Scenari futuri per il settore Energy & Utilities

Negli ultimi decenni, l'industria energetica ha affrontato alcuni eventi disruptive, ma nel complesso il trend di crescita è stato continuo. Oggi, il settore sta affrontando la più grande trasformazione, spinta da tutti i fattori di cambiamento analizzati e più in generale dalla rivoluzione digitale, che sta aprendo nuove forme più semplici di controllo, gestione e trading di energia.

Il quadro dipinto sullo stato dell'arte e sugli investimenti da parte delle utility mostra una situazione molto diversificata tra i sei pilastri della trasformazione digitale identificati da PwC. In ogni caso, le utility si trovano davanti a un bivio: i rapidi progressi nelle tecnologie digitali possono costituire una grande opportunità e una possibilità di trasformazione su tutti i fronti, dalla generazione al servizio clienti.

- **Digital culture and change management:** spread a digital culture along the organization and activate engaging change management programs are essential for companies if they want win significant challenge of moving from an engineering mindset to a more customer-focused and digitally flexible approach, thereby keeping their market share and attracting talents. Currently, only a minority of companies with which PwC works has enabled digital cultures programs, moreover with low investment priorities, thereby demonstrating that there is still much work to do.

Future scenarios for Energy & Utilities Industry

Over the last decades, the Energy Industry faced a few disruptive events, but overall the trend was a continuous growth. Today, the industry is facing the greatest transformation, pushed by all the changing factors analyzed and, more generally, pushed by the digital revolution, which is opening up new easier ways of controlling, managing and trading energy.

The picture painted by the current state of the art and investment made by the utility companies see a very diverse situation among the six pillar of the digital transformation identified by PwC. Anyway, utilities are at a crossroads: the rapid advances in digital technologies may constitute a significant opportunity and a chance for transformation in



Allo stesso tempo, questa rivoluzione digitale può costituire una minaccia: la digitalizzazione può cambiare l'ordine costituito, permettendo a start-up e aziende tecnologiche di impossessarsi di singoli pezzi di business delle utility grazie a minori costi e barriere all'ingresso.

In questo contesto complesso e mutevole, abbiamo identificato tre possibili scenari futuri per il settore:

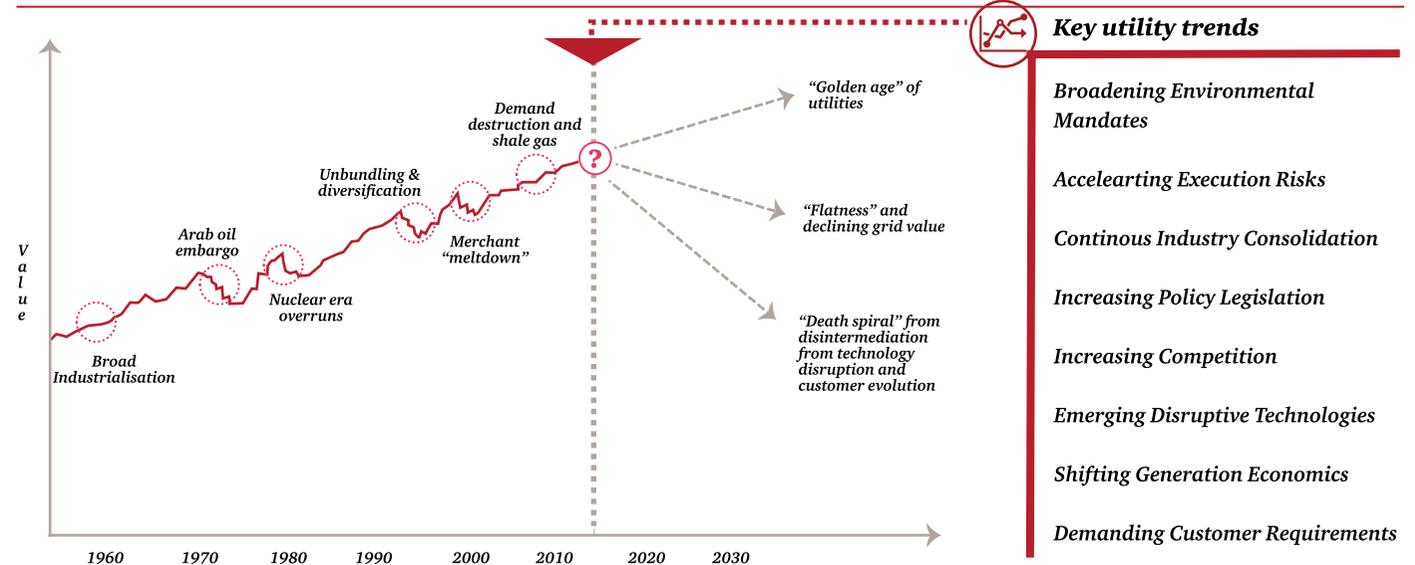
1. La "Golden Age" dell'energia, in cui le aziende energetiche godranno di successo e crescita notevoli;
2. La "Death Spiral" per i player energetici, a causa della disintermediazione, delle tecnologie rivoluzionarie e del comportamento dei clienti, che determineranno un grave declino delle utility e dei sistemi energetici attuali;
3. "Flatness" e lento declino delle società e degli attuali sistemi energetici basati su reti centralizzate.

everything from production to customer service. At the same time, this digital revolution may pose a threat: digitization can also change the established order, allowing startups and established technology firms pick off pieces of the utility business thanks to lower costs of entry and barriers to success.

In this complex and changing context, we identified 3 possible future scenarios for the sector:

1. "Golden age" of energy, in which power utilities enjoy significant success and growth
2. "Death spiral" for energy players, due to disintermediation, technology disruption and customer behavior, with power utility companies and current energy systems undergoing a major decline
3. "Flatness" and slow declining of companies and current central grid-based energy systems

Future scenarios for Energy & Utilities Industry



Mentre anche tra gli executive intervistati da PwC c'è indecisione sulla direzione che la trasformazione e le *disruption* stanno prendendo, è chiaro che subentreranno nuovi modelli di mercato e di business come risultato di questi cambiamenti. A nostro parere, per vincere questa grande sfida ed entrare nella *golden age* dell'E&U, un punto chiave è quello di abbracciare la rivoluzione digitale in corso, per catturare le opportunità di digitalizzazione presenti e future, anticipando i cambiamenti *disruptive* e i *competitor*.

While also among the executives interviewed opinion is undecided on exactly where transformation and disruption is taking us, it is clear that new market models and new business models will become established as a result of energy transformation. In our opinion, to win this big challenge and go in the golden age of E&U, an essential key point is to embrace the digital revolution underway, to capture the present and future opportunities of digitization, anticipating disrupting changes and staying ahead of competition.





Think4Energy - Periodico di informazione sul settore Energy & Utilities

Publicato e distribuito gratuitamente da PricewaterhouseCoopers SpA
Registrazione presso il Tribunale di Milano n. 487 in data 30 ottobre 2009

Editore

PricewaterhouseCoopers SpA

Direttore Editoriale

Giovanni Poggio

Comitato scientifico

Angela Margherita Bellomo, Franco Boga, Donato Camporeale, Gianpaolo Chimenti, Paolo Gentili, Giulio Grandi, Alessandro Grandinetti, Paola Guastella, Andrea Lensi, Francesco Pimpinelli, Luca Sparatore.

Contatti

Giovanni Poggio | Partner | *Energy & Utilities Leader Italia*
giovanni.poggio@it.pwc.com

Massimo Ferriani | Associate Partner | *Customer Leader Italia*
massimo.ferriani@it.pwc.com

©2017 PricewaterhouseCoopers SpA

La presente newsletter non costituisce parere professionale ed il relativo contenuto ha esclusivamente carattere informativo. Gli articoli contenuti nella presente newsletter non possono essere riprodotti senza la preventiva espressa autorizzazione di PricewaterhouseCoopers SpA. La citazione o l'estrpolazione di parti del testo degli articoli è consentita a condizione che siano indicati gli autori e i riferimenti di pubblicazione della newsletter **Think4Energy**.