



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI
"M.FANNO"

CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA E MANAGEMENT

PROVA FINALE

**"IL MODELLO DI BUSINESS NELLE SMART GRIDS: IL CASO DI
EVOLVERE"**

RELATORE:

CH.MO PROF. LUCIANO GIOVANNI GRECO

LAUREANDO: ENRICO FINCATO

MATRICOLA N. 1123070

ANNO ACCADEMICO 2017 – 2018

Indice

Introduzione	5
CAPITOLO 1. IL MODELLO DI BUSINESS	7
1.2 Origini ed Evoluzione del concetto di modello di business	7
1.3 Definizioni e prospettive del modello di business	9
1.4 Il modello di business in relazione con strategia e innovazione	14
1.4.1 La strategia a sostegno del vantaggio sostenibile	15
1.4.2 Business Models, gestione della tecnologia ed innovazione	16
CAPITOLO 2. LE CONSEGUENZE DELLE SMART GRIDS SUI MODELLI DI BUSINESS DELLE UTILITIES ELETTRICHE	19
2.1 Energy e Utilities: il contesto attuale	19
2.2 Le Smart Grids	20
2.2.1 L'evoluzione della catena del valore e il <i>prosumer</i>	22
2.2.2 I fattori abilitanti	25
2.3 L'impatto delle Smart Grids sul modello di business	27
2.3.1 L'impatto sulla <i>value creation</i>	28
2.3.2 L'impatto sulla <i>value delivery</i>	31
2.3.3 L'impatto sulla <i>value capture</i>	35
2.4 Quale futuro per i fornitori di energia?	37
CAPITOLO 3. EVOLVERE: UN NUOVO APPROCCIO ALL'UTILIZZO DELL'ENERGIA	41
3.1 Il modello di business	42
3.2 Un gruppo in continua crescita verso diverse aree strategiche	46
3.2.1 Il piano strategico e le <i>Corporate Venture</i>	47
3.2.2 Evolvere verso il futuro mercato dell'energia digitale	48
Conclusion.....	51
Bibliografia	52
Sitografia.....	58

Introduzione

Il settore dell'energia sta attraversando un periodo di profondo cambiamento. La sua *disruption* è stata innescata da una parte dalla *Digital Transformation*¹, che ha introdotto nuove tecnologie, nuovi prodotti e servizi, come le Smart Grid, dall'altra dalle problematiche climatico-ambientali e dalla sempre crescente penetrazione della generazione distribuita. Nel prossimo futuro, l'elettricità non sarà più vista solo come una *commodity* da fornire indipendentemente dal suo uso finale, ma il suo valore sarà dato dal modo di produrla, immagazzinarla e utilizzarla, legandola inoltre alla fornitura di servizi finali a valore aggiunto come *comfort* domestico, mobilità e intrattenimento. Il modello di business legato all'elettricità sta oggi affrontando un cambiamento radicale, che coinvolge il processo di sviluppo e implementazione delle reti energetiche del futuro, le reti "intelligenti". La nuova tecnologia sembra avere la potenzialità di modificare e innovare il *business model* delle utilities elettriche nella quali nasce la necessità di dover cambiare, evolvere ed adattarsi a nuove esigenze del mercato.

Il presente scritto si articolerà in tre capitoli distinti. Nel primo si illustreranno i concetti puramente teorici relativi al modello di business. Si approfondirà inizialmente origine ed evoluzione del concetto, per rapportarlo poi con strategia ed innovazione.

Nel secondo capitolo invece, dopo aver esplicitato funzionamento e fattori abilitanti della Smart Grid, introducendo inizialmente il contesto in cui si sta sviluppando, si analizzeranno le conseguenze dell'adozione della rete intelligente su ciascuno degli elementi del business model attraverso il *framework* di Teece: *value creation*, *value delivery* e *value capture*.

Nel terzo capitolo infine, sarà presentato il caso pratico di *Evolvere*, azienda leader in Italia nel settore della generazione distribuita, con un modello di business innovativo pensato sull'idea della rete intelligente.

¹ La trasformazione digitale fa riferimento all'opportunità di ridisegnare e migliorare i processi che governano il business, utilizzando una combinazione di diverse soluzioni tecnologiche. L'elenco dello sviluppo si allunga di sistemi sempre più evoluti e integrati: automazione, informatizzazione, virtualizzazione, cloud, mobile, Unified Communication and Collaboration, Internet of Things (Startupbusiness).

CAPITOLO 1. IL MODELLO DI BUSINESS

1.1 Introduzione al modello di business

Quando un'azienda lancia un nuovo prodotto/servizio nel mercato, quando un'impresa viene costituita o una *start up* avviata, viene adottato esplicitamente o implicitamente un particolare modello di business che descrive la logica con la quale un'organizzazione crea, distribuisce e cattura valore (Teece, 2010, Osterwalder, 2012). Al giorno d'oggi, in un contesto in cui nuove tecnologie e *social trends* modificano continuamente le esigenze dei consumatori, il principale fattore chiave di successo nella competizione diventa la corretta definizione di un *business model*. Tesi supportata dalla Strekalova (2009) che afferma: "*The fate of the company's business depends on the proper selection and implementation of business models*", il destino del *business* di un'azienda dipende dalla corretta selezione e implementazione di un modello di business.

Nelle prossime pagine verrà illustrato il modello di business, dalle origini ed evoluzioni del concetto fino alla sua relazione con strategia e innovazione, analizzando anche le numerose definizioni assegnategli.

1.2 Origini ed Evoluzione del concetto di modello di business

Sebbene l'espressione "*business model*" abbia acquisito grande rilevanza solo nell'ultimo decennio, in quanto accostato alla capacità di un'impresa di garantire ed espandere il suo vantaggio competitivo (Johnson et al., 2008), le origini del termine risalgono agli scritti del 1954 di Peter Drucker nei quali dichiarò perspicacemente che: "*the purpose of a business is to create a customer*" (Drucker, 1954: 31). Con il senno di poi, l'autore sembra aver capito cosa si intende per modello di business e gran parte del linguaggio utilizzato oggi per descrivere questo concetto riflette semplicemente le sue idee originali. Ad esempio, piuttosto di dire che lo scopo di un'azienda è quello di creare un cliente, si afferma che un modello di business è "*customer centric*", incentrato sul cliente. Ancora, alla domanda dello scrittore "*What will the customer buy?*" corrisponde l'idea odierna che il modello di business debba contenere una "proposta di valore" (Teece, 2010). Drucker nei suoi libri si pone molte altre domande come "*What is a business?*", "*Who is the customer?*" e "*What is value to the customer?*" e nel trovare una risposta a questi interrogativi, articola gli elementi principali di un modello di business: clienti, proposte di valore, offerte di prodotti/servizi e meccanismi di creazione e appropriazione di valore. Scrivendo nello stesso periodo di Drucker,

Forrester (1958) fornisce un'evoluzione dell'idea del suo collega, attraverso una dichiarazione teorica del suo "modello aziendale" che collega gli elementi del modello di business ai processi organizzativi: "...*company success depends on the interaction between the flows of information, materials, money, manpower, and capital equipment*" (Forrester, 1958). Inoltre introduce una dimensione dinamica affermando che, non solo le semplici relazioni tra funzioni contano, ma è importante trattare queste relazioni come delle attività dinamiche. Le teorie e le idee che si sono sviluppate nella letteratura del modello di business possono essere ricondotte ai lavori di Drucker e Forrester, con la conseguente nascita di due correnti di pensiero. La prima concerne la dimensione operativa di un'impresa (*operational dimension*) e va ad evidenziare come un'impresa crea e cattura valore, eseguendo le sue attività in modo efficace ed efficiente. La seconda, invece, approfondisce la dimensione dinamica (*dynamic dimension*), ovvero come un'azienda modifica nel tempo gli elementi del suo modello di business, per adattarsi ai cambiamenti del suo ambiente competitivo (Fjeldstad and Snow, 2018).

Il concetto di modello di business guadagna popolarità durante l'esplosione delle società "Dot Com"² negli anni 90', diventando oggetto di un numero crescente di studi in diversi campi di ricerca (strategia, teorie organizzative, gestione delle informazioni). In quegli anni, con il boom dell'e-commerce³, fu introdotto un nuovo modello di profitto. In questo contesto, il concetto di modello di business è stato originariamente utilizzato per comunicare, entro un breve periodo di tempo, la *business idea* ai potenziali investitori dell'azienda (Zott et al., 2010). Da lì, il concetto di *business model* ha cominciato ad evolversi fino diventare quello che è oggi: uno strumento per l'analisi, la pianificazione e la comunicazione della configurazione e dell'implementazione di una o più unità organizzative e un asset strategico per conseguire un vantaggio competitivo, a favore della performance aziendale (Geissdoerfer, et al., 2018). I contributi a questo flusso di letteratura si sono concentrati su:

- Le radici teoriche del modello di business (Amit and Zott, 2001).

² Impresa commerciale che opera prevalentemente o esclusivamente per via telematica sviluppando maggior parte del proprio business utilizzando Internet come canale commerciale, gettando i germi di una profonda trasformazione sociale, politica ed economica. Quando le imprese d.-c. si sono dimostrate meno redditizie di quanto sperato, il mercato è entrato in una grande crisi, causando conseguentemente la scomparsa di molte di esse (Treccani).

³ Transazione e scambio di beni e servizi effettuati mediante l'impiego della tecnologia delle telecomunicazioni e dell'informatica (Internet, Intranet, personal computer, televisione digitale ecc.) (Treccani).

- Il ruolo generale e l'idea del modello di business, specialmente in relazione con la creazione del valore (Casadesus-Masanell e Ricart, 2010; Chesbrough e Rosenbloom, 2002).
- I componenti e gli elementi del modello di business (ad es. Osterwalder e Pigneur, 2010; Johnson et al., 2008).
- Le interconnessioni tra gli elementi del modello di business (Zott e Amit, 2010; Ritter, 2014).
- La logica del business (Casadesus-Masanell e Tarzijan, 2012).
- La natura e l'implementazione dei modelli di business *user-centric* (Hienerth et al. 2011).
- L'emergere di nuove forme organizzative e delle loro implicazioni per l'innovazione del modello di business (Fjeldstadt, Snow, Miles and Lettl, 2012; Foss and Saebi, 2015; Snow et al., 2011).

1.3 Definizioni e prospettive del modello di business

Come documentato in un numero sempre crescente di pubblicazioni (DaSilva e Trkman, 2014), questo ricco flusso di letteratura ha creato una comprensione dettagliata ma frammentata del modello di business (Massa et al., 2017; Zott et al., 2011). Diversi ricercatori (Casadesus-Masanell e Ricart, 2010) sottolineano che continua ad esserci poco accordo su una definizione operativa comune, essendo la letteratura accademica su questo argomento lacunosa e confusa da definizioni incoerenti. Inoltre, il concetto stesso di *business model* manca di fondamenta teoriche nell'economia (Teece, 2010). Passando in rassegna le numerose definizioni di *business model* che sono state fornite fino ad oggi, si possono identificare cinque diverse prospettive del termine relative ad attività, logiche, archetipi, elementi ed allineamento del modello di business. Ognuna delle prospettive ha un modo distinto di definire il concetto, in linea con la proposta di interpretare i modelli di business in maniera sfaccettata (Baden-Fuller e Morgan, 2010), ma tutte risultano significative. Come illustrato in figura 1, le cinque prospettive sulla ricerca legata al modello di business sono complementari. Insieme offrono un quadro completo per la comprensione delle organizzazioni e le opzioni strategiche a loro disposizione. Tutte le prospettive offrono uno specifico approfondimento sul modello di business e tutte le prospettive sono necessarie per una sua completa comprensione.

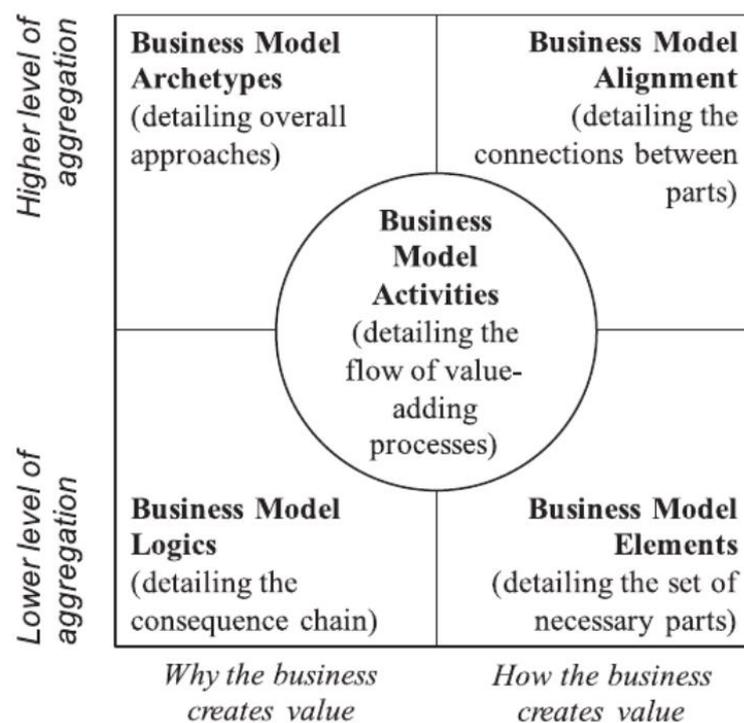


Figura 1.1 (Ritter e Lettl, 2018)

Business model activities

In questa prospettiva il modello di business viene visto come una descrizione delle attività che l'impresa unisce per realizzare la sua strategia (Arend, 2013). Zott e Amit (2010, p216) inquadrano il modello di business da “una prospettiva di sistema d’attività” concettualizzandolo come un insieme di attività interdipendenti che trascende l’azienda e abbraccia i suoi confini. In modo simile, Chesbrough (2007, p.12) definisce un modello di business “una serie di attività che vanno dall’approvvigionamento dei materiali fino al soddisfacimento del consumatore finale”. Questo pensiero si riflette nella visione del *business model* come una “comprensione sistemica e olistica del modo in cui un’organizzazione orchestra il suo sistema di attività per creare valore” (Massa e Tucci, 2013, p.9). Tale prospettiva è strettamente correlata alla reingegnerizzazione dei processi aziendali (DaSilva e Trkman,2014), così come all’idea di Porter dell’impresa come una catena di valore di diverse attività (Porter, 1985).

Business model model logics

Invece di guardare alla catena del valore delle attività, un’altra corrente di ricerca descrive il flusso di argomenti che riassumono la logica del modello di business concentrandosi sui motivi per cui determinate attività hanno senso nel creare valore per un’azienda. Lungo questa linea, Shafer (2005) afferma che i modelli di business sono “una rappresentazione della logica di base sottostante a un’azienda” (Ritter and Lettl,

2018). Casadesus-Masanell e Ricart (2010) lo definiscono come “un insieme di circuiti logici di conseguenze che possono creare cicli virtuosi piuttosto che cicli viziosi”, sostenendo inoltre che le imprese possono adottare due o più logiche differenti che si completano a vicenda. Caso esemplare da loro descritto è quello di LAN Airlines che gestisce sia una *low-cost logic* per i suoi itinerari regionali che una logica caratterizzata da un’alta qualità di servizio per le sue rotte aeree internazionali (Casadesus-Masarell e Ricart, 2011).

Business model archetypes

Gli archetipi descrivono le logiche generiche che stanno alla base dell’operato di un’azienda. Gli archetipi del modello di business sono tipici modelli per creare e acquisire valore che trascende i confini del settore (Baden-Fuller e Morgan, 2010). Un classico esempio è il *business model* “razor and blade” nel quale si offre al mercato un prodotto “esca” ad un prezzo molto contenuto con l’obiettivo di generare ricavi dalla domanda di tutti i prodotti associati al prodotto esca. L’impresa “Gillette” è ideatrice di questo particolare modello. Altro esempio di archetipo del modello di business, utilizzato da Uber e AirBnB è il *two sided platform*, che genera profitti unendo due tipologie di utenti: quelli che hanno un bisogno e chi può fornire una soluzione per soddisfarlo.

Business model elements

Una prospettiva diversa è fornita da quegli autori che propongono di strutturare i modelli di business sulla base di elementi essenziali, in modo tale da cogliere le parti più importanti dell’attività di un’azienda. A questo proposito, troviamo una varietà di suggerimenti. Johnson (2008) propone una struttura basata su proposta di valore al cliente, risorse e processi chiave. Osterwalder e Pigneur (2012) suggeriscono una selezione di nove elementi composta da segmenti di clientela, proposta di valore, canali, relazioni con i clienti, flussi di ricavi, risorse chiave, partner chiave, attività chiave e struttura dei costi. Teece (2010) considera *value proposition*, segmenti di mercato, *value appropriation* e organizzazione della catena del valore come elementi chiave del suo modello di business. In altre parole “un buon modello di business risponde alle secolari domande di Peter Drucker (vedi paragrafo 2.1). L’idea di base alla prospettiva degli elementi del *business model* è che ogni impresa dovrebbe essere in grado di descrivere la sua attività in termini di ciò che fa, quale proposta di valore offre e come presenta l’offerta ai suoi potenziali clienti.

Business model alignment

In questa prospettiva, riprendendo le parole di Magretta (2002, p.6) “*how the pieces of a business fit together*”, il successo e il fallimento di un’impresa non sono determinati solo dagli elementi del *business model*, ma anche dalla loro complementarità, dalle loro interrelazioni e dal loro allineamento (Ritter, 2014). Questo approfondimento, avvicina il concetto di modello di business alla nozione generale di strategia descrivendo in quale maniera tutti gli elementi di un’impresa riescano ad incastrarsi assieme (Porter, 2001, p.71).

Le radici teoriche del modello di business

È importante che ogni campo di ricerca definisca il suo dominio e le sue connessioni ad altre teorie, per questo posizioniamo la ricerca del modello di business, con le sue cinque prospettive, all’interno della *strategic management literature*. I *business model* hanno il potenziale di arricchire il dibattito sulla gestione strategica in quanto possono collegarsi, come dimostrato in figura 2, a flussi importanti della letteratura (Ritter e Lettl, 2018). Tra questi è d’obbligo citare la *Resource Based View* (RBV) di Barney, teoria che ha condizionato gran parte della ricerca sul modello di business e che mette in risalto la rilevanza delle risorse aziendali ai fini dell’acquisizione e del mantenimento del vantaggio competitivo e del successo dell’impresa. Un esempio dell’utilizzo dell’RBV per spiegare il termine modello di business è presentato da Hedman and Kalling (2003), in cui è esposto il *business model* di IKEA attraverso le sue risorse: capacità di progettazione, relazione con i fornitori, reti di approvvigionamento e fattori culturali come un forte impegno e leadership.

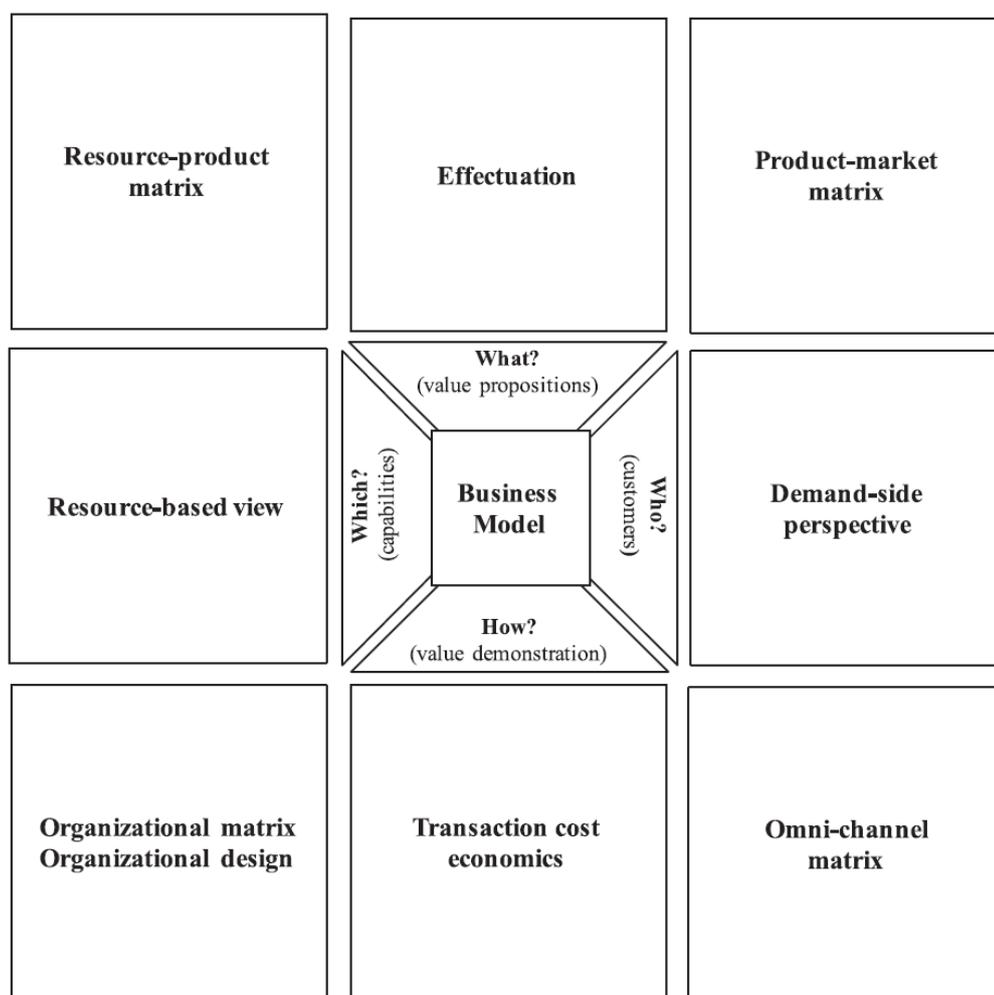


Figura 1.2 (Ritter e Lettl, 2018)

Anche se rilevante, la RBV da sola non può spiegare la complessità del concetto. Le risorse, di per sé, non portano alcun valore ai clienti. Il valore è generato attraverso le transazioni effettuate con l'uso di tali risorse. DaSilva e Trkman (2014) sostengono infatti che *“i modelli di business collegano la base di risorse di un'azienda con la creazione di valore per il cliente”*, connettendo così la RBV con la teoria dei costi di transazione (TCE) di Williamson. La logica che unisce queste due dottrine, condivisa tra l'altro da altri ricercatori (Amit and Zott, 2001; George and Bock, 2011), segue la teoria dello sviluppo economico di Schumpeter (1934). Essa sostiene, fra le altre cose, che il valore può essere generato da una combinazione unica di risorse, riconoscendo, tramite la TCE, l'efficienza della transazione⁴ come fonte di valore (Morris et al., 2005).

Ricordando inoltre che, anche la migliore *value proposition* può fallire se lo scambio di beni o servizi con i clienti diventa troppo costoso per un'azienda, la teoria

⁴Scambio fra due o più soggetti di uno o di una molteplicità di beni, servizi, attività finanziarie sul mercato. Nella teoria economica, riveste un ruolo particolarmente importante il concetto di costo di transazione, che indica sinteticamente tutti gli oneri che i partecipanti allo scambio devono sostenere per realizzarlo. Questi costi possono essere di varia natura: di ricerca della controparte, di contrattazione, legali eccetera (Treccani).

dei costi di transazione determina quali attività vengono gestite internamente dall'impresa, quali vengono esternalizzate e quali svolte in partnership. La decisione strategica di “*make, buy or cooperate*”, definisce la base ottimale di risorse e il design dell'ecosistema circostante rappresentando il successo o il fallimento di un *business model* dal modo in cui una società interagisce con modelli e attori del settore, in particolare con i clienti (Casadesus-Masanell and Ricart, 2011, p.102). Sono proprio quest'ultimi i destinatari principali di quella serie di decisioni manageriali che, nella “*demand side perspective*” (in figura 2, accanto al quadrante del business model), hanno l'obbiettivo di aumentare la creazione di valore all'interno di un'organizzazione. Nello specifico quindi, per creare valore, un'azienda deve focalizzarsi sul mercato dei prodotti e dei consumatori, piuttosto che centrarsi sui fattori produttivi (Priem, 2012).

1.4 Il modello di business in relazione con strategia e innovazione

Secondo Chandler (1962), “la struttura segue la strategia” cioè, il progetto di un'organizzazione deve sostenere il suo scopo e i suoi obiettivi. Come descritto in precedenza, la creazione di valore e l'appropriazione di un valore aziendale derivano dall'organizzazione di risorse e attività, nonché dalle relazioni all'interno delle quali sono incorporati. Il design organizzativo influenza l'efficacia, l'efficienza e l'agilità complessive. L'efficienza si riferisce al fare le cose giuste, mentre l'efficacia al fare le cose nella maniera corretta (Drucker, 1954). Essere agili invece, significa stare al passo con un ambiente dinamico (Alberts, 2007). Un modello di business inquadra le fonti di efficacia, efficienza e agilità, nonché il dominio strategico di un'organizzazione.

La strategia viene spesso definita, generalmente, come un piano di azione contingente progettato per raggiungere un obiettivo particolare (Casadesus e Ricart, 2010). Porter afferma analogamente che:

“La strategia è la creazione di una posizione unica e preziosa, in grado di coinvolgere un insieme di attività diverse” (Michael Porter, 2001).

La parola “creazione” implica una scelta sul modo particolare con cui l'azienda compete e ne consegue che la strategia non è il sistema di attività, ossia il modello di *business*, bensì la creazione di quel sistema. La strategia quindi, coerentemente con questa definizione, fa riferimento ad una scelta di ordine superiore relativa al modello da utilizzare, con importanti implicazioni sui risultati competitivi.

“La propensione per un certo modello di business, significa scegliere un modo particolare per competere, una certa logica della società nonché un modo particolare

di operare e creare valore per gli stakeholder dell'azienda” (Casadesus–Masanel, Ricart, 2010).

Dunque, un *business model* rappresenta il riflesso della strategia realizzata da un'impresa. Strategia che, come riportato in figura 3, plasma lo sviluppo delle *dynamic capabilities* in grado di alterare e disegnare il futuro modello di business, progettandolo per rispondere in modo efficiente alle contingenze esistenti e future (Ambrosini e Bowman, 2009). Le competenze sono dinamiche nel senso che sono in grado di anticipare e cogliere le opportunità, evitando le minacce, proteggendo e migliorando la competitività e, quando necessario, riordinando le attività materiali e immateriali della società (Pavlou ed El Sawy, 2011; Teece, 2009).

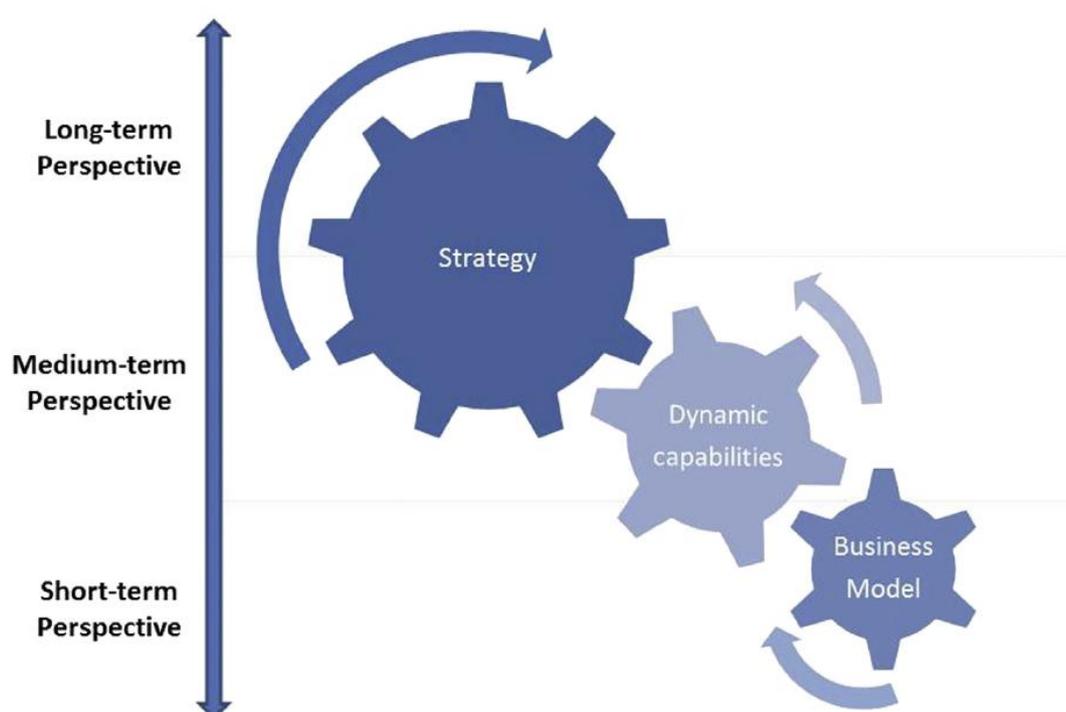


Figura 1.3 (C.M. DaSilva, P. Trkman, 2014)

In altri termini si può affermare che, la strategia dice cosa fare mentre il modello di business dice in che modo farlo. Il *business model*, quindi, sposta la discussione dall'astratto al concreto, mediante la creazione di un linguaggio condiviso, e favorisce, in tal maniera, il dialogo tra gli attori aziendali.

1.4.1 La strategia a sostegno del vantaggio sostenibile

I concetti di modello di business e strategia, come si è appena visto, non hanno lo stesso significato: il primo è più generico del secondo e sottolinea la logica organizzativa utile per creare profitto definendo anche il modo con cui le aziende si inseriscono nel mercato. Al fine di proteggere il vantaggio competitivo, derivante

dall'implementazione di un nuovo modello di business, risulta fondamentale allineare l'analisi del business model con la sua strategia. Infatti, una volta che viene implementato un nuovo *business model* di successo, molte volte i suoi elementi costitutivi traspaiono, facilitandone l'imitazione dei concorrenti. Teece (2010), fornisce alcuni step necessari al fine di proteggere e creare un modello di business sostenibile:

1. Segmentare il mercato;
2. Creare una proposta di valore per ogni segmento;
3. Progettare e implementare meccanismi per catturare valore ad ogni segmento;
4. Intervenire in maniera isolata per evitare l'imitazione dei concorrenti e la disintermediazione da parte di clienti e fornitori.

Avere un'architettura differenziata, difficile da imitare e allo stesso tempo efficace ed efficiente del *business model*, è importante per un'impresa ma molto difficile da conseguire, in quanto le barriere alla loro imitazione risultano essere piuttosto deboli. Esistono tuttavia alcuni fattori in grado di proteggere dalla copia il modello di business:

- La mancanza di competenze professionali e la difficoltà di replicare sistema, processi e investimenti necessari per implementarlo;
- L'impossibilità di capire quali elementi ne costituiscono la struttura;
- La cannibalizzazione delle attuali vendite e profitti su quella particolare azienda, scoraggiandone così la replica per mancanza di risposta nel mercato di riferimento.

1.4.2 Business Models, gestione della tecnologia ed innovazione

Il concetto di modello di business è stato affrontato anche nei settori dell'innovazione e della *technology management*, sviluppando due idee complementari che sembrano caratterizzare questi filoni di ricerca. La prima è che le aziende commercializzano idee e tecnologie innovative attraverso il loro *business model*. La seconda è che il modello di business rappresenta una nuova dimensione dell'innovazione, che abbraccia le tradizionali tipologie di processo, prodotto, e organizzazione, comportando nuove forme di collaborazione e cooperazione (Zott, et al., 2010). In questo contesto il modello di business è concepito come veicolo e soggetto dell'innovazione e svolge un ruolo importante, dal momento che ha la capacità di sbloccare la potenziale fonte di valore, integrata nella nuova tecnologia, e tradurla in risultati di mercato. Chesbrough e Rosenbloom (2002) descrivono un ampio *case study* in cui mostrano come la crescita di "Xerox Corporation" sia in parte dovuta ad un

modello di business efficace, capace di commercializzare una tecnologia che era stata rifiutata da altre aziende leader, connettendo lo sviluppo del prodotto ai bisogni dei clienti. L'innovazione tecnologica è importante e viene sfruttata dalle aziende per offrire nuove proposte di valore, ma potrebbe non essere sufficiente a garantirne il successo perché, presa singolarmente, non ha alcun valore intrinseco. Infatti, oltre a trasferire la tecnologia in prodotti e servizi innovativi, l'impresa necessita di progettare un *business model unico* nel suo genere, in grado di sfruttare pienamente il suo potenziale commerciale. In alternativa può modificare, reiventare o trasformare un modello di business esistente, arrivando a sviluppare la cosiddetta "innovazione del business model".

Le innovazioni del modello di business si verificano quando "*la società modifica o migliora almeno una delle dimensioni del valore*" (Abdelkafi et al., 2013, p.13), modificando deliberatamente la sua logica di business e i suoi elementi centrali, cercando di allinearli ad un particolare ambiente, ed innescando così un miglioramento del proprio *business model*. Ambienti complessi, dinamici e interconnessi (come quello che verrà analizzato lungo il secondo capitolo), richiedono un'agile e continuo adattamento. In generale, l'allineamento può essere raggiunto utilizzando due approcci diversi (Dorst e Dijkhuis, 1995). Nell'approccio intenzionale, l'allineamento è un processo razionale di *problem solving* organizzativo, che consiste nell'anticipare il futuro attraverso la generazione di alternativi piani d'azione. Nell'approccio emergente invece, l'allineamento è il risultato degli aggiustamenti di *practioners* ad una situazione in evoluzione.

Oltre a servirsi del modello di business per favorire l'innovazione tecnologica e semplificare la gestione della tecnologia, le aziende considerano lo stesso business model un oggetto di innovazione. Il concetto di *open innovation*, introdotto dall'economista statunitense Henry Chesbrough (2003), rappresenta quella particolare modalità di innovazione con cui le imprese migliorano il proprio business, affidandosi anche ad idee, risorse e competenze tecnologiche provenienti dall'esterno (*startup*, università, enti di ricerca, fornitori e consulenti). Nel suo elaborato, l'autore statunitense spiega al manager l'importanza di guardare oltre i propri laboratori aziendali, andando a "caccia" di buone idee direttamente sul mercato, partendo dal presupposto che probabilmente "la persona più in gamba non lavora per me!". L'innovazione è un'esigenza primaria al punto che le imprese che non innovano, muoiono (Chesbrough, 2003).

CAPITOLO 2. LE CONSEGUENZE DELLE SMART GRIDS SUI MODELLI DI BUSINESS DELLE UTILITIES ELETTRICHE

2.1 Energy e Utilities: il contesto attuale

Oggi il settore *Energy & Utilities*, influenzato da molteplici fattori, sta cambiando più che mai. Il tradizionale approccio *top down*, dalla generazione alla trasmissione, distribuzione e vendita, che caratterizza il tradizionale sistema centralizzato si evolve in direzione di un ecosistema molto più distribuito, interattivo e interconnesso. Nuovi *player* e nuove tecnologie, come le *Smart Grids*, e una maggiore interazione tra *service provider* e clienti, caratterizzano il mercato dell'energia odierno. Per di più, il cambiamento tecnologico abilita una gamma di servizi molto più estesa che in passato. Uno dei principali fattori “*push*” che sta spingendo questa trasformazione è legato alle politiche dei governi. Le politiche Europee incoraggiano sempre più lo sviluppo della produzione di energia elettrica distribuita⁵ (GD), per la quale si prevede che veicoli elettrici, domanda flessibile e soluzioni di *energy storage* svolgeranno un ruolo sempre più di primo piano. La generazione 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 mettere fine alla dipendenza dalla rete attuale, indirizzandola verso una rete più “intelligente”. Inoltre, la trasformazione in corso sta aumentando le opportunità di competere nel settore elettrico cambiando rapidamente lo scenario competitivo del settore: “*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*” (Leonardo Altieri, 2017). Infine, mentre gli elementi citati finora possono essere classificati come fattori “*push*”, il cambiamento nel comportamento dei clienti è destinato a diventare un importante fattore “*pull*”. I clienti, infatti, sono sempre più guidati da bisogni ed esigenze diverse, quali la trasparenza sulla quota di energia prodotta da fonti rinnovabili, rispetto a quelle tradizionali, e l'attenzione all'ambiente e al loro personale consumo energetico.

⁵ Questo termine indica la produzione di energia elettrica in unità elettriche di autoproduzione di piccole dimensioni disperse oppure localizzate in vari punti del territorio ma tutte allacciate direttamente alla rete elettrica di distribuzione (ideegreen).

2.2 Le Smart Grids

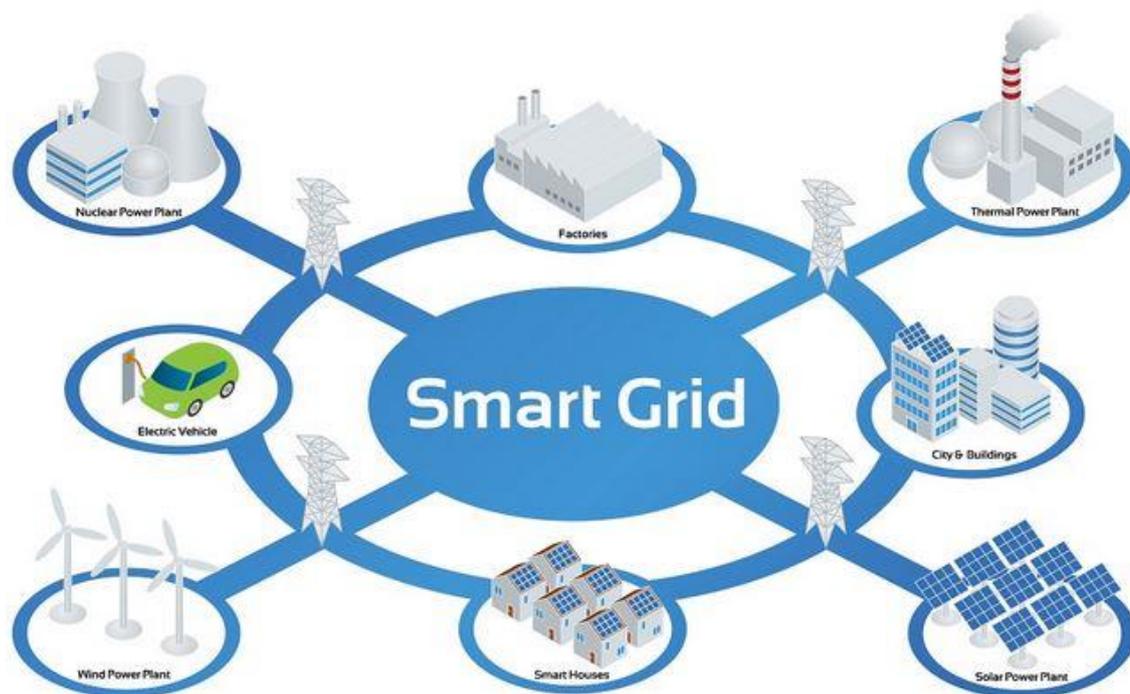


Figura 2.1 (Beretta, 2017)

Negli ultimi anni le direttive europee in materia di politica energetica, la necessità di limitare l'utilizzo di energia da combustibili fossili e gli obiettivi di efficienza e tutela dell'ambiente, hanno portato alla necessità di concepire e sviluppare una nuova architettura di rete "intelligente". La rete elettrica di distribuzione attuale, grazie ad una massiva diffusione della generazione distribuita (GD), basata su sistemi di produzione piccoli e medi che sfruttano fonti rinnovabili (eolico e fotovoltaico), generalmente intermittenti e non programmabili, si sta trasformando da sistema passivo, con flusso unidirezionale dell'energia elettrica, a sistema attivo, caratterizzato da flussi multidirezionali. In Italia, secondo l'ultimo rapporto del Gestore dei Servizi Energetici (GSE), la quota dei consumi finali lordi di energia coperta da fonti rinnovabili nel settore elettrico ha raggiunto il 34% (e il 17.4% dei consumi energetici totali). Ancora più interessante notare come, tra le rinnovabili elettriche, solare e eolico siano passati dal 5.1% del totale nel 2005 al 35% nel 2016, energia per lo più prodotta da impianti di piccola o micro-generazione (nel 2015 ARERA, l'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente, ha censito oltre 688.000 impianti fotovoltaici e più di 2500 impianti eolici). Tale cambio di paradigma richiede un ripensamento delle principali funzioni che assicurano il controllo della rete, la sicurezza e la qualità del servizio elettrico. A causa dei limiti delle fonti rinnovabili, dovuti alla loro intermittenza e aleatorietà, le problematiche più significative riguardano il controllo della tensione, che può subire

variazioni in conseguenza anche dei repentini cambiamenti nella produzione di energia. In questo scenario nasce la *Smart Grid*, una rete elettrica che combina elettronica e tecnologie digitali e che è in grado di raccogliere dati in tempo reale da un elevatissimo numero di terminali (cabine primarie e secondarie, produttori/consumatori, infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici, ecc.) e gestire queste informazioni per assicurare un sistema elettrico flessibile ed affidabile, con basse perdite ed una elevata qualità del servizio, affidabilità della fornitura, sicurezza fisica e rispetto dell'ambiente.

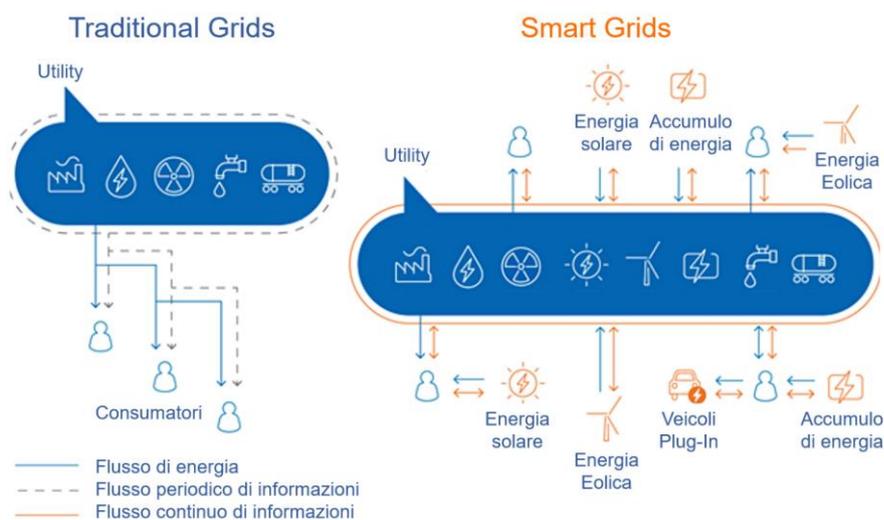


Figura 2.2 (Vieri, 2018)

Una rete, integrata con le ICT (Information and Communications Technology), può essere definita *smart* quando:

- È capace di rispondere tempestivamente alla richiesta di maggiore o minore consumo di uno o più utenti;
- È resiliente alla variabilità del carico di energia elettrica, prodotta in centrali che sfruttano energie rinnovabili con caratteristiche di aleatorietà (eolico e fotovoltaico);
- È facilmente integrabile, per un costante dispacciamento di energia, alle centrali elettriche di produzione tradizionali e al servizio di bilanciamento energetico della rete di distribuzione nazionale.

Di pari passo alle *Smart Grids*, il ruolo fondamentale per una gestione efficiente delle energie rinnovabili è affidato ai sistemi di accumulo dell'energia. Questi, infatti, risolvono il problema dell'intermittenza delle fonti energetiche non programmabili (eolico e solare), permettendo di immagazzinare eventuali sovra-produzioni di energia, ovvero di acquistare energia dalla rete quando il prezzo è conveniente, per renderla fruibile in periodi in cui i consumi superano la produzione. Oltre ai tradizionali sistemi di accumulo, un crescente interesse si sta sviluppando intorno ai veicoli elettrici (PEV)

e al loro impatto sul sistema di distribuzione dell'energia. In questo sistema i produttori d'energia, i consumatori e i sistemi di accumulo interagiscono in un mercato libero al fine di ridurre la dipendenza dalle importazioni, favorendo la crescita dei consumi e salvaguardando l'ambiente, in maniera da consentire l'espansione delle reti potenziando la loro capacità di trasportare energia. Tutto ciò favorisce l'entrata sul mercato di nuovi *player* e relativi modelli di business, che coinvolgeranno in modo vantaggioso non solo i "colossi" dell'energia, ma anche piccole imprese, consorzi e privati, favorendone la competizione.

2.2.1 L'evoluzione della catena del valore e il *prosumer*

La richiesta, attuale e contingente, è quella di adattare le reti elettriche alle nuove esigenze energetiche, in una realtà che vede il cliente non più solo come un mero fruitore del servizio, ma come un soggetto attivo nella filiera produttiva. La tradizionale catena del valore dell'elettricità traccia il percorso dell'energia dalla sua fonte (combustibile fossile) al consumo finale ed è composta dai seguenti anelli: generazione-trasmissione-distribuzione-vendita. Energia e informazioni scorrono in un'unica direzione e gli utilizzatori finali giocano per lo più un ruolo passivo. L'introduzione delle tecnologie *Smart Grids* aggiunge complessità alla rete, muovendo energia e informazioni in multiple direzioni, abilitando una moltitudine di nuovi partecipanti e modelli di business. Per individuare quali modelli di business potrebbero nascere dallo sviluppo delle reti intelligenti, si è voluto chiarire all'interno del presente elaborato quali entità compongono la catena del valore dell'elettricità sopracitata.

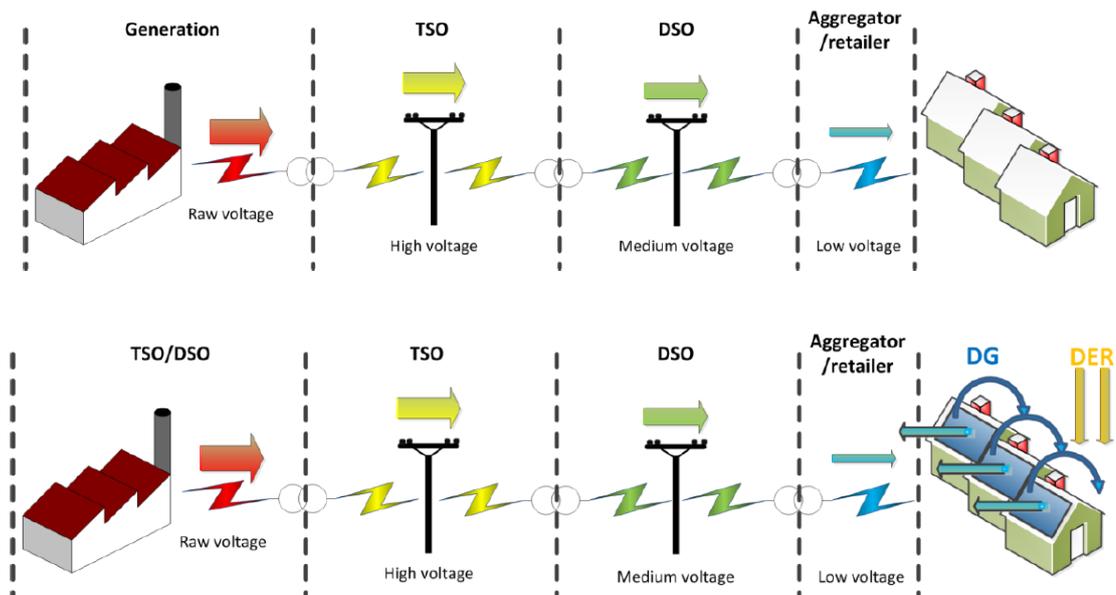


Figure 2.3 e 2.4 (Jesús Rodríguez-Molina et al, 2014)

- Importazione e generazione: per essere utilizzata l'energia elettrica deve essere generata, da impianti termoelettrici, nucleari, geotermici e idroelettrici, oppure acquistata da altri soggetti.
- Transmission System Operator (TSO): una volta prodotta, l'energia elettrica dovrà essere trasportata fino alla rete di distribuzione a cui si collegano gli utenti finali. Il TSO è responsabile dell'infrastruttura della rete elettrica utilizzata per trasmettere l'elettricità ad alta tensione con la facoltà di coprire lunghe distanze. È sua responsabilità, inoltre, garantire l'equilibrio del rapporto domanda/offerta di energia in una determinata area.
- Distributed System Operator (DSO): è responsabile di tutte le funzionalità relative alla connessione dell'utente finale alla rete elettrica. In uno scenario di reti intelligenti, in cui i consumatori vengono convertiti in *prosumer* con flussi di energia e informazione bidirezionali, si esigerà maggiore flessibilità nella rete di distribuzione.
- Aggregatore/Rivenditore: questa entità controlla la potenza a bassa tensione ed è responsabile dell'acquisto di energia elettrica, delle sue funzioni di misurazione e fatturazione. Rappresenta inoltre un attore del mercato che raccoglie i contributi di tanti piccoli consumatori per formare servizi basati sulla *Demand Response* che offre nei mercati dell'elettricità. Svolge una funzione di intermediazione fra consumatori, da una parte, e mercati e altri attori del settore dall'altra.

- Consumatore finale/*prosumer*: quest'ultimo collegamento nella catena del valore dell'elettricità è il creatore di valore più importante all'interno della rete intelligente. I *prosumer* avranno un ruolo più attivo dei semplici consumatori di energia e, a causa del loro numero e della loro flessibilità, rischiano di diventare i principali attori nella generazione di nuovi modelli di business. L'invio di informazioni precise e tempestive ai clienti finali, permetterà loro di prendere decisioni consapevoli, anche sulla base di incentivazioni economiche, al fine di partecipare attivamente a garantire la stabilità al sistema. Per massimizzare la loro partecipazione al mercato, si renderanno disponibili nuove figure che permetteranno anche a semplici consumatori domestici, di "aggregare" capacità di modulazione, attraverso nuovi attori (chiamati appunto "Aggregatori" di domanda ed offerta) e di renderla disponibile al sistema in maniera concorrenziale con i grandi attori del sistema. Gli aggregatori saranno di supporto e guida per i clienti: da un lato offriranno al sistema capacità di modulazione, dall'altro promuoveranno una gestione ottima dell'energia a livello di cliente attivo (Mauri, 2010).

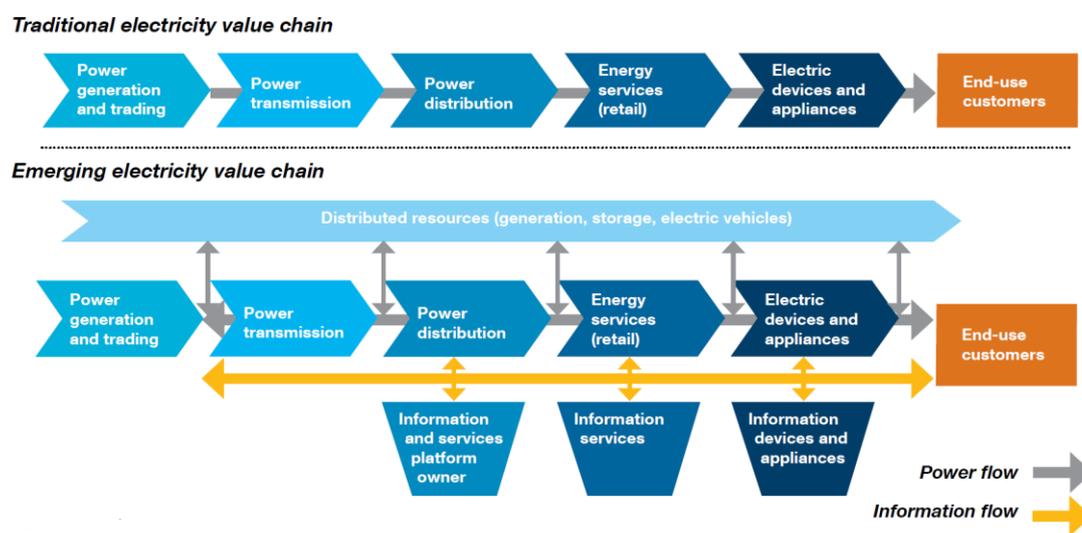


Figura 2.5 (Valocchi, 2010)

Risorse energetiche distribuite come energia rinnovabile di proprietà del cliente, veicoli elettrici e accumulatori di energia estenderanno, come si può vedere dall'immagine, la catena del valore per includere più attività gestite vicino agli utenti finali. Gli stessi clienti finali, che saranno in grado di fornire una combinazione di alimentazione e accumulo di energia per il sistema, diventeranno parte integrante della filiera produttiva dell'energia. In questo nuovo contesto verrà drammaticamente

rimodellata la proposta di valore tra fornitori di energia, servizi e prodotti (Michael Valocchi, 2010).

2.2.2 I fattori abilitanti

La rete elettrica, di un futuro non troppo lontano, promette di essere non solo un aggiornamento tecnologico, ambientale ed economico della sua controparte precedente, ma anche una tecnologia più pervasiva. La base per l'espansione dei modelli di business, nei quali le *Smart Grids* ricopriranno un ruolo fondamentale, è costituita da tre componenti che possono essere considerati di importanza prominente:

- *Demand Response* (DR)

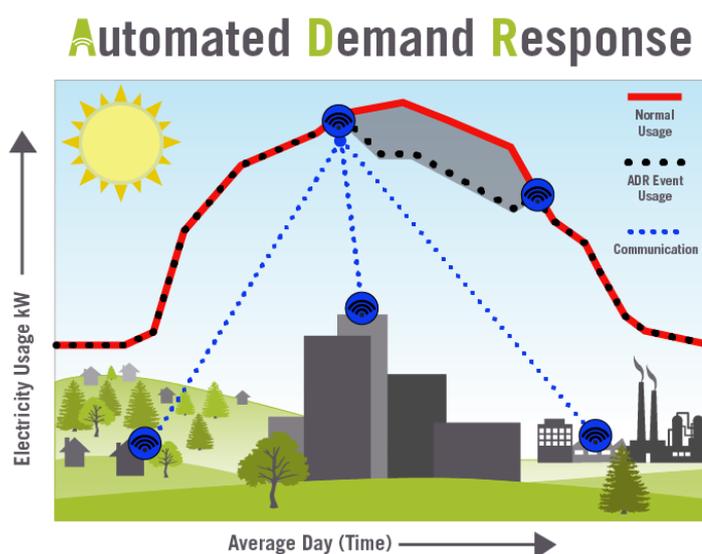


Figura 2.6 (Energy Solutions, 2015)

Permette ai consumatori commerciali e industriali di rispondere ai segnali di mercato aumentando o riducendo il proprio consumo energetico, con l'obiettivo di rispondere ai picchi di offerta o domanda elettrica. Consente una maggiore flessibilità e stabilità di rete ed un utilizzo più efficiente delle infrastrutture e delle risorse energetiche. Implica, dunque, la modifica dell'uso dell'elettricità rispetto al profilo usuale da parte del cliente finale, in risposta alla variazione nel tempo del prezzo, oppure per incentivi, atti a determinare una diminuzione dell'uso di elettricità in periodi di alto prezzo o di rischio per il funzionamento del sistema. Grazie ai programmi di *demand response*, il consumatore può ridurre, quando necessario, l'energia assorbita, contribuendo a stabilizzare la rete e ottenendo così un profitto.

- Demand side management (DSM)

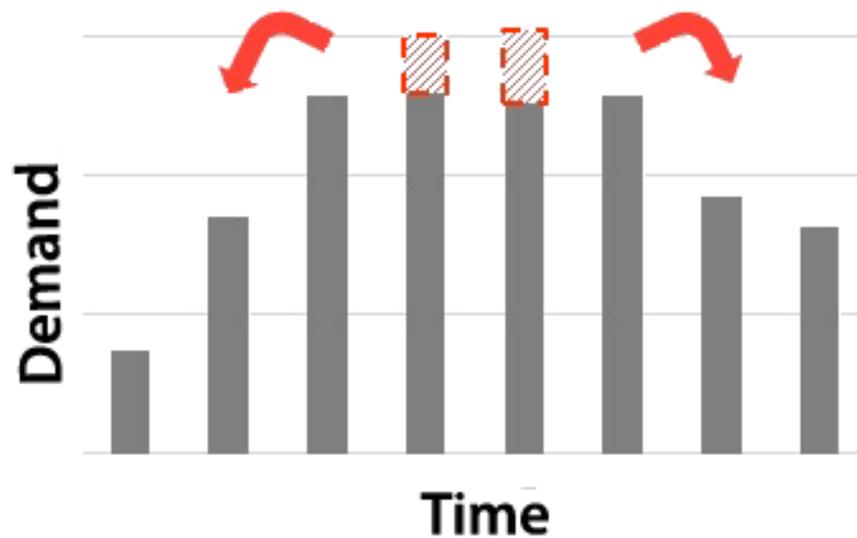


Figura 2.7 (Energy Market Authority)

Il termine viene utilizzato per indicare un insieme di azioni volte a gestire in maniera efficiente i consumi di un sito, al fine di ridurre i costi sostenuti per l’approvvigionamento di energia elettrica, per gli oneri di rete e per gli oneri generali di sistema, incluse le componenti fiscali. Solitamente, le reti intelligenti incoraggiano l’introduzione del DSM per consentire alla domanda di seguire il ritmo di approvvigionamento energetico. Un esempio si può riscontrare nelle attività finalizzate alla riduzione della cosiddetta “domanda di punta”: nei periodi in cui i sistemi di alimentazione di energia sono limitati si ricorre ad attività di DSM, permettendo di gestire la domanda di energia da parte degli utenti attraverso l’utilizzo di tecnologie e strumenti per una pianificazione razionale della produzione e della distribuzione di energia. La *Peak demand management*, la gestione della domanda di punta, non riduce, come si potrebbe pensare erroneamente, l’energia totale consumata dagli utenti in un giorno, ma la distribuisce nell’arco della giornata, ottimizzando tempi e costi di produzione/distribuzione;

- *Electricity loads*: questo termine include ogni tipo di dispositivo hardware che consuma elettricità. Di conseguenza, devono essere tenuti in considerazione la progettazione dell’infrastruttura della rete intelligente.

2.3L'impatto delle Smart Grids sul modello di business

Per analizzare l'impatto delle Smart Grids sui modelli di business delle imprese operanti all'interno del settore dell'energia elettrica si è deciso di adottare il “*business model framework*” di Teece (2010), caratterizzato da tre componenti: *value creation*, *value delivery* e *value capture*.

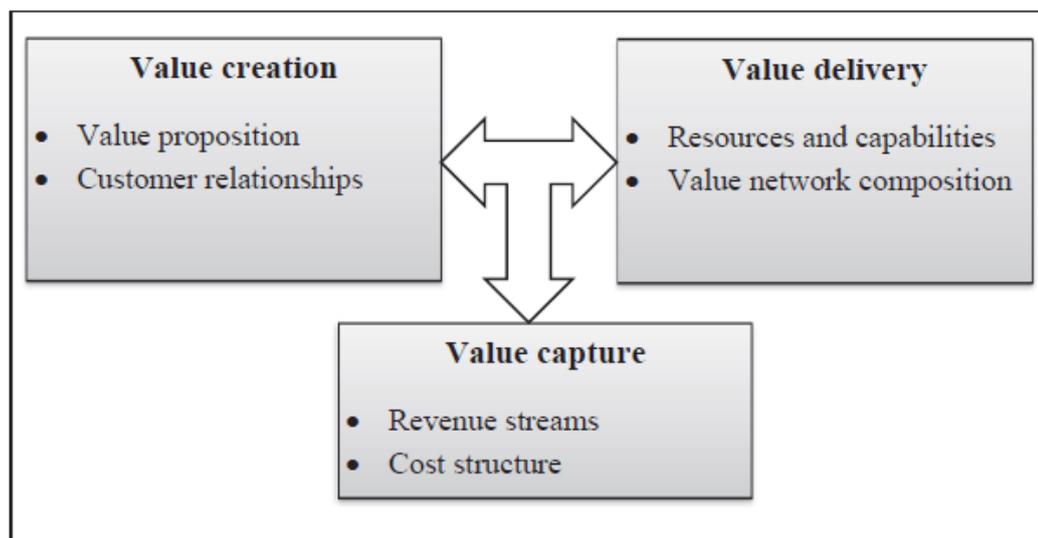


Figura 2.8 (Teece D.J, 2010)

Come illustra la figura 2.8 la creazione di valore o *value creation*, comprende la proposta di valore e le relazioni con i clienti; la consegna del valore (*value delivery*) include l'organizzazione delle risorse e della rete del valore; e la cattura del valore (*value capture*) si riferisce a nuove entrate e costi di struttura. Il primo componente (*value creation*) si occupa di ciò di cui i clienti hanno bisogno e se le imprese sono in grado di formulare una proposta di valore che risponda a quei bisogni gestendo efficacemente le relazioni con essi (Osterwalder,2004). Il secondo componente, la *value delivery*, affronta il problema di come un'impresa recapita il valore creato ai suoi clienti. In questo secondo step si valuta di quali risorse e capacità sono richieste per essere in grado di fornire la proposta di valore e se è più conveniente svilupparle internamente o esternalizzarle. La *value network composition* si riferisce a come un'azienda organizza la catena del valore e stima di quali beni ha bisogno per integrare il proprio patrimonio così come le relazioni con gli stakeholders esterni, tra i quali concorrenti e regolatori (Demil and Lecocq, 2010). Il terzo componente, la *value capture* considera la base finanziaria del modello di business, ovvero come l'impresa monetizza il valore creato e lo trasforma in profitto (Teece, 2010). Si pone la domanda di come la *value proposition* possa generare nuovi flussi di entrate e influenzare la struttura dei costi, la quale dipende ancora una volta dalla scelta di acquisire risorse

dall'esterno oppure contare su quelle esistenti (Johnson, 2008). Ovviamente, le tre componenti del *framework* sono tra loro fortemente interdipendenti come si vedrà nel corso del capitolo.

Smart Grid come *disruptive technology*

La tecnologia delle reti intelligenti, come analizzato in precedenza, ha il potenziale per risultare dirompente nel settore dell'energia elettrica. Così, per sopravvivere in un simile ambiente e stare al passo con le “nuove regole del gioco”, si potrebbe dover aggiustare il proprio modello di business. Tuttavia, alcuni progetti dimostrativi di *Smart Grids* mostrano che le imprese di questo settore, ad oggi, non ne hanno ancora attivato lo sviluppo. (Catalin et al., 2014). L'esitazione nell'evolvere il proprio *business model* è scaturita dalla percezione d'incertezza che le *utilities* hanno circa la redditività del nuovo modo di fare business costruito sulle reti intelligenti. Quest'incertezza potrebbe influire sulle loro decisioni di investimento per proseguire verso l'innovazione: da un lato potrebbero vedere i loro profitti minacciati dalle tecnologie *smart grids* e quindi allontanarsi da essa; dall'altra, la possibilità di attingere a nuove fonti di valore potrebbe invece spingerle ad abbracciare l'evoluzione tecnologica. Sviluppare ed innovare un modello di business attraverso le *smart grids* rappresenta una sfida non facile per le imprese dell'energia (Richter, 2013).

2.3.1 L'impatto sulla *value creation*

Nell'ultimo decennio, cambiamenti di tipo sociale e tecnologico hanno portato alla nascita di nuovi bisogni tra i consumatori che sfidano la tradizionale percezione della catena del valore dell'energia. Le *Smart Grids*, in questo senso, possono costituire un catalizzatore per spingere le *utilities* ad agire su questi cambiamenti comportamentali del consumatore e a modificare quindi la loro proposta di valore.

Per prima cosa, i consumatori tendono ad essere più attenti alla sostenibilità ambientale e all'efficienza energetica (Indagine Osservatorio Sara, 2018). “*In tutto il Pianeta le misure sulla promozione delle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica sono riconosciute come azioni prioritarie*” (Arpa Emilia-Romagna, 2018). Basti pensare all'importanza che ha assunto in Europa l'efficienza energetica, la riduzione dei consumi e delle perdite di energia attraverso il pacchetto clima-energia 20-20-20 che l'UE impone agli Stati membri entro il 2020: di ridurre del 20% le emissioni di gas serra, di incrementare del 20% il risparmio energetico e di raggiungere il 20% di

dipendenza dalle fonti rinnovabili. Di conseguenza, la preoccupazione per l'impatto ambientale collegato al consumo di energia è aumentata. In un contesto del genere, le reti intelligenti potrebbero svolgere un ruolo di primaria importanza stimolando l'interesse verso le rinnovabili, essendo in grado di gestire la natura intermittente di questo tipo d'energia, con l'aiuto della generazione distribuita (Clastre, 2011). Tuttavia, se da un lato il bisogno di presentare un'immagine "green" costituisce un fattore motivazionale di spinta verso la promozione della nuova rete, investendo in impianti centralizzati d'energia rinnovabile e GD, dall'altro l'utilizzo delle rinnovabili potrebbe compromettere i profitti delle imprese elettriche.

In secondo luogo, tra i consumatori sta crescendo la tendenza ad avere un maggior controllo sul consumo e sul prezzo dell'elettricità, dovuta al sempre più crescente numero di dispositivi e apparecchi elettronici presenti nelle abitazioni, che alzano inevitabilmente l'importo della bolletta da pagare a fine mese. I contatori elettronici intelligenti, i cosiddetti *smart meters*, rispondono a questa esigenza, aiutando il cliente a controllare il consumo dell'energia in tempo reale. L'Italia è stato il primo Paese europeo a introdurre su larga scala gli *smart meters* in bassa tensione ed è tuttora il primo al mondo per numero di dispositivi in servizio (oltre 35 milioni). Il maggiore controllo sul consumo d'energia da parte del cliente finale può costituire un potenziale fattore di minaccia per i profitti dei venditori di elettricità. Motivo per cui le *Smart Grids* spingerebbero le aziende a cambiare la loro offerta di valore: dalla vendita d'energia elettrica come prodotto alla fornitura di efficienza energetica come servizio, incoraggiando in questo modo anche la sostenibilità.

Altra tendenza comportamentale che influenza le aspettative dei consumatori è l'utilizzo delle auto elettriche. L'ammontare di elettricità richiesta per caricare la batteria di un veicolo elettrico avrà un impatto non secondario sul calcolo totale dell'energia elettrica consumata. Le auto elettriche inoltre, aggiungono un'ulteriore carica alla rete e incrementano la complessità della sua gestione, specialmente se i tempi di ricarica si sovrappongono con le ore di punta di utilizzo dell'energia elettrica (Carillo-Aparicio et al., 2013; Clastres, 2011). Costruire un adeguato numero di stazioni di ricarica, rifornendole di un carico di elettricità sufficiente, potrebbe rientrare in un futuro prossimo, nella proposta di valore delle imprese (Carillo-Aparicio et al., 2013; Lo Schiavo et al., 2013). Il supporto della politica dei governi alle *utilities* elettriche sarà decisivo per fornire un'infrastruttura di ricarica come parte integrante della loro *value proposition*.

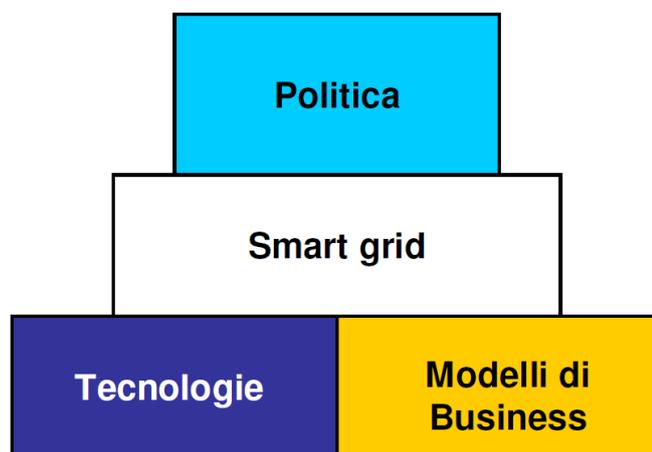


Figura 2.9 (Giuseppe Mauri, 2012)

Infine, è forte tra i consumatori la domanda di una più alta qualità della fornitura di elettricità e meno interruzioni di energia. In presenza delle *Smart Grids* è inevitabile che il numero di dispositivi collegati sulla rete e l'interdipendenza tra di loro aumenti (Zio and Aven, 2011). Pertanto, mantenere un livello accettabile della fornitura di energia elettrica e della prevenzione delle interruzioni di corrente diventa cruciale. L'infrastruttura di comunicazione delle reti intelligenti consente di individuare in anticipo i guasti della rete e risolverli mediante strumenti di telecontrollo e automazione di rete, che vengono alternati a fornitura di corrente proveniente da fonti di energia distribuita (Clastres, 2011). La scelta di considerare la qualità della fornitura come parte integrante della propria *value proposition* dipenderà dal livello di integrazione verticale dell'impresa. In una struttura altamente integrata, dove la responsabilità riguarda ogni singola parte della filiera produttiva dell'energia, la qualità della fornitura di corrente è posta in primo piano. Invece, nel caso di aziende specializzate nella rivendita dell'energia, il vantaggio conseguito con le *Smart Grids* di migliorare il bilanciamento della rete elettrica e assicurare una fornitura automatizzata e continua di elettricità non influirà sulla loro *value proposition*. La recente liberalizzazione del mercato elettrico Europeo ha attivato un processo di separazione fra trasmissione e distribuzione, e dalla produzione e dalla fornitura (Jamash and Pollitt, 2005). Tuttavia, accade ancora in molti mercati che le imprese elettriche siano ancora verticalmente integrate.

Influenzando la proposta di valore, l'adozione delle reti intelligenti ha effetti pure sulle relazioni con i clienti (*customer relationship*). L'evoluzione del consumatore, descritta nel paragrafo 3.2.2, in *prosumer*, oltre a conferirgli un maggiore controllo sul consumo di energia gli permette di commercializzare quella autoprodotta, diventando co-fornitore di elettricità e aumentando così il suo potere contrattuale nei confronti delle *utilities* elettriche. Eppure, un modo per sfruttare la nuova interazione con il cliente

finale esiste: la *Demand Response* (DR). Il concetto di *Demand Response* è stato concepito e realizzato per rispondere alle emergenze e fornire una soluzione per gestire il carico di punta. Con l'evoluzione delle reti elettriche, i servizi di DR sono diventati uno strumento fondamentale per la gestione dei sistemi energetici.

“Ma come funzionano”?

Nel momento in cui l'operatore di rete prevede un problema di stabilità della stessa, invia la notifica di bilanciamento all'aggregatore che distribuisce l'ordine di bilanciamento (sfruttando gli algoritmi di ottimizzazione implementati) tra i clienti del suo portafoglio, al fine di ridurre o aumentare il consumo di energia. Il cliente designato risponde modulando i propri consumi/la propria generazione (previste sia la modalità automatica che quella manuale) che viene poi resa disponibile all'operatore. Pertanto il contributo dei consumatori nel bilanciamento della domanda diventa cruciale per creare valore grazie allo sviluppo delle reti intelligenti. Non tutti i consumatori mostrano lo stesso livello di partecipazione alla *Demand Response* e per trasformarla in parte integrante della proposta di valore, le *utilities* dovrebbero essere in grado di persuadere la loro partecipazione attiva o ricevere la loro risposta passiva grazie ad una fruizione ai consumatori di servizi e prodotti innovativi come micro-generatori, feedback in tempo reale, segnali di prezzo, monitoraggio dell'energia e sistemi di controllo della casa. (Shomali e Pinkse, 2016). È fondamentale poi, alimentare ulteriormente l'interesse nei sistemi di *Demand Response* attraverso normative e politiche regionali che facilitino gli sforzi di coordinazione e integrazione tra utility e consumatori. Ora che i governi di tutto il mondo promuovono l'utilizzo di risorse rinnovabili, la loro integrazione nella rete elettrica sarà fondamentale in ottica DR durante i periodi di picco della domanda. Dunque, se la capacità di bilanciare la rete, come elemento costituente della *value proposition*, verrà ricompensata, dipenderà in larga parte da una buona comprensione delle preferenze dei clienti e dalla loro probabilità di impegnarsi attivamente nella *Demand Response*.

2.3.2L'impatto sulla *value delivery*

Un grosso ostacolo, nel momento in cui le aziende si confrontano con una nuova tecnologia che potrebbe rivoluzionare il loro settore, è dato dal dover mantenere la capacità di sfruttare le proprie risorse e competenze “superate”, per fornire valore ai loro clienti (Lavie,2006). Variando la proposta di valore, le risorse in possesso potrebbero non essere più adeguate a trasmetterla. L'influenza delle Smart Grids su *resources e*

capabilities dipende dalla scelta dell'azienda di sposare o meno l'innovazione e la sua struttura organizzativa. Come discusso in precedenza, c'è una grande differenza tra quelle imprese verticalmente integrate, includenti trasmissione e distribuzione d'energia, e quelle focalizzate in generazione e rivendita (Jamash and Pollitt, 2005). La risorsa principale che l'*utility* sfrutta per consegnare valore ai loro clienti è la centrale elettrica che le consente di vendere energia propria al minor costo possibile. La rete intelligente riconfigura il sistema di risorse integrando fonti di energia alternativa, *storage* energetici e veicoli elettrici. Spostano l'attenzione dalle centrali elettriche convenzionali alle risorse energetiche rinnovabili distribuite, riducendo i costi operativi legati all'approvvigionamento dell'energia e riconoscendo valore ai quei consumatori attenti all'ambiente (Lehr, 2013). Abbandonare le grandi centrali elettriche vorrebbe dire migliorare la flessibilità delle *utilities* nel cambiare la loro strategia. Sarebbe più facile apportare modifiche al power mix e rispondere ai requisiti normativi o alle mosse strategiche dei competitors. Così, mentre le reti intelligenti rendono le principali risorse dei distributori di energia obsolete, allo stesso tempo garantiscono loro la capacità di ottenere l'accesso ad altre risorse energetiche, compensando la perdita di quelle vecchie.

Oltre a permettere di sviluppare una maggiore integrazione di rete, la nuova tecnologia rende più efficiente la rete di attività di una *utility*, specialmente se verticalmente integrata, sia nella fase "a monte" (generazione) che nella fase "a valle" (distribuzione). Le tecnologie *smart*, promuovendo la sicurezza della rete contro i *cyber attacks* attraverso software analitici, consentono alle imprese di predire anticipatamente cali di tensione e black-out, migliorando la decisione da prendere di fronte a questi problemi. Le reti intelligenti incrementano così l'affidabilità della fornitura di energia elettrica e, tramite l'ottimizzazione di rete, consentono di potenziare la *value delivery* a tutto il portafoglio di clienti. Ovviamente tutto ciò influenzerebbe maggiormente le imprese possedenti tra le loro attività principali, la trasmissione e/o la distribuzione, ma non sono da trascurare gli aggregatori e i rivenditori facenti comunque parte della filiera produttiva. Rivoluzionando la *value proposition* delle *utility* elettriche le Smart Grids potenziano le loro capacità di *marketing*. Ovvero, permettono di avere accesso in tempo reale a informazioni e dati di tutti i dispositivi, entità e fonti energetiche collegate alla rete. Consentono inoltre di tracciare il profilo energetico di ogni singolo consumatore e ottenere con accuratezza la conoscenza dei loro bisogni e delle loro preferenze (Piccoli and Pigni, 2013). Le *utility* possono decidere se sfruttare questo ampio volume di dati, oppure venderlo a terzi. Tuttavia non è certo che le imprese abbiano la capacità di dare un senso alle informazioni nelle loro mani, i famosi *Big Data*; chi si occupa di ICT,

Information and Communications Technology, sembra essere meglio equipaggiato. Servendosi dei Big Data raccolti in rete, nasce la possibilità di migliorare le relazioni con i clienti, soprattutto per quelle imprese che si concentrano sul lato *retail* della catena del valore.

Le reti intelligenti, relativamente alla sfera della “consegna del valore” non modificano solo *resources e capabilities* ma anche la composizione della *value network*. Come anticipato nel paragrafo 3.1.2, la trasformazione della tradizionale catena del valore dell’energia elettrica aggiunge nuovi *players* nel campo. Con i nuovi attori in gioco la sfida è quella di ricercare un equilibrio tra competizione e cooperazione. La figura 2.10 mostra il tipo di stakeholder e la forza delle loro collaborazioni all’interno delle dimostrazioni dei progetti Smart Grids europei, riscontrando che le più importanti collaborazioni sono state stabilite con Università e centri di ricerca, consulenti e istituzioni pubbliche, produttori di nuove tecnologie e imprese ICT (Gangale, smart grids project 2017).

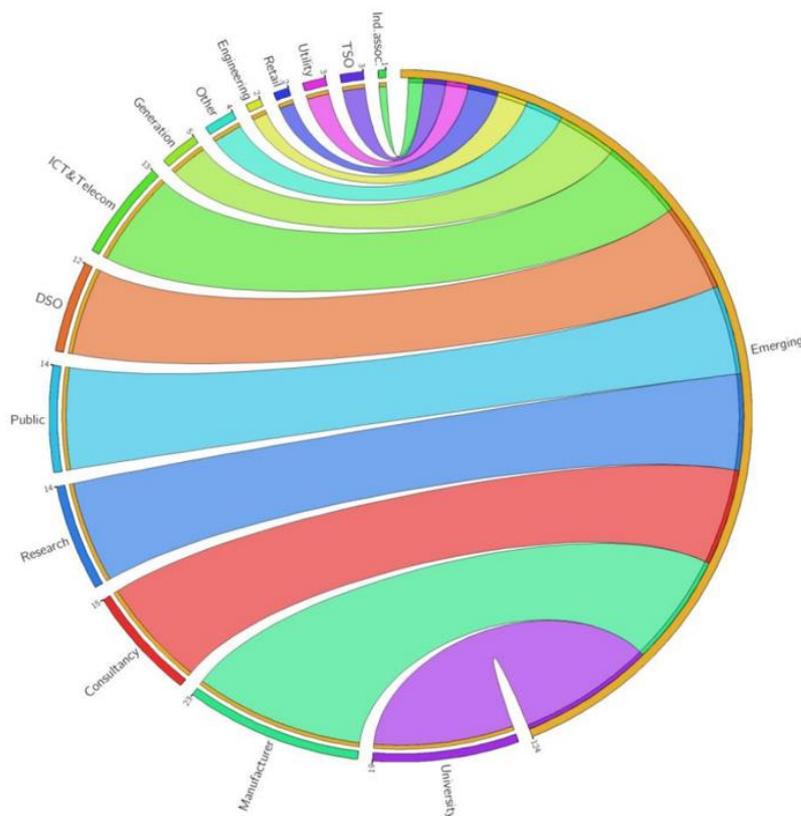


Figura 2.10 (Flavia Gangale et.al, 2017)

La forte presenza di Università e centri di ricerca è dovuta al fatto che a loro è affidato il compito di condurre i progetti di ricerca e sviluppo. Uno dei nuovi attori in gioco è rappresentato proprio dalle imprese ICT. Dall'ultimo report del JRC (Smart grid projects outlook 2017) si può notare che è sempre più alto il numero di *partnership* e *start-up* tra aziende e imprese del settore delle *Information and Communication Technology*. Tecnologicamente parlando le nuove reti sono costituite da un multistrato, comprendente un primo livello *hardware* basato su un uno strato fisico ed un secondo livello *software*, fondato su uno strato di mercato. Il primo strato, in cui troviamo la trasmissione e la distribuzione d'energia, è dominato dagli operatori storici del mercato elettrico, mentre il secondo è fornito da aziende ICT e sviluppatori di *software* come Oracle, SAP e *system integrators* come IBM e Atos (Erlinghagen and Markard, 2012; Giordano et al., 2013). Sebbene le ICT stiano collaborando per integrare la componente hardware con quella software, non si precludono la possibilità di ritagliarsi una posizione sempre più importante all'interno della catena del valore, diventando così un nuovo *competitor* per le utility elettriche (Erlinghagen, Markard 2012).

Contemporaneamente anche i produttori di tecnologie per le rinnovabili, sistemi di accumulo e veicoli elettrici hanno avviato collaborazioni. Fornitori di *green energy* hanno già stabilito diverse *joint-venture* e accordi per offrire soluzioni tecnologiche per l'integrazione nella rete dell'energia rinnovabile distribuita, come quella nata tra *Enel Green Power S.p.A.* e *F2i SGR S.p.A* nel settore dei pannelli fotovoltaici, oggi, primo operatore di fotovoltaico in Italia.

Avendo la possibilità di fornire un servizio di accumulo dell'energia, i veicoli elettrici rappresentano un altro gruppo di nuovi entranti. Fonti d'energia rinnovabile e auto elettriche danno vita ad un flusso d'energia che nella rete viaggia verso multiple direzioni. Quest'ultime, insieme al tasso imprevedibile di generazione delle rinnovabili, rendono sempre più complessa la gestione della rete. Risolvere questa complessità ha innescato la creazione di diverse *star-up* con varie offerte di valore, come *eMotorWerks*: acquistata da Enel nell'Ottobre 2017, è situata nella Silicon Valley e si occupa di soluzioni avanzate per energia ed *e-mobility*, con l'obiettivo di fornire soluzioni per la mobilità elettrica ai clienti finali.

Per sintetizzare quindi, l'implementazione delle reti intelligenti espande la diversità dei partner e delle interazioni incrementando il numero di *players* che potrebbero fornire valore al consumatore. La rete di valore del settore elettrico si modifica e la sua gestione, come detto in precedenza, diventa più complessa e richiede più competenze specifiche.

2.3.3L'impatto sulla *value capture*

La diffusione delle *Smart Grids* mette in discussione i tradizionali meccanismi di cattura del valore delle utility elettriche. Come riportato in precedenza, l'incertezza legata alla redditività delle reti intelligenti potrebbe però generare resistenza e impedirne l'estensione (Catalin et al., 2014; Clastres, 2011; Giordano and Fulli, 2011; Mah et al., 2013). Responsabilizzare i consumatori, incoraggiarli ad utilizzare fonti di energia rinnovabili e fornire loro più controllo sul consumo energetico, comporterebbe un calo dei ricavi di vendita dell'energia elettrica. Tuttavia, come si è visto nel paragrafo precedente, altri tipi di esigenze e bisogni nascono tra i consumatori, da cui possono derivare nuove *revenue streams*, soddisfatti opportunamente. Una parte chiave dell'innovazione del modello di business è perciò generare nuove fonti di entrate che non siano correlate alla vendita di energia elettrica.

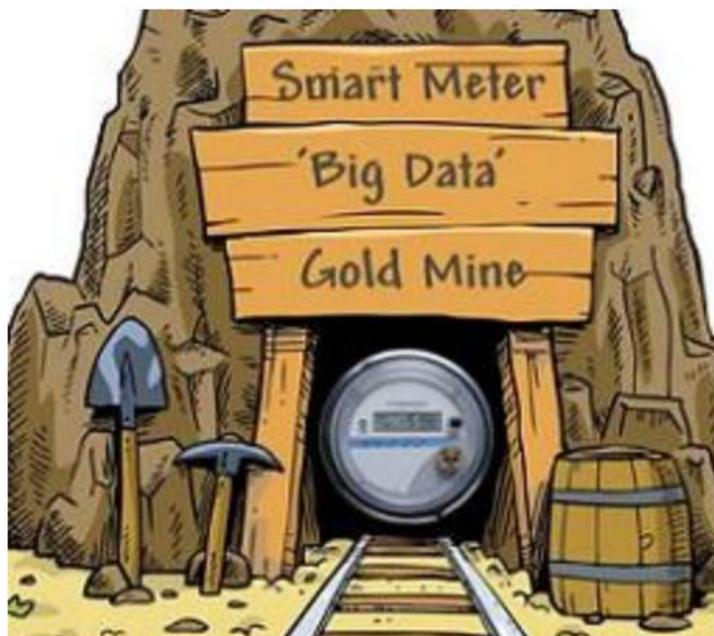


Figura 2.11 (K.T. Weaver, 2015)

La prima fonte di nuovi flussi di entrata si trova nei Big Data, che la rete intelligente produce. Per generare la famosa *Demand Response* e rendere i consumatori più informati, le *utilities* danno loro feedback visivi dei loro consumi d'energia, basati su intervalli orari o giornaliere, procurandoli applicazioni gratuite. In cambio gli utenti scambiano le proprie informazioni personali e i propri dati di consumo. Le imprese possono quindi servirsene per ottimizzare la rete e contemporaneamente osservare l'utilizzo dell'energia elettrica da parte dei cittadini, per illuminazione e riscaldamento

ad esempio, potendo così applicare schemi di prezzo dinamici che variano dal tipo e dall'ora del giorno in cui viene consumata l'elettricità. Oppure possono rivenderli a produttori e fornitori di applicazioni e dispositivi *smart*, o ad altri attori interessati a personalizzare i loro prodotti energetici sulla base dei bisogni e delle preferenze del singolo cliente (Clastres, 2011; Valocchi et al., 2014). Ciononostante, i dati sono d'interesse anche per quelle aziende al di fuori dal mondo dell'energia, che vogliono avere una visione migliore del comportamento degli utenti collegati alla rete. Le *utility*, in questo senso, diventano aggregatori di informazioni sui consumatori e generano entrate vendendo tali informazioni a terzi.

La seconda nuova fonte di entrate sta nel fornire nuovi servizi. L'offerta dunque si amplia in direzione di servizi per la gestione dell'energia domestica e di tecnologie *smart home* in un pacchetto unico per il consumatore. Il fine è quello di gestire gli *smart devices* (es. elettrodomestici intelligenti) a distanza attraverso installazioni e manutenzioni, migliorando l'efficienza e garantendo l'immissione dell'energia prodotta in eccesso (Cappers et al., 2012). Come per i *Big Data*, ci si trova davanti alla scelta secondo la quale sarebbe più vantaggioso sviluppare l'offerta di servizi energetici internamente oppure esternalizzarne la fornitura aprendo a terzi il proprio bacino di clienti. Se dovesse verificarsi la seconda opzione, ecco che vedremo le Smart Grids creare una sorta di *two-sided markets*⁶, che comprende più fornitori da un lato e più clienti dall'altro. L'allontanamento dall'energia elettrica come un'indifferenziata *commodity*, attraverso un differenziato pacchetto di servizi, implica che c'è del valore da raccogliere collegando bisogni specifici dei consumatori e fornitori specializzati in servizi energetici e *smart home* (Weiller and Pollitt, 2013). Il vantaggio di un mercato di questo genere sta nel fatto che consentirebbe di sfruttare risorse e competenze di altre imprese svolgendo un ruolo esclusivo, grazie al possesso di una vasta base di clientela, relazioni con fornitori e intermediari all'interno della catena del valore.

Nello stesso momento in cui le *Smart Grids* generano nuove fonti di ricavi, esse modificano la struttura dei costi (*cost structure*). Il suo sviluppo infatti, comporta nuovi investimenti e nuovi costi operativi causati dall'aggiunta della nuova infrastruttura di rete. I costi d'investimento sono rappresentati principalmente da contatori intelligenti, impianti di comunicazione, controller energetici, software e altre componenti IT. Oltre a quest'ultimi costi citati, emergono quelli relativi alla manutenzione dell'infrastruttura aggiunta e i costi operativi delle nuove funzioni

⁶ È un modello di business in cui due o più gruppi di soggetti si incontrano su una piattaforma digitale, spinti da interessi differenti, per trarre valore da questa interazione (yuorbrandcamp).

collegati a comunicazione, trasferimento dati, programmi di *customer engagement* e costi di addestramento di personale specializzato. L'impatto delle reti intelligenti sui costi di struttura, ciononostante, non è solo una semplice somma algebrica. Di fatto, si eliminerebbero diverse tipi di spese che a lungo termine compenserebbero gli investimenti iniziali. L'infrastruttura ICT della rete, infatti, può essere utilizzata per ridurre i costi di manutenzione consentendo il controllo remoto delle componenti fisiche di sistema eliminando la necessità di inviare i manutentori in loco e accelerando il rilevamento dei guasti delle apparecchiature. Lo stesso accadrebbe per la maggior parte delle funzioni operative, attraverso la lettura automatica dei contatori e l'invio telematico dei dati raccolti, diminuendo in questo modo non solo il costo collegato alla lettura del contatore in sé, ma anche il rischio di furto di energia elettrica.

La struttura dei costi delle utility elettriche non viene colpita in egual maniera, in quanto correlati con il contesto specifico di ogni Paese e con il comportamento dei Governi su politica ed economia dell'investimento.

2.4 Quale futuro per i fornitori di energia?

Quali saranno i fornitori di energia che riusciranno a sopravvivere al cambiamento? Quali caratteristiche dovranno avere? Stephen Woodhouse e Simon Bradbury (2017) indagano sui requisiti chiave necessari per una futura azienda energetica di successo. In figura 2.14, sono rappresentate le 5 caratteristiche, in parte analizzate precedentemente, che, secondo gli autori e secondo quanto detto fino ad ora, i fornitori di energia dovranno necessariamente avere per sopravvivere ai cambiamenti del mercato e non solo (smart grids).

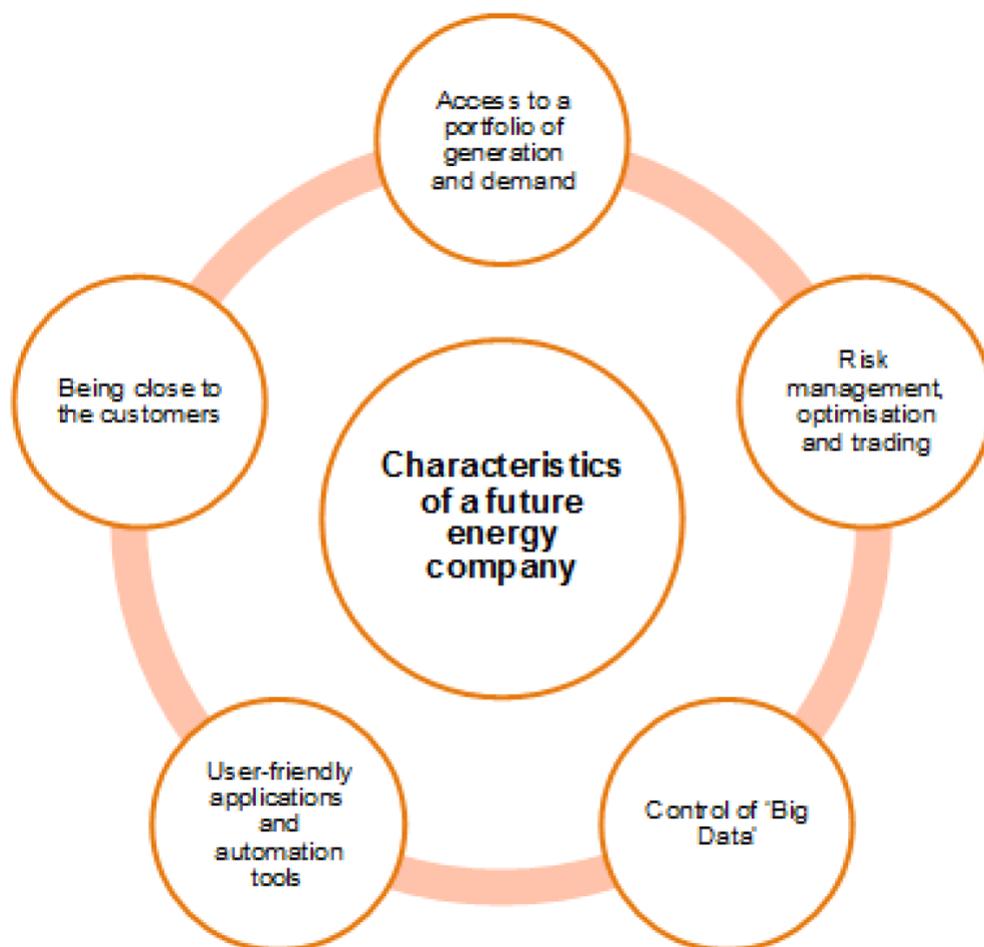


Figura 2.12 (Stephen Woodhouse; Simon Bradbury, 2017)

L'accesso ad un portafoglio condiviso di produzione e immagazzinamento dell'energia

I fornitori di energia, che riusciranno a gestire nel migliore dei modi un portafoglio diversificato di asset produttivi (generazione, domanda e deposito d'energia), avranno un vantaggio competitivo soprattutto in termini di Pricing. Inoltre, avendo accesso ad una combinazione appropriata di risorse, potranno creare valore attraverso attività di trading e di gestione dei rischi. Ciò che farà la differenza in futuro, però, potrebbe essere la capacità di gestire piattaforme o reti di produzione di energia di proprietà di altri più che la quantità di impianti posseduti.

Statkraft, per esempio, è una delle più grandi società di vendita diretta in Germania pur senza possedere alcun impianto di produzione. Il suo successo deriva dalla capacità di aver unito impianti di energia rinnovabile di piccoli produttori avendo offerto in cambio servizi di negoziazione e di gestione del rischio. L'energia eolica e solare proveniente da oltre 1.300 piccoli impianti gli consente di concentrarsi pienamente sulla gestione del portafoglio e sul trading piuttosto che sulle singole

esigenze dei produttori e/o sui rischi derivanti dal possedere un unico grande impianto. Il futuro in tal senso, è proprio l'aggregazione delle rinnovabili che faranno sempre più parte del mix energetico.

Una migliore gestione del rischio-cliente attraverso la vendita di prodotti fisici e il potenziamento delle attività di trading.

Proprio l'avanzamento delle rinnovabili, come accennato nel paragrafo 3.3.4, determinerà una più alta volatilità dei costi di approvvigionamento e sarà necessario per i fornitori di energia sviluppare delle strategie di copertura dal rischio, per non dover essere obbligati a ribaltare tale costo sul cliente finale. Gli scenari futuri in ambito energetico accentueranno la necessità, per i fornitori di energia, di dotarsi di strumenti (per strumento si intende la copertura attraverso prodotti fisici) capaci di mitigare tale rischio. Infine dovranno avere la forza d'integrare, nel core business aziendale, prodotti e servizi per migliorare la capacità di negoziazione contrattuale con il cliente finale e la sua fidelizzazione nel tempo. Teoricamente l'energia diventerà "solo" un prodotto accessorio da vendere.

Controllo dei "Big Data"

L'avvento di strumenti per il controllo e il monitoraggio dell'energia, come già accennato nel paragrafo 3.3.3, permetterà di accedere ad una fonte infinita d'informazioni: i Big Data. Grazie ad essi i fornitori di energia avranno una visione molto più limpida di preferenze, modelli comportamentali ed esigenze dei consumatori. Ogni singolo cliente potrà, dovrà essere servito in maniera differente.

Gestione del rapporto con i clienti con applicazioni *user-friendly* e strumenti automatizzati

Con il crescente volume di dati e i prodotti da gestire, aumenteranno i punti di contatto del cliente con l'azienda nella *Customer Experience*. Ecco perché sarà necessario automatizzare e migliorare la relazione con il cliente per anticipare le risposte alle sue esigenze. Applicazioni intelligenti e dall'aspetto *user-friendly*, assieme a strumenti automatici di supporto, saranno la base del servizio clienti del futuro, consentendo di fornire al cliente tutte le informazioni di cui ha bisogno quando vuole e dove vuole.

Essere vicini alle necessità dei clienti e mantenere la loro fiducia nel tempo

Infine, l'ultima caratteristica che sta alla base ogni azienda: essere vicini al cliente e mantenere la sua fiducia nel tempo. Purtroppo, non sempre le esigenze dei clienti corrispondono ai piani delle società integrate verticalmente. Come riportato nel paragrafo 3.3.4 gli incentivi ad utilizzare le fonti energetiche rinnovabili diminuiscono i profitti legati al loro prodotto principe: l'energia elettrica. Sarà quindi fondamentale avere una forte cultura *customer-oriented*, per continuare ad interessarsi al cliente anche in presenza di margini inferiori. Rendite a basso volume e margine (energia) unite a vendite opportunistiche e di nicchia con un valore più elevato (prodotti e servizi) costituiranno i modelli di business futuri.

CAPITOLO 3. EVOLVERE: UN NUOVO APPROCCIO ALL'UTILIZZO DELL'ENERGIA



Figura 3.1 (Evolvere, 2018)

Evolvere è l'azienda italiana leader nel settore della generazione distribuita, attraverso un modello di business innovativo che coniuga *green* e *sharing economy*⁷. Attraverso le parole del suo Presidente la società milanese rappresenta “*un vero e proprio modello di smart grid, che può beneficiare del cambiamento in atto del quadro normativo energetico, attraverso un'offerta di prodotti e servizi innovativa che unisce produzione, accumulo, gestione e consumo intelligente*” (Cappone Michele, 2017).

L'impresa dunque, si inserisce all'interno del contesto competitivo in evoluzione analizzato nel corso del capitolo 2, creando soluzioni integrate all'avanguardia capaci di anticipare e sviluppare un intero ecosistema favorevole all'efficientamento energetico, permettendo un'applicazione ottimale del modello di *Smart Grid*. Con una presenza capillare e un portafoglio, primo per numero, di oltre 10mila impianti fotovoltaici di piccola taglia installati su tutto il territorio nazionale, l'azienda ha dato vita ad una vera e propria community energetica dove ogni membro, o *prosumer*, è parte attiva e contribuisce al suo sviluppo. La sua *mission* è quella di diffondere un nuovo approccio all'utilizzo dell'energia e promuovere l'autonomia e il risparmio energetico, ponendo il cliente al centro della propria proposta di valore. In qualità di *prosumer* il cliente di Evolvere diventa a tutti gli effetti partner di questo progetto con la possibilità di scegliere autonomamente le proprie fonti di approvvigionamento ma, soprattutto, di realizzare una piccola centrale di produzione dell'energia sul tetto della sua abitazione o azienda.

⁷ La *sharing economy*, “economia della condivisione”, può essere definita come un sistema economico basato sulla condivisione di beni o servizi sottoutilizzati, gratis o a pagamento, direttamente dagli individui (Botsman, 2010). Promuove forme di consumo più consapevoli basate sul riuso invece che sull'acquisto, sull'accesso piuttosto che sulla proprietà.

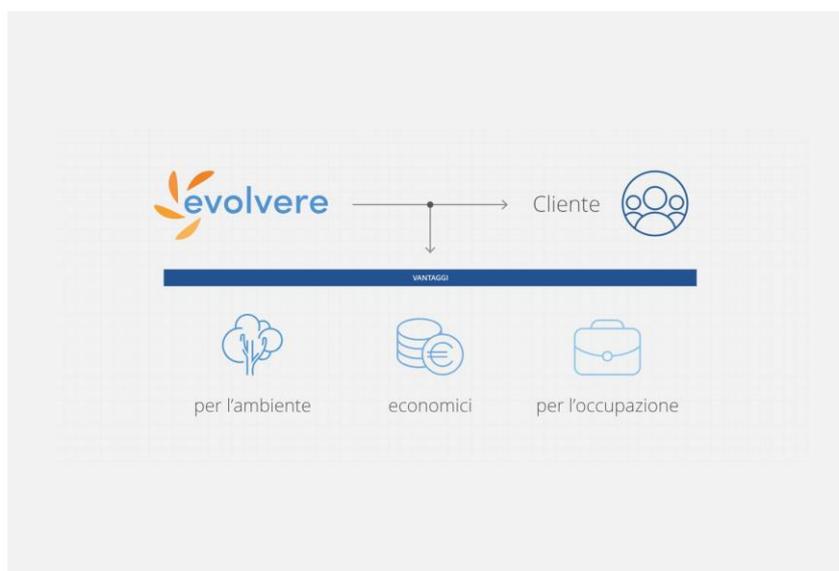


Figura 3.2 (Evolvere, 2018)

Il vantaggio economico ottenuto dalla valorizzazione dell'energia autoprodotta viene condiviso con il cliente che, nel pieno rispetto dell'ambiente, potrà contribuire a risparmiare sul proprio bilancio familiare o ad aumentare la redditività del proprio business e creare opportunità occupazionali per il territorio.

3.1 Il modello di business

In un contesto in cui il progresso tecnologico, l'affermarsi di nuovi stili di vita e l'evoluzione normativa stanno favorendo il crescente affermarsi di nuovi modelli di business rivolti sia al cliente finale che all'intero sistema, *“il mercato sta abbandonando gli impianti di produzione e distribuzione tradizionali per muoversi verso strategie di trasmissioni di energia a bassi costi e con un impatto ambientale contenuto”* (Michele Cappone, 2017). Evolvere, che è un *“unicum”* sul mercato italiano, è nella posizione privilegiata per cogliere tali opportunità. La società milanese infatti, è riuscita ad interpretare le trasformazioni in atto e a sviluppare nuovi sistemi di efficientamento energetico e di produzione di energia pulita, con l'obiettivo di creare community energetiche i cui membri possano autoprodurre l'energia e dividerne un utilizzo vantaggioso. Coerentemente con la *mission* aziendale, la *value proposition* di Evolvere si pone l'obbiettivo di creare soluzioni integrate all'avanguardia che portino allo sviluppo di un intero ecosistema favorevole all'efficientamento energetico.

La base dell'offerta dell'impresa è costituita dal potenziamento della Generazione Distribuita di cui ne ottimizza l'efficienza occupandosi di *Smart Home*, *Smart Grid* e *Smart City*⁸.



Figura 3.3 (Evolvere,2018)

L'attività aziendale è quindi caratterizzata dalla produzione sostenibile di energia elettrica attraverso piccoli impianti, di proprietà o gestiti dal consumatore, alimentati da fonte rinnovabile e localizzati presso l'abitazione del cliente. Contemporaneamente è impegnata nello sviluppo di servizi legati alla *smart home* e alle *smart grid*, volti a favorire efficienza, risparmio energetico e benessere all'interno dell'abitazione. Il modello di business della società consiste nel creare una forte partnership con il cliente finale proprietario di casa. Attraverso la produzione da fonte rinnovabile, i prodotti per la casa "intelligente" e i servizi che vengono erogati, il cliente viene accompagnato nel suo percorso che lo trasforma da semplice consumatore a *prosumer* e, quindi, produttore del suo fabbisogno energetico e soggetto che genera efficienza all'interno della sua abitazione. I consumatori possono così accedere al mondo della Generazione Distribuita anche grazie all'offerta di sistemi di *storage* elettrico associati al fotovoltaico, tramite i quali il cliente finale può accumulare l'energia prodotta e consumarla quando vuole.

⁸ La smart city può essere definita come un'area urbana sviluppata e progettata in modo da creare sviluppo economico ed alta qualità della vita, attraverso l'impiego della tecnologia integrata e l'ottimizzazione delle risorse principalmente nei seguenti ambiti chiave: mobilità, comunicazione, economia, lavoro, ambiente, amministrazione ed edilizia (Carta, 2015).

Inoltre, grazie al *social lending* (Solar Presti-Bond), una formula unica sviluppata in collaborazione con Prestiamoci, anche chi non ha tecnicamente la possibilità di installare un impianto fotovoltaico sul tetto della propria abitazione può decidere di investire per finanziare l'impianto di altri cittadini. In cambio si ricevono rendimenti importanti o benefici come la possibilità di utilizzare gratuitamente le stazioni di ricarica di auto elettriche condivise, a totale vantaggio del singolo, della comunità e dell'ambiente. I prestatori in questo modo possono impegnare il proprio risparmio in modo facile, veloce e trasparente, massimizzandone il ritorno nel tempo. Evolvere invece può offrire ai propri clienti una soluzione particolarmente efficiente anche in termini economici e finanziari, senza trascurare, anzi monitorando attentamente, il profilo di rischio sottostante.

Il mercato potenziale e l'offerta di Evolvere

Evolvere ha studiato una gamma di soluzioni e servizi integrati per rispondere a qualunque esigenza, dalla generazione distribuita alla gestione e manutenzione, dalla domotica alla fornitura di energia elettrica. L'offerta del Gruppo è pensata per garantire al cliente una migliore qualità della vita ottimizzando notevolmente i consumi, sempre rispettando l'ambiente. I loro prodotti si rivolgono ai consumatori evoluti che, attraverso un utilizzo più intelligente dell'energia e alla produzione grazie ai loro impianti, contribuiscono alla rivoluzione energetica.

	TUO	SERENO	SEMPLICE	SEMPRE	NON PLUS ULTRA
CARATTERISTICHE	Impianto fotovoltaico attraverso P2P lending.	Gestione impianto fotovoltaico, assicurazione, manutenzione e monitoraggio.	Impianto solare termico attraverso P2P lending.	Sistema di accumulo, venduto contestualmente all'impianto fotovoltaico oppure singolarmente.	Fornitura di energia elettrica a prezzo fisso.
	Installazione, consulenza per iter autorizzativo e convenzioni GSE.	Garanzia di Performance dell'impianto	Installazione, consulenza per iter autorizzativo.	Progettazione ed installazione del sistema di accumulo.	Dispositivo di efficienza energetica, ceduto al Cliente in comodato d'uso gratuito.
	Gestione impianto e rapporti con GSE, assicurazione, manutenzione, sistema e servizio di monitoraggio per 10 anni.	Assistenza pratiche di Conto Energia, Scambio sul Posto e gestione amministrativa del portale GSE.	Gestione impianto, assicurazione, manutenzione per 10 anni.	Finanziamento con Solar Prestibond.	
	Finanziamento con Solar Prestibond.		Finanziamento con Solar Prestibond.		
	Miglioramento classe energetica e valore immobile.		Miglioramento classe energetica e valore immobile.		Nota: In abbinamento solo con i prodotti TUO, SERENO, SEMPRE e SEMPLICE

Figura 3.4 (Evolvere, 2018)

Evolvere offre la possibilità a chiunque di entrare nella più grande *community* energetica italiana con "TUO", il prodotto di punta dell'impresa che ha portato all'acquisizione di 350 nuovi clienti nel corso del 2017, innalzando i ricavi del 21% rispetto al 2016 (Bilancio consolidato 2017). Si tratta della soluzione che Evolvere propone alla comunità dei *prosumer*, ossia la vendita, l'installazione e la gestione di un

impianto fotovoltaico, per il quale la società Prestiamoci SpA, eroga prestiti attraverso il Solar Presti-Bond, di cui se ne è parlato precedentemente. Attraverso “SERENO” e “SEMPLICE”, invece, risponde alle esigenze del consumatore odierno di controllo dei suoi consumi e di fornitura affidabile, offrendo, con il primo, una soluzione intelligente e trasparente per la fornitura di energia elettrica e, con il secondo, una soluzione completa per la gestione dell’impianto energetico. Ciò è possibile grazie al suo innovativo sistema di monitoraggio DINO che permette al cliente di tenere sempre a portata di mano i consumi effettivi, controllando l’energia prodotta ogni giorno e monitorando il risparmio di CO2.

Certificazione B Corp: il business di Evolvere come forza positiva per la società e per il pianeta

Lo scorso novembre il Gruppo è entrato a far parte della comunità mondiale delle B Corp: aziende che rispettano volontariamente i più alti standard di scopo, responsabilità e trasparenza, usando i risultati di business come forza positiva per contribuire alla soluzione dei problemi ambientali e sociali. Le B Corp creano un nuovo paradigma economico e di business, che va oltre l’obiettivo del profitto. Innovano per massimizzare il loro impatto positivo verso i dipendenti, le comunità in cui operano e l’ambiente trasformando il loro business in una forza rigeneratrice sia per la società che per il pianeta. Evolvere è stata sottoposta al Benefit Impact Assessment (BIA), il più robusto e diffuso protocollo di misurazione delle performance economiche, ambientali e sociali di un’azienda, con il quale l’ente certificatore B-Lab⁹ ha valutato l’azienda in diverse aree: *governance*, ambiente, dipendenti e comunità degli stakeholders. Il punteggio ottenuto ha consentito ad Evolvere di entrare a far parte delle comunità delle aziende che mirano ad essere migliori per il mondo. Un traguardo importante perché ad oggi, in tutto il mondo sono state solo 2.300, su oltre 70 mila richiedenti, le aziende che hanno superato positivamente il test. D’altronde l’impresa nasce proprio con l’obiettivo di condividere con i suoi clienti il vantaggio economico e ambientale conseguito grazie all’uso intelligente dell’energia e della tecnologia.

⁹ B Lab è un ente non-profit con sede a Wayne, Pennsylvania, che ha creato e promuove la certificazione B Corporation. La "B" sta per beneficio e certifica le aziende che volontariamente soddisfano determinati standard di trasparenza, responsabilità e sostenibilità (B Corps, 2017).

3.2 Un gruppo in continua crescita verso diverse aree strategiche

La struttura del gruppo Evolvere si articola in diverse aree di sviluppo strategico, dal mercato all'innovazione. Grazie al suo portafoglio condiviso di produzione e immagazzinamento dell'energia, Evolvere cerca di perfezionare la sua idea di utility di nuova generazione, seguendo una delle linee guida tracciate da Woodhouse e Bradbury esplicate nel paragrafo 3.4.

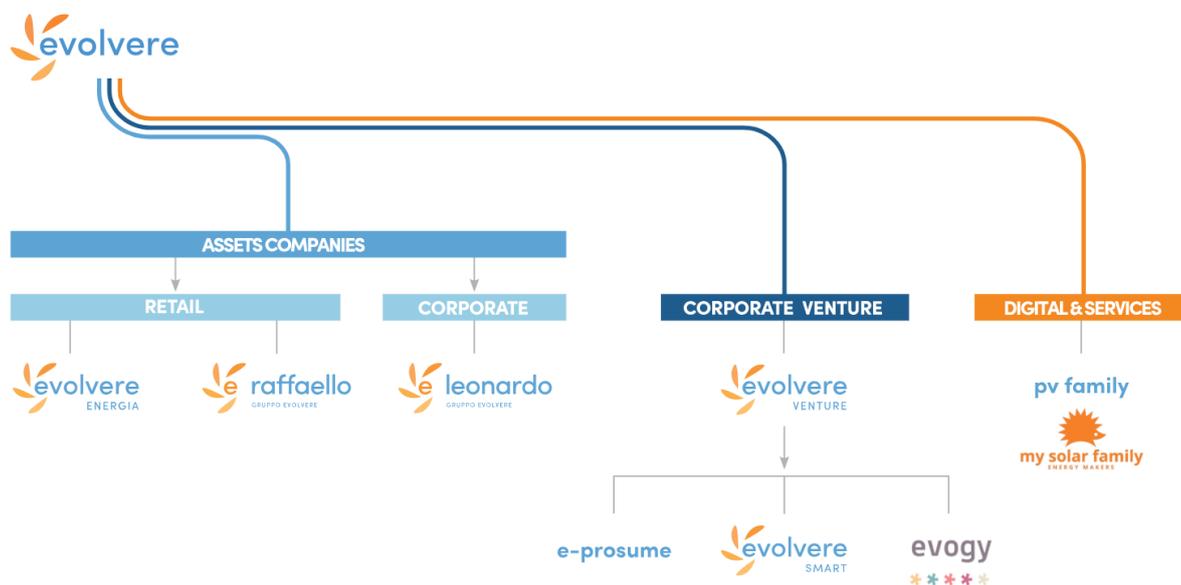


Figura 3.5 (Evolvere, 2018)

Evolvere S.p.A. è la capogruppo che eroga tutti i servizi operativi, per la gestione del portafoglio di impianti fotovoltaici e clienti. Sviluppa il mercato attraverso la rete commerciale e il *cross-selling*¹⁰ sui clienti delle aziende controllate. Il portafoglio *retail* è composto da 10000 impianti gestiti, distribuiti su tutto il territorio nazionale, di cui la maggior parte (circa 8000) di proprietà di Evolvere Energia. Attraverso la *corporate* Leonardo invece, il Gruppo continua il suo percorso di crescita alla ricerca di nuove opportunità, in particolare grazie al fotovoltaico in assetto SEU¹¹, installato presso grandi Clienti industriali, come Lamborghini ed Electrolux.

¹⁰ Il cross selling è strategia di vendita che consiste nel proporre al cliente che ha già acquistato un particolare prodotto o servizio anche l'acquisto di altri prodotti o servizi complementari (Glossario Marketing).

¹¹ L'acronimo SEU è utilizzato per indicare i Sistemi Efficienti di Utenza ovvero, sistemi elettrici connessi direttamente o indirettamente alla rete pubblica, finalizzata al trasporto di energia elettrica (Abbà, 2016).

3.2.1 Il piano strategico e le *Corporate Venture*

Consolidare la leadership di mercato nel settore della generazione distribuita da fonti rinnovabili, continuando a proporre soluzioni avanzate nell'ambito della produzione fotovoltaica è una parte del piano strategico dell'impresa. L'altra, ha l'obiettivo di perfezionare l'architettura complessiva di una *utility* di nuova generazione che, nell'ideazione, progettazione e immissione sul mercato di prodotti e servizi qualificati in linea con i fabbisogni del cliente domestico, sta finalizzando la messa a punto di un'infrastruttura tecnologica/digitale per abilitare la futura fornitura di servizi di flessibilità al sistema elettrico e lo scambio tra privati. Per questo, il Gruppo Evolvere ha avviato un'intensa attività di *Corporate Venture* e di collaborazione con istituzioni, *hub* universitari e con i principali incubatori italiani per formalizzare *partnership* in grado di presidiare tutti i filoni tecnologici rilevanti dal punto di vista strategico, in particolare nei settori IoT, *data science*, *blockchain*¹². Tale strategia è implementata da Evolvere Venture investendo in *start up* innovative quali:

- Evolvere Smart, con sede a Napoli, dedicata allo sviluppo di soluzioni per la domotica, *Big Data* e *internet of things*¹³;
- Evogy che unisce tecnologia IoT e intelligenza artificiale, a supporto della trasformazione del dato in informazione, consente di attuare una gestione dei carichi dinamica, efficiente, intelligente ed economicamente vantaggiosa per il controllo e la gestione efficiente dell'energia verso il mercato PMI e grandi aziende;
- E-Prosume, una *joint venture* tra “Evolvere” e “Mangrovia Blockchain Solutions”, società all'avanguardia nello sviluppo di soluzioni avanzate in ambito *blockchain*, con l'obiettivo di portare la tecnologia nelle abitazioni e fornire servizi a elevato valore aggiunto in ambito di risparmio energetico, sicurezza, comfort e *smart living*, *smart payment*.

Evolvere, nell'implementazione del proprio modello di business, persegue un approccio trasversale ed innovativo che, grazie anche al continuo progresso tecnologico, possa favorire lo sviluppo di un modello di società più “democratico” consentendo l'accesso diffuso a nuovi prodotti/servizi e migliorando in tal modo il benessere dei propri clienti (Evolvere.io, 2018).

¹² Per blockchain si intende una catena di blocchi che contengono informazioni. Il primo a farne uso fu Satoshi Nakamoto per creare il Bitcoin (Icer.it, 2016).

¹³ Con Internet of Things si indicano un insieme di tecnologie che permettono di collegare a Internet qualunque tipo di apparato (Bellini, 2018).

3.2.2 Evolvere verso il futuro mercato dell'energia digitale

Con l'obiettivo di recepire le recenti evoluzioni del quadro normativo e regolatorio, descritte nel corso del terzo capitolo, che conferiscono un ruolo attivo al cliente finale di piccola taglia (*prosumer*), l'attività di Evolvere Venture e della propria *start up* innovativa Evolvere Smart si è orientata nel corso del 2017 verso una serie di iniziative e di investimenti in sviluppi tecnologici per la *smart home* e i sistemi di *Demand Response*. L'impresa cerca di valorizzare l'energia elettrica che ogni anno si genera dagli 800.000 impianti energetici di piccola taglia, soprattutto quella parte che finisce in rete come scarto di produzione in quanto non auto-consumata, attraverso una gestione efficace del sistema casa-rete con l'installazione di sistemi di storage domestico e l'installazione della suite *smart home* Eugenio, prodotto su cui Evolvere sta investendo dal 2016. Sta quindi proseguendo anche durante il 2018 l'attività di esplorazione delle tecnologie per affinare il suo posizionamento strategico e il completamento dell'infrastruttura tecnologica per affrontare il futuro mercato digitale dell'energia.

La società milanese adotta un approccio alla *digital energy*¹⁴, sia lato cliente (*smart home*) che lato sistema elettrico (*smart grid*), che non prescinde da investimenti in innovazione tecnologica che, le consentono di offrire al mercato servizi distintivi a quelli dei *competitor*. I servizi innovati, come già affermato nel paragrafo 3.4, si basano sul controllo e lo studio dei *Big Data* che l'azienda affida alla sua struttura interna di *Data Science* affiancandola a quella del marketing di prodotto/servizio. L'obiettivo generale di Evolvere è quello di sfruttare la mole di dati provenienti dalla sua *community* energetica per offrire nuovi servizi ai clienti e migliorare la capacità di *governance* dell'azienda stessa. Le attività progettuali di *Data Science* sono organizzate per sviluppare una migliore previsione di produzione degli impianti fotovoltaici e di consumo dei clienti e per implementare i processi di generazione, trattamento e valorizzazione dei dati nell'ambito dell'erogazione di servizi *smart living* e di ottimizzazione energetica.

Smart home

"La casa di oggi, oltre a rappresentare il luogo in cui si esprime il fabbisogno energetico della famiglia, può diventare il centro per la produzione dell'energia necessaria. Attraverso dispositivi tecnologici all'avanguardia, semplici da utilizzare, si

¹⁴ Digital energy è il termine utilizzato per indicare le tecnologie digitali che controllano i consumi dell'energia (Digital Energy Report, 2017).

realizza un modello di abitazione intelligente, basato sulle esigenze personali, dove si uniscono efficienza, risparmio, comfort e sicurezza" (Gian Maria Debenedetti, 2017). La casa diventa quindi "intelligente": un ambiente progettato e attrezzato per rispondere alle esigenze delle persone che vi abitano. L'intervento di Evolvere nel campo della *smart home* nasce come naturale prosieguo dell'attività di gestione degli impianti fotovoltaici. L'impresa, infatti, ha colto l'opportunità di condividere con i clienti le funzionalità di un sistema che, oltre ad esplicitare le più normali funzioni domotiche, interviene soprattutto per far risparmiare sulla spesa energetica (elettricità, calore/freddo), sfruttando anche la notevole esperienza maturata dal gruppo nel campo della fornitura di energia elettrica. Non solo risparmio energetico, grazie all'impiego intelligente dell'energia, ma anche comfort e sicurezza, attraverso l'integrazione delle apparecchiature e dei sistemi, la possibilità di personalizzarli e la semplicità di programmarli fornendo la capacità al cliente di avere il pieno controllo della propria abitazione e dei dispositivi collegati ad essa, anche da remoto. Nel 2018 è quindi proseguito l'investimento nello sviluppo del prototipo di gateway di domotica ("Eugenio") e consolidamento del sistema di domotica proprietario, dotato della capacità di gestire in modalità accentrata una serie di risorse hardware remote (*Internet of Things*) con l'obiettivo di rendere un'abitazione appunto, intelligente.

Sviluppi dell'ecosistema-infrastruttura Smart Grid

Evolvere interviene sulla Smart Grid in qualità di aggregatore: distribuisce energia agli utenti e contabilizza in modo puntuale lo scambio dei flussi energetici dando o ricevendo energia dai nodi per evitare squilibri e *black out*. Così facendo, riesce a vendere al miglior prezzo l'energia prodotta in eccesso dalla rete ed a immetterla su un mercato più ampio. Come si è evinto fino ad ora, per consentire all'aggregatore, Evolvere in questo caso, di abilitare il funzionamento della rete intelligente che, composta da piccoli consumatori e produttori, permette l'interazione tra clienti e clienti con la rete di distribuzione, è necessario disporre di dispositivi "intelligenti": *smart meters, inverter e storage* dell'energia. L'azienda ha un forte interesse in questo campo, avendo la disponibilità di oltre 10.000 inverter di piccola taglia all'interno del suo portafoglio. Infatti, continua nel 2018 l'attività di R&D e di consolidamento di partnership commerciali con primari produttori mondiali per offrire ai clienti, sia *prosumer* che *consumer*, e alla rete elettrica, dei servizi energetici ad alto valore aggiunto. Il settore di applicazione è collegato ad uno dei fattori abilitanti delle *smart grids*, ovvero l'aggregazione di domanda e offerta (produzione) di energia e

l'abilitazione di scambi sicuri di elettricità tra privati, sempre in ottica *Demand Response Management*.

Conclusion

L'interesse che ha mosso questo percorso di ricerca ha visto l'introduzione e la spiegazione degli aspetti più teorici del modello di business, sviluppando poi un'analisi degli effetti generati dall'innovazione tecnologica, le *Smart Grid*, nei *business model* delle utilities elettriche.

L'adozione delle reti intelligenti, oltre ad essere necessaria per il conseguimento degli obiettivi energetici ed ambientali del Paese, rappresenta una grande opportunità che il settore delle utility è chiamato a cogliere innovando l'attuale filiera, abilitando lo sviluppo di nuovi modelli di business e l'evoluzione del tradizionale ambito di intervento, consentendo al contempo agli utenti finali di accedere con maggior trasparenza e immediatezza al mercato dell'energia. Contemporaneamente costituisce una grande sfida per le organizzazioni: l'evoluzione dei processi di business lungo tutta la catena del valore energetica renderà ancora più accesa un'arena competitiva dove tecnologie digitali, *Internet of Things*, *prosumer*, *Big Data*, nuovi stili comportamentali dei consumatori saranno in grado di distruggere e ricreare nuovi modelli di business.

Il modello di business vincente per il futuro, apparterrà dunque a chi, tenendo in considerazione *value creation*, *value delivery* e *value capture*, riuscirà a creare un ecosistema integrato dove clienti, fornitori e start-up collaborano reciprocamente legati da una forte interdipendenza reciproca, in un equilibrio di cooperazione e competizione; ed a chi saprà utilizzare al meglio la tecnologia e i suoi potenti motori di *analytics* e *data management*, per offrire esperienze clienti evolute e sofisticate, realizzando servizi sempre più customizzati.

Evolvere sembra aver coniugato con successo l'upgrade tecnologico, le smart grid, con nuovi meccanismi di mercato, interpretando le trasformazioni in atto nel settore per sviluppare un sistema di efficientamento energetico e di produzione di energia pulita e creare ad oggi, la più grande *community energetica* d'Italia. Attraverso un'offerta di prodotti e servizi innovativa e un modello di business disegnato sulla nuova architettura di rete, "ha tutte le carte in regola" per competere in un settore dell'energia sempre più complicato e diventare un'utility di nuova generazione, simile a quella profetizzata da Woodhouse e Bradbury.

Bibliografia

ABDELKAFI, N., MAKHONIT, S., et al., 2013. Business Model Innovations for Electronic Mobility: What Can Be Learned from Existing Business Model Patterns? *International Journal of Innovation Management*, 17, 1-41.

ALBERTS, D.S., 2007. Agility, Focus, and Convergence: the Future of Command and Control. In: FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., a cura di, 2018. *Office of the Assistant Secretary of Defense for Networks and Information Integration*, Washington DC.

ALTIERI, L., e DINETTO, F., 2017. La digitalizzazione del settore Energy & Utilities. *Pwc* [online] Disponibile su <<https://www.pwc.com/it/it/industries/energy-utilities/assets/docs/think4energy/think4energy-201707.pdf>> [data di accesso: 03/08/2018]

AMBROSINI, V., BOWMAN, C., 2009. What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? In: DA SILVA, C.M. E TRKMAN, P., a cura di, 2014. *International Journal of Management Reviews*, 11, 29–49.

ARPAE EMILIA-ROMAGNA, 2018. Strategie per le energie rinnovabili ed il risparmio energetico. *Arpae Energia* [online]. Disponibile su <https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=531&idlivello=725> [data di accesso: 03/08/2018]

BADE-FULLER, C., MORGAN, M.S., 2010. Business models as models. *Long Range Planning*, 43, (2/3), 156-171.

CAPPERS, P., et al., 2012. An assessment of the role mass market demand response could play in contributing to the management of variable generation integration issues. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy Policy* 48, 420-429.

CARILLO-APARICIO, S., et al., 2013. Smart City Malaga, a real-living lab and its adaptation to electric vehicles in cities. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy Policy* 62, 774-779.

CASADESUS-MASANELL, R., RICART, J.E., 2011. How to design a winning business model. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Harv. Bus. Rev.*, 89 (1/2), 100-107.

CASADEUS-MASANELL, R., RICART E. J., 2010. From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning*, 43, 195-215.

CATALIN, A. et al., 2014. Smart Grid Projects Outlook 2014. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *European Commission Joint Research Centre e Institute for Energy*

and Transport, Petten, The Netherlands. Disponibile su <http://dx.doi.org/10.2790/22075>

CHANDLER, A.D., 1962. Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise. In: FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., a cura di, 2018. *M.I.T. Press, Cambridge, MA*.

CHESBROUGH, H., 2003. Open Innovation: The New Imperative For Creating And Profiting From Technology. *Harvard Business Press*.

CHESBROUGH, H.W., 2007. Have open business models. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Sloan Manag. Rev*, 48.

CHESBROUGH, H.W., and ROSENBLOOM, R.S., 2002. The role of the business model in capturing value from innovation: Evidence from Xerox Corporation's technology spinoff companies. In: ZOTT, C., AMIT, R., MASSA, L., a cura di, 2010. *Industrial and Corporate Change*, 11, 533-534.

CHIARONI, D., CHIESA, V., 2017. Ecco le vere innovazioni dietro ai nuovi contatori elettrici "smart". *Agenda digitale* [online]. Disponibile su <https://www.agendadigitale.eu/infrastrutture/ecco-le-vere-innovazioni-dietro-ai-nuovi-contatori-elettrici-smart/> [data di accesso: 03/08/2018]

CLASTRES, C., 2011. Smart grids: another step towards competition, energy security and climate change objectives. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy Policy* 39, 5399-5408.

DA SILVA, C.M. E TRKMAN, P., 2014. Business Model: What it is and What it is not. *Long Range Planning*, 47, 379-389.

DORST, K., DIJKHUS, J., 1995. Comparing paradigms for describing design activity. In: FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., a cura di, 2018. *Des. Stud.*,16, 261-274.

DRUCKER, P.F., 1954. The practice of Management. In: FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., a cura di, 2018. *Harper Brothers, New York*.

ECONOMY UP, 2017. Enel compra una startup della Silicon Valley ed entra nel mercato Usa della mobilità elettrica. [online] Disponibile su <https://www.economyup.it/energia/enel-compra-una-startup-della-silicon-valley-ed-entra-nel-mercato-usa-della-mobilita-elettrica/> [data di accesso: 03/08/2018]

E-DISTRIBUZIONE,2018. L'evoluzione digitale della rete elettrica. *Il sole 24 ore* [online]. Disponibile su https://www.e-distribuzione.it/content/dam/e-distribuzione/documenti/progetti_e_innovazioni/pan_rassegnastampa/2018/ILSOLE24_0RE%2030%20aprile%202018.pdf [data di accesso: 03/08/2018]

ENEL X, 2018. Demand Response, l'avventura di Enel X. *Enel X*. [online] Disponibile su <<https://www.enelx.com/it/it/news-and-media/news/2018/03/demand-response-enel-x-conference-polytechnic-milan-energyhome>> [data di accesso: 03/08/2018]

ENERGY MARKET AUTHORITY. Demand side management. *Smart Energy, Sustainable Future* [online]. Disponibile su <https://www.ema.gov.sg/Demand_Side_Management.aspx> [data di accesso: 03/08/2018]

ENERGY SOLUTIONS. Automated Demand Response (Auto-DR). Disponibile su <<https://energy-solution.com/project/automated-demand-response/>> [data di accesso: 03/08/2018]

EVOLVERE, 2018. Bilancio Consolidato 2017. Scaricabile al seguente link <<https://www.evolvere.io/it/bilancio-consolidato-2017> > [data di accesso: 03/08/2018]

FINANZA ENERGIA. Cos'è l'Energy Management. *Finanza energia*. [online]. Disponibile su <<http://www.finanzaenergia.it/management.php>> [data di accesso: 03/08/2018]

FIORI, F., 2013. Analisi dei modelli di business nel settore moda e accessori di lusso: il caso Zara. Luiss Guido Carli, Dipartimento di Impresa e Management.

FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., 2018. Business models and organizational design. *Long Range Planning*, 51, 32-39.

FLORIANI, B., 2017. SMART GRIDS: Reti intelligenti per una nuova architettura dell'energia. *Ingenio* [online]. Disponibile su <<https://www.ingenio-web.it/6412-smart-grids-reti-intelligenti-per-una-nuova-architettura-dellenergia>> [data di accesso: 03/08/2018]

FORRESTER, J.W., 1958. Industrial dynamics: a major breakthrough for decision makers. In: FJELDSTAD, O.F., SNOW C.C., a cura di, 2018. *Harv. Bus. Rev.* 36, 37-66.

GANGALE, F., et.al, 2017. Smart grid projects outlook 2017. *JRC SCIENCE FOR POLICY REPORT* [online]. Disponibile su <<http://ses.jrc.ec.europa.eu/smart-grids-observatory>> [data di accesso: 03/08/2018]

GEISSDOERFER, M., VALDIMIROVA, D., EVANS, S., 2018. Sustainable business model innovation: a review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401-416.

GESTORI SERVIZI ENERGETICI, 2018. Rapporto statistico: Energia da fonti rinnovabili in Italia. *GSE* [online]. Disponibile su

https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Rapporti%20statistici/Rapporto%20statistico%20GSE%20-%202016.pdf [data di accesso: 03/08/2018]

GOREVAYA, E., KHAYRULLINA M., 2015. Evolution of Business Models: Past and Present Trends. *Procedia Economics and Finance*, 27, 344-350.

HEDMAN, J., and KALLING, T., 2003. The business models concept: Theoretical underpinnings and empirical illustrations. In: ZOTT, C., AMIT, R., MASSA, L., a cura di, 2010. *European Journal of Information System*, 12, 49-59.

JAMASB, T., POLLIT, M., 2005. Electricity market reform in the European Union: review of progress toward liberalization & integration. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy J.* 26, 11-41.

JAMASH, T., et al., 2018. Smart electricity distribution networks, business models, and application for developing countries. *Energy policy*, 114, 22-29.

JESUS RODRIGUEZ-MOLINA et al., 2014. Business Models in the Smart Grid: Challenges, Opportunities and Proposals for Prosumer Profitability. *Energies* [online]. Disponibile su <<http://www.mdpi.com/1996-1073/7/9/6142>> [data di accesso: 03/08/2018]

JOHNSON, M. W., et al., 2008. Reinventing your business model. In: ZOTT, C., AMIT, R., MASSA, L., a cura di, 2010. *Harvard Business Review*, 86: 50-59.

LAVIE, D., 2006. Capability reconfiguration: an analysis of incumbent responses to technological change. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Acad. Manag. Rev.* 31, 153-174.

MAGRETTA, J., 2002. Why business models matter. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Harv. Bus. Rev.*, 80, 86-92.

MASSA, L., TUCCI, C.L., AFUAH, A., 2017. A critical assessment of business model research. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Acad. Manag. Ann.*, 11 (1), 73-104.

MAURI G., 2012. L'evoluzione delle reti di distribuzione verso le Smart Grid. *RSE* [online]. Disponibile su <www.nanotech.units.it/Sesto/2012/Sulligoi%20-%20Smart%20Grid.pdf> [data di accesso: 24/07/2018]

MAURIZIO CARTA, 2015. Il futuro è delle città intelligenti, ecco cosa sono le smart city. *IBL Banca Magazine* [online]. Disponibile su <<https://magazine.iblbanca.it/futuro-citta-intelligenti-cosa-sono-smart-city/>> [data di accesso: 03/08/2018]

OSTERWALDER A., PIGNEUR Y., 2012. Creare modelli di business. Un manuale pratico ed efficace per ispirare chi deve creare o innovare un modello di business.

OSTERWALDER, A., 2004. The Business Model Ontology e a Proposition in a Design Science Approach. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Business*. Unpublished dissertation. University of Lausanne.

PACCAGNELLA M., 2016. Business Model Innovation: due casi a confronto. Università di Padova, Dipartimento di Scienze Economiche ed Aziendali “Marco Fanno”.

PAVLOU, P.A., EL SAWY, O.A., 2011. Understanding the elusive black box of dynamic capabilities. In: DA SILVA, C.M. E TRKMAN, P., a cura di, 2014. *Decision Sciences*, 42, 239–273.

PICCOLI, G., PIGNI, F., 2013. Harvesting external data: the potential of digital data streams. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Exec.* 12, 53-64.

PIETRAROTA, A., 2018. Indagine Osservatorio Sara: italiani sempre più attenti su sostenibilità ambientale ed efficienza. *Alternativa sostenibile* [online]. Disponibile su <<http://www.alternativasostenibile.it/articolo/indagine-osservatorio-sara-italiani-sempre-più-attenti-su-sostenibilità-ambientale-ed>> [data di accesso: 03/08/2018]

PORTER, M. E., 2001. Strategy and the internet. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Harv. Bus. Rev.*, 79 (3), 62-78.

PRIEM, R.L., et al., 2012. Insights and new directions from demand-side approaches to technology innovation, entrepreneurship, and strategic management research. In: RITTER T., LETTL, C., a cura di, 2018. *Journal Management*. pages 38 (1), 346 e 374.

RADENKOVI, M., et.al., 2018. Harnessing business intelligence in smart grids: A case of the electricity market. *Computers in industry*, 96, 40-53.

RAZZANTE, R., et.al., 2011. Green ICT, mercato elettronico e telecomunicazioni. *Fondazione Ugo Bordon* [online]. Disponibile su <<http://www.fub.it/content/green-ict-mercato-elettrico-e-telecomunicazioni>> [data di accesso: 02/08/2018]

RICHTER, M., 2013. Business model innovation for sustainable energy: German utilities and renewable energy. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy Policy* 62, 1226-1237.

RITTER T., LETTL, C., 2018. The Wider implications of business-model research. *Long Range Planning*, 51, 1-8.

RODRIGUEZ-MOLINA, J., et.al., 2014. Business Models in the Smart Grid: Challenges, Opportunities and Proposals for Prosumer Profitability. *Energies* [online]. Disponibile su <<http://www.mdpi.com/1996-1073/7/9/6142>> [data di accesso: 03/08/2018]

SHOMALI, A., PINKSE, J., 2016. The consequences of smart grids for the business model of electricity firms. *Journal of Cleaner Production*, 112, 3830-3841.

TEECE, D.J., 2010. Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*, 43, 172-194.

VALOCCHI M., JULIANO, J., SCHURR, A., 2016. Switching perspectives: Creating new business models for a changing world of energy. *IBM* [online]. Disponibile su <<https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/html/ibv-electric-utility-innovation.html>> [data di accesso: 29/07/2018]

VELGA. La filiera dell'energia elettrica. Disponibile su <<https://www.velga.it/notizie-energia-elettrica/43/la-filiera-dell-energia-elettrica>> [data di accesso: 03/08/2018]

VIERI E., 2018. La rete intelligente del terzo millennio: tecnologie abilitanti per un nuovo paradigma energetico. *6MEMES TRENDS, Machine Learning e Intelligenza Artificiale* [online]. Disponibile su <<https://mapsgroup.it/smart-grid/>> [data di accesso: 20/07/2018]

WEAVER, K.T., 2015. 'Smart' Meters Generate a 'Gold Mine of Data' for Utilities. *Smart Grid Awareness* [online]. Disponibile su <<https://smartgridawareness.org/2015/12/31/smart-meters-generate-gold-mine-of-data/>> [data di accesso: 03/08/2018]

WEILLER, C.M., POLLITT, M.G., 2013. Platform Markets and Energy Services. In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. Cambridge Working Papers in Economics.

WIRTZ, W.W., et al., 2016. Business Models: Origin, Development and Future Research Perspectives. *Long Range Planning*, 49, 36-54.

WOODOUSE, S., BRADBURY, S., 2017. The five key characteristics of the future energy company. *Energypost* [online]. Disponibile su <<http://energypost.eu/the-five-key-characteristics-of-the-future-energy-company/>> [data di accesso: 03/08/2018]

ZIO, E., AVEN, T., 2011. Uncertainties in smart grids behavior and modeling: what are the risks and vulnerabilities? How to analyze them? In: SHOMALI, A., PINKSE J., 2016. *Energy Policy* 39, 6308-6320.

ZOTT. C., AMIT, R., MASSA, L., 2010. The business model: theoretical roots, recent developments, and future research. *IESE, Business School Working Paper*.

Sitografia

www.bbs.unibo.it/hp/il-fotovoltaico-al-servizio-di-nuovi-modelli-di-business
www.bcorporation.net
www.eco-sostenibile.blogspot.com/2017/10/evolvere-piccole-centrali-private-di.html
www.icer.it/
www.ideegreen.it/seu-sistemi-efficienti-di-utenza-84474.html
www.internet4things.it/iot-library/internet-of-things-gli-ambiti-applicativi-in-italia/
www.linkedin.com
www.startupbusiness.it
www.treccani.it
www.vita.it/it/article/2017/12/13/diventa-b-corp-lazienda-italiana-che-punta-alle-community-energetiche/145439/
www.yourbrand.camp/marketing-camp/studi-e-ricerche/two-sided-markets-network-effects-e-telco-nuovi-modelli-di-business-nella-digital-economy

Conteggio Parole: 12674 (esclusi frontespizio, indice, note e riferimenti bibliografici).