



UNIVERSITÀ DI PISA

**DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'ENERGIA DEI SISTEMI,
DEL TERRITORIO E DELLE COSTRUZIONI**

**RELAZIONE PER IL CONSEGUIMENTO DELLA
LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA GESTIONALE**

***Studio di Soluzioni di Pagamento innovative per la
Ricarica pubblica di Veicoli Elettrici sul territorio
italiano: il caso Enel Distribuzione***

SINTESI

RELATORI

Prof. Antonella Martini
*Dipartimento di Ingegneria dell'Energia, dei Sistemi,
del Territorio e delle Costruzioni*

Ing. Leonardo Rescia
Consultant – CONSEL, Consorzio ELIS

CANDIDATO

Jacopo Ferrini
jacopo.ferrini@gmail.com

Studio di Soluzioni di Pagamento innovative per la Ricarica pubblica di Veicoli Elettrici sul territorio italiano: il caso Enel Distribuzione

Jacopo Ferrini

Sommario

Il presente lavoro di tesi è il risultato del progetto commissionato da Enel Distribuzione, leader nazionale nella distribuzione dell'energia elettrica, svolto nell'ambito del programma Junior Consulting, presso ELIS - Consulting Academy di Roma. Il committente ha espresso l'esigenza di introdurre un servizio, ad oggi mancante in Italia: garantire ai possessori di veicoli elettrici la possibilità di ricarica in modalità *pay-as-you-go* su tutto il territorio nazionale.

L'obiettivo del progetto consiste nell'individuazione di soluzioni di pagamento innovative per la ricarica pubblica di veicoli elettrici e tali da poter essere introdotte sul mercato italiano per abilitare alla ricarica anche quei clienti che ad oggi non hanno sottoscritto un contratto di fornitura con un Vendor energetico. Partendo da uno studio previsionale del mercato dell'auto elettrica, è stato sviluppato un benchmark sui sistemi di pagamento innovativi più interessanti a livello internazionale, finalizzato alla definizione di uno scenario fattibile, tramite la redazione di un Business Case.

Abstract

This thesis work is the result of a project commissioned by Enel Distribuzione, Italian leader in electricity distribution. The project has been carried out in Junior Consulting program, at ELIS - Consulting Academy, in Rome. Enel Distribuzione wanted to introduce a new service, that is not available to this day in Italy: providing customers who own an electric vehicle with a *pay-as-you-go* recharge all over the country.

The principal aim of the project consists in the identification of innovative payment solutions for the public recharge of electric vehicles to be introduced in the Italian market, in order to allow to recharge also who do not have signed a supply contract with an energy Vendor. After a study of electric vehicles' market, an international benchmark of innovative payment systems has been performed, oriented to the definition of a feasible scenario through the drafting of a Business Case.

1. OBIETTIVI

La presente tesi è stata elaborata nell'ambito del programma formativo Junior Consulting, promosso da ELIS - Consulting Academy. Si tratta di un programma della durata di 5 mesi, rivolto ai migliori laureandi in discipline tecniche, economiche e matematiche, provenienti da università italiane e straniere. L'obiettivo del programma è quello di massimizzare il valore del tempo dedicato alla stesura della tesi, offrendo ai partecipanti la possibilità di lavorare su di un reale progetto di consulenza commissionato dalle più importanti aziende operanti sul territorio nazionale. I laureandi che partecipano al programma vengono suddivisi in *team* di 3 persone, ognuno seguito da un Team Leader. Il team di lavoro ha la responsabilità di sviluppare il progetto assegnatogli, redigendo i *deliverable* concordati con l'azienda committente.

Il lavoro riportato nella tesi è stato commissionato da Enel Distribuzione, leader nazionale nella distribuzione dell'energia elettrica, che si occupa principalmente di gestire la rete di distribuzione e garantire l'approvvigionamento elettrico agli utenti sul territorio. Il progetto si è sviluppato nell'ambito della *green mobility*, e più precisamente nel campo della mobilità elettrica. L'idea alla base del progetto nasce dall'esigenza, da parte di Enel Distribuzione, di garantire a tutti i possessori di veicoli elettrici la possibilità di effettuare la ricarica pubblica senza dover necessariamente sottoscrivere un contratto con un Vendor energetico (unica possibilità attualmente disponibile se si vuole ricaricare il proprio veicolo su suolo pubblico). L'obiettivo del progetto consiste nell'individuazione di soluzioni di pagamento innovative per la ricarica pubblica di veicoli elettrici, da poter introdurre sul mercato italiano, in modo da abilitare alla ricarica anche i clienti che, ad oggi, non hanno sottoscritto un contratto di fornitura con un Vendor energetico. Anzitutto, è stato studiato il mercato dell'auto elettrica, al fine di formulare una previsione del mercato. In seguito è stata effettuata una analisi dei sistemi di pagamento esistenti finalizzata, insieme allo studio del mercato, alla profilazione dell'*early adopter*, la tipologia di consumatore che risulta essere più critica per la diffusione dell'auto elettrica. Successivamente è stato sviluppato il benchmark sui sistemi di pagamento innovativi più interessanti a livello internazionale, con particolare attenzione alla diffusione della tecnologia NFC (*Near Field Communication*). Come *output* di progetto, il team ha elaborato uno scenario fattibile di ricarica, attraverso la realizzazione di un Business Case, che integra diverse soluzioni di pagamento.

2. METODOLOGIA

Sul piano metodologico è stato definito un *workplan* contenente i processi e le attività (figura 1). Le due macrofasi di progetto sono visibili a sinistra, mentre a destra sono riportate le sotto-fasi ed i *deliverable* associati. Le attività nelle quali il candidato ha ricoperto un ruolo di responsabilità e che ha svolto integralmente sono evidenziate in giallo.

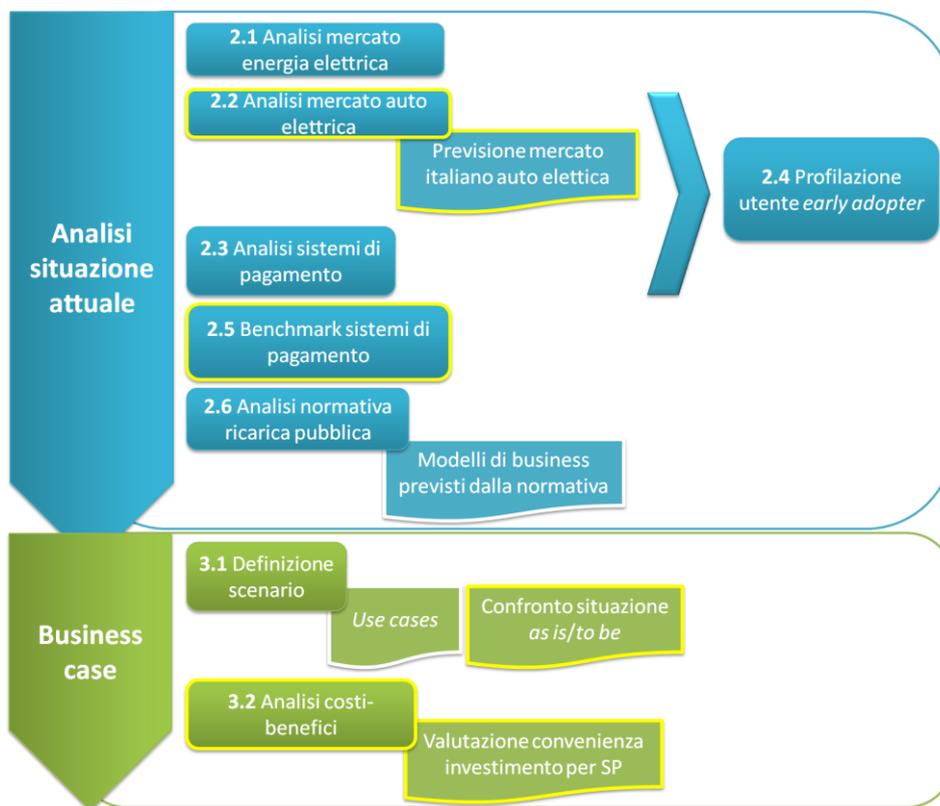


Figura 1 - Workplan

In tabella 1 sono riportate le fasi, le attività svolte, il contenuto delle stesse, nonché la metodologia adottata.

3. MACRO FASE 1: ANALISI DELLA SITUAZIONE ATTUALE

Lo studio iniziale del mercato dell'energia elettrica in Italia è stato fondamentale per la contestualizzazione del progetto, oltre a dare la possibilità di cogliere spunti utili per la definizione dello scenario finale. In Italia, come analogamente è avvenuto in altri paesi Europei, si è passati da una struttura di mercato semplice, con un unico operatore in condizioni di monopolio, ad una situazione di competitività in libero mercato. È stato, quindi, basilare comprendere il ruolo del gruppo Enel - ed in particolare di Enel Distribuzione - in questo nuovo contesto. In specifico, Enel Distribuzione opera da DSO (*Distribution System Operator*) per la rete nazionale e possiede determinate responsabilità e vincoli ai quali deve sottostare.

FASE	ATTIVITÀ	CONTENUTO	METODOLOGIA
Analisi mercato energia elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio della filiera ▪ Funzionamento del mercato 	<ul style="list-style-type: none"> - Interazioni tra gli attori del mercato dell'energia elettrica in Italia - Borsa Elettrica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricerca articoli specializzati ○ Studio legislativo (1 decreto e 1 norma tecnica) ○ Conoscenze di esperti del settore (interviste con 2 esperti)
Analisi mercato auto elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio auto elettrica ▪ Analisi mercato italiano dei veicoli elettrici ▪ Previsione mercato auto elettriche in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> - Tipologie di auto elettriche - Dati mercato nazionale ed internazionale veicoli elettrici - Previsione per il 2015 del mercato in Italia 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricerca articoli specializzati ○ Studio legislativo (2 decreti) ○ Ricerche su Internet ○ Metodo statistico previsionale di Holt-Winters ○ Utilizzo del software statistico R
Analisi sistemi di pagamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio tecnologie di pagamento con carta ▪ Studio tecnologie di <i>mobile payment</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Carte di credito/debito/<i>contactless</i> - Tipologie di <i>mobile payment</i> - La tecnologia NFC 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricerca articoli specializzati ○ Ricerche su internet
Profilazione utente <i>early adopter</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisi dell'<i>early adopter</i> nel mercato dell'auto elettrica ▪ Analisi della relazione tra <i>early adopter</i> e sistemi di pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> - Come l'<i>early adopter</i> si avvicina all'acquisto di un veicolo elettrico - Come l'<i>early adopter</i> si relaziona con i sistemi di pagamento 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ricerca articoli specializzati ○ Studio di survey precedenti (3 studi) ○ Ricerche su Internet
Benchmark sistemi di pagamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio di casi di pagamento della ricarica di auto elettriche ▪ Studio di casi di pagamento non inerenti alla ricarica di auto elettriche 	<ul style="list-style-type: none"> - Come si paga nel mondo la ricarica dell'auto elettrica - Casi internazionali di pagamento innovativi per altri servizi 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definizione dei criteri di selezione dei <i>best case</i> ○ Benchmark di tipo generico ○ Ricerche su internet (siti specializzati)
Analisi normativa sulla ricarica pubblica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Studio delle normative inerenti alla ricarica di veicoli elettrici in Italia ▪ Analisi dei modelli di business previsti dalla norma 	<ul style="list-style-type: none"> - Attuale situazione normativa per la ricarica di veicoli elettrici - Modelli di business previsti per la definizione di scenari di ricarica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Studio normativo (6 norme) ○ Ricerca articoli specializzati ○ Definizione vincoli normativi per lo scenario da proporre
Definizione scenario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione scenario ▪ Confronto situazione <i>as is/to be</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Combinazione di parametri scelta - Attori coinvolti, infrastruttura e sistemi di pagamento previsti - <i>Gap</i> da colmare 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Morphological analysis</i> ○ Tecniche UML per il flusso di <i>back-end</i> ○ <i>Gap analysis</i>
Analisi costi-benefici scenario	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisi costi-benefici scenario ▪ Valutazione investimento per il <i>Service Provider</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Costi scenario - Benefici scenario - Valutazione convenienza scenario 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formalizzazione Business Case ○ <i>Cost-benefit analysis</i> ○ <i>Pay-back-time</i> per il <i>Service Provider</i>

Tabella 1 - Fasi, contenuto, metodologia di progetto

Di seguito sono descritte nel dettaglio le attività svolte, con particolare riferimento a quelle di maggiore responsabilità del candidato.

3.1 Analisi di mercato

Prima dello studio del mercato relativo all'auto elettrica sono state analizzate le tipologie di veicoli elettrici presenti sul mercato. Particolare attenzione è stata posta sui *Battery Electric Vehicles* (BEV) e sui *Plug-in Hybrid Electric Vehicles* (PHEV), poiché entrambi possono essere ricaricati connettendo la batteria, tramite una spina, ad una sorgente di energia esterna, e sono quindi ricaricabili alle colonnine pubbliche. Tuttavia, mentre i primi funzionano solo ad

elettricità, i secondi sono veicoli ibridi, ovvero combinano una propulsione convenzionale basata su un motore a combustione interna con una specifica forma di trazione elettrica. I PHEV si possono suddividere in "PHEV serie" e "PHEV parallelo". Nei primi, detti anche EREV (*Extended Range Electric Vehicle*), solo il motore elettrico fornisce la coppia motrice alle ruote ed il motore a combustione funziona unicamente da generatore, detto appunto *range extender*, per ricaricare le batterie. Nei secondi, invece, entrambi i motori, elettrico ed a combustione, azionano le ruote e si utilizza l'uno, l'altro o entrambi, in base ai criteri progettuali del costruttore. Le tipologie di veicoli elettrici qui descritte sono schematizzate in figura 3.

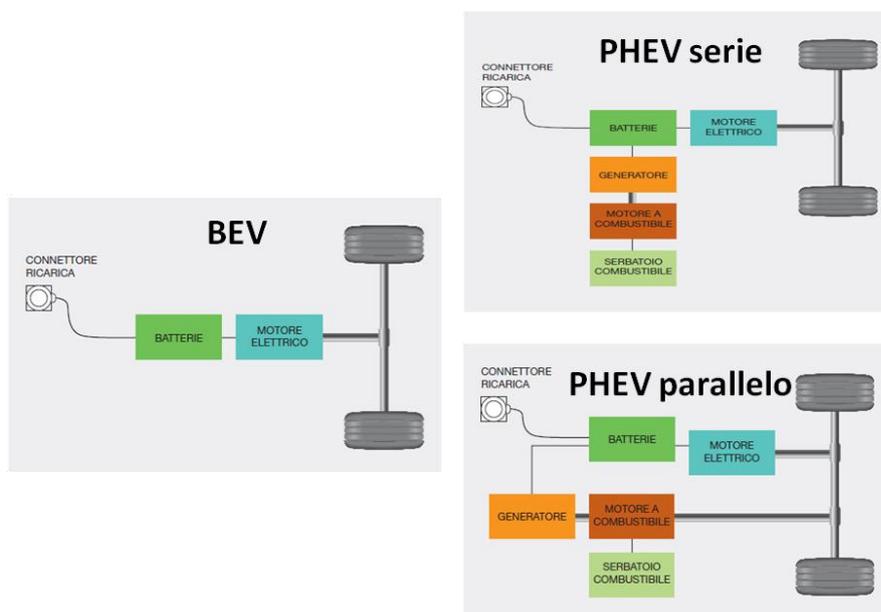


Figura 2 - BEV e PHEV

Al fine di comprendere il contesto nel quale l'auto elettrica si sviluppa è stato necessario individuare i principali attori che operano all'interno della filiera (diretti e indiretti), cercando di capirne ruoli ed interessi. In particolare, il soggetto rivelatosi più critico per la diffusione dell'auto elettrica è rappresentato dai produttori di batterie, trattandosi di un componente non standardizzato. Per cercare di offrire un veicolo sempre più performante ed a basso costo, i produttori di batterie dovrebbero cercare di integrarsi sia a monte, con i fornitori di materie prime, sia a valle, con le case produttrici di auto. Un modo per diminuire il costo dei veicoli elettrici potrebbe essere, da parte dei produttori di batterie, quello di offrire servizi di leasing, così da differenziare l'acquisto del veicolo da quello della batteria, che potrebbe così essere utilizzata anche dopo il termine della vita utile dell'auto. La filiera è riportata in figura 4.

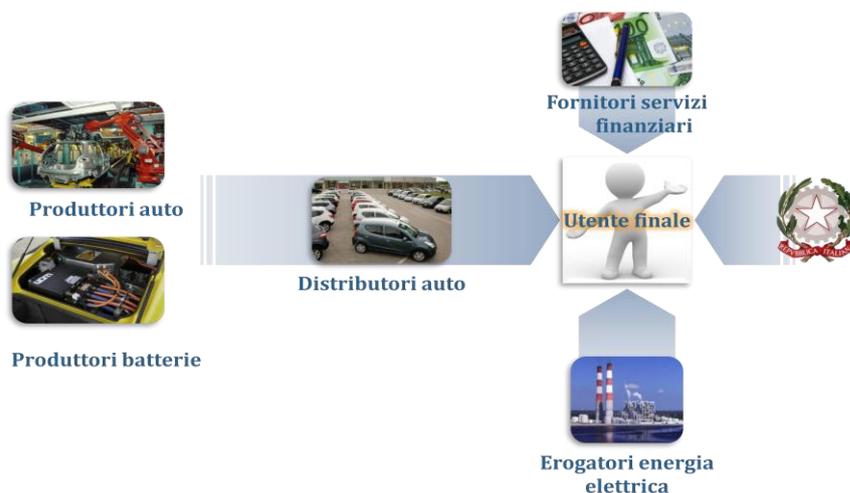


Figura 3 - Filiera del mercato dell'auto elettrica

Successivamente è stato analizzato il mercato *automotive* italiano, con particolare riferimento ai veicoli elettrici. Da questo studio si è evidenziato come la tecnologia elettrica sia ancora poco diffusa a livello nazionale, tanto da rendere i volumi di vendita nemmeno confrontabili con quelli delle altre tipologie di auto. Tuttavia, il trend degli ultimi anni ha evidenziato una netta crescita nelle immatricolazioni di auto elettriche, che sono quasi raddoppiate nell'arco di un anno (dal 2011 al 2012). Questo dato sottolinea come, nonostante il mercato *automotive* stia attraversando una fase estremamente negativa, la tecnologia elettrica, insieme ad altre tecnologie *green*, si stia ritagliando un posto all'interno del settore (figura 5).

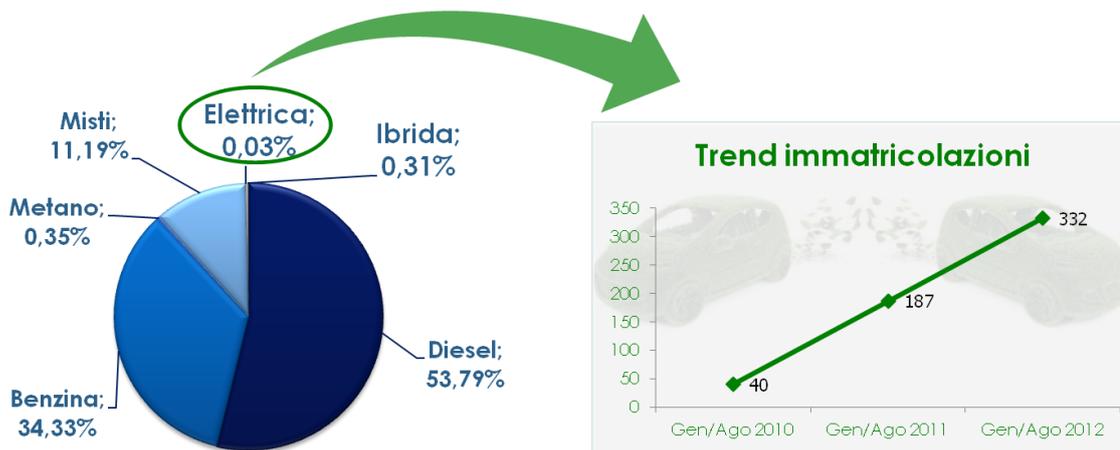


Figura 4 - Mercato italiano immatricolazioni di veicoli elettrici

Per effettuare una previsione attendibile del futuro mercato dell'auto elettrica in Italia, sono state analizzate varie *forecast* sviluppate da società specializzate (tra queste, Roland Berger e McKinsey). I risultati di questi studi hanno evidenziato come il mercato dell'auto elettrica sia indubbiamente in crescita, e che questa crescita sia destinata ad aumentare in modo

esponenziale nei prossimi anni. Per cercare di confermare queste asserzioni, è stata svolta una *forecast* per il 2015, basandosi sui dati delle immatricolazioni passate, con l'impiego del *metodo di Holt-Winters*, basato su un sistema di aggiornamento sequenziale: il dato che si valuta in un determinato istante è il risultato di una componente legata al passato e di un apporto specifico causato dalla nuova osservazione. Il metodo è stato implementato sul software statistico R. Il risultato è visibile in figura 6, dove il dato sulle ordinate riguarda le immatricolazioni mensili. La presenza di un trend in decisa crescita viene così confermata.

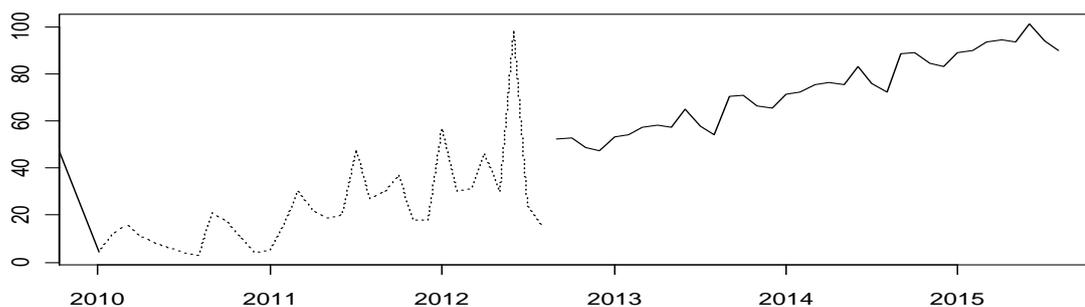


Figura 5 - Forecast immatricolazioni auto elettriche fino al 2015

3.2 Analisi dei sistemi di pagamento

In parallelo con lo studio del mercato dell'auto elettrica, sono state studiate le soluzioni di pagamento in linea con lo scenario da definire. Le categorie analizzate hanno riguardato le carte (di credito/debito/prepagate) ed il *Mobile Payment* (in remoto e in prossimità), con particolare attenzione alla diffusione della tecnologia NFC. Alcuni dei metodi più diffusi e le loro caratteristiche sono riportati in sintesi in figura 7.

	Carta prepagata	SMS	APP	QR code	NFC
Diffusione	Il 50% delle carte prepagate in Europa circola in Italia	Oltre l'80% del totale delle transazioni di acquisto	Penetrazione in crescita	Il 4% della popolazione italiana li ha già utilizzati	Ancora bassa, non presente su tutti i device di pagamento e filiera del pagamento in definizione
Punto di forza	Percepita come più sicura della carta di credito	Semplicità di utilizzo	Interfaccia attraente e comodità nell'utilizzo	Codifica rapida dei contenuti	Semplicità e rapidità di utilizzo
Campo di utilizzo	Acquisti online ed in negozio	Servizi immediati ed a alta frequenza	Acquisto servizi semplici e ripetitivi	Editoria, marketing e advertising	Micropagamenti di servizi semplici e ripetitivi

Figura 6 - Sistemi di pagamento elettronico

Sulla base dei risultati dell'analisi del mercato dell'auto elettrica e dei sistemi di pagamento elettronico più diffusi, è stata definita la profilazione dell'utente chiave per la definitiva diffusione della tecnologia elettrica sul mercato: l'*early adopter*. In particolare, è stata studiata la propensione dell'*early adopter* all'acquisto di un veicolo elettrico e all'adozione di un sistema di pagamento elettronico. I risultati di tale analisi hanno confermato come l'*early adopter* sia effettivamente il target di mercato a cui rivolgersi *in primis*; in caso contrario, la diffusione di massa della tecnologia elettrica non potrà avvenire senza la spinta degli adottanti iniziali. Sono stati, inoltre, individuati i *driver* di influenza all'acquisto per questa categoria di consumatori: efficienza della batteria, incentivi statali, economicità del pieno, prezzo d'acquisto del veicolo, corsie dedicate alla circolazione.

La fase successiva del progetto è stata lo sviluppo di un *benchmark internazionale* di tipo generico tra tutti i sistemi di pagamento più innovativi. Il *benchmark* è stato diviso tra lo studio di casi in cui i sistemi di pagamento innovativi sono direttamente implementati in uno scenario di *electric mobility* e lo studio di tutti gli altri casi non riguardanti i veicoli elettrici. I risultati del *benchmark* hanno confermato la diffusione sempre più marcata dell'utilizzo dello *smartphone* per i pagamenti in ogni contesto, ed in particolare l'utilizzo della tecnologia NFC come abilitatore al pagamento. I risultati della parte di *benchmark* direttamente legato alla mobilità elettrica sono visibili in figura 8.



Figura 7 - Benchmark: soluzioni di pagamento per la ricarica elettrica

3.3 Analisi della normativa di riferimento

L'ultima fase preliminare alla definizione dello scenario è stata lo studio della normativa vigente in termini di ricarica pubblica per i veicoli elettrici sul territorio italiano. Da questa analisi sono stati identificati i *modelli di business* previsti dalla normativa: tali modelli rappresentano dei vincoli per la definizioni di scenari di ricarica innovativi e devono essere

seguiti per poter implementare realmente uno scenario di ricarica pubblica. La classificazione più critica è quella tra modelli *monovendor* e *multivendor*: questi ultimi, ancora non presenti in Italia (se non grazie ad alcuni progetti pilota), rappresentano gli scenari che Enel Distribuzione desidera maggiormente sviluppare, in corrispondenza di un modello *distributore* nel quale il DSO ha il ruolo centrale. Una sintesi dei modelli normati è riportato in figura 9. Di particolare importanza è il ruolo del *Service Provider* - il soggetto che fornisce servizi di gestione di un sistema di ricarica elettrica pubblica - che diventa l'attore chiave per poter rendere fattibile lo scenario proposto.

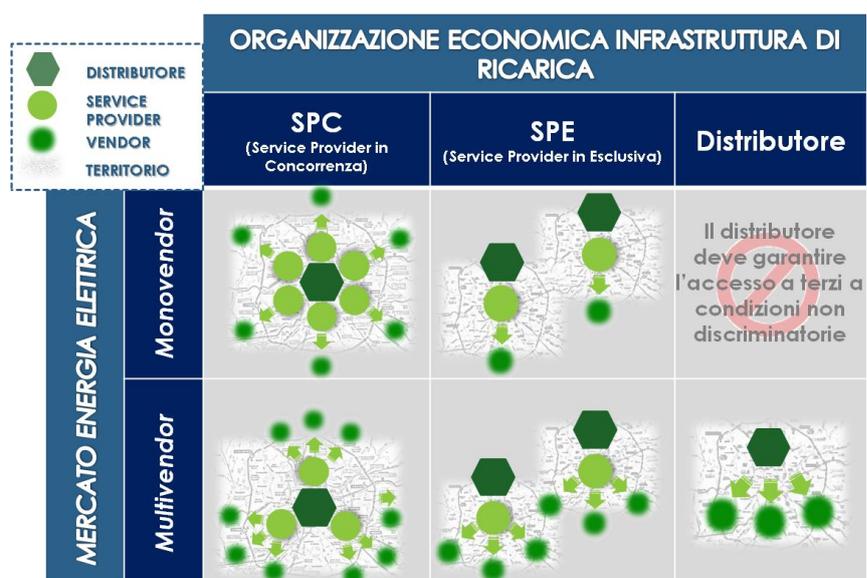


Figura 8 - Modelli di business normati

4. BUSINESS CASE

Questa fase, che ha rappresentato la *core activity* del progetto, ha riguardato la definizione di uno scenario fattibile per la ricarica pubblica sulla base dei risultati dello studio preliminare. Per individuare la migliore combinazione di parametri che compongono lo scenario è stata utilizzata la *morphological analysis* (figura 10). I riquadri in blu rappresentano le dimensioni dello scenario, mentre i riquadri arancioni in rilievo indicano le scelte del *team* per la definizione dello scenario.

Lo scenario proposto prevede l'installazione delle colonnine di ricarica all'interno di *stazioni di ricarica*, che possono essere controllate interamente da Enel Distribuzione o possono essere le attuali stazioni di carburante. In questo modo viene garantita all'utente la possibilità di effettuare un pagamento *pay-per-use*, in differenti modalità, prevedendo la scelta del Vendor preferito ad ogni ricarica (si tratta quindi di un modello *multivendor*).

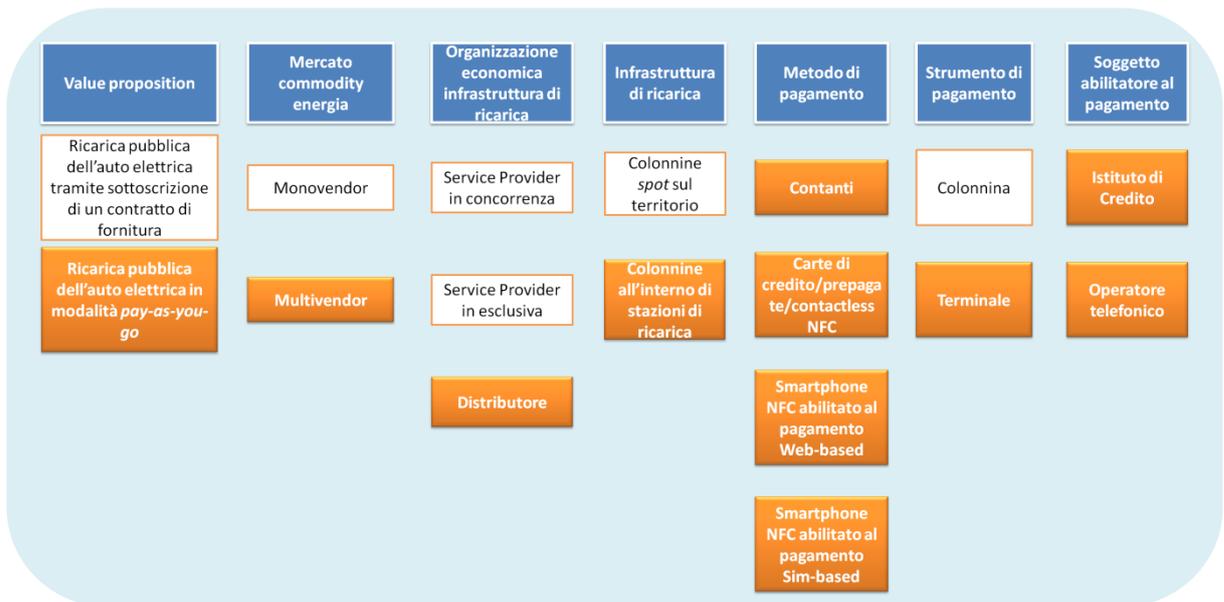


Figura 9 - Morphological matrix (Im, Cho, 2013: "A systematic approach for developing a new business model using morphological analysis and integrated fuzzy approach")

Le modalità di pagamento previste vanno dalla carta di credito all'utilizzo di *device NFC*. Un ruolo cruciale è rivestito dal *Service Provider*, figura creata per essere un attore *super partes* adibito esclusivamente alla gestione dei pagamenti (attività vietata a Enel Distribuzione in quanto DSO). Di contro, Enel Distribuzione si occupa di tutto ciò che non concerne i pagamenti, come la gestione dell'intera infrastruttura di ricarica. Lo scenario, comprendente i flussi monetari previsti tra i diversi attori, è sintetizzato in figura 11.



Figura 10 - Scenario di ricarica pubblica proposto con flussi monetari

Al fine di comprendere le possibili implementazioni dello scenario proposto, il candidato ha effettuato un confronto tra la situazione attuale pre-scenario (*as is*) e quella desiderata (*to be*). La metodologia utilizzata è stata la *gap analysis*. I risultati sono visibili in figura 12.

Situazione <i>as is</i>	Situazione <i>to be</i>	Modalità di riduzione gap
Chi possiede un veicolo elettrico può effettuare la ricarica pubblica solo se sottoscrive un contratto con il Vendor (quota fissa mensile).	Chi possiede un veicolo elettrico deve poter ricaricare su suolo pubblico <i>on-the-go</i> pagando solo quanto ha ricaricato, senza dover sottoscrivere alcun contratto e scegliendo liberamente il Vendor con il quale ricaricarsi.	<ul style="list-style-type: none"> - creazione della figura del SP - creazione di uno strumento di interfaccia cliente che funga da tramite tra colonnina e sistema centrale (terminale) - integrazione informativa tra gli attori coinvolti - metodi di pagamento innovativi (tecnologia NFC)
La ricarica pubblica non è al momento presidiata, con evidenti rischi per la sicurezza	È necessario garantire una ricarica pubblica dell'auto elettrica presidiata e in sicurezza	Esecuzione della ricarica in stazioni presidiate, completamente controllate da Enel Distribuzione o già esistenti (attuali stazioni di carburante).

Figura 11 - Confronto situazione di ricarica *as is/to be*

Per formalizzare il Business Case e valutare la convenienza dello scenario, è stato svolto un confronto tra i costi e i benefici utilizzando la *Cost-benefit analysis*. Da questa analisi si è evinto come il sotto-scenario più fattibile e conveniente sia quello in cui l'infrastruttura di ricarica sia composta da colonnine con integrata al loro interno la tecnologia NFC, posizionate in stazioni di carburante.

Infine, il candidato ha svolto un'analisi per valutare la convenienza per il *Service Provider* di sostenere l'investimento che gli compete. Facendo riferimento ai diversi casi che lo scenario presenta, lo studio ha evidenziato come il caso più conveniente per il *Service Provider* sia quello in cui Enel Distribuzione crei al suo interno la figura del *Service Provider*. In questo modo, Enel fungerebbe da *holding* in modo da permettere al SP di usufruire dei benefici in termini monetari previsti dalla normativa (per investimento create un beneficio per la collettività).

5. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

Durante lo svolgimento del progetto sono stati consegnati al committente tutti i *deliverable* indicati in figura 1. In aggiunta a quanto sopra, il progetto ha fornito i seguenti risultati:

- Evidenza di un mercato in crescita: è stato confermato come l'auto elettrica sia una realtà da tenere particolarmente in considerazione: è infatti chiaro che la domanda da porsi non sia "se" il mercato dei veicoli elettrici esploderà mai, bensì "quando" ciò accadrà.
- Possibilità della ricarica *pay-as-you-go*: l'utente richiede di poter ricaricare il proprio veicolo senza dover sottoscrivere un contratto; a tal proposito è stato possibile conciliare il modello del distributore con un sistema di pagamento della ricarica *pay-*

per-use inserendo la figura del *Service Provider* come gestore dei pagamenti. È, inoltre, stato possibile permettere all'utente di scegliere liberamente il Vendor energetico col quale ricaricarsi.

- *Definizione dello scenario fattibile più conveniente*: l'infrastruttura su cui risulta più conveniente investire prevede stazioni nelle quali sono installate colonnine con tecnologia NFC integrata, per permettere il pagamento *pay-as-you-go*. È stata, inoltre, calcolata la condizione di maggiore convenienza per il *Service Provider*, figura chiave per la realizzazione dello scenario, il quale può così essere convinto ad investire.

Gli **sviluppi futuri** del progetto e del presente lavoro di tesi prevedono l'implementazione dello scenario definito, così da creare l'infrastruttura necessaria alla diffusione dell'auto elettrica. Lo scenario comprende, inoltre, lo sviluppo dell'app per *smartphone* necessaria per il *Mobile Payment* previsto dallo scenario. In un'ottica di sviluppi futuri si pone l'accordo siglato da Enel ed Eni il 27 marzo 2013 (3 mesi dopo che il presente progetto di consulenza era stato completato e presentato ad Enel Distribuzione), il quale promuove l'installazione di colonnine per la ricarica di veicoli elettrici all'interno delle stazioni di carburante Eni.