

Dipartimento
di Gestione d'Impresa

Cattedra di
Management delle Imprese Internazionali

Internazionalizzazione nel settore energetico attraverso frontiere strategiche innovative.

Analisi di mercato, di competitività e di investimento attraverso elementi di innovazione digitale, con un focus nel settore energetico europeo.

Prof. Antonio Majocchi

RELATORE

Prof.ssa Claudia Pongelli

CORRELATORE

Matteo Londra

Matr. 719021

CANDIDATO

Anno Accademico 2020/2021

Sommario

Indice Figure e Tabelle	5
Introduzione	6
Capitolo 1 – Come e perché le imprese investono in mercati esteri	10
1.1 Le strategie di internazionalizzazione	10
1.1.1 Fattori interni ed esterni l'azienda nelle decisioni strategiche.....	15
1.1.2 I motivi per internazionalizzare: il paradigma “OLI”	18
1.2. Le diverse modalità di entrata nel mercato estero	21
1.2.1 La matrice Modalità/Mercati	25
1.2.2 Criteri di scelta della modalità d'investimento	26
1.3 La scelta del mercato target.....	27
1.3.1 Il percorso di scelta dell'area geografica opportuna	29
1.3.2 I criteri di selezione dell'area geografica opportuna	29
1.4 Le decisioni di investimento: Timing e Resource Allocation	31
1.4.1 Le variabili analitiche alla base di Timing e Resource Allocation	32
1.4.2 Esempi di studi empirici riguardo l'orizzonte temporale.....	34
1.5 L'azienda moderna e l'utilizzo dei Big Data.....	35
1.5.1 I Big Data come opportunità per evolversi	37
1.5.2 Utilizzo dei Big Data nelle decisioni di investimento	39
Capitolo 2 – Il mercato energetico e le energie rinnovabili	43
2.1 Risorse energetiche promotrici della transizione energetica.....	43
2.1.1 L'energia Solare.....	45
2.1.2 L'energia Eolica.....	46
2.1.3 L'energia Geotermica	47
2.1.4 L'energia delle Biomasse	48
2.1.5 L'energia Idroelettrica e l'energia Marina.....	48
2.1.6 L'Idrogeno.....	49
2.2 Il mercato dell'energia elettrica.....	51
2.2.1 La filiera produttiva/distributiva nel settore elettrico europeo e italiano.....	54

2.2.2	<i>Analisi del mercato energetico europeo mediante il modello di Porter</i>	57
2.2.3	<i>Il meccanismo delle Borse Energetiche</i>	59
2.2.4	<i>Trend energetici per il 2030 e 2050</i>	61
2.2.5	<i>Policies e accordi internazionali</i>	64
2.2.6	<i>Gli impatti del Covid-19</i>	69
2.3	<i>Le imprese energetiche nei mercati esteri</i>	70
2.3.1	<i>Internazionalizzazione nel settore energetico</i>	71
2.3.2	<i>La scelta del mercato target nel settore energetico</i>	73
2.3.3	<i>Fattori endogeni ed esogeni all'impresa nella scelta del mercato target energetico</i>	74
Capitolo 3 –Il caso Enel Green Power		81
3.1	<i>Enel Green Power</i>	82
3.1.1	<i>Gli obiettivi del progetto</i>	84
3.1.2	<i>I mercati target selezionati</i>	87
3.1.3	<i>Descrizione del gruppo di lavoro Bot Project</i>	91
3.2	<i>L'importanza dei Big Data nel settore energetico</i>	93
3.2.1	<i>Descrizione del software, scelta e raccolta dei dati</i>	95
3.2.2	<i>Le decisioni di investimento</i>	100
Conclusioni		107
Bibliografia		111
Sitografia		120
Abstract		124

Indice Figure e Tabelle

<i>Figura 1 – Le strategie di internazionalizzazione, nostre elaborazioni ispirate al modello di Barlett & Ghoshal, 1989.</i>	<i>13</i>
<i>Figura 2 - Modello a "doppia rete". Fonte: Schmid & Kutscher, 2003 (Tipologie di ruolo per le sussidiarie).</i>	<i>14</i>
<i>Tabella 1 – Modalità di entrata nel mercato estero, in relazione al tipo di attività svolta e al coinvolgimento di soggetti terzi. Caroli, 2016.</i>	<i>22</i>
<i>Figura 3 – Matrice Modalità/Mercati. Rescinti e Matarazzo, 2012.</i>	<i>25</i>
<i>Figura 4 – Capacità di generazione rinnovabile per fonte energetica (IRENA, "Renewable capacity statistics" 2021).</i>	<i>44</i>
<i>Figura 5 – Impianto eolico operativo (48,0 MW) di Sfânta Elena, Romania. Fonte: Enel Green Power.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 6 - Filiera dell'Idrogeno verde a confronto con la produzione del Gas, Close-up Engineering, 2020.</i>	<i>50</i>
<i>Figura 7 - Quote di mercato provider elettrici italiani, Fonte: IEA, PVPS, 2018.</i>	<i>57</i>
<i>Figura 8 – Modello delle cinque forze di Porter, Fonte: elaborazione personale.</i>	<i>58</i>
<i>Figura 9 - Domanda del petrolio. In verde le economie in via di sviluppo, in blu quelle avanzate (IMF, IEA, Bloomberg, 2019).</i>	<i>62</i>
<i>Figura 10 - Andamento degli investimenti nelle energie dal 2014 al 2050 (AIE, 2020).</i>	<i>64</i>
<i>Figura 11 - Stati che hanno aderito al protocollo Kyoto, Ansa-Centimetri.</i>	<i>65</i>
<i>Figura 12 - Stati che hanno aderito all'accordo di Parigi, UNFCC.</i>	<i>65</i>
<i>Figura 13 - Matrice FSA-CSA, Rugman & Verbeke (2001).</i>	<i>75</i>
<i>Figura 14 - Mappa Area/Tecnologia, Fonte: Enel Green Power, dati aggiornati al 31 Marzo 2021..</i>	<i>82</i>
<i>Figura 15 - Schermata Bot Project realizzato con software di business intelligence SAS. Fonte: Enel Green Power, 2021</i>	<i>84</i>
<i>Figura 16 - Organigramma "Bot Project", Fonte: elaborazione personale.</i>	<i>92</i>

Introduzione

Da più di dieci anni, il settore delle energie rinnovabili sta vivendo una forte accelerazione a livello mondiale. Il motivo è noto a tutti ed è entrato nell'immaginario collettivo dei popoli come uno dei temi decisivi per il futuro del nostro pianeta che non può più esimersi dall'agire, a tutti i livelli, nella riduzione dell'inquinamento e del surriscaldamento globale.

Dopo le cospicue tonnellate di emissioni di gas serra dovute all'utilizzo e alla trasformazione di petrolio e carboni fossili, il mercato dell'energia sta subendo un'inesorabile quanto auspicabile transizione, che condurrà verso un consumo più efficiente ed ecosostenibile.

Secondo un recente studio della NASA, attraverso un'analisi approfondita su serie storiche dei dati climatici e della superficie terrestre, il nostro pianeta si sta eccessivamente riscaldando e con una velocità allarmante. Le oltre 6.300 stazioni di ricerca, navi e boe meteorologiche sparse in tutto il pianeta, raccolgono un enorme mole di dati al fine di elaborare ed aggiornare costantemente la temperatura media della Terra (Bignami, 2019). Questo è dovuto alle influenze ed attività antropiche, che nel corso degli ultimi due secoli hanno immesso nell'atmosfera tonnellate di gas serra. Al fine di risolvere questa problematica globale, una visione più unita delle politiche ambientali e la forte volontà di cooperazione della maggior parte degli Stati mondiali hanno contribuito alla costruzione delle prime fondamenta per la cosiddetta *transizione energetica*. L'introduzione di leggi più stringenti in tema climatico, sanzioni economiche per i trasgressori ed incentivi alla realizzazione di impianti ed infrastrutture più efficienti ed ecosostenibili ha segnato il primo vero grande cambiamento dopo anni di insufficiente sensibilità politica.

In Europa, i numerosi investimenti in ambito internazionale nel settore energetico, avvenuti negli ultimi trent'anni anche grazie ai forti processi di liberalizzazione attuati a partire dagli anni '90, hanno comportato una forte rivoluzione. Le imprese hanno avuto la possibilità di competere più facilmente nei mercati esteri, favoriti non solamente da una situazione di mercato libero e dalla tutela della concorrenza, ma anche dall'interesse dei paesi esteri ad attrarre investimenti stranieri al fine di realizzare IDE (Investimenti Diretti Esteri, in inglese *FDI – Foreign Direct Investments*).

A supporto di tale fenomeno è da considerare, oltre alle politiche di incentivo, l'incremento esponenziale che le tecnologie hanno fatto registrare negli ultimi anni, non solo in merito ad una maggiore efficienza degli impianti energetici, ma anche riguardo lo studio dei mercati e della concorrenza, la raccolta di informazioni e il sostegno fornito da queste in merito alla qualità delle decisioni di investimento. L'introduzione di elementi legati alla robotica, alla

digitalizzazione dei processi, allo sviluppo di piattaforme software ha comportato un cambiamento decisivo lungo tutti gli anelli della catena del valore.

Le ipotesi da cui prende spunto l'intero elaborato trattano in particolare il supporto che le nuove tecnologie, in particolare gli strumenti progettati per favorire lo studio dei mercati, hanno comportato in merito alle decisioni di investimento, soprattutto nella identificazione corretta di *timing* e *resource allocation* e di conseguenza nella scelta del mercato target più idoneo. Gli investimenti presi in considerazione riguardano prettamente progetti legati a IDE energetici, analizzati sotto vari aspetti, sia in ambito teorico sia attraverso una visione empirica di un caso studio.

L'analisi è stata impostata in un percorso composto da tre direttrici:

1. un quadro generale che, dal punto di vista teorico, descrive le strategie, le caratteristiche ed i requisiti (in termini di *best-practice*) riferibili al processo ideale di internazionalizzazione delle imprese;
2. un approfondimento verticale del mercato energetico che disegna l'ambito e le peculiarità specifiche del proprio processo di internazionalizzazione, secondo le differenziazioni del settore;
3. la descrizione tecnico-funzionale e le risultanze della sperimentazione del progetto "BOT" messo a punto da Enel Green Power quale attuazione della strategia di creazione di un supporto digitale per la raccolta di informazioni a beneficio delle divisioni di Business Development.

Il quadro descrittivo generale descrive quindi l'approccio all'internazionalizzazione da parte delle imprese. In esso si affrontano le diverse tematiche riguardanti le scelte di internazionalizzazione di un'impresa, a partire dall'analisi dei *fattori esterni* ed *interni* per cui un'azienda decide di espandere la propria area di influenza dal mercato domestico verso una visione più internazionale. Descrive le varie modalità d'ingresso di un'azienda in un mercato ed analizza i criteri di scelta posti a confronto tra una modalità d'ingresso e l'altra, al fine di identificare il *mercato target* più adeguato assieme alle variabili decisionali come *timing* e *allocazione delle risorse* aziendali che svolgono un ruolo strategico all'interno della pianificazione di un progetto. A ulteriore supporto, è presente un approfondimento sull'utilizzo dei Big Data e del loro impatto nello studio delle dinamiche competitive e dell'evoluzione aziendale nel suo complesso.

Le variabili di timing di investimento, allocazione delle risorse e utilizzo dei Big Data a supporto delle decisioni fungono da introduzione della disamina del “caso” Enel Green Power, trattato nell’elaborato.

Nell’ambito del settore energetico viene descritta la progressiva trasformazione che si sta attuando e che si attuerà nei prossimi anni, a partire dai concetti di energia rinnovabile, utilizzando fonti statistiche a livello nazionale ed europeo.

Nell’identificare gli attori principali del settore, ovvero i gestori istituzionali e di mercato nonché gli operatori (dal punto di vista “giuridico”) che mantengono in costante attività il settore, l’analisi utilizza il modello della *concorrenza allargata* di Porter, partendo da un livello generale Europeo per poi effettuare precisazioni a livello italiano.

Si evidenziano i risultati che hanno portato il mercato energetico alla situazione attuale ed i suoi trend futuri, fotografando i potenziali effetti raggiungibili a livello mondiale, non solo per il settore energetico, ma per un miglioramento della vita e un maggior benessere del nostro pianeta. Da un punto di vista strutturale, descrive le policies internazionali a fondamento e difesa del settore energetico e dell’ambiente, sia a livello globale che europeo, prendendo in considerazione anche quelli che sono stati i recenti effetti generati dalla pandemia da Covid-19.

In ultimo, analizza il comportamento delle aziende di settore a livello internazionale paragonando i paradigmi teorici del primo capitolo ed analizzando gli argomenti cardine del settore dell’energia, dell’internazionalizzazione e dei big data.

Il terzo capitolo descrive il caso di Enel Green Power, la sua collocazione a livello internazionale, gli obiettivi di investimento e di sviluppo che la stessa si è prefissata di raggiungere nei prossimi anni in tema di ecosostenibilità e il *BOT Project* che rappresenta un esempio concreto di utilizzo delle tecnologie a favore della velocizzazione e della completezza di reperimento dei dati di contesto.

Puntualizza gli obiettivi del progetto, le motivazioni che hanno portato Enel alla scelta di determinati mercati target e le risultanze che hanno convinto l’azienda ad investire, paragonando tali informazioni con i modelli teorici di una azienda generica che si indirizza su un piano internazionale (cfr. Cap. 1) insieme alle azioni specifiche più tipiche di un’azienda energetica (cfr. Cap. 2).

Descrive il gruppo di lavoro e il modello organizzativo adottato da Enel per strutturare il progetto, le funzioni aziendali coinvolte e il flusso di informazioni che ha caratterizzato la riuscita del progetto stesso, nonché il ruolo ricoperto dall’autore nel tirocinio curriculare, svolto

attraverso internship aziendale con funzione di supporto all'organizzazione e trade-union comunicativo tra i componenti il gruppo.

Il tutto a dimostrazione di come l'utilizzo e la comprensione dei big data per un'azienda energetica possa rappresentare vantaggio competitivo e, in particolare, come lo strumento software implementato internamente da Enel ha reso possibile questo.

Capitolo 1 – Come e perché le imprese investono in mercati esteri

Lo scopo principale di questo primo capitolo è quello di fornire un quadro descrittivo generale riguardo l'approccio all'internazionalizzazione da parte delle imprese, fornendo anche uno spunto per ciò che concerne il cuore dell'indagine successivamente intrapresa all'interno dell'elaborato.

Si affronteranno le diverse tematiche riguardanti le scelte di internazionalizzazione di un'impresa, a partire dall'analisi dei *fattori esterni ed interni* per cui un'azienda decide di espandere la propria area di influenza dal mercato domestico verso una visione più internazionale.

A supporto verranno prese in considerazione le teorie di Dunning e il suo paradigma eclettico.

Il capitolo prenderà in considerazione le varie modalità d'ingresso di un'azienda in un mercato, con supporto teorico proveniente dalla *matrice Modalità/Mercati* ed un'analisi approfondita riguardo i criteri di scelta che un'azienda pone a confronto tra una modalità d'ingresso e l'altra.

Si sottolineerà l'importanza della scelta del giusto *mercato target*, si analizzerà il percorso che un'azienda intraprende nella scelta dello stesso, oltre ai fattori minimi che devono necessariamente coesistere e che risultano essere motivo di attrazione per gli investimenti esteri.

Il capitolo proseguirà con un focus sulle *variabili d'investimento* che più interessano al nostro elaborato, come timing e allocazione delle risorse aziendali. A supporto verranno forniti un'analisi riguardo le variabili analitiche alla base di tali fattispecie e studi empirici provenienti da trattazioni teoriche elaborate in tale ambito.

Infine, si concluderà con un approfondimento riguardante l'utilizzo dei Big Data, il loro impatto verso lo studio delle dinamiche competitive e dell'evoluzione aziendale, soprattutto a supporto delle decisioni di investimento nell'internazionalizzazione e nella conseguente evoluzione della cultura manageriale.

La scelta di trattare di timing di investimento, allocazione delle risorse, come anche dell'utilizzo dei Big Data a supporto delle decisioni di internazionalizzazione è stata operata in quanto argomenti cardine dello sviluppo dell'elaborato.

1.1 Le strategie di internazionalizzazione

Si è osservato come le scelte strategiche della maggior parte delle imprese moderne si fondano su un trade-off di variabili (come ad esempio l'efficienza produttiva, il controllo, l'adattamento al mercato) e sul peso che viene loro affidato.

Prendiamo in esame il modello di Barlett & Ghosal (1989) presente in *Figura 1* mediante il quale analizzeremo le tipologie di strategia potenzialmente adottabili da un'impresa. Approcciamo la nostra analisi partendo da:

- la più semplice *strategia internazionale* tramite la quale le filiali estere ricoprono solamente il ruolo di estensione (a livello internazionale) della società madre, la quale mantiene la propria sede nel mercato originario.
- la *strategia multinazionale*, che si attua quando viene data priorità all'adattamento locale, ovvero quando si punta a massimizzare l'efficienza produttiva in ogni paese in cui si opera. Essa presenta bassi livelli di controllo locale e le filiali su suolo estero operano come centri di profitto¹, la casa-madre si occupa esclusivamente di un controllo finanziario e d'immagine a livello internazionale. Il risultato è che il grado di coordinamento (a livello globale) è quindi molto limitato e, di conseguenza, le filiali dispongono di un alto grado di autonomia e sono concentrate sugli aspetti locali della strategia come: l'innovazione del prodotto, la produzione per il mercato locale e la relativa assistenza ai clienti. La logica di gestione e anche di controllo dietro questo tipo di strategia è la stessa delle aziende multiprodotto gestite a livello finanziario. Avremo infatti una gestione semplice a livello corporate, ma anche limitate (o praticamente nulle) relazioni a livello orizzontale e verticale;
- la *strategia globale*, che si verifica quando invece si pone l'accento sull'efficienza complessiva del gruppo di imprese (sede centrale e sue filiali estere) con conseguente sfruttamento delle sinergie di costo create tra loro e una standardizzazione dell'offerta sul mercato. Tutte le principali attività generatrici di valore aggiunto sono concentrate nell'headquarter. Non vi è adattamento alle singole realtà e il mercato mondiale è considerato come un singolo mercato omogeneo con l'unica necessità di superare le barriere amministrative. In questo contesto il ruolo delle filiali estere è estremamente limitato, in quanto esse seguiranno quasi esclusivamente le direttive della casa-madre. Essa gestirà operazioni attinenti alla gestione amministrativo finanziaria, al controllo sulla gestione e all'immagine della corporate; si occuperà di introdurre innovazioni a livello globale e di produrre per il mercato mondiale. Le filiali invece si concentreranno su operazioni minori lungo la catena di produzione come: assemblaggio (se necessario) e vendita dei prodotti;

¹ È il settore di un'impresa responsabile della produzione di profitto, in grado quindi di rilevare i costi e i ricavi di propria competenza.

- la *strategia transnazionale* che, invece, cerca di risolvere questo trade-off tra le due precedenti, cercando di far conciliare i due obiettivi. Sviluppa sia asset produttivi che organizzativi con l'obiettivo di massimizzare la produttività complessiva e, allo stesso tempo, con lo scopo di rispondere in maniera efficace a quelle che sono le esigenze tipiche dei paesi in cui si opera. La complessità della gestione aumenta notevolmente quando si manifestano esigenze in contrasto fra loro, quali ad esempio: forti economie di scala messi in contrasto con l'adattamento dei prodotti ai mercati locali; la necessità di allocare parti della catena del valore in aree differenti a produttività maggiore ma mantenendo un alto grado di cooperazione internazionale. Secondo Barlett & Ghoshal (1989), l'impresa che adotta un modello transnazionale presenta un'elevata dispersione geografica, con attività disperse della catena del valore, sia ad alto che basso valore aggiunto. L'impresa transnazionale sfrutta le economie di scala con la produzione, l'assemblaggio e la vendita di prodotti in diversi paesi. Presenta allo stesso tempo una forte interdipendenza tra *business unit*, caratterizzate da un alto livello di cooperazione e competizione (sia verticale che orizzontale). Il controllo si può presentare attraverso metodi formali e informali, ma in ogni caso è un controllo molto più presente rispetto alla strategia multinazionale.

Introduce, infine, il ruolo degli *headquarters regionali*, ovvero delle filiali con un ruolo di coordinamento e maggiore importanza strategica a livello locale. In poche parole, il modello cerca di evitare problemi di duplicazione e inefficienza degli sforzi. Inoltre, le filiali sono in grado di prendere decisioni sullo sviluppo del business locale all'interno del quadro globale ed esse stesse possono assumere un ruolo di guida in relazione a specifiche funzioni/affari o aree. In questo modello, strategia e struttura si determinano e influenzano a vicenda.

La seguente *Figura 1* descrive le quattro strategie precedentemente citate:

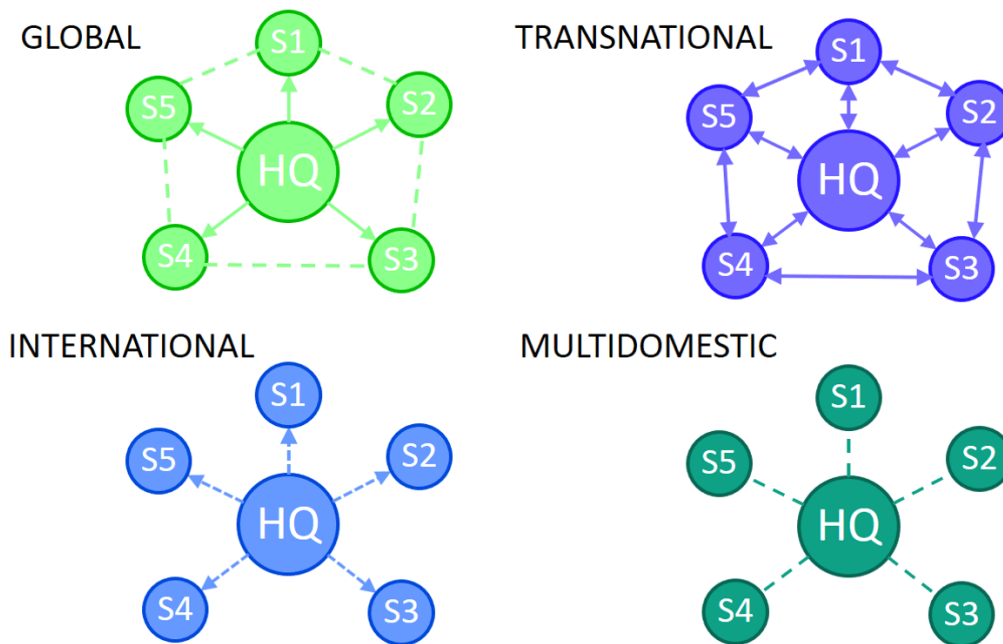


Figura 1 – Le strategie di internazionalizzazione, nostre elaborazioni ispirate al modello di Barlett & Ghoshal, 1989.

Figura 2 - Modello a "doppia rete". Fonte: [Schmid & Kutscher, 2003](#) (Tipologie di ruolo per le sussidiarie). Figura 3 – Le strategie di internazionalizzazione, nostre elaborazioni ispirate al modello di Barlett & Ghoshal, 1989.

Partendo dalla strategia più semplice, quella *internazionale*, presente in azzurro, vediamo come le filiali simboleggino semplicemente una diramazione della casa madre, senza però avere autonomia o comunicazione reciproca tra le varie filiali. Di seguito avremo la *multinazionale*, o multi-domestica, attraverso la quale comprendiamo meglio come la strategia si fondi sull'indipendenza delle filiali, che rispondono alla casa madre, ma sono molto più indipendenti rispetto alla strategia precedente (notare l'assenza di frecce a simboleggiare l'assenza di un controllo strategico, ma solo finanziario). La strategia *globale*, invece, punta sulla creazione di sinergie sfruttando una produzione standard da parte delle filiali e dell'impresa tutta, infatti la casa madre esercita un forte controllo sulle filiali estere (che non hanno libertà di azione), le quali sono collegate tra loro in modo tale da esercitare economie di scala o scopo a livello internazionale. In conclusione, la strategia *transnazionale* in blu scuro risolve il trade-off tra adattamento locale ed economie di scala fornite dalla produzione internazionale e assume modalità di controllo sia formali che informali ed un flusso di informazioni reciproche tra headquarters regionali (in grado di comunicare e collaborare anche tra loro) e società madre.

Un primo esempio di analisi del perché le aziende dovrebbero attuare queste strategie proviene dal settore dell'energia e del commercio delle materie prime. Esse perseguono l'obiettivo di

ottenere, prima degli altri ed in maniera esclusiva, l'accesso alle risorse, operazione cruciale per lo sviluppo e mantenimento del vantaggio competitivo. In un contesto internazionale, come anticipato in precedenza, l'azienda si trova davanti ad un bivio: scegliere un'offerta che

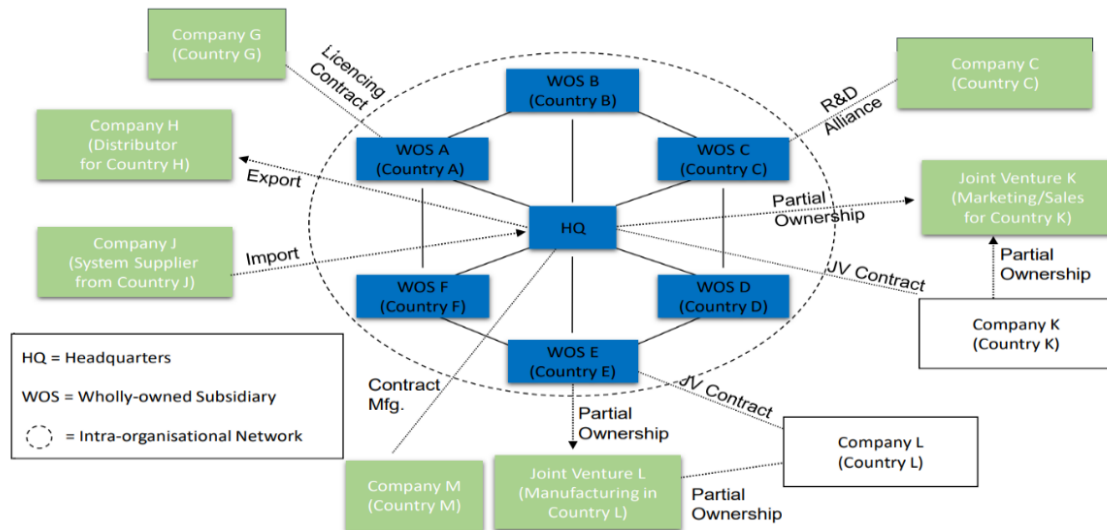


Figura 4 - Modello a "doppia rete". Fonte: [Schmid & Kutscher, 2003](#) (Tipologie di ruolo per le sussidiarie).

Tabella 1 – Modalità di entrata nel mercato estero, in relazione al tipo di attività svolta e al coinvolgimento di soggetti terzi. Caroli, 2016. Figura 5 - Modello a "doppia rete". Fonte: [Schmid & Kutscher, 2003](#) (Tipologie di ruolo per le sussidiarie).

garantirebbe un beneficio globale attraverso la differenziazione in ogni singolo paese in cui si opera e dove l'adattabilità diventa fattore critico di successo, oppure scegliere un'offerta globale e standardizzata per macroaree, a cui i paesi target d'investimento debbano, invece, adattarsi. Ogni scelta strategica comporta di conseguenza una scelta organizzativa, in quanto sono strettamente legate tra loro (Kirkland & Chandler, 1962).

Il modello di impresa per eccellenza che, in un certo senso, supera questo trade-off di strategie è quello delle aziende *technology-driven*, in cui la produzione è largamente standardizzata, mentre altre funzioni cruciali, come quella di *Ricerca & Sviluppo*, sono più o meno adattate e dislocate in tutti i mercati locali, implementando la strategia della tipica configurazione a "doppia rete".

Nella successiva *Figura 2* viene descritto il suddetto modello nel quale l'azienda è fondata su due tipologie di network: uno costituito da nodi interni formati da headquarters, sussidiarie, aziende con partecipazioni di maggioranza, etc. e nel quale vengono trasmessi determinati livelli di conoscenza, oltre a un considerevole flusso di risorse, persone e competenze (quadranti blu). Mentre un secondo network incarna la rete esterna, edificata attraverso accordi di equity, non equity e contrattuali con i partner locali (quadranti verdi). Come si può evincere dal modello

stesso, il coordinamento è un processo davvero complesso all'interno di tale struttura e, a tal fine, i soggetti interni alternano modalità di controllo formali a quelle informali.

1.1.1 Fattori interni ed esterni l'azienda nelle decisioni strategiche

Come ogni altra scelta strategica, l'internazionalizzazione è determinata da particolari condizioni interne ed esterne dell'azienda stessa.

La combinazione di tutti questi fattori di sviluppo, di alta attrattività a livello internazionale, spinge l'azienda a uscire dal mercato locale e perseguire obiettivi più ambiziosi e ad alta intensità di investimenti. Analizzando più da vicino questi fattori, avremo una migliore comprensione di alcune scelte organizzative e strategiche fatte dall'azienda, la velocità del processo di espansione e quanto può essere effettivamente grande la divergenza tra l'investimento finale rispetto a quello iniziale.

Partendo dall'analisi dei *fattori interni* di un'azienda, è normale pensare che prima di compiere il grande passo dell'internazionalizzazione, l'azienda sia pienamente consapevole dei propri mezzi, sia in termini di potenza economica che organizzativa. Affrontare un simile processo non è un compito facile; bisogna presentare determinati livelli di produzione, una solida struttura organizzativa e, ovviamente, una forte disponibilità finanziaria a supporto dell'investimento.

Si può immaginare che l'azienda abbia un fattore specifico che le fornisca un significativo vantaggio competitivo in quel particolare contesto estero e che la spinga ad intraprendere un processo di internazionalizzazione², ovvero, condizione da non trascurare, potrebbe rappresentarsi la situazione inversa, cioè una spinta all'espansione verso l'estero con l'obiettivo di colmare un particolare svantaggio di mercato, attraverso la collaborazione e gli investimenti con soggetti di altri paesi.

Sono molte le ragioni che spingono i soggetti responsabili ad intraprendere investimenti esteri per integrare al proprio interno un certo vantaggio competitivo. Si pensi ad un migliore accesso, forse anche esclusivo, a determinate risorse distintive. Potrebbero coesistere con esse anche ragioni legate a motivi di immagine e brand, in quanto un'azienda internazionale è considerata una realtà molto più solida sul mercato, oppure potrebbe semplicemente trattarsi di un'operazione finalizzata al raggiungimento di un rapporto più proficuo con i propri clienti e/o fornitori, puntando con questi ultimi ad ottenere maggiori economie di scala.

² Si tenga presente, però, che più lo stesso fattore ritenuto "specifico" viene immesso sui mercati esteri, più questa operazione porta ad una perdita di valore del fattore stesso, in quanto reso più disponibile a livello globale ([Fontana & Boccardelli, 2019](#)).

Per quanto riguarda gli *elementi esogeni* che caratterizzano l'investimento estero di un'azienda, possiamo includere cinque condizioni principali (Caroli, 2016):

1. Evoluzione a livello internazionale del mercato
2. Espansione internazionale dei principali clienti
3. Reazione ad eventuali strategie implementate dai competitor diretti
4. Azioni intraprese da soggetti pubblici a sostegno/ostacolo dell'internazionalizzazione
5. Opportunità di business specifiche

Con riferimento alla prima condizione (*Evoluzione internazionale del mercato*) abbiamo una doppia visione di tale fattispecie. Essa potrebbe essere intesa come una minaccia o come un'opportunità. Nel primo caso gli agenti operanti sul mercato considerano il proprio terreno di affari sempre più esposto all'ingresso di nuovi competitor che aumentano la concorrenza e diminuiscono le opportunità di guadagno.³ Dal lato degli investitori, invece, le diverse aree di business assumono una dimensione sovra-locale, garantendo così a queste aziende l'opportunità di massimizzare i propri profitti, espandendosi al di fuori del proprio mercato interno e ottenendo una maggiore posizione competitiva sul mercato. Le aziende che investono in altri mercati spesso fuggono dalla loro area di investimenti originaria, poiché considerata ormai satura di concorrenti e in una situazione di maturità, o addirittura di declino, lungo il suo "ciclo di vita" (Levitt, 1965). Per questo, investire in altri mercati è una condizione essenziale per la sopravvivenza dell'azienda stessa.

Quanto alla seconda condizione (*Espansione internazionale dei principali clienti*), l'espansione all'estero può essere stimolata dai clienti, che costringono l'azienda da cui si servono a seguirli nel processo di internazionalizzazione per mantenere così attiva l'offerta. In questa precisa fattispecie sono proprio i clienti a guidare e condizionare le scelte dell'impresa.

Maggiori sono i casi di non-internazionalizzazione quando l'azienda ha una posizione di subfornitore di piccole dimensioni, a cui mancano le risorse economiche e organizzative per fare investimenti di questa portata, inibendosi la possibilità di cogliere un'opportunità di crescita e con la difficoltà di dover affrontare nuovi fornitori-competitor a livello internazionale.

La terza condizione (*Reazioni a strategie dei principali competitor*) si concentra sull'azione di internazionalizzazione vista come contromossa verso i propri concorrenti che attuano, o hanno la possibilità di attuare, una strategia che sia in grado di ottenere una maggiore quota di mercato

³ Incoraggiando le imprese locali a implementare strategie di differenziazione dei prodotti o battaglie sui prezzi.

e un maggior vantaggio economico sull'azienda. Secondo la letteratura questo è chiamato "*bandwagon effect*".⁴

È possibile enunciare un altro esempio di risposta strategica di uno o più concorrenti ed è ciò che viene chiamato "scambio di minacce" (Graham, 1978). In questo caso un'azienda minaccia (o attua) l'ingresso nel mercato di un altro soggetto (che era già penetrato o aveva minacciato l'ingresso nel mercato della prima azienda) al fine di evitare ulteriori investimenti da parte di quest'ultima. Così chi attua questa strategia ha la possibilità di comunicare la propria minaccia aggressiva e la possibilità di innescare un conflitto commerciale. In questo modo si limitano, in primis, nuovi investimenti da parte del concorrente e, in alcuni casi, lo si spinge al punto tale da alzare bandiera bianca, proponendo accordi di mutuo riconoscimento nelle rispettive aree geografiche.

La differenza sostanziale tra queste due strategie è che la prima è una reazione verso un concorrente dell'area geografica in cui opera l'impresa, la seconda invece è la risposta verso un concorrente proveniente da un'area geografica diversa e non locale.

Per quanto riguarda la quarta condizione (*Intervento di soggetti pubblici a sostegno o ostacolo dell'internazionalizzazione*), l'avvio di azioni specifiche può essere stimolato da incentivi pubblici verso il settore privato, in particolare per le piccole e medie imprese. Sono le cosiddette politiche "attive" intraprese dai governi a livello nazionale o regionale, i quali possono spaziare dal semplice finanziamento, ai costi di sostegno, fino alla fornitura di informazioni o consulenza legale sui mercati esteri. A livello internazionale è sempre bene considerare eventuali risposte dei Paesi in cui si vuole investire, che possono attuare azioni protezionistiche nei confronti delle proprie aziende (in realtà, in una situazione simile allo spazio economico interno all'Unione Europea, non è possibile attuare una strategia simile, diversamente da quanto avviene negli USA).

L'ultima condizione (*Opportunità di business specifiche*), che tiene in considerazione la presenza di significative opportunità commerciali per l'azienda, sembra essere la più banale, ma non per questo trascurabile. Può capitare che l'azienda decida spontaneamente di svilupparsi in un percorso estero, magari trascinata da un'opportunità mostratagli da un cliente importante, ma in ogni caso decidendo di propria spontanea volontà di investire o meno all'estero per aumentare la propria influenza su mercato (Caroli, 2016).

⁴ [Aharoni](#) (1966) afferma che l'investitore diretto all'estero, anche all'interno del suo mercato d'origine, viene visto come una minaccia, ecco perché il *first mover* sarà imitato dai cosiddetti *followers* nell'operare all'estero, per non lasciare al primo alcun vantaggio possibile e, cercando di ottenere vantaggi lì dove il *first mover* ha effettuato scelte sbagliate.

1.1.2 I motivi per internazionalizzare: il paradigma “OLI”

In merito a ciò che gli studiosi hanno approfondito riguardo i motivi e le finalità che spingono un'impresa a muovere i primi passi verso l'internazionalizzazione, si è generato un terreno fertile per il proliferare di numerose teorie a dimostrazione di tale fenomeno. Sicuramente il più noto e degno di essere preso in considerazione risulta essere il “paradigma di Dunning” (1979), definito *eclettico*, che ha fornito un'ampia interpretazione del perché le aziende internazionalizzano la propria strategia e, allo stesso tempo, ha spianato la strada per molti degli studi successivi.

Il paradigma evidenzia tre principali motivazioni secondo cui vengono divise le strategie di internazionalizzazione:⁵

- *Ownership advantage*: l'impresa decide di espandersi sui mercati esteri in quanto consapevole del vantaggio competitivo fornitogli dal godimento, anche esclusivo, delle proprie risorse interne (*asset advantage*), oppure per la propria organizzazione interna che gli permetterebbe di avere dei costi competitivi rispetto alla concorrenza estera (*transactional advantages*). Tali vantaggi devono, dunque, essere propri dell'impresa e trasferibili ad ogni sua eventuale unità estera.

L'autore fornisce esempi di *asset advantage*, come la sua intensa attività di ricerca e sviluppo, al fine di introdurre sul mercato prodotti sempre più nuovi ed attrattivi, la capacità finanziaria dell'impresa o l'esperienza e il know-how accumulato nel corso del tempo o da precedenti azioni intraprese a livello internazionale.

In alternativa fornisce esempi di *transactional advantages*, come i vantaggi monopolistici ed oligopolistici, la possibilità di sfruttare economie di scala, un accesso favorevole a determinate risorse produttive e, grazie alla sua presenza internazionale, anche benefici forniti da una maggiore conoscenza delle condizioni di mercato, dalla possibilità di sfruttare situazioni di arbitraggio per ridurre i rischi, tramite lo sfruttamento del *transfer pricing*⁶ per aggirare i meccanismi fiscali, etc.

Secondo quanto indicato dal paradigma eclettico, sarebbero dunque questi i vantaggi appartenenti alla categoria degli *ownership advantages*. Essi sono quei vantaggi “di cui

⁵ Per questo aspetto il paradigma viene anche indicato come “modello OLI”, che sta ad indicare *Ownership, Location e Internalization*.

⁶ Con il termine *transfer pricing* (o prezzo di trasferimento) viene indicato il complesso di tecniche e procedimenti adottati dalle imprese multinazionali nella formazione dei prezzi relativi alle cessioni di beni ed alle prestazioni di servizi che intervengono tra le diverse entità del gruppo operanti in Stati diversi ([Salvatore & Toffanin, 2005](#)).

un'impresa che decide di operare all'estero deve obbligatoriamente godere, indipendentemente dal tipo di particolare operazione che intende compiere" (Ranieri, 2004).

- *Location advantage*: l'impresa decide di investire, esaminando e sfruttando i propri fattori critici di successo, in una particolare area geografica estera in simbiosi con essi, fornendo così un vantaggio competitivo netto e, allo stesso tempo, valorizzandoli maggiormente. In questo contesto vengono inclusi i benefici che il paese target offre a tutti gli investitori esteri, vantaggi che possono variare da paese a paese, sia dal lato degli input (*low cost* dei fattori di produzione, capacità tecnologica ecc.) o dal lato degli output (condizioni di mercato particolarmente favorevoli, ecc.).

Questa categoria di vantaggi può essere ulteriormente suddivisa in tre sottocategorie, ovvero vantaggi economici, socioculturali o politici. Alcuni esempi di *vantaggi economici* possono essere la qualità e la quantità dei fattori di produzione, nonché il loro costo (in particolare riguardo al fattore lavoro); le potenzialità del mercato, sia come fattore di sbocco⁷, sia come fornitore di fattori produttivi (Papanastassiou & Pearce, 1990). Altri benefici possono provenire dalle agevolazioni fiscali o di altra natura, dal costo e/o qualità dei trasporti ed il grado di sviluppo dei servizi connessi alla produzione e commercializzazione dei prodotti. Dal punto di vista *socioculturale* sicuramente la vicinanza con il paese d'origine dell'impresa e la propensione del paese target ad accettare l'investimento estero, mentre dal punto di vista *politico* è possibile usufruire di vantaggi provenienti dai buoni rapporti con le amministrazioni pubbliche locali e dalla stabilità politica del paese stesso.

I vantaggi di *location* sono l'unica discriminante nella decisione dell'impresa di operare con l'estero tramite gli IDE: qualora infatti vi siano vantaggi di *ownership* ed *internalization*, ma non *location specific*, l'impresa opererà con l'estero tramite normali operazioni di import-export, senza decidere di avere il controllo diretto sulle unità produttive estere. I vantaggi *location specific* qui esposti risultano essere tra quelli che maggiormente influenzano le decisioni delle imprese di delocalizzare la produzione attraverso gli IDE" (Ranieri, 2004).

- *Internalization advantage*: l'impresa considera più vantaggioso investire direttamente le proprie risorse all'estero, piuttosto che cederle a terzi tramite contratto. Vengono racchiusi in questa categoria tutti quei vantaggi che derivano dallo sfruttamento delle imperfezioni di

⁷ Potenzialità misurata dal Pil pro capite e dalla propensione al consumo dei cittadini.

mercato, imperfezioni che rendono più conveniente all'impresa internalizzare le transazioni piuttosto che farle passare attraverso il mercato. La teoria, dunque, afferma la convenienza nell'agire attraverso la gerarchia, quindi IDE, per internalizzare i costi di transazione, piuttosto che agire attraverso il mercato, nel caso in cui esso sia imperfetto (Markusen, 1984).

L'approccio del modello eclettico inquadra le imprese come *sfruttatrici*, a livello massimo e su scala più ampia possibile, dei propri vantaggi competitivi e dei propri fattori critici di successo. Esso, inoltre, suddivide in quattro tipologie il tipo di investimento diretto estero, che un'impresa può realizzare, in base alle motivazioni strategiche che originano l'investimento stesso (Dunning, 1979):

- *Market seeking*: lo scopo è quello di penetrare in un mercato con alti tassi di crescita e nel quale l'azienda in espansione sfrutterebbe al meglio il proprio vantaggio competitivo. Le motivazioni possono derivare da varie fattispecie, come il supporto ad un fornitore o cliente che ha intrapreso un processo di internazionalizzazione, l'adattamento dei propri prodotti alle preferenze dei nuovi mercati esteri oppure rafforzare la propria presenza in quest'ultimi al fine di scoraggiare la concorrenza.
- *Resource seeking*: investimenti finalizzati al reperimento vantaggioso (o addirittura esclusivo) delle risorse primarie cruciali per l'azienda, difficilmente acquistabili sul mercato locale o in altre aree limitrofe.
- *Efficiency seeking*: investimento finalizzato ad incentrare la produzione in aree dove il costo del lavoro, della manodopera o della catena del valore, risultino essere più economiche, generando così un vantaggio per l'intero ciclo produttivo attraverso economie di scala e scopo.
- *Strategic asset seeking*: in questo particolare caso l'impresa predilige lo sviluppo di nuovi fattori o tecnologie, piuttosto che sfruttare le risorse di cui già dispone.

Quest'ultimo punto, come dimostra anche lo stesso Dunning in studi successivi (1993), ci fa capire come il paradigma non sia stato teorizzato con dentro le motivazioni che differenziano gli IDE, ma sono stati determinati solamente ex-post⁸. In particolare,

⁸ A tal proposito, [Dunning](#) (1993) analizza ulteriori ragioni non inseribili all'interno delle quattro categorie precedentemente descritte. Li classifica in tre gruppi: *escape investment*, ossia fattispecie realizzate per "per sfuggire a leggi restrittive o politiche macro-organizzative da parte dei governi nazionali"; *support investment* utili a "sostenere le attività del resto dell'impresa di cui fanno parte" (p.61); *passive investment*, elementi più vicini agli investimenti di portafoglio, che condividono con gli FDI caratteristiche all'interno della gestione aziendale ([Franco, Rentocchini, Mazzetti](#), 2008).

all'interno di questa categoria rientrano tutte quelle fattispecie che non si adattano ai tre punti precedenti legati alle motivazioni strategiche (Franco, Rentocchini, Mazzetti, 2008)

1.2. Le diverse modalità di entrata nel mercato estero

Le strategie internazionali di “*entry mode*” ricoprono una posizione critica per quanto riguarda l'espansione estera delle imprese. Sono viste come un riflesso delle loro capacità di accedere ai mercati esteri, di aggiornare ed incrementare le proprie conoscenze e competenze al fine di sviluppare strategie di marketing efficaci, di dimostrare la reattività della concorrenza nel mercato locale e persino di lanciare i propri brand nei nuovi mercati. Influenzano direttamente le strategie competitive che l'impresa andrà ad attuare e, viceversa, sono influenzate da quest'ultime in base alle effettive opportunità che l'impresa vuole cogliere sul mercato. Esse variano da settore a settore, da paese a paese e dal business oggetto dell'investimento e studi empirici dimostrano come, una volta stabilite, siano difficili da modificare in un secondo momento (o sicuramente, per questo, eccessivamente costose). Anche perciò la loro rilevanza è strategicamente vitale per la sopravvivenza dell'investimento (Pedersen, Petersen & Benito, 2002).

Brouthers & Hennart (2007, p:396) così si esprimono a riguardo: “*international entry mode research is important because setting the correct boundaries of the firm has significant performance implications*”.

Per analizzare in modo opportuno la strategia d'entrata di un'impresa, occorre innanzitutto capire quali sono i mercati in cui sarebbe opportuno investire, quante e quali sono le attività della catena del valore che possano essere trasferite all'estero e solo infine, comprendere quali possano essere le modalità d'ingresso. Negli ultimi anni le evidenze⁹, provenienti da dati empirici, hanno dimostrato come le scelte strategiche delle imprese che puntano ad un'internazionalizzazione del proprio business perseguono l'obiettivo di incrementare la presenza nei paesi emergenti¹⁰ considerati di fascia alta.¹¹ A tal fine, nonostante per la maggior parte delle imprese italiane sia molto più semplice prediligere forme più *soft* di internazionalizzazione (come le esportazioni dirette o indirette), alcune realtà più intraprendenti hanno preferito adottare forme ben più radicate su suolo estero (trasferendo funzioni ritenute

⁹ Queste “evidenze” si riferiscono a dati statistico-macroeconomici precedenti alla pandemia causata dal Covid-19, (Confindustria, 2018; Istat, 2019).

¹⁰ Enel, ad esempio, nel 2014 ha ristrutturato la propria azienda con un modello matriciale, al fine (tra gli altri) di porre la divisione geografica dell'America Latina e dell'Est Europa in rapporto diretto con l'amministratore delegato, dimostrando così l'importanza dei paesi emergenti soprattutto nel settore energetico.

¹¹ Paesi sviluppati o facenti parte del blocco BRICS: Brasile, Russia, India, Cina e Sudafrica. Essi sono stati ritenuti i paesi appetibili, secondo l'indice *MSCI emerging markets* e l'*Emerging Markets Bond Index (EMBI)* del 2018, dati pre-pandemia, dal punto di vista degli investimenti esteri.

critiche, come la produzione, la ricerca e sviluppo o la logistica, spesso anche in maniera congiunta).

Riprendendo la letteratura, tra le diverse modalità di entrata sul mercato estero annoveriamo: *le esportazioni indirette*, queste risaltano per semplicità e rapidità di attuazione. Consistono essenzialmente nella vendita di prodotti all'interno del proprio mercato di competenza, ma con una diversa destinazione finale, in quanto l'azienda venderà ad un intermediario (interno al suo stesso mercato) che si occuperà del trasferimento dei lavorati all'estero. Di intermediari possono essercene diversi, si pensi ai *consorzi* o altre strutture cooperative, le *trading companies* (società specializzate) o più semplicemente gli *intermediari internazionali*. In questo modo la produzione rimane all'interno del paese d'origine, ma i prodotti riescono a superare i confini di mercato.

Nella seguente tabella sono presenti le modalità di entrata messe in relazione al tipo di attività svolta e al coinvolgimento, o meno, di soggetti esterni.

Tipologia di attività	Soggetti esterni coinvolti	
	No	Sì
Commercializzazione	Esportazioni dirette	Esportazioni indirette Alleanze strategiche
Produzione	Investimenti diretti esteri	Alleanze strategiche
Sviluppo conoscenze	Investimenti diretti esteri	Alleanze strategiche

Tabella 1 – Modalità di entrata nel mercato estero, in relazione al tipo di attività svolta e al coinvolgimento di soggetti terzi. Caroli, 2016.

Figura 3 – Matrice Modalità/Mercati. Rescinti e Matarazzo, 2012. Tabella 1 – Modalità di entrata nel mercato estero, in relazione al tipo di attività svolta e al coinvolgimento di soggetti terzi. Caroli, 2016.

Le esportazioni dirette, versione più complessa delle precedenti esportazioni, in quanto prende in considerazione un minimo investimento dell'impresa per raggiungere il mercato estero. Denominate "dirette", in quanto non vengono più utilizzati gli intermediari per completare le transazioni internazionali, bensì è la stessa impresa che mette in piedi la rete di infrastrutture commerciali atta a raggiungere il cliente estero finale. In primis verrà dedicata un'unità organizzativa apposita, con il compito di gestire questa rete commerciale. Si parte da esportazioni dirette più semplici, come ad esempio il commercio elettronico e la rete di vendita interna ed esterna, fino ad arrivare ad esportazioni dirette più complesse, che richiedono interventi di logistica ed investimenti nella realizzazione di filiali commerciali di proprietà su

suolo estero.¹² In ogni caso, finché si parla di esportazioni, si dà per scontato che la produzione rimane all'interno del nostro mercato d'origine.

Le alleanze strategiche sono la prima modalità di entrata che prevede lo spostamento della produzione, oltre che della commercializzazione, su suolo estero. Esse vengono attuate tramite contratti di *equity* o *non equity*¹³ tra la nostra impresa e l'alleato operante su suolo straniero. Esempi di contratti possono essere gli *accordi strategici* o le *Joint Venture* o i più semplici contratti di produzione. Queste modalità sono molto importanti anche quando l'impresa, mantenendo la produzione su suolo natale, intenda sviluppare all'estero determinate risorse e competenze.

Gli investimenti diretti esteri (IDE), infine, sono l'ultima modalità di entrata presa in considerazione dalla letteratura e prevede la duplicazione/spostamento (parziale o totale) della produzione su suolo estero. Può essere sia orizzontale che verticale.¹⁴ I motivi che guidano questo tipo di investimento sono svariati, prevalentemente legati ad efficienze di costo, vantaggi dal punto di vista logistico o di policies nel paese in cui si va ad investire. Questi investimenti si dividono in *brownfield* e *greenfield*, i primi vedono l'acquisto da parte di un'impresa di un vecchio stabilimento e la sua (eventuale) conseguente ristrutturazione, mentre quello *greenfield* vede la costruzione di un impianto di produzione completamente da zero. Viene annoverata inoltre una terza modalità all'interno del gruppo degli investimenti diretti esteri che è quella delle acquisizioni o fusioni, tramite le quali un'impresa (o un terzo soggetto uscente dalla fusione) riesce ad acquisire risorse, know-how ed altri eventuali fattori critici di successo in maniera molto più rapida rispetto ad un investimento *brownfield* o peggio *greenfield*.¹⁵

Un elemento che accumuna molti studiosi riguardo la classificazione delle *entry modes* per le aziende internazionali è data dal livello di controllo. Osservando le varie modalità di ingresso elencate (le strutture organizzative contrattuali [non equity], le *joint venture* [equity] e quelle

¹² Secondo una visione più ampia, anche l'investimento per la realizzazione di una filiale di vendita estera può essere considerato un Investimento Diretto Estero, seppur non riguardi direttamente il ramo della produzione, ma quello della commercializzazione. La distinzione tra esportazioni dirette e IDE non è così netta in quanto lo sforzo di realizzare una rete logistica e di vendita su suolo estero può tranquillamente essere annoverato al pari di un IDE.

¹³ I contratti "*equity*" sono quei contratti che prevedono la partecipazione dell'alleato estero alla divisione dei profitti (vedi Licensing, Join Venture, etc) mentre i "*non equity*" (come Franchising, Gentlemen Agreement, etc.) non prevedono questa divisione, bensì royalties fisse.

¹⁴ Gli IDE "*orizzontali*" sono nello stesso settore estero in cui l'impresa opera nel mercato domestico (si pensi all'acquisto di Fiat con Chrysler). Al contrario quelli "*verticali*" possono essere *a monte* se indirizzati verso un settore estero che fornisce gli input per i processi produttivi domestici di un'impresa, *a valle* se si entra in un settore estero dove l'impresa vende il proprio output dei processi. Questi ultimi sono meno comuni degli IDE verticali a monte.

¹⁵ Si allude al famoso trade-off del "*Make or Buy*" che un'impresa internazionale dovrà sempre affrontare come questione strategica.

che in inglese vengono definite *wholly owned subsidiaries* [WOS] ovvero le società pienamente controllate) e avendole posizionate in ordine crescente dal punto di vista del livello di proprietà, maggiore sarà questa e più elevato sarà il grado di controllo, impegno e rischio aziendale (Anderson & Gatignon, 1986; Erramilli & Rao, 1990), ma né diminuirà la flessibilità. Se si guarda alla specificità degli asset, più si sale di importanza in tale ambito e, anche qui, sarà privilegiata la tendenza ad una maggiore (fino quindi alla totale) partecipazione. Secondo Hennart (2000), invece, la differenza non risiede nelle variabili appena citate, ma nel rapporto con i fornitori degli input da cui l'impresa dipende. Nel caso di JV e WOS (che egli accomuna sotto la medesima categoria) i fornitori verranno pagati post acquisizione dei profitti, mentre nel caso di rapporti contrattuali, questo pagamento avviene ante, particolarità che potrebbe fortemente influenzare le scelte strategiche aziendali in un determinato mercato. Quest'ultima fattispecie risulta essere vantaggiosa nel momento in cui stabilire l'apporto di un fornitore possa essere difficile da calcolare prima della prestazione del servizio e costosa successivamente ad essa.

In Italia una recente review¹⁶ sulle modalità di entrata ha dimostrato come sono sempre più frequenti i casi di aziende che riescono a intraprendere investimenti diretti, joint venture o a stringere accordi con partner esteri inserendosi spesso in estesi network di imprese.

¹⁶ Diversi studiosi si sono occupati di strategie di entrata mediante le esportazioni ([Vannoni & Razzolini, 2009](#)), gli accordi internazionali ([De Luca & Vianelli, 2003](#)), gli IDE ([Friso & Gattai, 2005](#)). Altri hanno affrontato il tema dal punto di vista delle PMI ([Pencarelli & D'Angelo, 2007](#); [Cedrola & Battaglia, 2012](#)).

1.2.1 La matrice Modalità/Mercati

Secondo la letteratura “le decisioni di entry mode sono state classificate in base ai differenti livelli di controllo delle attività all’estero, di condivisione del rischio, di impegno di risorse e di flessibilità” (Anderson e Gatignon, 1986; Hill et al., 1990; Root, 1994). Negli ultimi vent’anni si sono susseguite una serie di teorie, riassunte in pieno dal già citato paradigma eclettico. La stessa letteratura ci viene incontro proponendoci la matrice *Modalità/Mercati* (Rescinti & Matarazzo, 2012) la quale, attraverso un modello analitico-interpretativo, pone in relazione le principali strategie di entrata, suggerendo dove e come penetrare nei mercati esteri.

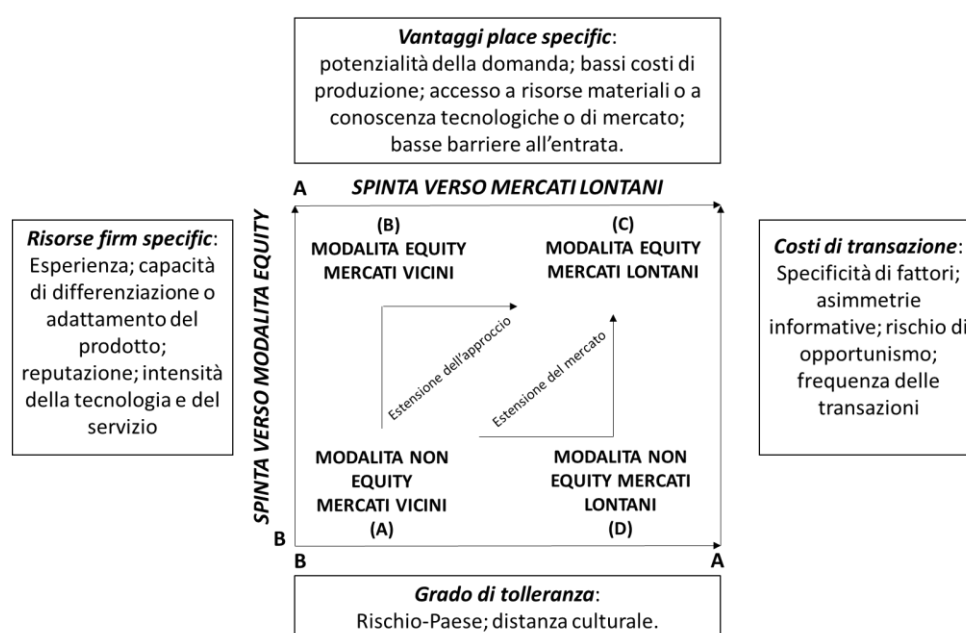


Figura 3 – Matrice Modalità/Mercati. Rescinti e Matarazzo, 2012.

La matrice (in Figura 3) è realizzata su due dimensioni: sull’asse delle ordinate la diatriba di ingresso nel mercato tramite modalità *equity* e modalità *non equity*, mentre sull’asse delle ascisse i mercati considerati più o meno *geo-culturalmente* vicini. La matrice individua due spinte principali più forti¹⁷, cioè la propensione verso l’utilizzo dell’*equity* nei mercati lontani.

Per quanto riguarda la scelta tra modalità *equity* o *non equity*, la matrice è stata idealizzata basandosi sulle teorie di *Resource Based View* e (Barney, 1991) *Transaction Cost Analysis* (Williamson, 1985). Queste due teorie sono contrapposte tra loro e all’interno della matrice portano a risultati e conclusioni diametralmente opposte. La RBV basa il vantaggio competitivo di un’impresa sui propri asset definiti *firm-specific*. Elementi come l’esperienza, il livello tecnologico raggiunto e il grado di intensità della funzione di Ricerca & Sviluppo, il know-how

¹⁷ In questo caso specifico il termine “forte” sta ad indicare la complessità dell’investimento rispetto alle modalità *non equity* e nei paesi culturalmente più vicini.

interno e il capitale umano dell'impresa, spingono questa verso una modalità non-equity d'ingresso nel mercato estero. Il ragionamento è semplice, in quanto non avrebbe necessità di richiedere l'aiuto di soggetti esterni tramite equity per conquistare il loro know-how, bensì sono questi ultimi ad essere attratti dalle potenzialità che la nuova impresa potrebbe esprimere nel nuovo mercato. La TCA, al contrario, basando la propria teoria sui *costi di transazione* (Williamson, 1985) direttamente proporzionati all'aumentare delle transazioni su *opportunità* e *incertezza* forniti da situazioni di asimmetria informativa, spinge per un ingresso di tipo proprietario nel nuovo mercato.

In merito alla scelta del mercato geo-culturalmente più vicino o lontano, la matrice si basa su due fattori: il conseguimento di vantaggi strettamente legati alla zona geografica¹⁸ e al mercato specifico;¹⁹ e il grado di tolleranza del rischio legato al singolo Paese/mercato.

Per quanto riguarda la stesura della matrice, una volta inserite queste variabili all'interno, verranno a formarsi quattro quadranti ognuno indicante una diversità modalità/mercato differente. Il quadrante (A) l'impresa adotta il modello di internazionalizzazione più semplice, con modalità non equity in mercati culturalmente e geograficamente limitrofi, presentando un basso livello di rischio. Il quadrante (C), invece, descrive la modalità più complessa presente sulla matrice, diametralmente opposta al primo quadrante. Presenta una modalità equity, distanza geografica e culturale dei mercati che comportano un alto livello di rischio, soprattutto dal punto di vista finanziario. Gli altri due quadranti, invece, presentano due situazioni intermedie caratterizzate da un solo elemento di complessità, nel caso del quadrante (B) è la modalità di ingresso, nel quadrante (D) il mercato.

All'interno della matrice è presente un ulteriore percorso, definito come lettura dinamico-diacronica, in grado di evidenziare il progresso dell'impresa nell'ambito dell'investimento. Avremo un'*estensione di approccio* nel passaggio da modalità non equity ad equity (A → B → C), mentre sarà definita *estensione di mercato* il passaggio da zone geografiche limitrofe a quelle più lontane (A → D → C).

1.2.2 Criteri di scelta della modalità d'investimento

La scelta di una determinata modalità di investimento viene ponderata in base ad una serie di fattori peculiari del mercato target. In primis sarà necessario comprendere a fondo le condizioni normative e burocratiche del paese stesso il quale, nonostante negli ultimi anni si è cercato di uniformare a livello quasi globale il concetto di apertura agli investimenti esteri, potrebbe

¹⁸ Definiti *place-specific*, come bassi costi di produzione, risorse esclusive, alta conoscenza tecnologica, etc.

¹⁹ Definiti *market-specific*, strettamente legati al potenziale di mercato.

ancora presentare determinate difficoltà. Non sono del tutto esclusi i vincoli che potrebbero incentivare l'ingresso in paesi esteri mediante determinate modalità, per esempio la presenza di una Joint-Venture piuttosto che un investimento completamente straniero²⁰, oppure vincoli rappresentati dalle complessità burocratiche delle amministrazioni pubbliche coinvolte.

Il secondo aspetto da tenere fortemente in considerazione è “la concreta disponibilità delle opportunità di investimento” (Caroli, 2016). Finora gli investimenti in aree geografiche in via di sviluppo sono sempre stati caratterizzati da investimenti di tipo *greenfield*, per il semplice fatto che molti di questi paesi, spesso, presentano un profondo deficit dal punto di vista di infrastrutture e soprattutto non sono molte le imprese *native* da poter prendere in considerazione per un'eventuale acquisizione. Al contrario invece, nei paesi fortemente sviluppati, sono davvero rare situazioni di investimenti *ex novo*²¹ e si predilige, in genere, un'acquisizione. Essa ci garantisce in maniera nettamente più rapida, la possibilità di ottenere informazioni sul mercato, con le dinamiche dei concorrenti e l'accesso ad un eventuale sistema di relazioni, un determinato livello di know-how interno ed infine di poter disporre della quota di mercato e del brand dell'impresa acquisita. Quest'ultimo scenario è l'ideale quando la nostra impresa vuole stabilire una presenza di un certo rilievo all'interno del mercato.²²

1.3 La scelta del mercato target

Come tutte le strategie implementate per effettuare una scelta di investimento, anche lo stabilire quale area geografica sia tatticamente più vantaggiosa rispetto ad un'altra ha i suoi fattori, ponderati a livello qualitativo dall'impresa stessa. Le grandi aziende e, soprattutto, quelle che hanno già una forte esperienza a livello internazionale, in genere dispongono di ingenti informazioni a livello territoriale e di mercato, oltre a procedure interne ben integrate, con le quali indirizzare più facilmente i propri investimenti. Risulta però necessario differenziare un'entità economica che approda in un mercato per la prima volta, da una invece che già dispone di investimenti all'interno di esso e vuole espandere la sua presenza. Molto spesso il percorso che viene intrapreso dai soggetti in questione è diverso (si vedano i paragrafi 1.2 e 2.3.1).

Un altro elemento significativo è la destinazione strategica dell'investimento stesso, in quanto esistono delle nette differenze tra un investimento effettuato per aumentare la propria presenza

²⁰ Investimenti ad alto valore aggiunto e possibilmente brownfield, in modo tale da coinvolgere il più possibile l'area geografica del mercato.

²¹ Spesso non è geograficamente possibile effettuare investimenti di tale genere per la mancanza materiale di siti opportuni per la costruzione di grandi impianti.

²² A discapito di questi vantaggi, rimane sempre importante considerare le difficoltà che la fusione di due imprese e organismi economici differenti può comportare, soprattutto al livello di uniformazione di procedure e modalità lavorative. In alternativa potrebbe effettuarsi una Joint-Venture con i medesimi risultati, ma con il rischio di acuire differenze a livello di integrazione.

nell'area geografica sottostante (quindi di penetrazione del mercato o di eliminazione della concorrenza), piuttosto che un investimento realizzato con lo scopo di incrementare una particolare funzione aziendale (dal punto di vista, ad esempio, di potenza produttiva o distributiva). È lecito pensare come un tipo di investimento non escluda l'altro. Inoltre, seppur non netta come differenza, è necessario dividere una fusione/acquisizione di una determinata azienda per le sue peculiarità, dall'acquisto di un'impresa per sua la presenza (ritenuta più importante) in una determinata area geografica.

Riassumendo, i fattori interni che influenzano la scelta localizzativa di un investimento sono:

- La dimensione dell'investitore e il suo grado di consolidamento ed esperienza internazionale
- La presenza o meno nell'area geografica target
- Gli obiettivi e la natura dell'investimento

Mentre i fattori esterni, legati principalmente al mercato target, sono (Depperu, 1993):

- Distanza culturale (in letteratura definita "psichica") e geografica
- Grado di rischio e caratteristiche della competitività in un dato mercato
- Ricadute ed interrelazioni con altre attività aziendali

È lecito pensare come i fattori presi in considerazione per la scelta localizzativa si differenziano da impresa ad impresa, soprattutto se andiamo a confrontare le dimensioni di quest'ultime. Facendo un focus su quelle che sono le grandi multinazionali, gli elementi più comuni che maggiormente spiccano nella selezione della località di investimento sono, ad esempio, gli studi sull'imponente mole di dati provenienti dai mercati e dai loro fattori di attrattività, ritenuti centrali, a livello qualitativo. Più il mercato fornirà dati considerati positivi, maggiori saranno le sue probabilità di ospitare un eventuale investimento. Si pensi alla sua relativa prospettiva di crescita ed attrattività su una scala di medio-lungo termine, in quanto gli investimenti diretti esteri richiedono diversi anni per potersi sviluppare e raggiungere il pieno regime. Un mercato, seppur ricco, ma con basse prospettive di vita futura, rischia di tramutarsi in una bolla. Altro fattore fondamentale e fortemente preso in considerazione dalle aziende sono i rapporti con le pubbliche amministrazioni e gli organi di governo dei paesi target. È necessario stabilire e mantenere sempre i migliori rapporti possibili con questi soggetti, oltre che per vantaggi economici, per netti vantaggi reputazionali dell'impresa stessa sul mercato.

È sempre necessario comprendere a fondo l'esperienza pregressa di un'azienda su un mercato, è il vero vantaggio di un *incumbent* rispetto ad una nuova entrante, in quanto la prima sa già con maggiore precisione dove conviene investire e dove invece risulterebbe meno profittevole,

in che quantità e con quali mezzi e soprattutto si farà forte delle relazioni instaurate finora con altri soggetti e partner locali (Battaglia *et al.*, 2012).

1.3.1 Il percorso di scelta dell'area geografica opportuna

Nel momento in cui un'impresa decide la collocazione del proprio investimento, ha il compito di stabilire il percorso di localizzazione e allo stesso tempo i soggetti responsabili di tali decisioni. Tutte le grandi imprese attuano le proprie scelte, di norma, secondo uno specifico sistema di procedure e la scelta localizzativa di un investimento non si sottrae da queste dinamiche interne. Naturalmente è opportuno adattare il percorso alle naturali differenze di mercati e aree geografiche, ma la struttura scheletrica principale rimane la stessa, normalmente articolata in quattro passaggi (Caroli, 2016):

1. Scelta della macroarea geografica dove poter sviluppare la propria posizione internazionale
2. Short-list dei paesi più attrattivi nella macroarea di riferimento in base ad obiettivi strategici prestabiliti e situazione degli scenari competitivi
3. Ulteriore short-list dei migliori territori all'interno dei paesi precedentemente selezionati
4. Valutazione dei territori di cui sopra

1.3.2 I criteri di selezione dell'area geografica opportuna

Dopo aver selezionato la macroarea di riferimento, per ottenere risultati efficienti dal punto di vista dell'analisi dei paesi (nei capitoli precedenti affrontata a grandi linee) le imprese usufruiscono di criteri specifici. Viene confrontato innanzitutto il loro quadro macroeconomico, la loro stabilità politica e sociale ed eventuali legami politico-economici con altri paesi limitrofi che potrebbero far accrescere il valore per un eventuale investitore.

I due fattori che influenzano per primi i mercati in cui si investe e, di conseguenza, gli IDE di un'azienda, sono il valore del PIL pro-capite del paese/mercato target, confrontato con il PIL pro-capite del paese/mercato originario. In questo modo viene empiricamente dimostrato come sia più semplice prediligere un paese sviluppato con un PIL pro-capite elevato, piuttosto che un paese con meno possibilità da questo punto di vista. Anche il tasso di crescita di tale valore pro-capite è un forte elemento attrattivo per gli investimenti esteri, a simboleggiare come il paese è in crescita ed investire adesso potrebbe portare a guadagni nettamente maggiori in un futuro più o meno prossimo. Questa dimostrazione suggerisce una correlazione positiva tra PIL ed investimenti diretti esteri (Financial Times Business, 2015).

A questo punto verranno valutati e confrontati i sistemi istituzionali e burocratici all'interno dei paesi stessi, i livelli di costo e le dinamiche di quelli che sono considerati gli input produttivi dell'azienda e il livello di concorrenza diretta²³ sul territorio, sia che esse siano locali o che provengano dal nostro paese d'origine. Infine, sarà opportuno anche valutare quelle che sono le relazioni tra l'impresa investitrice ed i vertici del Paese target e come verrebbe valutato dal mercato l'investimento nel Paese stesso. Una volta terminata l'analisi *macroeconomica* dei paesi nella short-list, verrà effettuata un'analisi *microeconomica* delle aree geografiche interne ai paesi selezionati. Il tipo di investimento avrà un ruolo di spartiacque per la conformazione geografica del sito di investimento, si pensi ad esempio alla differenza tra un centro urbano già sviluppato ed una zona invece più rurale e con scarsa presenza di intervento umano. Oltre alle già citate differenze a livello di infrastrutture, qualità del capitale umano, sviluppo del tessuto produttivo locale, costi delle materie prime, etc. evidenziamo quattro elementi critici nella selezione della short-list a livello locale:

1. il primo risulta essere *l'intensità di sviluppo delle filiere* considerate rilevanti per il nostro investimento estero (si pensi, ad esempio, a zone industriali considerate dei *cluster*²⁴ produttivi, ideali per la fornitura di determinati servizi lungo la catena produttiva);
2. in secondo luogo, è importante avere un quadro chiaro delle *qualità politiche e delle misure di supporto* che il Paese in questione attua a supporto di investimenti diretti esteri, soprattutto se a livello produttivo;
3. di conseguenza, risulta automatico analizzare il *sistema di incentivi* previsto nel paese target e le condizioni da ottemperare per poterne usufruire;
4. infine, verrà effettuata un'analisi delle *qualità complessive delle offerte localizzative* presenti sull'area, quali possono essere effettivamente sfruttate o adattate ai nostri investimenti, sia dal punto geografico che da quello burocratico.

Come per ogni decisione strategica, è bene tenere a mente come queste fattispecie possano essere influenzate da fattori emergenti, non prevedibili *ex-ante* e che per ragioni differenti possono condurre a decisioni e scelte non previste dal canonico percorso di scelta localizzativa. Nella realtà osserviamo come gli azionisti, i soggetti posti al vertice aziendale e le figure istituzionali di un determinato territorio spesso collaborino per favorire la scelta di un territorio

²³ Aziende che propongono lo stesso bene o servizio allo stesso target di riferimento e quindi facenti parte della stessa filiera produttiva.

²⁴ In economia, si parla di *cluster industriale* quando ci si riferisce ad un insieme di imprese, fornitori e istituzioni strettamente interconnessi ([Marshall](#), 1890).

tra le opzioni localizzative.²⁵ Risulta lecito pensare che più l'investimento sarà imponente dal punto di vista di soggetti investitori, capitali coinvolti e opportunità lavorative e di miglioramento territoriale, maggiore sarà l'interesse delle pubbliche istituzioni.

1.4 Le decisioni di investimento: Timing e Resource Allocation

Al fine di decidere se effettuare o meno un investimento in un particolare mercato o a favore di una particolare risorsa, è necessario analizzare a fondo il meccanismo manageriale insito nelle scelte aziendali. Un investimento non è solamente un utilizzo di risorse finanziarie per accaparrarsi un vantaggio o una situazione economica più favorevole, ma è anche costituito da analisi, studio e comprensione della fattibilità dello stesso, sia in merito ai ritorni economici, sia alle conseguenze (negative e positive) che esso potrebbe comportare all'impresa stessa.

Nell'ambito della finanza aziendale la formulazione di strategie ottimali di investimento risulta essere un passo fondamentale nel raggiungimento di un obiettivo soddisfacente. Le decisioni del management, in particolare, riguardano due elementi essenziali nella scelta del giusto percorso di investimento (Grenadier & Wang, 2005):

- L'allocazione delle risorse (*resource allocation*), cioè *quanto* e *come* investire in denaro e risorse.
- La tempistica d'investimento (*timing*), cioè *quando* investire e per *quanto* tempo.

In primis sarà necessario effettuare un'analisi di *capital budgeting*, ovvero una comprensione totale della forza finanziaria che l'azienda è in grado di mettere in campo, per quali determinati obiettivi essa sarà indirizzata e, soprattutto, la propensione al rischio dei soggetti artefici dell'investimento. Solo in seguito, come gran parte della letteratura suggerisce, verrà valutata la convenienza degli investimenti stessi attraverso il calcolo dei loro *Net Present Values* (NPVs)²⁶ e nel caso risultassero positivi, si procederà con il progetto (in caso di confronto, verranno selezionati quei particolari progetti che comportano il *NPV* più alto, ma rigorosamente > 0).

²⁵ Un esempio concreto, seppur in negativo, viene fornito dalla vicenda della costruzione dello stadio di calcio dell'A.S. Roma (2012-2021), vicenda che ha visto protagonisti tutti gli azionisti delle società coinvolte, come anche le pubbliche istituzioni, con la figura della sindaca e dei rappresentanti comunali. Nonostante la forte collaborazione, non si è riusciti a raggiungere un accordo per la realizzazione del progetto e la conseguente costruzione dell'impianto.

²⁶ Il *Net Present Value* corrisponde al Valore Attuale Netto (VAN), che ha lo scopo di attualizzare il valore dei flussi di cassa operativi che il progetto genera, calcolati al netto degli investimenti previsti ed attualizzati al costo del capitale (CloudFinance, 2017).

Un differente approccio alla scelta d'investimento lo ritroviamo nella metodologia delle “opzioni reali”²⁷. Tale teoria, ha generato significativi risultati ed evidenze empiriche su vari argomenti di attualità manageriale, in particolare nella gestione strategica, il *timing* di ingresso nei vari mercati, le conseguenti modalità e le forme organizzative più adatte a penetrare i mercati/settori target (si pensi alla scelta tra la creazione di joint venture, acquisizioni, ecc). Come abbiamo accennato, la letteratura in tale ambito ha fornito un contributo importante anche nella valutazione degli investimenti e delle prestazioni delle rispettive multinazionali, nella scelta di eventuali compromessi tra cooperazione e concorrenza, ecc. (Trigeorgis *et al*, 2017).

Mentre la teoria delle opzioni reali pone l'accento su un approccio paziente a livello di *timing*, con medio-lunghe distanze temporali riguardo l'orizzonte di investimento, la *teoria dell'agenzia*²⁸ suggerisce un comportamento più opportunistico e con i manager più orientati ad investimenti a breve termine²⁹ (Reilly *et al*, 2016). È lecito pensare come la letteratura riguardo al *timing* di investimento sia fortemente influenzata da ciò che l'azienda ha realizzato nel suo passato e da ciò che vorrebbe ottenere nel suo futuro, prossimo o lontano che sia (Fiegenbaum *et al*, 1996).

Eppure, come enunciato da Levinthal & March (1993, p:101): “*There is no guarantee that short-run and long-run survival are consistent. It is easy to imagine situations in which the only strategies that permit survival in the short run assure failure in the long run and vice-versa*”. A testimonianza del fatto che non è sempre semplice ragionare per schemi preimpostati e che le risposte devono necessariamente provenire dagli studi e dall'applicazione della singola realtà empirica affrontata.

1.4.1 Le variabili analitiche alla base di Timing e Resource Allocation

Al fine di comprendere a fondo i concetti di *timing* e *resource allocation*, analizzeremo le due variabili principali che caratterizzano tali fattispecie: rischio e incertezza. Investimenti con orizzonti temporali medio-lunghi comportano una maggiore incertezza, in quanto risulterebbe più complicato ottenere delle valutazioni precise sul progetto in merito ai suoi rendimenti attesi, in quanto tendenzialmente variabili (Maritan, 2001). Dal punto di vista del rischio, invece, è

²⁷ Il termine coniato per la trasposizione teorica delle opzioni finanziarie all'interno del processo decisionale strategico, vedendo le opzioni reali come “*opportunities to purchase real assets on possibly favorable terms*” (Meyers, 1977). In particolare, questi requisiti riguardano costi di aggiustamento, potere di mercato ed eventuali imperfezioni nello stesso, concernenti prodotti o fattori. A differenza delle opzioni finanziarie, l'asset sottostante un'opzione reale è fisico (“reale” appunto), con flussi di cassa legati alla costruzione o ammodernamento di un impianto, lo studio e la realizzazione di un prodotto o lo sfruttamento di un brevetto.

²⁸ Teoria ipotizzata per la prima volta da Jensen & Meckling nel 1976.

²⁹ È quello che in letteratura viene definito come “*Short-termism*”, ovvero l'orientamento (“miopia”) a breve termine (Barton *et al*, 1992; Laverty 1996). In contrapposizione con il “*Long-termism*” (Bebechuk & Stole, 1993; Miller, 2002), l'azienda (idealmente) deve trovare un equilibrio tra investimenti a lungo e breve termine.

lecito pensare che più aumenta la quantità di risorse allocate in un orizzonte temporale di lungo periodo, maggiore sarà la percezione del rischio e delle risorse impegnate. Eppure, nonostante l'influenza di queste variabili "allocative", i manager (come gli stessi proprietari delle aziende) sono principalmente interessati alle tempistiche di rendimenti e rimborsi e alle loro reali entità (ovvero quanto presto un investimento sarebbe in grado di generare profitti economici, quantificati mediante il VAN, e se corrispondono ai valori attesi precedentemente calcolati). Come vedremo in seguito, la percezione psicologica degli investitori riguardo al tempo e la loro eventuale propensione al rischio, comportano l'attuazione (o meno) di investimenti nel breve o medio-lungo termine.

Il concetto del tempo è sempre stato considerato come una variabile molto soggettiva e personale, studiata per questo anche a livello psicologico. Recenti autori hanno applicato queste teorie allo studio delle decisioni del management aziendale (Marginson & McAulay, 2008; Souder & Bromiley, 2012). All'interno di un'azienda possiamo definire *l'orientamento temporale* come il risultato di una somma delle singole preferenze e concezioni temporali dei manager e dal loro grado di comprensione dei modelli storici dell'azienda stessa (Reilly *et al*, 2016). All'interno dell'azienda questo aspetto si può tradurre in una vera e propria procedura, soprattutto se applicata e reiterata nel corso del tempo, arrivando ad incarnare un aspetto della sua logica dominante e della sua politica d'investimento (Prahalad & Bettis, 1986).

Mentre l'orientamento temporale descrive la psicologia nascosta dietro determinate scelte di timing, il concetto di *orizzonte d'investimento* indica l'arco temporale in cui tali decisioni avvengono. Le variabili all'interno vengono leggermente modificate, in quanto non è tanto più al centro della questione il tempo, ma il *profitto*. I manager vedono questo arco temporale come il periodo entro il quale "è necessario" che avvenga il rimborso sul proprio investimento, al punto che alcuni autori moderni lo indicano con il termine *orizzonte di rendimento* (Souder & Shaver, 2010).

Choi & Shepherd (2004) hanno dimostrato come l'orizzonte d'investimento sia un fattore vitale nella scelta dell'allocazione delle risorse, prendendo come esempio quelle aziende che sfruttano il vantaggio del *first-mover* per intraprendere decisioni a livello di prodotto/mercato.

Effettuando un breve focus a livello contabile di un'azienda, possiamo studiare l'utilizzo delle voci di bilancio che chiamiamo *vita utile* o *vita attesa* degli investimenti (Baldwin & Ruback, 1986). Queste non solo ci permettono di ammortizzare il costo dei nostri progetti nel corso del tempo (in quanto vengono determinate nel momento in cui si intraprende la decisione d'investimento) ma, essendo anche strettamente legate alla lunghezza dei loro orizzonti temporali e di rendimento, sono un'unità di misura perfetta per comprendere la convenienza o

meno di quest'ultimo (Reilly *et al*, 2016). Altre modalità per misurare la convenienza o meno degli orizzonti di un'azienda (intesa come insieme di progetti) sono la voce registrata a bilancio di *Ricerca & Sviluppo* e le relazioni con gli stakeholder esterni. La prima fattispecie si riferisce alle aziende che all'interno dei propri bilanci rendono esplicita, appunto, la voce relativa alle spese in ricerca e sviluppo. Studi in tale ambito considerano questa nota come una delle chiavi di lettura principali per collocare l'orizzonte temporale di un'azienda ad un livello di medio-lungo termine. Si ritiene che le aziende che effettuano investimenti in tale ambito assumano un orientamento di lungo periodo (Hopp, 1987; Chrisman & Patel, 2012). Nel caso dei rapporti con gli stakeholder esterni, invece, viene posta l'attenzione sulla durata delle relazioni con questi soggetti. Joint-Venture e alleanze strategiche di lunga durata sono viste come un elemento faro per le imprese con un orientamento nel lungo periodo, valutando in egual modo i rapporti con i fornitori (Das, 2006; Chung, 2012).

Come già detto in precedenza, la variabile fondamentale nella valutazione di un progetto è insita nell'incertezza dei suoi rendimenti futuri. Il calcolo del VAN ci permette di mettere a confronto i vari progetti tra loro a livello di convenienza e solo a questo punto il management farà un bilancio tra rischio e profitto atteso, creando un potenziale portfolio di investimento.

1.4.2 Esempi di studi empirici riguardo l'orizzonte temporale

La definizione di regole teoriche universali per le aziende riguardo la scelta di orizzonti temporali è una questione difficile da ipotizzare, in quanto (come detto in precedenza) non si può prescindere dall'analisi della singola fattispecie empiricamente affrontata.

Ad esempio, nel caso delle industrie e delle aziende manifatturiere, spesso la previsione del loro orizzonte si basa sui cicli di vita di prodotti ed asset fisici (Friedman & Segev, 1976), mettendo in relazione il timing di investimento alla dinamicità temporale del settore, fortemente influenzata dalla breve vita dei prodotti immessi sul mercato. Thanassoulis (2013) ha ipotizzato come (spesso) le imprese all'interno del settore industriale, che presentano dimensioni simili, sono incentivate ad orientarsi nel breve termine a causa dell'intensità della concorrenza che le costringe ad immettere sul mercato un numero di prodotti maggiori, a discapito della qualità. Più recenti ricerche hanno dimostrato come il dinamismo di un mercato possa portare ad alleanze strategiche di breve durata, influenzando fortemente l'orientamento temporale del management (Bakker & Knoblen, 2015).

Studi sulla governance delle aziende statunitensi hanno ipotizzato come la governance aziendale possa essere un elemento di discrezione nella scelta dell'orizzonte di investimento. Le aziende quotate in borsa e i loro mercati di capitali possono fortemente influenzare le scelte

temporali di un'azienda, ma sembra esistano delle particolari differenze tra un soggetto privato, più limitato nella scelta del proprio orizzonte in quanto dispongono di capitali più piccoli, e uno con partecipazione pubblica (Fama & Jensen, 1983). Le organizzazioni no profit, invece, non avendo vincoli di profitti, pongono molto più semplicemente le loro strategie su un orizzonte di lungo termine (Letts *et al*, 1997).

Bushee (1998) ha dimostrato come le imprese composte per la maggior parte da investitori con ingenti capitali e frequenti negoziazioni sul mercato dispongono, in genere, anche di un management con la propensione a tagliare le spese in ricerca e sviluppo per compensare un eventuale taglio degli utili. Allo stesso modo, investitori con orientamenti a breve termine si avvicinano ad imprese con obiettivi simili per far accrescere coerentemente il proprio capitale (Brochet *et al*, 2012).

Infine, anche differenze a livello di strategie aziendali generano significativi cambiamenti nelle procedure di timing d'investimento. Ad esempio, le aziende più grandi, con una maggiore infrastruttura e risorse a disposizione, tendono ad avere orizzonti di pianificazione ed investimento più lunghi (Dahlmann *et al*, 2008) in quanto sono considerate meno agili rispetto ad aziende più piccole.

1.5 L'azienda moderna e l'utilizzo dei Big Data

In riferimento alla scelta del mercato target attraverso lo studio e l'analisi dei dati³⁰, è doveroso introdurre il concetto di cosa sono i Big Data (grandi dati). Definiti dalla letteratura come enormi quantità di dati strutturati e non strutturati, accessibili dall'azienda o dal suo personale in tempo reale (Einav & Levin, 2013). L'analisi di queste grandi quantità di dati è il mezzo attraverso il quale si è riusciti a fornire un supporto diretto alle decisioni di investimento internazionale descritte a seguito nella trattazione.

Tra le dieci aziende più apprezzate al mondo a livello borsistico, sette hanno un modello di business incentrato sul trattamento e commercializzazione di grandi quantità di dati (Zeng, 2018), provenienti sia dalle funzioni *core* che da quelle periferiche. Sono così chiamate aziende *data-driven* (cioè guidate dai dati). I Big Data sono una quantità in costante aumento di informazioni, generati dalla trasformazione digitale del business e messi in circolo all'interno delle aziende e provenienti da esse stesse. In poche parole, sono un fenomeno associato a un'evoluzione massiva degli usi e delle abitudini della gente. Ogni volta che adoperiamo un computer, usiamo il nostro smartphone o accediamo all'interno di un'app sul tablet, lasciamo sempre una nostra "impronta digitale" all'interno della rete. Questi strumenti di ultima

³⁰ Funzione che in inglese viene denominata *Data Analytics*.

generazione appena elencati sono alcuni dei responsabili della generazione di grandi masse di dati. Attraverso sensori integrati in essi ed un collegamento diretto con la rete Internet, generano migliaia e migliaia di informazioni e contribuiscono alla realizzazione di un sistema che oggi chiamiamo *Internet of Things* (IoT, Internet delle cose).

Una definizione di IoT viene fornita da Dorsemaine (2015, p:73): “*a group of infrastructures, interconnecting connected objects and allowing their management, data mining and the access to data they generate*” all’interno del quale gli oggetti interconnessi sono “*sensor(s) and/or actuator(s) carrying out a specific function that are able to communicate with other equipment*”.

Applicando un modello di *smart business*³¹ a livello aziendale, tramite il supporto di una sofisticata tecnologia digitale, le imprese hanno una maggiore possibilità di adattarsi meglio, in modo dinamico e rapido, ai cambiamenti mutevoli del mercato. Hanno una maggiore capacità di comprensione dei mercati e la considerazione che hanno questi di determinati brand. Esse studiano e sfruttano al meglio le preferenze dei clienti, comprendendo meglio i fattori chiave che muovono l’acquisto di un determinato prodotto o servizio e ottenendo così un vantaggio competitivo netto rispetto ad aziende che applicano modelli di business tradizionali. Tramite determinati processi hanno la possibilità di segmentare al meglio la popolazione ed in questo modo diversificare al meglio l’offerta per ogni tipo di acquirente o mercato geografico. Il motore trainante di questo modello è proprio la grande quantità di dati che attraversa l’intero sistema, più elevata sarà la qualità dei dati di input, maggiore sarà la qualità delle risposte fornite come output. È importante anche ricordare come non tutti i dati sono necessari per un determinato modello aziendale, alcuni sono ritenuti *junk* (spazzatura) e quindi scartati. Ma ciò che viene scartato da un’azienda non è detto che non sia utile per un’altra, per questo prima di un’eventuale eliminazione, queste grandi memorie dati vengono immesse in un mercato digitale e vendute ad altre imprese, creando un vero e proprio business miliardario.

Un ruolo centrale, all’interno delle imprese, lo ricoprono sempre più i cosiddetti *Data Analysts* e *Data Scientists*, operatori specializzati nella raccolta ed analisi dei dati. Spesso questi ruoli sono ricoperti da figure informatiche e/o matematico-attuariali in grado di utilizzare, o addirittura sviluppare da sé, un algoritmo in grado di selezionare e trasformare in output utile i dati raccolti sulla rete. Lo sviluppo e l’adozione di questi algoritmi può portare l’intera impresa a seguire i risultati da essi elaborati come linee guida inconfutabili, al punto da basare l’intera

³¹ Modello di business che emerge quando tutti gli attori coinvolti nel raggiungimento di un obiettivo aziendale comune, come la vendita al dettaglio o il ride sharing, sono coordinati in una rete online e utilizzano la tecnologia di *machine learning* (apprendimento automatico) per sfruttare in modo efficiente i dati in tempo reale.

strategia su di essi. L'algoritmo è una componente fondamentale di quello che noi definiamo "machine learning" ovvero l'apprendimento delle macchine le quali, realizzate con elementi di IA (Intelligenza Artificiale), sono in grado di migliorare sé stesse in modo autonomo, senza l'intervento dell'uomo³², semplicemente analizzando il compito che viene loro affidato.

È empiricamente dimostrato come lo sfruttamento dei dati porta alla creazione e la conseguente evoluzione di un ecosistema virtuale (Fransman, 2010) incentrato su diversi attori ed attività che detengono una relazione simbiotica e bilaterale con l'ecosistema stesso. Da una parte le aziende sfruttano l'ecosistema per sopravvivere e per fornire i loro servizi ad altri attori, dall'altra clienti e fornitori forniscono all'ecosistema i dati necessari per migliorare ed incrementare i servizi prestati dall'ecosistema stesso.

Uno dei principali requisiti affinché un sistema basato sui dati funzioni, risulta essere quello di avere la certezza che, all'interno della propria azienda, ogni singola funzione, macchinario ed operatore sappia raccogliere e processare i dati mediante lo stesso "linguaggio". In poche parole, oltre ad una infrastruttura digitale adeguata, è necessario anche creare uno standard comune interno per interpretare i dati e al quale ogni funzione aziendale si affida (Barton e Court, 2012).

1.5.1 I Big Data come opportunità per evolversi

Una visione accurata delle informazioni raccolte fornisce alle imprese la possibilità di capire quali possono essere i settori da aggredire attraverso l'utilizzo di dati e serie storiche accuratamente catalogate e ad ampio raggio, le quali permettono di capire i trend del momento e le direzioni che il mercato potrebbe prendere e concedendo anche il tempo di ipotizzare e prevedere conseguenti strategie. I Big Data sono la scialuppa di salvataggio virtuale per tutte quelle imprese che da una posizione strategica reattiva, aspirano a ricoprire un ruolo proattivo all'interno dei cambiamenti e delle dinamiche di mercato. Un'azienda che voglia utilizzare i propri dati raccolti per uno studio del mercato approfondito, che sia quello locale o il target di un'internazionalizzazione, terrà sempre in considerazione quattro forze caratterizzanti il mercato stesso (Perrucci, 2019):

- Concorrenza;
- Normative;
- Altre istituzioni (organismi di standardizzazione, università centri di ricerca, ecc.);

³² Dapprima considerato elemento di fantascienza, ora l'intelligenza artificiale si avvicina sempre più alla realtà, grazie a miliardi di investimenti da parte di società in tutto il mondo, che vedono l'IA come una possibilità di miglioramento della vita umana, oltre che un'opportunità di guadagno. Eppure, già ora sono diverse le questioni e problematiche etiche e morali che molti luminari si sono posti riguardo l'IA.

- Finanza

Oltre a generare nuove *chance* di business, lo sfruttamento di informazioni digitali ha permesso a migliaia di imprese in tutto il mondo di comprendere meglio la loro natura interna e quindi di ottimizzare la loro struttura dei costi e di migliorare in gran parte, se non completamente, la propria catena del valore. Questa è stata resa più efficiente e snella, azzerando il più possibile il verificarsi di rischi operativi e di sprechi in termini di tempo e denaro. Ciò ha permesso di generare vantaggi economici a livello di differenziazione e standardizzazione, in base alle rispettive scelte strategiche. Si sono riscontrati dei vantaggi netti anche nelle modalità con cui l'impresa può raggiungere il proprio cliente finale, attraverso la soddisfazione di essi e mediante la semplificazione della vendita di prodotti e/o servizi tramite risorse digitali.³³

Andando più a fondo nella descrizione di quali possano essere, nel concreto, gli esempi di masse di dati utili per l'internazionalizzazione di un'impresa, ci si accorge di quanto sia necessario disporre di un'adeguata struttura in grado di analizzarli e comprenderli. Un esempio può derivare dallo studio dei database delle Amministrazioni pubbliche locali contenenti dati non sensibili, riguardo i sistemi aziendali, delle imprese potenzialmente concorrenti (si pensi, ad esempio, ai dati relativi alla contabilità). Studiare i risultati pubblicitari e del marketing di queste imprese aiuta anche a capire la qualità e la distanza dei loro prodotti dalla propria offerta aziendale e lo studio dei social network potrebbe portare risultati eccezionali nella segmentazione della popolazione, identificando il campione target mediante algoritmi di *deep learning*³⁴. Tutto ciò che è connesso ad Internet e di cui gli attori nel mercato di riferimento dispongono è in grado di generare dati, anche inconsapevolmente, e potrebbe rivelarsi una risorsa inestimabile per un'impresa che intende affacciarsi in un nuovo mercato.

Quando si affronta una situazione che presenta numerose incognite, come nella fattispecie di un investimento estero (si pensi a livello di funzioni come il marketing, oppure incognite più strutturate come quelle culturali o sociali), i dati rappresentano una fonte e un'ancora sicura dalla quale non si può mai prescindere per costruire ipotesi, piani e strategie. Questi ultimi in particolare dovranno essere sempre aggiornati in tempo reale e supportati dalla capacità imprenditoriale e dalle procedure tradizionali dell'azienda stessa. I big data hanno il potenziale

³³ Si pensi, ad esempio, all'E-Commerce. In precedenza, considerato solamente come un mezzo di vendita, ora è un vero e proprio mercato indipendente e anche più profittevole di quelli reali, in grado di raggiungere qualsiasi mercato nel mondo.

³⁴ Letteralmente "apprendimento profondo", il *deep learning* è una sottocategoria del *machine learning* (apprendimento automatico) mediante il quale si cerca di replicare il sistema di reti neurali, tipici del cervello umano, all'interno di una macchina. In questo modo l'intelligenza artificiale le permetterebbe di apprendere da sola attraverso ciò che impara e fa, in modo tale da replicarlo, successivamente e in caso di necessità, in autonomia (AI4Business.it, 2019).

per trasformare anche le aziende considerate “tradizionali”, ovvero che non hanno mai usufruito di tali fattispecie. Negli ultimi vent’anni tutto questo è stato possibile anche grazie alla drastica diminuzione del costo delle tecnologie e delle attività utili per raccogliere tutte queste informazioni, per non parlare della infrastruttura di conservazione dati (Ferraris *et al*, 2019), economicità che ha attraversato in lungo e in largo ogni settore del mercato, dai contesti commerciali all’industria fino al settore dell’agricoltura e dell’azienda ospedaliera (Chae, 2015; George *et al*, 2014).

È vitale per un’impresa essere consapevole di tale fattispecie e, a tal fine, essere in grado di stabilire delle procedure e delle vere e proprie routine per “catturare” sistematicamente i dati, effettuando analisi e creando una reportistica il più affidabile possibile (Singh & El-Kassar, 2019), in grado di occupare sempre più maggior rilevanza nelle scelte internazionali del board. Questo nuovo livello di gestione della conoscenza è stato visto, negli ultimi anni, come una delle più recenti sfide manageriali, da affrontare attraverso un forte background culturale e di esperienza sul campo (Nuruzzaman, Gaur & Sambharya, 2018). Pertanto, le aziende che hanno già affrontato l’esperienza di dover reperire diversi tipi di conoscenza, con diverse modalità e nel più breve tempo possibile, tendenzialmente sono più innovative e aggiornate della concorrenza (Nuruzzaman, Singh & Pattnaik, 2018). Allo stesso tempo, con l’apertura di una nuova visione sul mondo della conoscenza, si sono generate alcune sfide che il *data analyst* aziendale (prima) e il manager (poi) devono affrontare ogni giorno, come: complessità di integrazione dei dati, indisponibilità di dati appropriati, la scarsa affidabilità di questi, l’eterogeneità delle fonti, problemi di sicurezza e privacy, etc. (Gandomi & Haider, 2015).

1.5.2 Utilizzo dei Big Data nelle decisioni di investimento

Bresciani (2017, p.336) sostiene che “*Big data can enhance a firm’s financial performances through a better destination of resources*”.

Per avere la possibilità di sopravvivere e svilupparsi all’interno di sempre nuovi mercati competitivi, le imprese di oggi devono analizzare costantemente il contesto contemporaneo (e non) che le circonda, al fine di ottenere il maggior numero di informazioni possibili (Schmidhuber, 2015). A tal fine, è molto importante stabilire un *Decision Support System* (DSS) ovvero un sistema di supporto alle decisioni aziendali (Lei, 2020). Questo processo decisionale non avrebbe motivo d’esistere in un ambiente privo di dati ed informazioni da inserire al suo interno e, soprattutto, in una società in cui l’informazione è alla base della sua stessa sopravvivenza, saper gestire questa mole di dati e trarne profitto risulterebbe vincente.

Lei (2020, p: 276) afferma che “*In 1990s, there was no data to query because there was too little data. Today, there is no data to query because there is too much data*”.

Recenti ricerche hanno dimostrato come saper gestire ed organizzare le informazioni raccolte ha effetti positivi sulla performance aziendale e sui ritorni futuri degli investimenti stessi (Contractor *et al*, 2016). Eppure, di fronte a questa enorme mole di dati che le società odierne spesso devono affrontare, la ridondanza di essi spesso comporta a sovraccaricare e rallentare l’elaborazione del processo decisionale (Nweke *et al*, 2018). La creazione di un *data warehouse* (magazzino dati) interno all’impresa, generato dai risultati e dalle unioni di serie di dati storici provenienti da operazioni interne ed operazioni/movimenti di mercato esterni (affini e non) a cui l’azienda è interessata, aiuta a creare profitti per l’azienda e la supporta nel processo decisionale, identificando eventuali problematiche. L’algoritmo progettato sarebbe in grado di analizzare, confrontare, stabilire ed infine modificare e approvare vari modelli e metodologie applicabili alla realtà aziendale, sarebbe in grado di apprendere e dedurre attraverso l’interazione uomo-computer ed a migliorare l’impatto delle decisioni di vertice del management aziendale (Kong *et al*, 2019).

Una piattaforma dati aziendale può essere costituita dai dati provenienti dalle imprese a monte o a valle della catena del valore e naturalmente sommato al sistema *warehouse* interno. Questo particolare software fornisce la visione di dati attuali e storici delle imprese inserite nel database (e aggiornate), fornendo diversi servizi a più livelli aziendali, soprattutto ai manager, e attraverso vari livelli di dettaglio o sintesi³⁵. L’operatore, attraverso un sistema di *queries* (richieste) può impostare una serie di istruzioni nel software al fine di ricercare ed ottenere i dati riguardanti le informazioni che più interessano loro, riguardanti dettagli in merito a scelte aziendali della concorrenza o di mercato, oppure scelte relative ad attività interne. Tutte queste informazioni, una volta ottenute, garantiscono la possibilità al management di decidere quali azioni intraprendere attraverso delle prove concrete, piuttosto che tramite intuizioni soggettive (McAfee & Brynjolfsson, 2012).

Le fonti, come abbiamo già accennato in precedenza, possono essere interne o esterne. Le prime includono tutti i dati relativi ad elaborazioni aziendali interne e tutti i tipi di documenti che essa genera, le seconde, invece, riguardano tutto ciò che è relativo al mercato, alla concorrenza e tutte le informazioni che (legalmente) l’azienda ha potuto raccogliere. È lecito constatare come la qualità di queste fonti sia tanto importante quanto l’utilità che le loro informazioni potrebbero generare all’impresa stessa. Altrettanto necessario risulterebbe un altro elemento qualitativo,

³⁵ In inglese indicato con il termine *multi-granularity*, tipico del sistema *warehouse* (Bucap.it, 2021)

prettamente interno, riguardante l'elevata capacità di elaborazione e comprensione delle informazioni raccolte.

Esistono sistemi più avanzati nel supporto decisionale a favore degli utenti, con il compito di effettuare *reminding* costanti riguardo navigazione e queries pertinenti al momento opportuno (Lei, 2020). Contemporaneamente il sistema analizzerà costantemente le informazioni ricercate dagli utenti stessi e ne terrà traccia. Di base, l'algoritmo di ricerca del software funziona nel momento in cui sono ben specifici non solo le richieste dell'utente utilizzatore, ma anche gli input di ricerca che il programmatore inserisce al suo interno. Soprattutto in merito alle indagini relative alla concorrenza esterna e al mercato, programmare il software in modo accurato, in grado di individuare le fonti principali da cui attingere e a quel punto raccogliere le informazioni di cui abbiamo bisogno, è un'altra condizione fondamentale. Le aziende in grado di ottenere vantaggi competitivi da questa mole di informazione sono poi in grado di sviluppare un maggiore livello di capacità e valore organizzativo (Davenport *et al*, 2012). La selezione dei giusti indicatori fornisce la possibilità di ottenere reali valutazioni riguardo qualsiasi investimento, traducendoli in fattibilità dello stesso oltre che un ulteriore materiale valutativo (utilizzabile nuovamente in un futuro prossimo attraverso il database aziendale o addirittura venduto sul mercato). Recenti studi hanno empiricamente dimostrato come la relazione positiva tra l'analisi dei dati e la gestione ottimale della conoscenza interna porti a intraprendere decisioni migliori a livello manageriale, generando perciò prestazioni superiori a livello di azienda e di investimenti (Ferraris *et al*, 2019).

Esempi che si possono annoverare come informazioni utili riguardanti la concorrenza è semplicemente tutto ciò che riguarda essa. Qualsiasi voce confrontabile con le altre imprese, soprattutto a livello di bilancio, immobilizzazioni, asset, etc. può essere utilizzato a nostro vantaggio per ottenere una visione d'insieme della fattibilità o meno della nostra idea o progetto. Un'impresa manifatturiera può vedere con interesse il dato relativo ai brevetti utilizzati dai suoi concorrenti, della spesa in ricerca e sviluppo, del numero di impianti che utilizza e il livello della loro attività. Per non parlare dell'aspetto finanziario, per comprendere meglio la reale forza "combattiva" (in termini di denaro) che un concorrente potrebbe disporre, come livello di crediti o debiti, patrimonio netto, rapporti contrattuali con determinati fornitori o clienti, etc. (Kharazmi *et al*, 2018). Tutto ciò che potrebbe potenzialmente generare una mappatura dell'ecosistema di aziende attorno all'impresa, presente o passata che sia, può essere raccolto dal database interno, processato e mostrato al management. Quest'ultimo, utilizzando anche le informazioni in proprio possesso riguardo la propria realtà aziendale, dovrebbe essere

in grado di comprendere, effettivamente, quanto un eventuale investimento possa risultare proficuo o meno per la propria impresa.

Una maggiore padronanza delle tecniche di calcolo e raccolta dati permette al personale scelto di concentrarsi su attività dove l'uomo è ancora notevolmente superiore rispetto alla macchina, generando un aumento complessivo dell'attività produttiva. Sarà necessario, per il futuro delle aziende, non solo accaparrarsi le migliori menti per questa "battaglia dei dati", ma anche contribuire al cambiamento della mentalità manageriale, che dovrà basarsi più sulla concretezza dei risultati provenienti dall'analisi dei dati, che dall'illuminazione proveniente dal proprio intuito, ancora oggi largamente utilizzata.

Capitolo 2 – Il mercato energetico e le energie rinnovabili

In questo secondo capitolo verrà descritta la trasformazione progressiva che il settore dell'energia elettrica sta ad oggi attuando e che presumibilmente attuerà nei prossimi anni.

Dapprima verrà effettuata un'introduzione sul concetto di energia rinnovabile, motore di fondo della transizione energetica approfondita a seguito per poi fornire una descrizione, in termini analitici, delle risorse generatrici di tale cambiamento nel settore, utilizzando fonti statistiche a livello nazionale ed europeo.

A seguire saranno analizzati gli attori principali di tale mercato, i veri e propri operatori (dal punto di vista “giuridico”) che mantengono in costante attività il settore energetico. A supporto di tale argomento verrà descritta l'analisi del mercato mediante il modello di Porter, partendo da un livello generale Europeo per poi effettuare precisazioni a livello italiano.

La trattazione evidenzierà i risultati che hanno portato il mercato energetico alla situazione attuale ed i trend futuri, fotografando i potenziali effetti futuri raggiungibili a livello mondiale, non solo per il settore energetico, ma per un miglioramento della vita e un maggior benessere del nostro pianeta.

Nel capitolo si tratterà poi, in modo più approfondito, il mercato energetico da un punto di vista strutturale, andando a descrivere le policies internazionali a suo fondamento e difesa, dapprima a livello globale e successivamente con un focus europeo. Sarà presente anche una piccola digressione su quelli che sono stati i recenti effetti generati dalla pandemia da Covid-19 nel settore e dati a supporto.

In ultimo, sarà eseguito un focus sul comportamento delle aziende a livello internazionale nel settore energetico, prendendo come riferimento i paradigmi teorici del primo capitolo ed analizzando gli argomenti cardine affrontati, dal punto di vista del settore dell'energia elettrica, dell'internazionalizzazione e dei big data.

2.1 Risorse energetiche promotrici della transizione energetica

Lo spettro delle tecnologie e risorse a disposizione del mercato energetico è molto vasto e diversificato nel suo insieme. Una prima differenza netta divide le risorse in due grandi categorie, le energie “rinnovabili” e le energie “non rinnovabili”.³⁶ Mentre questa prima

³⁶ Ciò che le differenzia e che concede loro l'appellativo di rinnovabile risiede nel fatto che non inquinano e, soprattutto, detengono “la capacità di essere disponibile in natura e rigenerarsi continuamente, senza l'intervento dell'uomo, in maniera spontanea e in quantità tendenzialmente inesauribile” (Learning Hub, Enel Green Power, 2021).

differenziazione dipende strettamente dal tipo di energia, le successive differenze sono più legate all'operato dell'uomo che le "sfrutta".

Infatti, in base agli impianti generati artificialmente per lo sfruttamento energetico, esse possono essere classificate in base alla loro potenza³⁷ e al loro diverso livello di sviluppo.³⁸

Andando ad analizzare la prima categoria, è essenziale definire cosa si intende con il concetto di "transizione energetica". Essa riguarda il passaggio verso economie sostenibili, attraverso l'uso di energie rinnovabili e la contemporanea adozione di tecniche di risparmio energetico e di sviluppo altrettanto sostenibili. Sempre più paesi stanno affrontando questo tema, ormai al centro dei dibattiti mondiali, non solo come opportunità di business, ma come vera e propria *chance* per salvare il nostro pianeta da disastri ecologici.

Analizzando la *Figura 4*, notiamo come la principale fonte di energetica rinnovabile risulti provenire dalle risorse idriche, seguite a pari merito dal solare e dall'eolico, con una piccola parte (destinata a crescere) di elettricità proveniente dalle biomasse e risorse geotermiche.

Secondo i dati dell'ultimo report dell'*International Renewable Energy Agency* (IRENA) per quanto riguarda la fornitura di energia elettrica nel 2020 le energie rinnovabili hanno contribuito al 27,5% della domanda totale, incrementando al 10,3% la rispettiva potenza energetica³⁹ globale, aggiungendo altri 261 GW (IRENA, 2021). Nonostante la pandemia che ha colpito quasi tutti i settori, anche energetici, durante tutto l'intero anno passato, la potenza installata è aumentata del 50% rispetto al record stabilito nel 2019 (176

GW), inoltre più del 80% di nuova potenza installata proviene da fonti rinnovabili, con il 91% di essa incentrato su fotovoltaico ed eolico (Infobuild-Energia, 2021). A chiusura del bilancio 2020 il dato riguardante il *totale cumulato di generazione rinnovabile* ammonta a 2.799 GW con l'energia idroelettrica come portabandiera, in quanto rappresentante della quota

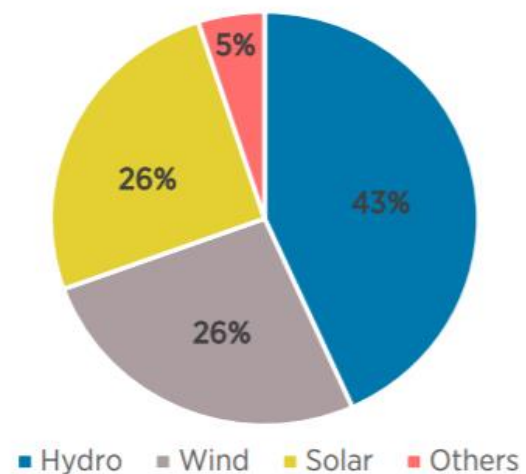


Figura 4 – Capacità di generazione rinnovabile per fonte energetica (IRENA, "Renewable capacity statistics" 2021).

³⁷ La potenza si misura in MegaWatt prodotti, in genere, in un'ora di tempo. Più grande è l'impianto, maggiore sarà la potenza di produzione. 1 MW corrisponde a 1000 kW, ergo 1 MW/h corrisponde a 1000 kW/h.

³⁸ Alcuni progetti, anche riferiti allo stesso tipo di energia, possono essere in stato più avanzato rispetto ad altri.

³⁹ La potenza energetica corrisponde al rapporto di energia dissipata in un conduttore in un istante di tempo, l'unità di misura è appunto il Watt e si indica con $1J_{oule} / 1Secondo$ (di energia) / 1Secondo (di tempo).

maggiore, ma con il solare e l'eolico che stanno avanzando velocemente dominando le installazioni di nuova energia.

La stessa Agenzia pone sul tavolo una possibile proiezione, per il 2050, con una quota di fornitura del 55% di energia elettrica proveniente da fonti “green”⁴⁰. Se invece, considerassimo anche il concetto di trasformazione del settore energetico, dal punto di vista di maggiore efficienza e di transazione verso una più alta sostenibilità della catena del valore, gli impatti in tale ambito sarebbero ancora più evidenti. A fronte di un aumento del 30% in produzione energetica, avremo una netta riduzione di consumi e sprechi, portando l'utilizzo delle energie non rinnovabili (e spesso anche inquinanti) ad un range di livello tra il 15% - 20% (Proiezioni per il 2050 - IRENA, 2021). L'obiettivo finale di chi persegue la “corsa al rinnovabile” è quello di fare in modo che diventi la fonte di energia elettrica più vantaggiosa sia per il nostro pianeta, sia in termini di investimento per lo sviluppo economico.

Annoveriamo di seguito le energie finora scoperte e responsabili di questa transizione che negli ultimi anni sta conquistando sempre più spazio nei mercati energetici nazionali e mondiali.

2.1.1 L'energia Solare

Risulta essere l'esempio di energia rinnovabile più noto nell'immaginario collettivo, al pari dell'energia eolica. Come suggerisce la parola, viene sfruttata l'energia generata dal Sole sia per la produzione di elettricità, sia per la produzione di energia termica, in grado di riscaldare o raffreddare ambienti come la propria casa o il luogo di lavoro. L'energia del Sole, o *irraggiamento solare*, è “l'energia madre” di quasi ogni elemento sulla terra e generatrice, inoltre, di elementi considerati fonti di ulteriori energie rinnovabili, come i venti, le maree, i carboni fossili, etc. (Enel Green Power, 2021).

Oggi giorno, secondo recenti indagini statistiche, l'energia solare è (tra le rinnovabili) la tipologia di energia che cresce maggiormente rispetto alle altre, con un 22% annuo, aumentando di 127 GW (IRENA, 2021). L'Asia ha continuato a dominare la crescita globale con un aumento di 78 GW (circa l'80% dell'espansione globale di tutto l'anno precedente), soprattutto grazie agli investimenti di Cina, 49 GW, e Vietnam, 11 GW. Anche il Giappone ha aggiunto più di 5 GW, l'India e la Repubblica di Corea hanno entrambi ampliato la potenza solare di più di 4 GW, mentre dall'altra parte del mondo gli Stati Uniti si presentano come antagonisti della Cina, ma distanziati nella corsa al rinnovabile rispetto al 2019, con una nuova potenza installata di 15 GW. La potenza cumulata totale è arrivata a 607 GW (Infobuild-Energia, 2021).

⁴⁰ Sinonimo inglese che sta ad indicare l'ecosostenibilità del soggetto accostato, si pensi ad esempio alla *Green Mobility* per il settore dell'automotive.

Al giorno d'oggi l'efficienza⁴¹ dei pannelli solari si attesta al 20%, ma grazie al progresso tecnologico in tale ambito, è destinata a migliorare di anno in anno. Solo nel 2019 grazie all'energia del sole sono stati risparmiati 400 milioni di tonnellate di anidride carbonica in atmosfera ed entro il 2050 un quarto dell'energia mondiale potrebbe arrivare dal solare (Enel Green Power, 2021).

2.1.2 L'energia Eolica

Fonte energetica molto antica, utilizzata dall'uomo fin dai primi anni della navigazione, essa sfrutta l'energia cinetica del vento per produrre energia elettrica. Secondo i dati provenienti dal report dell'IRENA (2021), l'energia del vento è attualmente la seconda tipologia di energia rinnovabile per produzione nel mondo con 675 GW complessivi di potenza installata ed è in continua crescita. Essa fornisce circa il 5% della produzione di elettricità a livello mondiale che, nel corso degli ultimi 10 anni, è quasi raddoppiata. Rispetto all'anno precedente la potenza globale è aumentata di altri 111 GW (18%), con Cina e Stati Uniti a rappresentare la maggior parte dell'espansione (rispettivamente con più 72 GW e 14 GW, Infobuild-Energia, 2021). Degni di nota sono stati anche i progressi di altri dieci paesi come Brasile, Francia, Germania, India, e il Regno Unito con l'implementazione di 1 GW di nuova potenza a testa.

Distinguendoli in base al luogo in cui sono costruiti, questi "parchi eolici"⁴² possono essere:

- **on-shore** → impianti posizionati in una zona pianeggiante, molto esposta al vento e che dista in genere una decina di chilometri dal mare. Nel 2020 sono stati gli impianti che hanno contribuito maggiormente all'accrescimento della potenza eolica globale (93%).
- **near-shore** → impianti collocati ad una distanza inferiore ai dieci chilometri dal mare, in una zona considerata comunque costiera, sfruttando il più possibile i venti provenienti dal mare.
- **off-shore** impianti realizzanti in luoghi molto lontani dal mare e dalle coste e caratterizzati per una maggiore stabilità. Diminuite le costruzioni di tali impianti nel 2020 del 13% (pari a 6,5 GW).

⁴¹ L'efficienza di un impianto corrisponde alla sua capacità di tramutare la risorsa primaria utilizzata in energia elettrica. Se, come in questo caso, un impianto solare è considerato efficiente al 20%, significa che del 100% di energia catturata dall'impianto stesso, attraverso i canonici passaggi energetici, solo il 20% di essa diventerà effettivamente elettricità.

⁴² Il più grande impianto eolico del mondo si trova a Thanet in Gran Bretagna, con una *potenza installata di 300 MW*, al secondo posto troviamo quello di Homs Rey, in Danimarca, dove il 43,4% del consumo elettrico nel 2017 sarebbe derivato dal vento (Energit, 2021).

Nel 2021, secondo le stime di Rystad Energy, si installeranno 11,8 GW di impianti eolici in mare su scala globale, quasi il doppio rispetto al 2020, con una potenza che toccherà i 47,3 GW, +37% in confronto alla potenza totale installata, con la Cina come promotore principale (63%). Olanda, Gran Bretagna e Vietnam saranno gli altri mercati più dinamici per l'eolico in mare con quote tra il 7-10% (QualEnergia, 2021). In base alle proiezioni future, con l'espansione del settore, si potrebbe arrivare nel 2050 a generare il 27% di elettricità dagli impianti *on-shore* e il 7% da quelli *off-shore* (IRENA, 2021).

Un altro aspetto economico da considerare è la capacità lavorativa che quest'industria è in grado di generare. Secondo i più recenti dati Enel, attualmente sono impiegati poco più di un milione di lavoratori nel settore eolico, ma dato il forte incremento di richieste di manodopera qualificata ed il forte radicamento degli impianti a livello locale, si prevede che per il 2030 la “green economy” sarà in grado di supportare circa 18 milioni di posti di lavoro a livello mondiale.



Figura 5 – Impianto eolico operativo (48,0 MW) di Sfânta Elena, Romania. Fonte: Enel Green Power.

2.1.3 L'energia Geotermica

L'energia Geotermica sfrutta il calore generato dalla crosta terrestre e nel sottosuolo con lo scopo di produrre elettricità. L'energia termica accumulata nel sottosuolo fuoriesce sulla superficie terrestre attraverso il vapore, generato dal contatto tra i flussi di acqua sotterranei e le rocce incandescenti e radioattive, e sfruttato dall'uomo per la produzione di energia elettrica.

A causa della scarsa diffusione di tale tipologia di risorsa, sia come sfruttamento che come inadeguatezza da parte di alcuni territori, la geotermica contribuisce alla produzione di elettricità mondiale per soli 13-14 GW (pari allo 0,005%). Un numero ancora troppo piccolo in confronto all'ammontare di elettricità totale generato da tutte le fonti rinnovabili, ma che è destinato a crescere (IRENA, 2021). Bassissima la potenza aggiunta nel 2020 (164 MW). La Turchia ha aumentato la propria di 99 MW e piccole espansioni si sono verificate in Nuova Zelanda, Stati Uniti e Italia.

2.1.4 L'energia delle Biomasse

Questo esempio di energia è uno dei più dibattuti tra le energie rinnovabili. L'energia delle biomasse è quella che deriva dalla materia organica, quindi da piante e animali⁴³ ed in particolare dalla loro combustione, in grado di sostituire i carboni fossili.

Per quanto riguarda i dati relativi agli incrementi di potenza netta installata per le centrali bioenergetiche, nel 2020 IRENA ha registrato un calo di circa la metà per la nuova potenza installata (2,5 GW rispetto a 6,4 GW nel 2019, un aumento di poco più del 2%). Ancora in crescita la Cina, dove l'energia delle biomasse è aumentata di oltre 2 GW, ma l'espansione netta totale in Asia è stata inferiore a causa del ridotto utilizzo di tale energia in Giappone e Repubblica di Corea. Rispetto al resto del mondo l'Europa è andata meglio, aggiungendo 1,2 GW di potenza bioenergetica, dato simile al 2019.

I vantaggi nell'utilizzare una tale risorsa sono evidenti: le biomasse sono una risorsa rinnovabile, in quanto provengono direttamente da risorse quali il legno di scarto e materiali simili. Tale processo è in grado di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, riducendo così il possibile impatto sull'ecosistema limitrofo e sul clima. È una risorsa giudicata “*carbon neutral*”, nel senso che il suo processo di lavorazione non prevede l'emissione di anidride carbonica in più rispetto a quella che era già presente con la pianta o il residuo organico.

2.1.5 L'energia Idroelettrica e l'energia Marina

L'energia idroelettrica sfrutta la forza dell'acqua per generare elettricità e, grazie alla massiccia presenza di acqua sul nostro pianeta ed al costo di produzione prevalentemente irrisorio, risulta essere l'energia rinnovabile più diffusa al mondo. Nonostante la pandemia, la crescita del settore è ripresa nel 2020, con l'autorizzazione operativa di diversi grandi progetti che era stata ritardata nel 2019. La Cina ha aggiunto 12,1 GW di potenza, seguita dalla Turchia con 2,5 GW, su un incremento totale di 20 GW (+2%) e una quantità energetica globale installata di 1332 GW.

L'energia marina è quel tipo di energia prodotta grazie ai movimenti di mari ed oceani in tutto il mondo. Questa particolare fattispecie, grazie a sofisticate tecnologie definite “*fluidodinamiche*”⁴⁴ converte l'energia delle maree in elettricità ed è oggi giorno una delle

⁴³ In questo frangente per biomassa intendiamo gli scarti derivanti da piante e animali, come foglie, tronchi, rami, letame, etc.

⁴⁴ La *fluidodinamica* è quella particolare branca scientifica che studia il comportamento dei fluidi nello spazio e nel tempo, attraverso complesse equazioni matematiche. Le tecnologie fluidodinamiche appunto sono tecnologie a supporto di tali studi.

principali forme di energia rinnovabile che è destinata ad occupare posizioni sempre più di rilievo in tale ambito in quanto ancora scarsamente sfruttata e potenzialmente inesauribile.

Secondo i più recenti dati forniti dal report IRENA 2021, tale energia vanta attualmente una potenza installata ancora molto scarsa, di poco superiore ai 535 MW a livello mondiale, ma tale indicatore è destinato ad aumentare di quasi venti volte, raggiungendo 10 GW entro la fine del decennio. Attualmente la maggior parte della potenza installata risulta derivare da centrali mareomotrici (unico sottosettore ad aver raggiunto la piena maturità commerciale) con il 97% della potenza complessiva (dati IRENA relativi al 2020). Il *tidal stream* (lo sfruttamento delle correnti) rappresenta il 2,5% di potenza installata, da considerare però, a livello globale, altri 3,7 GW in corso di installazione nei prossimi mesi. L'Europa risulta essere leader mondiale in tali impianti, detenendo il 66% nel settore dell'energia mareomotrice e il 44% in quello del moto ondoso. La maggior parte dei progetti in tutto il mondo utilizza impianti con tecnologie europee (QualEnergia, 2020). Oltre a garantire una posizione di rilievo per tali investimenti e l'ottenimento di una maggiore autonomia energetica, investire in questo settore permetterebbe agli operatori europei di addentrarsi in un mercato che, finora, si è attestato attorno ai 53 miliardi di euro, ma che è destinato ad aumentare notevolmente in futuro.

Attualmente i paesi che più sono progrediti nello sviluppo di tale energia e nella costruzione di impianti sono gli Stati Uniti, l'Australia e il Canada. Non molto distante da loro però è massiccia la presenza di impianti realizzati da paesi dell'Europa Occidentale, che sfruttano le forti correnti Atlantiche e le maree oceaniche per generare tale energia.

Dal punto di vista produttivo, è possibile produrre una gran quantità di energia (30Kw-40Kw per metro / onda) e più si scende in profondità più la raccolta di energia aumenta (si può arrivare fino a 100 Kw). Gli impianti offshore, ovvero quelli posizionati in mare aperto, risultano essere anche più produttivi e potenzialmente meno pericolosi (per la popolazione limitrofa, per quanto comunque non risultino essere impianti rischiosi) rispetto a quelli presenti lungo la costa.

2.1.6 L'Idrogeno

Negli ultimi anni, attraverso studi scientifici e sperimentazioni, si è scoperto come l'idrogeno possa rappresentare una risorsa straordinaria nella lotta contro le emissioni di CO₂ in determinati settori, come il trasporto o alcune industrie difficilmente "elettrificabili" e nel settore del riscaldamento. Sebbene questi non siano i settori principalmente responsabili

dell'inquinamento da emissione di GHG⁴⁵, la riduzione delle loro emissioni porterebbe sicuramente ad un miglioramento netto in vista degli obblighi imposti a livello internazionale.

L'idrogeno è l'elemento più abbondante presente sul nostro pianeta (oltre che nell'atmosfera e nello spazio attorno ad essa), ma a livello naturale non esiste mai “da solo”⁴⁶ per questo sono previsti determinati processi di estrazione. Questi si differenziano tra loro in molti modi, alcuni producono carbonio durante il loro svolgimento, altri invece dispongono di modalità più *green*, fornendo all'idrogeno stesso l'etichetta di energia rinnovabile se prodotto, appunto, mediante processi non inquinanti. A livello produttivo distinguiamo tre tipi di idrogeno:

- **Idrogeno grigio** → realizzato mediante combustibili fossili come gas e/o carbone.
- **Idrogeno blu** → realizzato mediante combustibili fossili ma in impianti con strumenti e procedure di cattura, utilizzo (come materia prima) e stoccaggio delle emissioni.
- **Idrogeno verde** → realizzato completamente attraverso risorse rinnovabili.

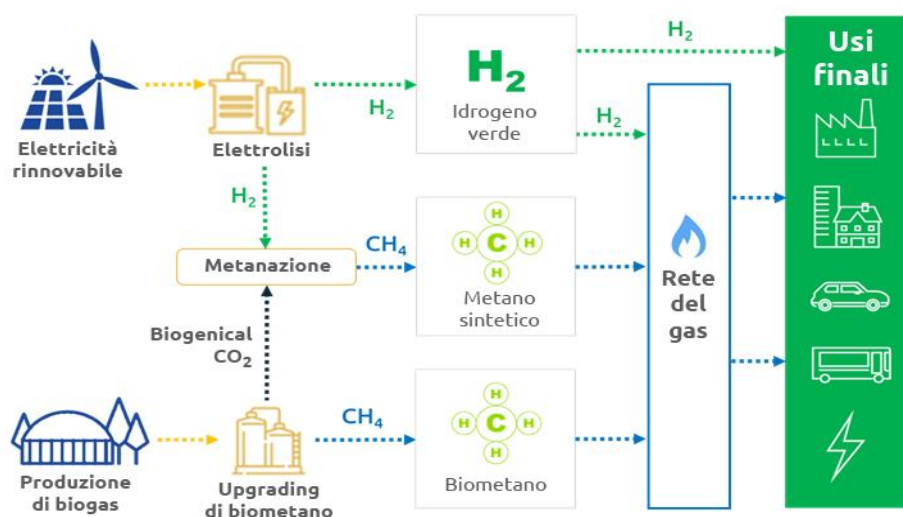


Figura 6 - Filiera dell'Idrogeno verde a confronto con la produzione del Gas, Close-up Engineering, 2020.

In Figura 6 è possibile osservare la filiera produttiva di *green hydrogen* in relazione alla produzione del gas. La generazione mediante il processo di elettrolisi attraverso elettricità prodotta dalle rinnovabili fornisce, come abbiamo detto, l'attributo “green” alla sintetizzazione dell'idrogeno, destinato a vari usi finali: dall'industria, al trasporto fino all'alimentazione domestica. Attraverso il processo di metanazione (ovvero di aggiunta del gas) è possibile

⁴⁵ I settori principalmente responsabili sono: la climatizzazione degli ambienti (38%), gli allevamenti intensivi (15%) e l'industria (11%). Il settore dei trasporti si piazza al quarto posto per veicoli leggeri (auto e moto, 9%) e settimo (altri metodi di trasporto, 5%). La produzione energetica si piazza subito dopo all'ottavo posto con il 4,8% (Greenpeace, 2019).

⁴⁶ Si pensi alla formula chimica dell'acqua composta da due molecole di Idrogeno e una di Ossigeno: H₂O.

destinare l'idrogeno alla rete del gas, a supporto di tale settore con forti effetti sul calo delle emissioni.

Per quanto riguarda gli impianti di produzione, un *impianto elettrolizzatore* è composto da tanti elettrolizzatori posizionati in pila. Ogni elettrolizzatore dispone di celle molto piccole (in grado di produrre max 5kW), in quanto la loro superficie dispone di vincoli meccanici a livello fisico. Ogni elettrolizzatore è composto da vari stack che contengono un centinaio di queste celle. Attualmente, l'efficienza degli impianti elettrolizzatori si attesta attorno al 60%-80%.

La potenza energetica di idrogeno *green* o *blu* effettivamente installata risulta essere molto bassa, disponiamo però di possibili previsioni e piani di investimenti dei paesi più sviluppati e all'avanguardia nel settore energetico. Si veda ad esempio l'accordo firmato tra Australia e Giappone (da 370 miliardi di dollari) nel quale è previsto il consumo di parte dei 5 miliardi di tonnellate di lignite australiana per produrre idrogeno da liquefare e spedire in Giappone. A dicembre 2020 è stata realizzata la prima tratta commerciale (9.000 km) di idrogeno al mondo, che spedisce il carburante dall'Australia orientale a Kobe. In Italia è stata stimata una penetrazione dell'idrogeno sui consumi nazionali di energia del 2% per il 2030, con una prospettiva al 20% per il 2050. Prevista l'installazione di 5 GW di elettrolizzatori sempre al 2030 tramite investimenti per 10 miliardi di euro (anche privati) con un'aggiunta di 2 miliardi di euro previsti all'interno del *Recovery and Resilience Plan*⁴⁷. La Germania, allo stesso modo, ha predisposto l'installazione di 5 GW entro il 2030 e 10 GW per il 2040 e la Francia ha predisposto un obiettivo di 6,5 GW con investimenti pari a 7,2 miliardi di euro. Infine, i Paesi Bassi detengono in cantiere due progetti riguardanti un impianto ad idrogeno blu e verde (il più grande mai realizzato) con l'obiettivo di raggiungere i 10 GW di potenza (La Repubblica, 2021).

2.2 Il mercato dell'energia elettrica

Il mercato dell'energia elettrica presenta caratteristiche non conformi all'idea di mercato di un prodotto fisico comunemente commercializzato dalle aziende. Si parta dal presupposto che l'elettricità è considerato un servizio (e non un bene) pubblico ed essenziale, dal quale le abitudini della vita umana difficilmente possono prescindere.

⁴⁷ In italiano "Dispositivo per la ripresa e la resilienza". È lo strumento cardine del pacchetto *Next Generation EU* che ha l'obiettivo di mitigare l'impatto economico e sociale della crisi legata al Covid-19 e, contemporaneamente, di affrontare le sfide a lungo termine dell'Unione. Dispositivo emanato dalla Commissione Europea che prevede 4 criteri di valutazione, costituiti da un totale di 11 punti (Tuseo, 2021).

Le dinamiche interne al mercato hanno un solo ed unico compito considerato essenziale, ovvero la garanzia della fornitura del servizio e del controllo sul prezzo dello stesso. Infatti, la struttura del mercato e le tipologie degli attori al suo interno (come vedremo in seguito) rendono il mercato un soggetto particolarmente precario, che senza un'adeguata regolamentazione, rischierebbe di generare esternalità negative significative.

Come abbiamo potuto osservare nei paragrafi precedenti, è sicuramente un mercato che necessita di grandi investimenti i quali, allo stesso tempo, esigono una forte stabilità che solo mediante un aiuto statale (tramite regolamentazione e controlli) è possibile sfruttare. L'elettricità non è una risorsa che può essere immagazzinata o accumulata, se non in piccole quantità. Per questo l'importazione di energia elettrica è possibile solo se è presente una rete (*grid*) in grado di trasportarla ed investimenti ingenti a supporto di essa.

Per quanto riguarda la **struttura** originale dell'*electricity market* (prendiamo in considerazione quello europeo), essa corrisponde ad un mercato all'ingrosso, nel quale avvengono scambi bilaterali tra produttori, fornitori, commercianti e consumatori (di grandi quantità di elettricità e a livello nazionale). Le reti di distribuzione e di trasmissione, per la loro importanza strategica, risultano spesso essere sottoposte a regime di monopolio/oligopolio naturale. Le prime rappresentano l'infrastruttura che trasporta la corrente elettrica dagli impianti di produzione, o punti di interconnessione⁴⁸, verso le varie destinazioni attraverso linee di trasmissione in grado di sopportare un'altissima tensione. Le seconde, invece, hanno a disposizione un sistema di distribuzione più locale e più limitato, con lo scopo di raggiungere gli utilizzatori finali e/o i consumatori. Infine, in riguardo al mercato al dettaglio, i compratori del mercato all'ingrosso vendono direttamente l'energia elettrica ai consumatori finali considerati ad "alto voltaggio" (principalmente nel settore industriale e commerciale) e quelli a "basso voltaggio" (intendendo principalmente le abitazioni residenziali, uffici, etc.).

Il **prezzo** dell'energia elettrica varia a seconda del fornitore, del piano tariffario e del contratto sottoscritto (Connection, 2020). Esso risulta essere influenzato da fattori quali:

- Quota energetica.
- Trasporto e gestione
- Oneri di sistema
- Imposte

⁴⁸ Essi corrispondono al confine fisico, tra due reti elettriche, attraverso cui avviene lo scambio fisico dell'energia elettrica stessa (Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico – AEEGSI, 2021).

Sotto tale voce sono compresi tutti quei costi destinati a regolare l'equilibrio del sistema elettrico e dei servizi ausiliari, di commercializzazione e vendita (AEEGSI, 2021). Ecco perché in alcuni paesi, pur costando meno la materia prima, il costo finale dell'elettricità risulta più alto rispetto ad altri. Di seguito andremo ad osservare meglio su quali pilastri sia fondato il mercato dell'energia elettrica.

Per il livello⁴⁹ di prezzi dell'elettricità domestica⁵⁰ la media europea (a 27 paesi) si attesta sui 0,2134 €/kWh, con la Germania a guidare la classifica come prezzo dell'elettricità più alto con 0,3006 €/kWh seguita da Danimarca (0,2819 €/kWh) e Belgio (0,2702 €/kWh). L'Italia si piazza al settimo posto, appena sopra la media europea, con i suoi 0,2153 €/kWh.

Per quanto riguarda i clienti non domestici, la classifica viene completamente stravolta. La media europea ora si attesta sui 0,1798 €/kWh, a guidare la classifica ora è la Danimarca con 0,2622 €/kWh seguita da Germania (0,2378 €/kWh) e Italia (0,1992 €/kWh).

Per quanto riguarda l'ammontare di elettricità scambiata sul mercato, il sito dell'Eurostat⁵¹ fornisce una serie di dati per quanto riguarda le *importazioni* e le *esportazioni* di energia elettrica dei singoli paesi europei. Ad esempio, l'Italia ha come *Top 3* dei paesi principali dai quali importa elettricità:

- la Svizzera con il 50.5% della domanda (22.194 GW/h)
- la Francia con il 35% (15.244 GW/h)
- la Slovenia con il 12% (5.193 GW/h).

A livello di esportazioni invece, i numeri sono nettamente inferiori:

- Al primo posto abbiamo la Grecia che occupa il 51% del totale offerto (2.966 GW/h)
- Svizzera (16.8% al di sotto dei 1.000 GW/h)
- Francia (16.2% al di sotto dei 1.000 GW/h).

In merito alla classifica (considerando un'Europa dal 2020 a 27 Paesi, senza il Regno Unito, e con un ammontare di produzione totale annuo pari a 366.487 GW/h), i paesi che più movimentano il mercato elettrico in termini di import/export sono i paesi del Nord Europa: Francia e Germania in primis, seguiti dai paesi scandinavi come Svezia e Norvegia, quattro paesi che contribuiscono al 58% della corrente elettrica scambiata sul mercato europeo. La

⁴⁹ Dati Eurostat estrapolati all'ultimo semestre europeo del 2020.

⁵⁰ I clienti finali si suddividono principalmente in domestici e non domestici, questi ultimi sono coloro che acquistano elettricità per usi diversi da quelli casalinghi, come per attività lavorative o commerciali (Raggi, 2019).

⁵¹ I dati presenti sul sito Eurostat del mercato elettrico si basano su una linea temporale che parte dal 1990 e arriva fino al 2019.

Francia presenta un ammontare esportato pari a 73.296 GW/h (il nostro paese a stento raggiunge la quota di 6.000 GW/h, per la precisione 5.832 GW/h), dal lato delle importazioni invece si attesta sui 15.629 GW/h di cui il 30% proveniente solo dalla Svizzera (mentre l'Italia si attesta all'incirca sui 44.000 GW/h importati, a dimostrazione di quanto la Francia sia decisamente più autosufficiente dal punto di vista energetico rispetto al nostro paese). La Germania, invece, presenta un ammontare di export sui 47.199 GW/h ed un import di 28.976 GW/h (di cui il 53% dalla Francia) mentre Norvegia e (soprattutto) Svezia presentano un livello di import inferiore per entrambi ai 12.000 GW/h e un export rispettivamente di 12.309 GW/h (Norvegia) e 35.231 GW/h (Svezia). È lecito, dunque, pensare come i paesi guida nel settore dell'energia elettrica, a livello europeo, siano anche i più potenti in tal proposito, soprattutto per ciò che riguarda la transizione energetica e gli investimenti in forma di energia alternative e più efficienti. All'interno dell'UE, il loro compito principale è anche quello di spronare i paesi più piccoli o poco sviluppati (specie quelli del Mediterraneo e della penisola balcanica) a produrre elettricità attraverso modalità più efficienti e più pulite.

2.2.1 La filiera produttiva/distributiva nel settore elettrico europeo e italiano

Affrontando i singoli passaggi della filiera produttiva nel mercato dell'elettricità, possiamo identificare i principali attori protagonisti all'interno del mercato e le rispettive peculiarità che li caratterizzano.

Partendo dalla generazione di energia, un ruolo primario lo hanno ricoperto per anni le grandi *utility* con i loro impianti produttivi e, come accennato in precedenza, solo ultimamente si sta incentivando la produzione autonoma e il ruolo dell'utilizzatore *prosumer* (IPPs – Independent Power Producers). Il loro compito principale è sempre stato quello di trasformare le risorse (rinnovabili o meno) in energia elettrica, attraverso una minuziosa programmazione del portfolio delle centrali stesse (dove localizzarle, quando, di che dimensione, livello di proprietà, etc.), spronando la ricerca e lo sviluppo anche all'interno degli impianti stessi ed effettuando operazioni di manutenzione al fine di mantenere un controllo costante su di essi. A livello di mercato, una funzione importante riguarda il loro coinvolgimento nel bilanciamento tra domanda ed offerta di energia, il quale dovrà sempre essere il più possibile ad un livello di pareggio, evitando l'eccesso e quindi allo stesso tempo gli sprechi, oppure la mancanza di energia, generando un disservizio e quindi inefficienze di sistema.

Spostandosi alla fase del trading dell'energia, i principali attori al suo interno perseguono opportunità di arbitraggio tra le varie aree geografiche nel corso del tempo, oppure tra le stesse materie prime scambiate, rappresentando il punto di contatto con gli altri attori della filiera. Tra

queste figure annoveriamo gli stessi *produttori di energia elettrica*, le *banche*, i *fornitori di carburante* e i *rivenditori di energia* autorizzati. Le loro principali attività sono quella del commercio di commodities all'interno del mercato, il continuo approvvigionamento di carburanti per la produzione di energia e la tutela della qualità delle transazioni all'interno del mercato. Una difficoltà al loro operato può essere rappresentata dalla ricerca di una flessibilità tra mercato fisico e finanziario, come anche la volatilità dei mercati stessi (*spot* o *forward*) e dei loro prezzi, oltre all'aggiornamento continuo delle commodities in commercio.

Per quanto riguarda la fase di trasmissione, ovvero la gestione della rete ad alta tensione e l'assicurazione del trasporto dell'energia elettrica su tutto il territorio europeo, abbiamo attori differenziati a livello nazionale e regionale, i cosiddetti *Gestori del Sistema di Trasmissione* (TSOs – *Transmission System Operators*). Le loro principali attività si concentrano principalmente sulla realizzazione e conseguente manutenzione della *grid* di trasmissione, la gestione delle risorse che l'attraversano e la fissazione tariffaria all'interno dei vari sottomercati regionali.⁵² Le loro sfide quotidiane si attengono sulla diminuzione della distanza tra i vari mercati, facilitando così un'espansione nel trading. Hanno inoltre il compito di mantenere più o meno costante l'approvvigionamento di energia derivante dalle energie rinnovabili (in quanto alcune davvero volatili di per sé) e di mantenere un livello di costi il più basso possibile. In Italia, il ruolo di TSO e di ISOs (*Independent System Operator*) a livello nazionale e regionale è ricoperto da Terna S.p.A. in regime di monopolio e su concessione governativa dal 2005.

Nella successiva fase, quella di distribuzione, avviene il contatto tra i produttori ed i grandi clienti finali, mediante appunto la rete di trasmissione e attraverso diversi livelli di tensione. Qui gli attori principali sono i *Gestori del Sistema di Distribuzione* (DSOs – *Distribution System Operators*) a livello regionale e locale, i quali perseguono le stesse attività (ma con dimensioni ridotte) dei TSOs, come la gestione delle risorse, la manutenzione della rete di distribuzione e la fissazione tariffaria, oltre ad operazioni (saltuarie) di controllo e misurazione a fini reportistici. Le sfide principali sul loro cammino sono rappresentate dalla gestione dei costi, da una generazione di energia decentralizzata e non dipendente da loro, dallo spostamento demografico che necessariamente deve essere sostenuto dagli attori locali, il perseguimento dell'efficienza energetica e la creazione delle *smart grid*.

In Italia la rete di distribuzione è suddivisa tra 135 DSO. La più grande di esse è E-distribuzione (ex Enel Distribuzione), che detiene una quota considerevole della domanda di elettricità

⁵² Le fissazioni tariffarie (come anche i prezzi di mercato) variano in base alla situazione geopolitica, al mix energetico nazionale, alla diversificazione delle importazioni, ai costi di rete e di protezione ambientale, oltre alle condizioni meteorologiche avverse (per la produzione di alcune energie) e i livelli di accise e tassazione ancora così diversi a livello nazionale per gli Stati membri (Up-day Italia, 2021).

italiana. Gli operatori locali più importanti sono A2A, ACEA, IREN, DEVAL e HERA. L'autorità di regolamentazione nazionale è l'AEEGSI (Autorità per l'energia elettrica, gas e il Sistema idrico) che detiene il compito di garantire trasparenza e concorrenza del mercato dell'energia, difendere gli interessi dei consumatori e consigliare le autorità locali su problematiche energetiche.

Come ultima componente della filiera produttiva, abbiamo la fase di retail. In essa si concentrano tutte quelle aziende che hanno a che fare con i clienti finali di medio-piccole dimensioni e si concentrano sullo sviluppo di strategie sostenibili in base a diversi segmenti di clientela, oltre alla gestione delle problematiche con essa. Le loro attività chiave coincidono con le attività di qualsiasi altra impresa in una fase di libero mercato, avremo quindi l'acquisizione dei clienti ed i relativi servizi di assistenza, la gestione dei prezzi e del marketing, la gestione contabile, etc. Anche qui le sfide principali sono rappresentate dal contenimento dei costi, dallo sviluppo di nuovi prodotti più efficienti dal punto di vista energetico e dal supporto nella creazione di queste *smart grid* innovative.

Secondo uno studio del 2018 Eurostat, in Italia la “market share” (quota di mercato) delle maggiori aziende italiane generatrici di elettricità è diminuita dal 34,6% nel 2006 al 19% nel 2017. Enel (20,5%), Eni (9,6%) ed Edison (7,6%) sono stati i principali fornitori di elettricità nel 2017. È lecito ipotizzare come il motivo del calo della quota di mercato delle principali aziende sia dovuto al processo di liberalizzazione del mercato elettrico, ancora attualmente in corso in Italia. Molto probabilmente questo processo di transizione ha reso il mercato meno monopolizzato, di conseguenza anche il volume di elettricità venduto e scambiato nel mercato deregolamentato è costantemente aumentato (passando da 189.486 GW nel 2012 al valore di 205.585 GW nel 2018). Al contrario, le vendite nel mercato regolamentato hanno subito una costante diminuzione negli ultimi anni (da 69.850 GW del 2012 a 45.271 GW del 2018). Allo stesso modo, il numero di imprese che vendono elettricità in Italia nel mercato deregolamentato è aumentato tra il 2014 e il 2017 (passando da 450 a 638), mentre le imprese che forniscono elettricità nel quadro del mercato regolamentato hanno subito una piccola contrazione (da 136 a 127).

Per quanto riguarda i ricavi, nel 2018 il settore elettrico ha registrato una movimentazione di 180 miliardi di euro, con la produzione di elettricità come valore più alto con i suoi 98€ miliardi di ricavi, seguita dalla vendita al dettaglio con i suoi 74€ miliardi (circa), mentre distribuzione e trasmissione hanno fatto registrare livelli minori di vendite (a fronte però di un corrispettivo minor numero di aziende) con 7,5€ miliardi il primo e 2,5€ miliardi il secondo.

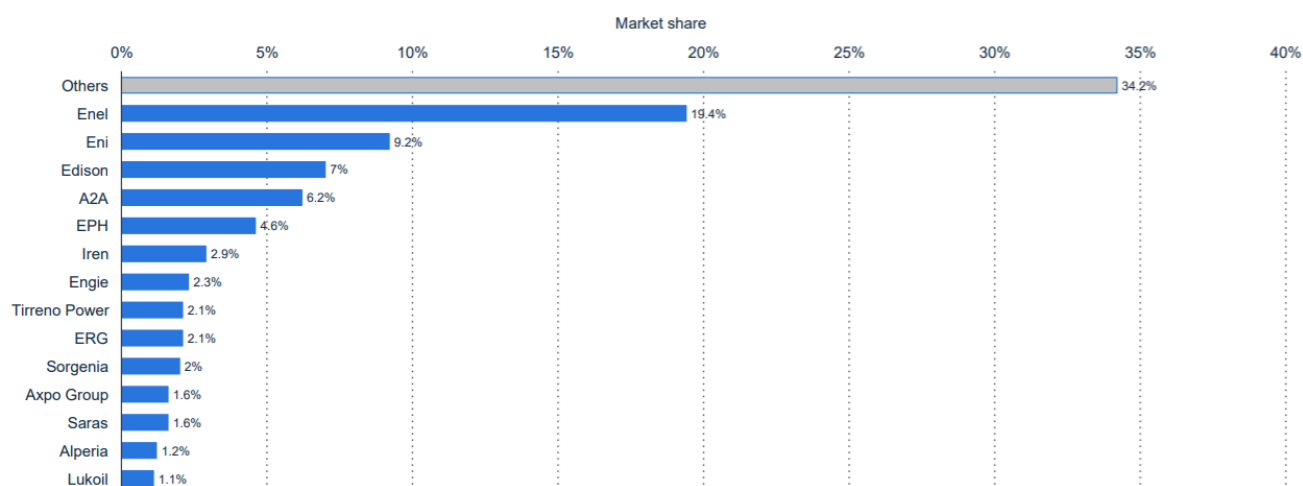


Figura 7 - Quote di mercato provider elettrici italiani, Fonte: IEA, PVPS, 2018

In *Figura 7* è possibile osservare le quote di mercato dei provider di energia elettrica in Italia durante il 2018. La quota maggiore continua ad essere detenuta da Enel con il 19,4% (in diminuzione rispetto al 2017, con il 20,5%) seguito da Eni ed Edison (entrambi hanno subito una contrazione rispetto all'anno precedente dove detenevano il 9,6% e il 7,6%). A seguire possiamo osservare le quote di provider minori sparsi lungo tutto il territorio, almeno le più significative sopra l'1,1%. La quota maggiore complessiva è data dal gran numero di provider minori e fornitori al dettaglio che raggiungono assieme quasi il doppio della sola quota di Enel con il 34,2%. Tutto questo a testimonianza della forte competitività sul mercato generata dalle direttive europee riguardo la liberalizzazione del settore.

2.2.2 Analisi del mercato energetico europeo mediante il modello di Porter

In base al modello di Porter (definito “delle cinque forze” o della “concorrenza allargata”, 1979 – *Figura 8*), non tutto ciò che abbiamo analizzato nel precedente sotto-paragrafo si collocherebbe all'interno del riquadro dei *fornitori*, anche se inserita all'interno della filiera produttiva. In particolare, il modello è applicabile solo all'interno dei passaggi in cui è concesso il libero mercato e la tutela della concorrenza. Rispecchiano questa caratteristica solo la parte del settore di produzione di elettricità e quello della vendita retail, risulta obbligatorio escludere quelli che sono considerati monopoli naturali della trasmissione e distribuzione. Possiamo inserire anche i clienti, nell'ottica del prosumer, in quanto sarebbero in grado di ricoprire il ruolo *fornitori-produttori locali* (su scala notevolmente ridotta).

Da sottolineare come, date le grandi dimensioni delle utilities e la difficoltà di reperire una tale risorsa (al punto di considerarla *scarsa*, nonostante sia “di pubblica utilità”) i fornitori dispongono di un forte potere contrattuale (Placentino, 2010), soprattutto nel mercato retail.

Dal punto di vista della *concorrenza*, la liberalizzazione degli anni '90 (introdotta in Italia tramite la legge Bersani⁵³ a recepimento della corrispondente direttiva europea⁵⁴) ha introdotto il concetto del libero mercato nella produzione, nell'importazione, nell'esportazione e nella vendita di energia elettrica. Lo scopo era quello, appunto, di creare un sistema di *nuovi entranti* (al tempo, ma con effetti anche contemporanei), regolamentati da norme di tutela del consumatore finale, in coerenza con il principio di pubblica utilità. Per fare un esempio a livello europeo, tra i maggiori competitor per le aziende italiane troviamo *Iberdrola* (Spagna) con una capitalizzazione di mercato di 87 miliardi di dollari, 36mila dipendenti e opera, oltre che in Spagna, anche negli Stati Uniti, nel Regno Unito, in Messico, in Brasile e in Australia; oppure *Ørsted* (Danimarca) con attività anche nei Paesi Bassi, nel Regno Unito, negli Stati Uniti e a Taiwan, una capitalizzazione di mercato di 76 miliardi di dollari e seimila dipendenti (Bloomberg, 2021). Da notare negli ultimi mesi, inoltre, l'approdo sul mercato energetico *green* di nuovi attori come le compagnie *Oil&Gas*, ma anche dei colossi web come Google, Amazon o IKEA, sempre più attratti dal peso crescente della digitalizzazione e automazione nei settori energetici⁵⁵ e dalla possibilità di produrre da sé la propria energia, operando sul mercato tramite investimenti diretti nel settore e scambiando l'energia come tutti gli altri attori, sia tramite le aste energetiche⁵⁶ sia mediante le PPA⁵⁷ (IREX, 2020).

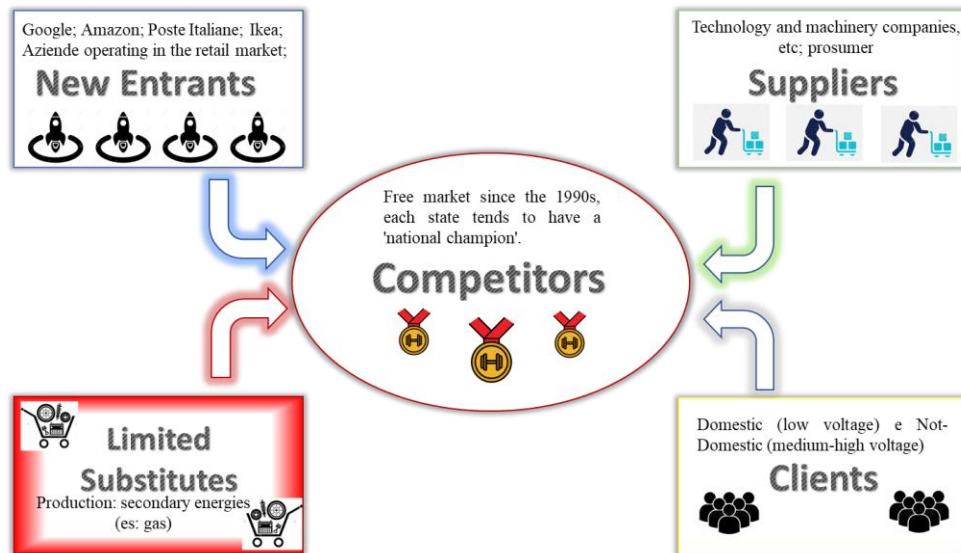


Figura 8 – Modello delle cinque forze di Porter, Fonte: elaborazione personale.

⁵³ Decreto-legge n. 79 del 16/3/1999.

⁵⁴ Direttiva comunitaria 96/92/CE.

⁵⁵ In Italia, ad esempio, è ormai ufficiale l'ingresso dal 2022 di Poste Italiane nel mercato dell'energia elettrica, tramite un'offerta di Luce & Gas (Monaco – Wired Italia, 19 Marzo 2021).

⁵⁶ Le aste energetiche sono delle particolari aste al ribasso (con meccanismi diversificati tra loro nei vari paesi) in cui chi vince o viene remunerato al prezzo offerto (*Pay as Bid*), oppure alla tariffa più alta tra quelle autorizzate in base al tetto massimo di energia totale richiesta (*Pay as Clear*). Il principio di base di queste aste è la presenza di un certo ammontare di potenza richiesto dal paese che viene affidato ai minori offerenti.

⁵⁷ Sono i "Power Purchase Agreement", ovvero dall'inglese Accordi per l'Acquisto di Energia elettrica generata da fonti rinnovabili. Essenzialmente hanno lo stesso meccanismo delle aste energetiche, ma è un accordo tra privati e non regolamentato.

Dal punto di vista dei *clienti* (sia domestici che non domestici), oltre al loro nuovo ruolo acquisito grazie alla liberalizzazione del mercato e all'ingresso di nuovi operatori, hanno assunto un potere contrattuale maggiore rispetto agli anni passati. Eppure, a causa della forte presenza contrattuale dei fornitori e alle loro rispettive strategie di marketing di multiservizio, i costi di transazione (i cosiddetti “*switching cost*” per Porter) risultano essere considerevoli, specie se uno stesso fornitore sottoscrive uno o più contratti che comprendono diversi servizi e utenze per il consumatore finale. Il risultato è che, nonostante il mercato si sia liberalizzato, a causa della precedente omogeneità di servizi, i clienti non hanno mai goduto di un'eccessiva libertà di scelta. Negli ultimi anni, però, le grandi imprese hanno profondamente modificato le loro strategie in modo da attrarre i consumatori con offerte alternative (fidelizzazione, bundling etc.).

Riguardo ai *prodotti sostituti*, il mercato dell'energia elettrica annovera le uniche minacce provenienti dalle energie alternative (fotovoltaico, idrico, etc) oppure da fonti secondarie come petrolio, gas, carbone, etc. L'energia elettrica, però, essendo una *utility* non è un prodotto che si sostituisce facilmente, in quanto le energie alternative (rinnovabili o meno) hanno un impatto così infinitesimo nel mercato produttivo o in quello di rifornimento industriale o domestico, che risultano essere irrilevanti. Alcuni passaggi industriali possono risultare più efficienti nel costo mediante l'utilizzo di energie alternative, piuttosto che l'elettricità (es: forni industriali per lavorazioni metallurgiche alimentati a gas, piuttosto che con corrente elettrica). Negli ultimi anni, però, l'introduzione di nuovi servizi nel mercato retail (come detto in precedenza riguardo alle strategie delle grandi aziende) uniti alla fornitura di energia elettrica come unico prodotto, hanno creato una percezione di differenziazione nella mente dei clienti e, di conseguenza, introdotto in maniera più nitida il concetto di prodotto sostituto (Ciaralli, 2008).

2.2.3 Il meccanismo delle Borse Energetiche

All'interno del mercato energetico, l'Unione Europea ha stabilito la creazione di luoghi virtuali nazionali all'interno dei quali fosse possibile effettuare contrattazioni e scambi di energia elettrica tra produttori e fornitori nazionali (che poi rivenderanno successivamente nei mercati locali). Queste sono quelle che definiamo Borse per l'Energia Elettrica e ogni Stato membro dispone della propria, la maggior parte di esse avvengono anche sulla medesima piattaforma virtuale (CAP-1) gestite dal *GME* (Gestore del Mercato Elettrico) nazionale.

In Italia, ad esempio, la Borsa elettrica italiana nota come *IPEX* (Italian Power Exchange), funge da mercato per lo scambio di energia elettrica. All'interno di esso i grossisti ed eventuali clienti finali possono acquistare energia per soddisfare i propri fabbisogni, con l'obbligo però

di programmare su base oraria il *profilo di prelievo* necessario, ovvero quell'insieme di valori giornalieri che rappresentano l'andamento dei consumi di punti di riconsegna⁵⁸ con caratteristiche omogenee (ARERA, 2021). Questo è un meccanismo che viene replicato per ogni Stato membro dell'UE.

All'interno della piattaforma virtuale, sul quale avvengono le transazioni, si svolgono delle vere e proprie operazioni di trading, svolte attraverso il contributo di alcuni broker esperti nel settore (e dietro compenso). La Borsa costituisce il motore effettivo del mercato elettrico, in quanto è attraverso essa che i produttori di energia hanno la possibilità di vendere su larga scala il proprio servizio ed i fornitori, allo stesso tempo, riescono ad acquistare la quantità adeguata a soddisfare i clienti finali. Inoltre, la funzione più utile della Borsa elettrica è quella di stabilire un prezzo giornaliero in modo chiaro e trasparente, evitando le contrattazioni private tra produttori e fornitori. In mercati (extraeuropei) dove la concorrenza è meno garantita, sono comuni anche le trattazioni private, le quali però non garantiscono informazioni di acquisto pubbliche e chiare nascondendo insidie, come tariffe agevolate, che poi potrebbero riversarsi sul cliente finale. Il risultato è che la Borsa fa in modo che il prezzo pagato per l'energia sia il più basso possibile in ogni momento (Energia Low-Cost, 2021) e tuteli quindi anche l'acquirente finale.

La vendita di energia elettrica avviene ogni giorno per il giorno seguente, ricorrendo ad una contrattazione oraria mediante il sistema del "prezzo marginale". Semplicemente, il sistema fa in modo che tutti i produttori vengano remunerati attraverso il prezzo di equilibrio tra domanda e offerta, pari al prezzo dell'offerta più elevata tra quelle che sono state accettate per soddisfare, appunto, la domanda di energia elettrica.

Inoltre, all'interno del mercato giornaliero viene anche stabilito (in Italia, ma anche negli altri paesi europei) il PUN, Prezzo Unico Nazionale, ovvero un prezzo medio calcolato attraverso un meccanismo di *aste* sul "Mercato del Giorno Prima" (MGP) ed è il prezzo di riferimento all'ingrosso dell'energia elettrica. Rappresenta la media nazionale dei prezzi zonal⁵⁹ di vendita dell'energia elettrica per ogni ora e per ogni giorno (ENEL Energia, 2021).

Il mercato elettrico come lo intendiamo noi (un mercato "a pronti") nel quale avvengono le contrattazioni di energia, si divide nel già citato precedentemente *MGP*, il mercato *Infragiornaliero* e il *Servizio di Dispacciamento (Trasmissione)*. All'interno del MGP avviene

⁵⁸ Il punto di riconsegna (PDR) è un codice alfanumerico di 14 cifre indicante le lettere della Nazione che acquista la fornitura (IT per l'Italia, ad esempio) e le cifre indicanti il codice del luogo geografico, quindi il punto fisico, in cui l'elettricità (ma vale anche per il gas naturale) viene consegnato dal fornitore e prelevato dal cliente finale. Poiché identifica un punto fisico sulla rete di distribuzione, il codice non cambia anche se si cambia fornitore (Sorgenia, 2021).

⁵⁹ Il prezzo zonale è quel tipo di prezzo che si forma sul mercato elettrico e che varia in base all'ora nella quale l'elettricità viene immessa in rete e alla zona di mercato in cui si trova l'impianto (GSE, 2021).

il maggior numero di transazioni, attraverso il meccanismo di aste per mezzo delle quali gli operatori partecipanti (produttori, grossisti e clienti finali, nonché l'Acquirente Unico [AU] e il Gestore dei servizi energetici [GSE])⁶⁰ acquistano e vendono all'ingrosso partite di energia elettrica per il giorno successivo, presentando un prezzo minimo e massimo al quale sarebbero disposti ad acquistare l'energia (Terna, 2021).

Il MGP è gestito dal GME e non essendo un mercato a trattazione continua, ma ad asta, le offerte di vendita vengono accettate in base al prezzo di equilibrio zonale, determinato per ogni ora dall'intersezione della curva di domanda e offerta, anche esse differenziate per zona. Come già accennato, i produttori vengono remunerati in base al prezzo zonale, mentre le offerte di acquisto vengono valorizzate in base al PUN.

Diversamente invece, il Mercato Infragiornaliero (MI) gestisce tutte le negoziazioni delle offerte di acquisto nelle ore del giorno "successivo", controllando ed eventualmente modificando i programmi di immissione e prelievo stabiliti nel MGP. In questa sede il GME accetta le offerte in ordine di merito, ed è in questo momento che, eventualmente, vengono modificati i programmi dei prelievi del giorno precedente per il giorno successivo.

Come ultimo passaggio, tramite il Servizio di Dispacciamento (DSI), i TSOs (come l'italiana Terna S.p.a.) si approvvigionano delle risorse necessarie alla gestione e al controllo del sistema (risoluzione delle congestioni *intrazonali*, creazione della riserva di energia, bilanciamento in tempo reale, etc).

Infine, è bene tenere a mente che per un'azienda che intende investire in impianti di produzione e che opera nel mercato appena descritto, ciò che conta è il prezzo del mercato *wholesale*, non la tariffa pagata dal cliente finale. Chi produce energia, la vende nel mercato all'ingrosso, all'interno di aste energetiche o tramite contratti per l'acquisto di energia elettrica (PPA). Il singolo prezzo pagato dal cliente finale, gravato dal *mark-up* dei produttori, dei trasmettitori, dei distributori e del retailer finale non interesserà al produttore di energia elettrica, in quanto il suo mercato target risiede nella grande distribuzione.

2.2.4 Trend energetici per il 2030 e 2050

Al fine della totale comprensione dell'opportunità che il settore energetico può offrire sul mercato, andremo ad analizzare quali sono i trend più significativi in tale ambito.

⁶⁰ Il GSE è l'autorità principale del mercato elettrico (in Italia, ma lo stesso schema è più o meno riproposto anche negli altri paesi europei). Il GSE è controllato al 100% dal Ministero dell'Economia e della Finanza, applica le direttive dal Ministero dello Sviluppo Economico e le delibere dell'AEEG. Sotto la sua supervisione sono presenti l'Acquirente Unico, il Gestore del Mercato Elettrico e l'azienda di Ricerca sul Sistema Energetico (RSE), società per azioni che si occupa dello sviluppo dell'attività di ricerca nel settore elettro-energetico.

Come già accennato in precedenza, le energie rinnovabili domineranno la crescita dell'intero settore, con la domanda di energia destinata ad aumentare nel 2030 del 30% rispetto al 2010 (Autorità Internazionale per l'Energia – AIE, 2020) e fino al 45% entro il 2050. La quota dell'energia rinnovabile è passata dal 18% al 23% nel periodo 2000-2017 e ci si aspetta un aumento fino al 38-49% per il 2030 e al 77% per il 2050, con una domanda di energia elettrica triplicata rispetto ai livelli odierni (BloombergNEF,2021). Sicuramente le economie emergenti asiatiche rappresenteranno la maggior parte di questa crescita, con la Cina a guidare tale sviluppo in quanto il paese con il più alto consumo di energia al mondo con 2,1 Mtoe⁶¹, ma allo stesso tempo anche il più grande produttore con 2,6 mila Mtoe (AIE, 2020).

Paradossalmente, nonostante questa crescita esponenziale, molte economie avanzate vedranno la loro domanda di energia diminuire, come l'Europa, che registrerà un calo del 3% (SKY Scenario – Shell, 2018 e British Petroleum Scenario – BP, 2021). Questo fenomeno è dimostrato dalla caratteristica intrinseca del consumo di energia, il quale è direttamente proporzionale alla crescita e allo sviluppo della popolazione, per questo nei paesi emergenti si prevede un aumento esponenziale, mentre nelle economie mature una contrazione. In *Figura 9* possiamo osservare la crescita della domanda di petrolio negli ultimi venticinque anni dovuta proprio alla crescita dei paesi emergenti.

Analizzando il confronto tra le energie rinnovabili e quelle alternative, il trend riguardante il petrolio si sta velocemente spostando verso le economie emergenti, responsabili della maggior parte della domanda mondiale. Sicuramente la crescita della domanda di petrolio segue schemi differenti tra le due tipologie di paese, soprattutto per quanto accennato in precedenza riguardo a normative più permissive dal punto di vista climatico per quei paesi che hanno la necessità di attrarre investimenti. La domanda di petrolio è più che duplicata dal 1995 per queste economie, con una quadruplicazione del PIL a sottolineare la crescita esponenziale. Dal punto di vista delle economie avanzate invece, la domanda di petrolio è cresciuta, ma molto più a rilento e ora queste stesse economie risultano essere meno della metà all'interno dello scacchiere del mercato petrolifero. Il trend di consumo di carboni fossili è nettamente in calo per quelle economie che presentano tecnologie avanzate e consapevolezza della valida alternativa che il rinnovabile può apportare, senza perseguire più facili

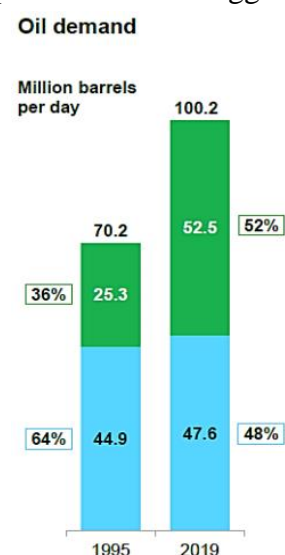


Figura 9 - Domanda del petrolio. In verde le economie in via di sviluppo, in blu quelle avanzate (IMF, IEA, Bloomberg, 2019).

⁶¹ In lingua inglese “Million tonne of oil equivalent”, ovvero *tonnellata equivalente di petrolio*, unità di misura energetica.

guadagni. In particolare, dal 2015 l'utilizzo delle energie rinnovabili ha comportato un risparmio di 16 miliardi di euro sull'importazione di combustibili fossili, arrivando potenzialmente a 58 miliardi nel 2030 (Rapporto sui progressi CE, 15 Ottobre 2020).

Un discorso a parte riguarda il consumo di Gas naturale, in quanto considerato un'energia alternativa al carbon fossile (ma non rinnovabile). Si stima che entro il 2040 le esportazioni di gas della Russia (da cui dipende il 90% della sua economia energetica) aumenteranno del 66%. Gran parte di queste risorse sono destinate al mercato europeo, che però vedrà la propria domanda di gas naturale (e quindi la dipendenza dalla Russia) diminuire al 60% nel 2040. La stessa Russia controbilancerà la contrazione del mercato europeo con l'espansione di altri mercati (specie quello asiatico) con un aumento delle proprie infrastrutture di collegamento del 60%.

Dal punto di vista dell'andamento delle rinnovabili, il fotovoltaico ha guidato i primi importanti cambiamenti, in quanto nel decennio 2009-2019 guadagna il primato come tecnologia con maggiore potenza installata al mondo (in termini di Gigawatt). Allo stesso tempo l'aumento del livello di energia installata per l'eolico è stato addirittura superiore a quello fatto registrare dall'infrastruttura installata a livello mondiale per il gas naturale. Anche l'energia idrica ha fatto registrare notevoli passi avanti, in quanto un impianto idrico è molto più profittevole (e costoso) di un impianto solare o eolico, quindi sebbene i loro numeri siano inferiori in termini di potenza installata, a livello di investimento finanziario siamo su livelli ben superiori. Nucleare e petrolio invece hanno fatto registrare una piccola contrazione, segno del profondo cambiamento che le economie mondiali cominciano ad intraprendere. L'unico grande scoglio è rappresentato dal carbon fossile e, in particolare, dalla Cina, responsabile dell'85% della nuova potenza installata e che ancora fonda la propria economia sul consumo di tali risorse con conseguente emissione di tonnellate di GHG in eccesso (AIE, 2020).

Nella *Figura 10* possiamo osservare un'analisi su tre principali tipi di destinazioni per l'utilizzo dell'energia. Per quanto riguarda l'utilizzo delle risorse come carburanti (*Fuels*), notiamo che per il 2050 verrà registrata una contrazione del 50% della media annuale negli investimenti, da circa un trilione di dollari⁶² fino a quasi la metà. Per quanto riguarda il discorso della generazione dell'energia (Power) i rinnovabili e le reti network saranno i maggiori destinatari degli investimenti, assieme al nucleare seppur in piccola parte, facendo salire nettamente il livello complessivo di questi ultimi da meno di un trilardo di dollari, a quasi un trilardo e mezzo. Da registrare come, nonostante questo incremento netto, gli investimenti in carbon

⁶² Numero naturale con cui si indica più comunemente un miliardo di miliardi, ovvero un milione alla terza.

fossili andranno a diminuire drasticamente a livello di media annuale. L'ultima parte dello schema fa riferimento all'energia d'uso "finale"⁶³, ovvero quella consumata direttamente dall'utente, e notiamo come l'utilizzo dei rinnovabili e il miglioramento dell'efficienza

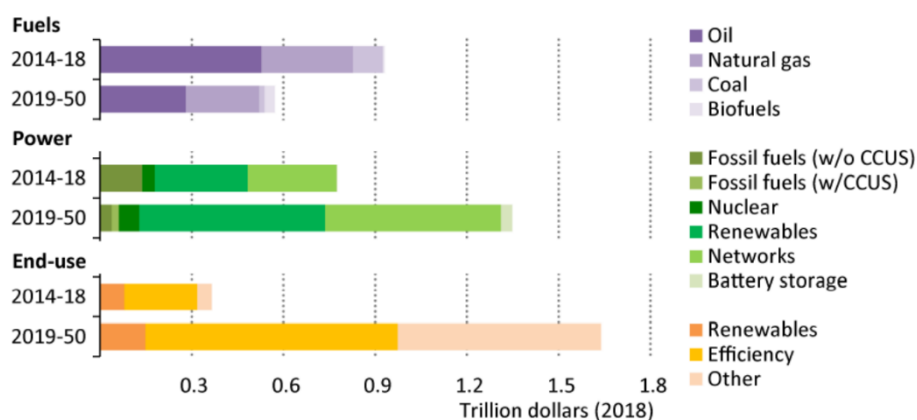


Figura 10 - Andamento degli investimenti nelle energie dal 2014 al 2050 (AIE, 2020).

energetica siano in grado di creare un mercato davvero considerevole, maggiore di un trilardo e mezzo di dollari annuo.

2.2.5 Policies e accordi internazionali

Non risulterebbe facilmente comprensibile un'analisi relativa al mercato dell'energia, senza comprendere a fondo gli sforzi politici che sono stati effettuati in negli ultimi anni, dapprima da parte di Stati più lungimiranti e successivamente come iniziativa mondiale.

Proprio a tale livello risulta necessario citare i due accordi principali, che hanno aiutato ad aprire gli occhi verso le problematiche ambientali e verso la salvaguardia del nostro stesso pianeta. Il primo degno di nota è il "protocollo di Kyoto" del 1997, al quale molti paesi aderirono volontariamente, proprio per contrastare il fenomeno ambientale di origine antropica. Purtroppo, solamente nel 2005 venne definitivamente approvato, in quanto nel 2004 si è riusciti a raggiungere il numero minimo di Stati (55) tramite l'adesione della Russia. Inoltre, un elemento essenziale risultava nel fatto che tra questi 55 Stati firmatari del protocollo, fosse necessaria la presenza di non meno del 55% dei responsabili delle emissioni di GHG globali, obiettivo raggiunto solo tramite l'adesione della Russia.

Dieci anni più tardi, nel dicembre del 2015, viene firmato a Parigi il primo accordo mondiale vincolante relativo ai cambiamenti climatici adottato durante la medesima conferenza sul clima

⁶³ Si contrappone all'energia primaria, che è l'energia raccolta direttamente dalle risorse naturali.

(COP21)^{64,65}. L'Unione Europea con i suoi Stati Membri rappresenta una buona parte dei 190 stati che hanno deciso di sottoscrivere tale accordo, e ha consentito la sua entrata in vigore un anno dopo nel Novembre del 2016. Anche qui, come per il protocollo di Kyoto, condizione necessaria era rappresentata dalla firma al trattato dei responsabili del 55% delle emissioni a livello globale, ma a differenza dell'esito del protocollo precedente, "l'accordo di Parigi" ha raggiunto un successo ben più significativo.

L'accordo di Parigi si fonda su tre pilastri fondamentali con il compito di guidare il settore privato:

- *Ambizione* → Obiettivo a lungo termine, relativo al controllo dell'aumento delle temperature "ben al di sotto dei 2°C", in particolare con notevoli sforzi per rimanere entro 1,5°C. Tale obiettivo dovrebbe essere perseguito aggiungendo un tetto massimo delle emissioni il prima possibile e la successiva neutralità dal carbonio nella seconda metà del secolo. Sarà necessario velocizzare il prima possibile il passaggio dal combustibile al gas naturale ed altre fonti alternative come il nucleare e disinvestire i vecchi impianti di combustione (Accordo di Parigi, Art.4 e Art.5, 2015).
- *Governance trasparente* → Un quadro che prevede la presentazione all'UNFCCC di piani nazionali per il clima chiari e trasparenti. Essi dovranno contenere obiettivi, politiche e

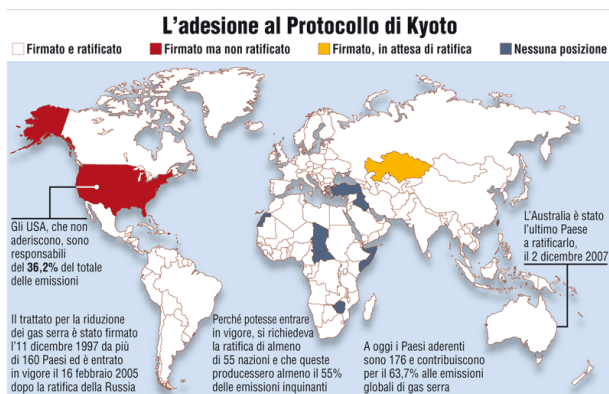


Figura 11 - Stati che hanno aderito al protocollo Kyoto, Ansa-Centimetri.

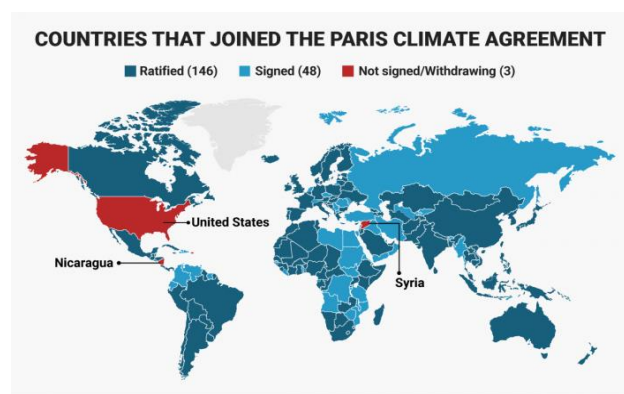


Figura 12 - Stati che hanno aderito all'accordo di Parigi, UNFCC.

Figura 12 - Stati che hanno aderito all'accordo di Parigi, UNFCC. Figura 11 - Stati che hanno aderito al protocollo Kyoto, Ansa-Centimetri.

Figura 13 - Matrice FSA-CSA, Rugman & Verbeke (2001) Figura 12 - Stati che hanno aderito all'accordo di Parigi, UNFCC.

⁶⁴ Sigla che indica la 21° Conferenza delle parti, vale a dire gli Stati firmatari della Convenzione quadro dell'ONU sui cambiamenti climatici (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change). La Convenzione è il trattato firmato a Rio de Janeiro nel 1992 ("Summit della Terra") per la riduzione delle emissioni dei gas responsabili dell'effetto serra, i cosiddetti "gas climalteranti", grazie al quale nel 1997 fu poi adottato il Protocollo di Kyoto e il successivo accordo di Parigi (DeAgostini, 2017).

⁶⁵ Il 22 Aprile 2020 si è svolta la COP26 nella quale i leader mondiali (sulla spinta del 46° presidente USA Joe Biden) si sono riuniti con lo scopo di rafforzare le loro ambizioni climatiche (Blomberg NEF, 2021).

normative da rivedere ogni 5 anni. I piani dovrebbero riflettere la "massima ambizione possibile" del paese, fissando obiettivi che possono essere aggiornati solo durante le revisioni per ogni lustro. La trasparenza sostiene gli investimenti del settore privato e fornendo, allo stesso tempo, stabilità normativa e visibilità su obiettivi, politiche e regolamentazione di decarbonizzazione a livello nazionale (Accordo di Parigi, *Art.6* e *Art.7*, 2015).

- *Climate Finance* → una serie di iniziative economiche inquadrata in due percorsi. Il primo *top-down* vede lo stanziamento di risorse economiche pubbliche (da parte degli Stati coinvolti) del valore di 100 miliardi di euro, a supporto dell'azione globale per il clima e per contrastare il cambiamento climatico. Il secondo invece ha la direzione opposta, *bottom-up*, e vede protagonisti i mercati del carbonio, ovvero quel mercato secondario dove gli Stati catalizzano determinate risorse per scambiare le quote di emissioni e compensare le emissioni di GHG⁶⁶. Il "finanziamento per il clima" fornisce supporto sia per le infrastrutture, che per le tecnologie a basse emissioni di carbonio, sia dal lato dell'offerta sia da quello della domanda (Accordo di Parigi, *Art.8* e *Art.9*, 2015).

Da una dimensione mondiale, ci spostiamo all'analisi delle decisioni intraprese a livello Europeo. Le direttive emanate negli ultimi anni dalla Commissione Europea hanno perseguito molteplici obiettivi, tenendo bene a mente determinati *key drivers* di sviluppo. In primis, si è puntato sul guadagno, da parte dei cittadini dell'UE, di una maggiore consapevolezza sulla produzione autonoma di energia e sulla conseguente riduzione degli sprechi (*Art.11* e *Art.12*, 2015). Un ulteriore driver interessante risulta essere la creazione di comunità energetiche autonome, in grado di provvedere (quasi del tutto) al proprio fabbisogno di energia elettrica in modo indipendente, dove possibile. Inoltre, la CE ha mostrato un forte interesse per l'introduzione sempre più accelerata dei veicoli elettrici finanziando, anche attraverso facilitazioni a livello fiscale, la creazione di infrastrutture in grado di sostenere tale sviluppo. La questione di fondo, che racchiude questi e altri *drivers*, risiede nel tentativo di migliorare la condizione normativa nel settore dell'energia e di conseguenza il mercato stesso nel quale questa viene scambiata.

⁶⁶ Per quanto riguarda il tetto massimo delle emissioni, ogni Stato firmatario dell'accordo di Parigi detiene la sua quota di emissioni annuale. Questa, nel caso dovesse essere superata, farebbe scattare la sanzione nei confronti dello Stato responsabile. L'introduzione di questi "permessi" ha fatto nascere un nuovo mercato di compravendita quote, nel quale i venditori che hanno un'eccedenza della propria (in quanto le loro emissioni sono al di sotto del tetto massimo) possono rivendere in un mercato secondario la parte di quota non utilizzata a Stati che invece hanno ecceduto tale soglia.

Per quanto riguarda gli obiettivi, gli organi europei puntano principalmente all'ottenimento dell'*efficienza energetica*⁶⁷ (Art.9) sopra ogni altra questione, attraverso un miglioramento delle infrastrutture, degli impianti e dei consumi (per gli utilizzatori finali), incentivando la catena del valore in ogni sua sfaccettatura. Come secondo traguardo, l'ottenimento della *leadership nel rinnovabile* risulta essere un'impresa difficile, ma non impossibile. Sarà necessaria la forte collaborazione di tutti gli stati membri riguardo incentivi, regolamentazioni chiare ed infrastrutture fisiche e digitali adeguate a supporto. Alcuni singoli paesi, si pensi alla Germania o alla stessa Italia, sono alquanto sviluppati in tale ambito, ma possono ancora raggiungere un livello nettamente superiore di sfruttamento di tali risorse e di efficienza di impianti. Infine, come ogni comunità che si rispetti, l'Europa ha a cuore la sorte dei soggetti terzi che non sono in grado di partecipare su larga scala alla produzione e distribuzione dell'energia (e quindi influire sul prezzo), ovvero i consumatori finali. L'Europa promuove un *equo trattamento* per ogni cittadino di ciascuno Stato membro, ma a tal fine sarà necessario implementare una regolamentazione comune che ogni Nazione dovrà far rispettare.

Un altro obiettivo che l'UE si è prefissata di raggiungere è l'abbattimento delle ultime barriere economiche che non permettono di sfruttare a pieno il mercato unico europeo. Secondo le stime, la soppressione delle barriere potrebbe generare fino a 713 miliardi di euro entro la fine del decennio. La Commissione si è impegnata nella rimozione degli ostacoli generati dalla violazione del diritto europeo, rinnovando il partenariato tra gli Stati membri e la Commissione nella loro responsabilità condivisa e al fine di garantire la corretta applicazione e il rispetto di tali norme, ha istituito una task force congiunta tra Commissione e Stati Membri (Comunicato Stampa CE, 10 Marzo 2020)

Un esempio di normativa recentemente adottata dalla Commissione Europea è il cosiddetto "*European Green Deal*" (EGD) presentato alla fine del 2019. Esso corrisponde ad un piano comprendente una serie di milestones mediante le quali si cercherà, nei prossimi anni, di invertire l'andamento delle emissioni di gas serra, migliorando l'ambiente e tutelando la biodiversità, attraverso la decarbonizzazione totale⁶⁸ di quasi tutti i settori produttivi, soprattutto

⁶⁷ Riguardo l'obiettivo di efficienza energetica, nel 2018 il consumo di energia finale nell'UE è sceso a 1.124 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtoe), ossia - 5,9% rispetto al 2005: questo valore supera del 3,5% l'obiettivo di 1.086 Mtoe previsto per il 2020 e rappresenta un aumento dello 0,2 % rispetto al 2017. Sempre rispetto al 2005, il consumo di energia primaria nell'UE è diminuito del 9,8% passando da 1.721 a 1.552 Mtep. Si tratta di un valore del 4,6% superiore rispetto all'obiettivo di 1.483 Mtoe fissato per il 2020. Dopo tre anni consecutivi di aumenti, nel 2018 si è registrato un calo dello 0,6% rispetto all'anno precedente (*Relazione 2020 sullo stato dell'Unione dell'energia in applicazione del regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima* – CE, 2020).

⁶⁸ Entro il 2030 è previsto un taglio del 55% delle emissioni fino alla totale decarbonizzazione per il 2050 (Il Sole 24ore, 21 Aprile 2021).

quello energetico. A tale scopo è stato presentato a Gennaio 2020 il *piano di investimenti generali riguardante l'EGD e il meccanismo per una transizione equa*. Il primo si focalizza sulla "mobilitazione di *almeno* mille miliardi di euro di investimenti sostenibili" riservando una voce apposita all'interno del bilancio UE e della spesa pubblica ad azioni volte alla salvaguardia del clima e dell'ambiente. Allo stesso tempo la BCE farà in modo di attrarre investimenti privati da focalizzare in tale direzione, prevedendo al contempo incentivi per spronare gli investimenti stessi in tutti i paesi dell'UE. Infine, la commissione fornirà un vero e proprio sostegno alle autorità pubbliche ed ai promotori di investimenti *green* nelle fasi di pianificazione, elaborazione e attuazione dei progetti sostenibili.

Allo stesso modo, il meccanismo per una transizione equa prevede la creazione di *fondi di investimento* a livello europeo dal valore superiore a 100 miliardi (da sommare ai mille precedentemente citati) con lo scopo di favorire le *transazioni con i soggetti pubblici* che intendono realizzare progetti sostenibili come *teleriscaldamento e ristrutturazione edilizia*, nel settore dei trasporti e nella ricerca di *nuove fonti di energia sostenibile*, oltre ad un *sostegno alle imprese e ai cittadini* sia dal punto di vista economico (finanziamenti alle Start-up, alle PMI, etc.) sia sull'acquisizione di una maggiore consapevolezza sugli aspetti climatici ed ambientali, attraverso corsi di formazione certificati a livello europeo (Comunicato stampa CE, 14 Gennaio 2020).

"European industry is the engine of growth and prosperity in Europe. An engine that gives its best when powered by the elements that make up its strength: citizens and their ideas, talents, diversity and entrepreneurial spirit (...) It has everything it takes to pave the way and we will do what we can to support it." (Von Der Leyen, 2020).

Uno degli elementi cardine dell'EGD è la stabilizzazione del sistema di quote di emissione di carbonio a cui ogni Stato membro ha diritto, chiamato in inglese *Carbon Pricing* (in italiano "il prezzo del carbone")⁶⁹. Lo scopo è quello di rafforzare tale sistema recentemente introdotto in modo tale da abbassare i livelli di emissioni in tutta Europa (in quanto le singole quote sono equidistribuite tra i paesi, andando a formare un totale imposto dall'Unione stessa). All'interno del conteggio di tali livelli di emissione sono stati inseriti anche il settore dei trasporti e dell'edilizia, oltre a quello dell'industria già presente, in modo tale da mettere in moto il processo di decarbonizzazione anche per tali fattispecie. L'accordo, inoltre, ha imposto una revisione del sistema di tassazione dell'energia, in modo tale da renderlo il più equo possibile

⁶⁹ Fatta eccezione per un temporaneo calo dei prezzi dovuto alla crisi della COVID-19 all'inizio del 2020, tra gennaio 2019 e giugno 2020 il segnale del prezzo del carbonio è rimasto stabile a circa 24 EUR in media (InterContinental Exchange, 2020).

all'interno dei territori dell'UE, aumentando così coordinamento ed incentivi alla decarbonizzazione. Sono stati inclusi in questo passaggio anche i partner commerciali dell'Unione Europea, attuando in tale modo un possibile adeguamento nelle *Carbon Borders* (le “frontiere del carbonio”) in modo tale da non compromettere la competitività delle industrie europee a favore di partner extracomunitari con regolamentazioni più vantaggiose. Infine, si è attuata una revisione delle linee guida sugli aiuti da parte dei singoli Stati membri per coordinare al meglio le modalità con cui i governi nazionali possano fornire garanzie per la competitività del proprio interesse nazionale.

2.2.6 Gli impatti del Covid-19

Oltre ad essere soprattutto una crisi a livello umanitario, la pandemia da Covid-19 ha ed avrà in futuro ripercussioni significative su l'intera economia globale. Al momento, in conclusione del primo semestre 2021, la situazione in alcune parti del mondo (come nel nostro paese) sta migliorando, ma ancora non siamo usciti dall'emergenza e l'immunità globale non sembra essere così vicina da poter dichiarare l'uscita definitiva dalla pandemia.

La totalità degli scenari futuri vede positivamente la ripresa post pandemia con un lento, ma positivo, sviluppo a livello economico, che dovrà essere garantita da un generale allentamento delle restrizioni e tassazioni nell'economia. Il livello del PIL globale dovrebbe essere inferiore di circa il 2,5% nel 2025 e del 3,5% nel 2050 a causa della crisi (British Petroleum, 2021). È lecito pensare come gli impatti maggiori della pandemia a livello umanitario, come anche economico, si ripercuotano sui Paesi più deboli o ancora in crescita come il Brasile, l'India o i Paesi del continente africano.

Nel corso del primo trimestre del 2020, si stima che si sia verificata una flessione a livello globale del fabbisogno energetico del 3,8 % rispetto allo stesso periodo del 2019. Più precisamente, le fonti energetiche che hanno maggiormente subito le conseguenze delle misure restrittive sono state quelle fossili, ossia il carbone (-8%), il petrolio (-5%) e il gas (-2%), mentre, nello stesso periodo, si registra un lieve - ma significativo - aumento del consumo globale delle energie rinnovabili (+1,5%), (CMS, 2020). Analisi e trend futuri prevedono che l'impatto della pandemia porterà una contrazione della domanda energetica del 2,5% nel 2025 e del 3,5% nel 2050, con le ripercussioni maggiori nel settore petrolifero (con una media mondiale più inferiore di 3 Mb/g⁷⁰ nel 2025 e ulteriori 2 Mb/g nel 2050). Lo scenario peggiore vede un impatto da Covid-19 significativamente peggiore alla luce di eventuali ulteriori varianti del virus, che porterebbero una contrazione del PIL globale del 4% nel 2025 e quasi il 10% nel

⁷⁰ Unità di misura del petrolio, comunemente detta “Barile”, corrispondente a 159 litri.

2050 (British Petroleum, 2021) con una conseguente contrazione di energia che si attesta attorno all'8%.

Durante il periodo della pandemia, le uniche fonti che hanno mostrato un trend crescente sono state quelle rinnovabili. L'analisi del 2020 e del suo mix energetico ha portato alla luce dei risultati che vedono un decremento percentuale del -15,7% dell'utilizzo di fonti non rinnovabili per soddisfare la domanda energetica (sul 51%), mentre un aumento per l'economia green del 2,3% rispetto all'anno precedente con un 36% di domanda energetica soddisfatta (CMS, 2020). Tuttavia, durante i periodi di *lockdown*, anche tale settore ha risentito dell'influenza pandemica, subendo ritardi logistici lungo tutta la catena di approvvigionamento, rallentamenti nella costruzione degli impianti e la loro conseguente attivazione.

2.3 Le imprese energetiche nei mercati esteri

In questo momento i paesi più attrattivi a livello mondiale, dal punto di vista energetico, sono gli Stati Uniti e la Cina, seguiti da India e Germania. In Europa i paesi che accolgono più investimenti per lo sviluppo di nuovi progetti in campo energetico sono (dopo la già citata Germania) Gran Bretagna, Francia, Spagna e Russia, mentre l'Italia risulta essere tra i paesi (a livello europeo) meno attrattivi per i capitali esteri, anche per discorsi extra-energia⁷¹ (AIBE Index – Associazione Italiana Banche Estere, 2019).

Secondo il rapporto Irex sulle fonti rinnovabili dal 2017 al 2019, sono stati investiti più di mille miliardi per le rinnovabili (IEA, 2020), ma gli investimenti esteri hanno riguardato per l'86% solamente acquisizioni e fusioni societarie, e solo per l'11% la fornitura di tecnologia e la creazione di nuovi impianti e progetti di largo respiro. Gli investimenti, quindi, riguardano soprattutto l'acquisizione degli impianti di produzione energetica già esistenti, e non la creazione di nuovi (il cosiddetto *repowering*). Questo rende lo scenario industriale del settore energetico sempre più obsoleto e privo di rinnovamento, a differenza, invece, di quanto fatto registrare dalle aziende italiane all'estero, che molto hanno fatto nella creazione di nuovi impianti (IREX, 2019).⁷²

⁷¹ Secondo recenti studi da parte dell'*Eurostat* e della *Cgia* (dati pre-pandemia), l'Italia si piazzerebbe al settimo posto per la pressione fiscale totale rispetto al PIL (41,8% contro una media UE del 40,2%) e ottiene la medaglia d'argento per le imposte gravanti sulle imprese, con il 59,1% (seconda solo alla Francia con il 60,7% e leader di entrambe le classifiche citate) Per non parlare delle imposte che variano da regione a regione, da paese a paese e che rendono il fisco Europeo il sistema più complicato a livello mondiale (Gabanelli, 2019).

⁷² Naturalmente questi risultano essere dati pre-pandemici, nel 2020 a causa del blocco economico causato dal Covid-19 il settore energetico ha fatto registrare un calo degli investimenti del 20% facendo diminuire la spesa, rispetto all'anno precedente, di oltre 400 miliardi di dollari (Rapporto sugli investimenti – World Energy IEA, 2020). Il tutto è dovuto dalla forte incertezza degli investitori, sia sui mercati fisici, che su quelli borsistici, causando un rallentamento in un settore che potrebbero ripercuotere gravi implicazioni riguardo la sicurezza energetica e le transizioni verso l'energia pulita.

2.3.1 Internazionalizzazione nel settore energetico

Analizziamo ora le modalità strategiche con cui le imprese effettuano investimenti internazionali nel settore energetico, le loro motivazioni e contesti ambientali, in riferimento anche a quanto affermato dalle teorie di Dunning (1979).

In un contesto geografico in cui le risorse naturali scarseggiano, investimenti in tali fattispecie saranno fortemente proficui per i paesi produttori di determinate risorse energetiche. Si pensi, ad esempio, al forte rapporto di dipendenza commerciale che il nostro paese ha con la Russia, la quale è ricca di giacimenti di gas naturale, elemento che in Italia, in confronto, è quasi del tutto assente. Tale circostanza ha creato una situazione favorevole per l'esportazione di gas dalla Russia e la conseguente importazione nel nostro paese. Questa particolare tratta commerciale nel settore del gas, non prevede la realizzazione di un impianto *greenfield* da parte di imprese russe⁷³ su suolo italiano, in quanto il gas non potrà essere prodotto all'estero, ma è necessario usufruire delle risorse sul proprio territorio locale e solo successivamente effettuare un'esportazione. Secondo Dunning, come accennato nel primo capitolo, questo potrebbe essere un esempio di strategia *market seeking* mediante lo sfruttamento del proprio *ownership advantage* da parte delle aziende russe.

Il vero investimento diretto estero che la compagnia andrà a realizzare⁷⁴, non sarà tanto esclusivamente su suolo italiano per l'esportazione finale, ma sarà "anche" su di esso. Stiamo parlando, infatti, di un investimento diretto per la creazione di un gasdotto (*pipeline* in inglese). Questo condotto, lungo chilometri e adibito al trasporto del gas, attraverserà una serie di paesi fino all'utilizzatore finale (sistema che ha generato non poche tensioni politiche e ambientali nel corso degli anni) e le aziende investitrici scaricheranno parte dell'investimento sul costo del servizio tramite i contratti di fornitura energetica, erogata ai singoli paesi.

Nel caso in cui, invece, volessimo investire in un paese ricco di risorse naturali, ma non sufficientemente sviluppato dal punto di vista di impianti produttivi, la situazione risulta essere ben diversa. Sempre secondo Dunning, assistiamo in questo caso ad una strategia di *resource seeking*. Si pensi ad un paese come la Cina. Il territorio appartenente ad essa è sempre stato ricco di risorse naturali, le quali però risultavano scarsamente utilizzate in quanto la loro distribuzione, le caratteristiche del territorio e l'inefficienza degli impianti che le estraevano, rendevano il loro impiego particolarmente difficile e costoso (Cedrola & Battaglia, 2015). Il

⁷³ Per esempio, *Gazprom* (in russo: Газпром) la più grande azienda russa di produzione energetica.

⁷⁴ Questo investimento andrà a bypassare sistemi che richiederebbero tempistiche più lunghe, come il trasporto tramite camion o via mare in navi cargo, con gas portato allo stato liquido, trasportato e immesso nuovamente in un piccolo impianto locale. Qui verrà vaporizzato e riportato allo stato gassoso.

mercato cinese è sempre stato particolarmente interessante per imprenditori e imprese energetiche (soprattutto europee), non solo per il notevole potenziale sviluppo che attirava questi soggetti, ma anche per le numerose politiche adottate dal governo.⁷⁵ Nonostante questo però, penetrare il mercato cinese è sempre stata un'impresa ardua per le aziende del resto del globo, soprattutto per motivi legati alla più piccola dimensione delle aziende investitrici rispetto a quelle locali, all'elevata distanza culturale a cui i manager risultano impreparati e alle inadeguate strategie di internazionalizzazione implementate fino a quel momento. Al fine di evitare il più possibile il rischio d'impresa, venivano predilette le esportazioni dirette ed indirette verso questi mercati, rinunciando così ad un maggiore controllo del proprio business nel mercato di riferimento. Tuttavia, si sono presentati dei casi di aziende che sono riuscite a realizzare partnership, joint venture e addirittura IDE nel mercato cinese.

Due esempi italiani sono stati forniti da *Asja Ambiente Italia* e *Caleffi*, esse sono riuscite a penetrare il mercato cinese con modalità di ingresso differenti, motivate da differenze di prodotto e di mercato. Ciò che ha accomunato entrambe, spiegandone in parte il successo, è la profonda conoscenza della cultura e del mercato ed una strategia di radicamento locale. Inoltre, al tempo, la specializzazione produttiva rappresentava un settore in sviluppo per la Cina⁷⁶ (matchando con lo studio della produzione energetica proveniente da biomasse nel caso di *Asja*) o un'eccellenza produttiva dal punto di vista di innovazione e qualità (la specializzazione nella componentistica nel caso di *Caleffi*).

In poche parole, l'esperienza empirica ci suggerisce come, in caso di dimensioni aziendali ridotte (caso di *Asja* e *Caleffi*), per acquisire potere contrattuale è necessario effettuare un'operazione di aggregazione di imprese e la realizzazione di reti operanti sotto un marchio unico. Inoltre, esso dovrà essere affiancato a perizie e studi specifici che rispondano a nicchie non ancora tecnologicamente avanzate nel mercato target. Anche la conoscenza della cultura e lo sviluppo di relazioni forti a livello locale sono due capacità dalle quali non si può prescindere

⁷⁵ Allo scopo di favorire l'espansione del settore delle energie rinnovabili, dal 2013 il governo cinese ha definito: sussidi, incentivi fiscali, riduzione dei dazi doganali e abolizione del dazio sull'importazione di attrezzature tecnologiche eoliche e idroelettriche, riduzione dell'imposta sul valore aggiunto, un fondo per l'industrializzazione delle attrezzature per l'energia eolica, imposte preferenziali per l'energia rinnovabile, tariffe preferenziali per il riacquisto di energia solare on-shore, per l'energia da biomasse e per l'energia solare fotovoltaica, un programma di sussidi agli impianti solari fotovoltaici (*Golden Sun Programme*), un programma di sovvenzione per gli impianti fotovoltaici installati sui tetti degli edifici (*Building Integrated Solar PV Programme*).

⁷⁶ “È il paese che investe di più al mondo in fonti rinnovabili, detiene la maggiore potenza installata globale sia nel carbone che nel fotovoltaico ed è il paese primo importatore di petrolio e gas naturale. Il governo di Pechino continuerà a influenzare in modo profondo l'evoluzione del mix delle risorse utilizzate nel nostro Pianeta per produrre energia, soprattutto elettrica. Al fine di combattere i cambiamenti climatici sta cercando di ridurre progressivamente la sua dipendenza dal carbone nel settore elettrico, grazie al boom delle rinnovabili” (Sole 24 ore, Fatiguso, 29 Settembre 2020).

in determinati mercati, specie quelli asiatici. Esse sono il simbolo di come, in alcune situazioni, conoscere il mercato e la sua cultura siano elementi vitali per la sopravvivenza dell'investimento stesso. L'orientamento culturale è un prerequisito per stabilire forti relazioni commerciali e porre le basi per una fiducia reciproca, che nella cultura asiatica è considerata un antecedente per costruire relazioni (contrariamente ai rapporti tra occidentali - Harris & Dibben, 1999). Sono inoltre cruciali per la definizione di forme di negoziazione appropriate (è importante stabilire relazioni considerate tra "pari-livello" gerarchico). La conoscenza della cultura e la costruzione della fiducia sono elementi critici non solo nelle fasi di ingresso sul mercato (Sigfusson & Harris, 2012), ma soprattutto per la gestione e lo sviluppo del rapporto con il mercato locale (Usunier, 1996; Herbig, 2000; Fletcher & Fang, 2004).

2.3.2 *La scelta del mercato target nel settore energetico*

In ambito di scelta del giusto mercato target nel settore energetico non si può prescindere dal tema relativo alla *regolamentazione ambientale*. A tal proposito, la letteratura empirica (Bu & Wagner, 2016; Cave, 2014) ha esaminato sia le condizioni che portano a flussi crescenti di investimenti definiti "puliti" (cioè sostenibili per l'ambiente, in inglese indicati con il termine "*corsa al vertice*"), sia le condizioni che portano, invece, all'esatto opposto (investimenti non in linea con le normative rispettose dell'ambiente o eccessivamente permissive, indicato in inglese con il termine "*corsa al ribasso*"). Quest'ultimo caso viene spesso definito un "rifugio" per l'inquinamento, caratterizzato da investimenti *sporchi* (in contrapposizione a quelli *puliti*, sono definiti così investimenti non sostenibili per l'ambiente) in paesi con normative molto più permissive (Levinson, 1997; Lin & Sun, 2016; Madsen, 2009). Questi sono paesi che, a causa di determinate condizioni economiche interne, concedono più libertà alle grandi industrie inquinanti, soprattutto per attrarre maggiori capitali esteri.

Allo stesso tempo, i medesimi studi suggeriscono come le imprese ricoprono un ruolo primario all'interno di tali mercati e che le imprese giudicate "verdi" o *pulite* potrebbero scegliere autonomamente di perseguire strategie *green* (Bu & Wagner, 2016) all'interno di mercati/paesi con una regolamentazione relativamente più rigorosa. Al contrario, le aziende giudicate *sporche* preferiscono mercati geografici con una regolamentazione inferiore, che porta a una *selezione avversa*⁷⁷ e a un circolo vizioso di investimenti inquinanti (Pisani *et al*, 2019). Risulta difficile comprendere le ragioni che spingono alcune società energetiche multinazionali a impegnarsi in investimenti diretti esteri in energie rinnovabili, mentre altri, invece, continuano a investire in

⁷⁷ Possibile conseguenza di una situazione di asimmetria informativa, in cui un'informazione rilevante per la conclusione di una transazione è conoscenza esclusiva del venditore o del compratore. L'analisi di un mercato con informazione nascosta è stata introdotta da [Akerlof](#) (1970).

energie non rinnovabili o ad impegnarsi in investimenti diretti esteri in tal senso. Inoltre, ancora non è ben definito come queste alternative strategiche siano influenzate dal contesto normativo ed economico nei paesi ospitanti. Quindi, in che modo i fattori reputati importanti dagli studi precedenti e i requisiti aziendali e dei paesi target influenzano gli IDE di energie rinnovabili? E quali possono essere questi fattori e requisiti? (Kolk & Pinkse, 2008; Rugman & Verbeke, 1998; Shapiro, Hobdari & Oh, 2018).

Basandosi sull'analisi di Rugman e Verbeke (1998) riguardo alle opzioni strategiche affrontate dalle multinazionali a causa delle differenze transfrontaliere nelle normative ambientali, presumiamo che i risultati ottenuti non siano né puramente guidati dalla politica né semplicemente il risultato di decisioni strategiche (Patala *et al.*, 2021).

Prendendo in considerazione allo stesso tempo sia i *vantaggi specifici per azienda (FSA)*⁷⁸, che i *vantaggi specifici per paese (CSA)*⁷⁹ come fattori trainanti degli IDE, siamo in grado di mettere in risalto le loro combinazioni in un settore in continua evoluzione come quello energetico. È empiricamente riscontrato che le multinazionali private, che presentano una forte tendenza all'internazionalizzazione ed elevate capacità tecnologiche, perseguono strategie con obiettivi nel settore del rinnovabile indipendentemente dalla presenza di vantaggi specifici di territorio target. Al contrario, le *imprese multinazionali pubbliche*⁸⁰ sembrano seguire strategie più caute caratterizzate, soprattutto nella scelta del mercato target per l'investimento, dai CSA dei territori presi in considerazione.

Inoltre, è stato riscontrato che, nel momento in cui le multinazionali private intraprendono IDE nelle energie rinnovabili, esse ricercano un'elevata esperienza a livello internazionale, cosa che invece sembra essere requisito non essenziale per IDE nelle energie non rinnovabili. Invece, quando gli stessi investimenti sono effettuati dalle imprese pubbliche, avviene esattamente l'opposto. È interessante notare come dalle analisi si evince che una stessa impresa può partecipare ad investimenti nel rinnovabile (la già citata “corsa al vertice”) e allo stesso tempo investire in energie non rinnovabili (la “corsa al ribasso”).

2.3.3 Fattori endogeni ed esogeni all'impresa nella scelta del mercato target energetico

Una delle strategie chiave per le multinazionali secondo la matrice FSA-CSA (Rugman & Verbeke, 2001) è la combinazione di vantaggi (chiave) considerati “*trasferibili*” appartenenti

⁷⁸ Firm Specific Advantages – FSA.

⁷⁹ Country Specific Advantages – CSA.

⁸⁰ State-Owned Multinational Enterprises – SOMNEs.

all'impresa (FSA) e situati, quindi geograficamente, nel paese d'origine. Essi sono considerati trasferibili in quanto è possibile scambiarli e/collegarli ai vantaggi chiave tipici del paese ospitante (CSA). Può capitare che alcuni FSA siano *vincolati*⁸¹ al loro paese d'origine e per tali motivi sarà necessario riprodurre ulteriori vantaggi specifici d'azienda direttamente nel paese ospitante.

Tale affermazione indica perciò che gli investimenti esteri comportano incertezze tali da risultare maggiori rispetto a quelle incontrate dall'impresa nel mercato nazionale, in quanto non si conosce (senza studi a riguardo) la reale possibilità di replicazione degli asset in un mercato estero sconosciuto. La scarsa conoscenza del mercato e settore target in grado può essere in grado di generare una posizione di “outsider” sul mercato, ma in senso prettamente negativo (Johanson & Vahlne, 2009). In caso di asset non vincolati, solo le imprese con produttività e capacità superiori alla media sono in grado di sviluppare FSA trasferibili e sufficienti per superare gli ostacoli presenti nei mercati esteri e impegnarsi definitivamente in un investimento.

Il settore energetico è caratterizzato da alti costi d'investimento, costi di ricerca e sviluppo più bassi rispetto alla media (ma ben strutturati) e un ruolo attivo delle politiche governative e della proprietà statale che lo differenziano dalla maggior parte dei settori manifatturieri o di servizi. In un settore come questo la partecipazione statale, all'interno dell'impresa, non costituisce per forza un vantaggio universale, soprattutto perché nella maggior parte dei mercati esteri è massiccia la presenza di altre imprese pubbliche (locali). Nonostante questo, però, per alcune realtà nazionali, un investimento in energie rinnovabili da parte di imprese pubbliche estere è più facilitato, soprattutto per i paesi emergenti o che necessitano di attrarre investimenti.

Come si può osservare nello schema in *Figura 13*, la matrice dimostra chiaramente le decisioni strategiche di un'impresa in base ai propri FSA a disposizione e i CSA presenti sul territorio. Nel caso disponessimo di forti CSA, ma deboli vantaggi intrinseci all'impresa, la strategia di quest'ultima si concentrerebbe sull'aumento del volume

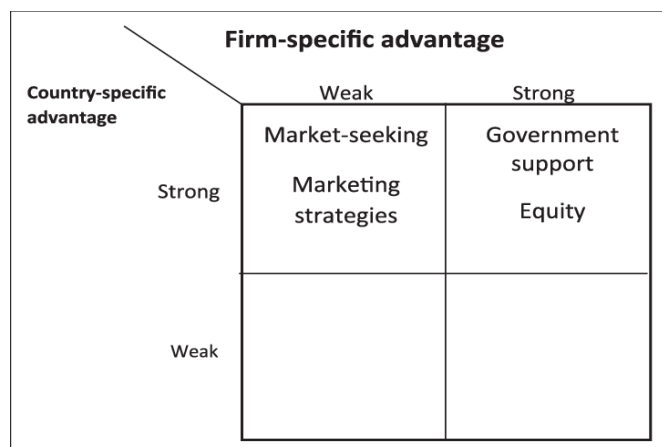


Figura 13 - Matrice FSA-CSA, Rugman & Verbeke (2001)

⁸¹ Vincolati in quanto alcuni asset specifici potrebbero risultare troppo costosi o fisicamente impossibili da spostare, si pensi al vantaggio che un'azienda siderurgica possiede da una miniera situata nel paese d'origine. Essa non potrà essere spostata nel nuovo mercato target, per questo dovrà essere replicato l'asset (in questo caso la miniera) nel paese target.

di vendite (*market seeking*) e sull'implementazione di strategie di marketing al fine di ottenere una quota di mercato sufficientemente grande nel nuovo paese. Nel caso, invece, che l'impresa disponga sia di forti vantaggi interni che sul territorio target, allora si presuppone possa essere un investimento vantaggioso anche per quest'ultimo, il quale metterà a disposizione la collaborazione delle proprie autorità di governo al fine di incentivare l'investimento, incentivando strategie di *Equity* con partner locali⁸². Infine, nel caso in cui il territorio non disponga di vantaggi propri, di qualsiasi natura essi possano essere, la matrice è molto esplicativa. Essa indica come l'impresa non risulterebbe in alcun modo interessata ad investire né ad implementare alcuna strategia, lasciando così il quadrante vuoto.

La letteratura ha evidenziato tre importanti condizioni specifiche (FSA) interne all'azienda che stimolano ed influenzano gli investimenti transfrontalieri nelle energie rinnovabili, vale a dire:

- **Capacità tecnologiche** → All'interno di questa macrogruppo vengono annoverati diversi vantaggi che una multinazionale necessita di possedere per ottenere strategie di successo. In particolare, si ricerca un alto livello tecnologico, la possibilità di usufruire di brand e marchi internazionali o, in alternativa, anche una profonda capacità relazionale con i partner dei paesi target, in grado di fornire una forte legittimità sul mercato e risorse complementari (Lundan, 2010). Questi vantaggi sono considerati universalmente vincenti anche nella lotta ai cambiamenti climatici, in quanto spronano sempre più le imprese ad effettuare investimenti ecosostenibili e sono strettamente correlati in settori dove operano le *utilities*⁸³ (Backman, Verbeke & Schulz, 2017). È dimostrato come per ottenere questi FSA sia necessario uno sviluppo interno, tramite la funzione di ricerca e sviluppo, o l'ottenimento tramite acquisizioni di altre società, know-how esterno e capitale umano connesso ad esso (Kolk & Pinkse, 2008).

Man mano che la capacità delle utilities nella generazione di energia rinnovabile aumenta, esse sviluppano qualità uniche specifiche dell'azienda⁸⁴. Pertanto, ci si aspetta che le aziende con una più datata esperienza nel settore delle energie rinnovabili dispongano anche di maggiori probabilità nella ricezione di capacità tecnologiche e relazionali, traducendo il tutto in FSA (possibilmente trasferibili) in grado di generare potenziali IDE in energie

⁸² Riprendendo la matrice *Modalità/Mercati* (Rescinti & Matarazzo, 2012) notiamo come la scelta di modalità equity in mercati lontani sia tipica di imprese propense ad accettare un maggior grado di rischio dell'investimento, riguardo alla distanza con il paese target e all'alto coinvolgimento finanziario. Questo però naturalmente avviene perché l'impresa otterrebbe un numero di vantaggi superiore rispetto ad un investimento in un mercato potenzialmente meno proficuo.

⁸³ Nel contesto economico sono aziende quotate in borsa che forniscono servizi di pubblica utilità (energia, acqua, telecomunicazioni, ecc.).

⁸⁴ Si pensi alla capacità sviluppata nella gestione di un portafoglio di investimenti per la generazione di energia intermittente e continua.

rinnovabili. Poter disporre di un elevato livello tecnologico, permette alle imprese di attuare strategie aggressive verso determinati mercati nel settore del rinnovabile (arrivando potenzialmente a tralasciare i CSA e concentrandosi solo sugli FSA). Allo stesso tempo, avere la possibilità di trasferire il proprio bagaglio tecnologico oltre confine, fornisce l'occasione di accelerare la transizione verso realtà a basse emissioni di carbonio e di sviluppare rapidamente mercati potenzialmente strategici.

- **Solida esperienza internazionale** → La propensione agli investimenti transfrontalieri nelle energie rinnovabili è influenzata dal livello di esperienza estera accumulato nel tempo dall'azienda (Johanson & Vahlne, 2009). Si presume che, più le imprese abbiano investito in paesi eterogenei tra loro, a livello culturale e ambientale oltre che politico e normativo, maggiore sarà la loro capacità di effettuare investimenti esteri in ulteriori paesi. Infatti, le imprese possono aver acquisito competenze specifiche nel corso del tempo, come l'abilità di tessere relazioni politiche attraverso diversi contesti istituzionali, in grado di svilupparsi nella capacità di gestione di idiosincrasie istituzionali in diversi contesti (Henisz, 2003). Inoltre, recenti studi hanno dimostrato come le multinazionali impegnate in diversi paesi esteri ricevono maggiori pressioni per lo sviluppo di percorsi in energie rinnovabili (Patala *et al.*, 2021).

Una maggiore esperienza internazionale, nel settore del rinnovabile, consente alle società energetiche di sfruttare le risorse considerate uniche per la loro particolare localizzazione geografica (si ipotizzi una zona geografica che dispone di un'elevata esposizione alla luce solare o condizioni ottimali per lo sfruttamento del vento). In questo modo avrà la possibilità di sviluppare capacità e risorse da poter utilizzare ed investire in luoghi dove è più difficile replicare alcuni impianti o che dispongono di condizioni meno ottimali. È lecito pensare come un grado elevato di esperienza internazionale abbia un effetto positivo su tutti gli IDE legati all'energia, che siano investimenti nel rinnovabile o nel non rinnovabile.

- **Proprietà statale** → Questione particolarmente importante per la transizione energetica in quanto le SOMNE controllano circa il 70% della produzione di petrolio e gas (Nelson *et al.*, 2014) e oltre il 60% della potenza totale di generazione di elettricità (Prag, Röttgers & Scherrer, 2018). Le più grandi SOMNE nella produzione di energia sono situate in paesi come la Cina e l'Europa. La loro principale differenza è che in Cina e in altri mercati emergenti asiatici è comune ritrovare un'azienda totalmente controllata dallo Stato, mentre in Europa sono più diffuse le aziende parzialmente privatizzate in cui lo stato detiene una

quota di partecipazione, di maggioranza o minoranza⁸⁵. Poiché i servizi energetici ricoprono una posizione strategica all'interno del settore delle infrastrutture, i governi in genere (anche dopo l'apertura al libero mercato), mantengono una partecipazione minoritaria all'interno dell'azionariato. Questo gli garantisce un considerevole ruolo normativo nella supervisione del settore (Henisz, 2003). Tale supervisione si mantiene attiva attraverso azioni di regolamentazione diretta, di fissazione di sovvenzioni e prezzi energetici, il controllo delle reti di trasmissione o l'espansione della potenza produttiva (Dahlmann *et al.*, 2017). Diversi studi hanno evidenziato come le aziende pubbliche investitrici possono essere meno sensibili al rischio politico del paese ospitante rispetto alle loro controparti private (Cannizzaro & Weiner, 2018; Vernon, 1979), in quanto spesso perseguono anche importanti obiettivi diplomatici, oltre che di semplice profitto (Musacchio & Lazzarini, 2018) e per tale motivo dispongono di un forte supporto da parte del paese d'origine.

Per quanto riguarda le aziende *ibride*⁸⁶, avviene spesso che mostrino un comportamento simile a quelle con una totale proprietà privata. In alcuni casi è stato documentato come le prime possano mostrare una maggiore capacità innovativa rispetto ad aziende totalmente private, nonostante la loro intrinseca partecipazione pubblica⁸⁷ possa risultare un ostacolo. Questo perché, in genere, le tempistiche per le aziende pubbliche sono molto più lunghe di quelle private, specie per lo stanziamento di fondi nella ricerca di soluzioni innovative. È stato dimostrato, inoltre, come il coinvolgimento dello Stato nel settore energetico favorisca gli investimenti a più alto rischio rispetto agli investitori privati (Mazzucato & Semieniuk, 2018), proprio perché lo Stato stesso fornisce una garanzia considerevole.

Sempre in merito alla proprietà statale, le condizioni istituzionali del paese di origine risultano essere fattori critici per gli IDE. Si noti come le SOMNE provenienti da paesi con un'elevata qualità istituzionale si comportano più come le multinazionali private. Mentre nelle economie dei paesi emergenti, che presentano tendenze di mercato più liberali, le SOMNE mostrano un grado di internazionalizzazione inferiore rispetto alle imprese private.

Al di là delle qualità intrinseche di un'impresa, del suo grado di esperienza e del tipo di proprietà che esse possiedono, al fine di valutare un investimento estero nel settore dell'energia rinnovabile, sarà necessario analizzare anche le caratteristiche attrattive dei paesi target (CSA). A tal fine si identificano altri tre principali fattori:

⁸⁵ Soprattutto dopo il lungo percorso di privatizzazione iniziato negli anni '90 con il Trattato di Maastricht (1992). Un esempio del nostro paese sono proprio aziende privatizzate, nel settore dell'energia, come Enel o Eni.

⁸⁶ Aziende che presentano proprietà congiunta tra governi e investitori privati, vedi Enel appunto.

⁸⁷ Entità tipicamente avversa al rischio e incentrata su investimenti più sicuri, di facile sviluppo e poco innovativi. Il settore energetico è una fattispecie a parte.

- **Crescita della domanda** → La considerazione di tale fattore è imprescindibile per investimenti in paesi esteri (anche al di fuori del settore energetico). Un elevato tasso di crescita economica è un fattore chiave per gli investimenti transfrontalieri, sia per le energie rinnovabili che per quelle non rinnovabili. Infatti, nei mercati sviluppati che detengono una minore crescita della domanda, gli investimenti in nuove centrali elettriche avvengono generalmente solo in caso di sostituzione o dismissione degli impianti già esistenti (Lund *et al.*, 2019).

Sebbene la diminuzione del costo delle energie rinnovabili abbia favorito la rapida crescita di investimenti a livello globale (si pensi a mercati in espansione come la Cina o l'India), sono stati anche sostenuti anche gli investimenti basati sui combustibili fossili (IEA, 2018b; UNEP, 2019). Ancora oggi, tendenzialmente, le aziende con una maggioranza di partecipazione pubblica, sono inclini ad investire nei combustibili fossili, specie nel mercato nazionale. Il motivo, è che in tal maniera è più semplice garantire la sicurezza energetica, che può avere la precedenza sulle preoccupazioni di livello ambientale (Röttgers & Below, 2018). Al giorno d'oggi gli idrocarburi e i carboni fossili garantiscono ancora maggiori sicurezze in ambito di approvvigionamento energetico, per i costi più contenuti e la maggiore potenza energetica. Pertanto, da un punto di vista economico, è lecito aspettarsi che alti tassi di crescita economica (mercato in espansione) si traducano in alti livelli di investimento, sia nelle energie rinnovabili che in quelle non rinnovabili.

- **Trend in calo delle emissioni di GHG**⁸⁸ → Sono fortemente appetibili quei paesi che hanno esercitato un cambiamento istituzionale includendo aspetti di politica energetica, incentivi per gli *acquisti verdi* e gli investimenti per il miglioramento dell'efficienza energetica (Haley & Schuler, 2011). È lecito aspettarsi investimenti più forti in paesi con una situazione istituzionale e politica tale. Tuttavia, a causa della forte correlazione, tipica dei mercati in espansione, tra crescita economica (dovuta ad alti tassi di crescita) e crescita delle emissioni, è possibile che i cambiamenti politici degli ultimi tempi non forniscano un taglio netto delle emissioni, piuttosto una forte riduzione percentuale del *tasso* di emissione. Pertanto, ci aspettiamo che la tendenza a minori emissioni, più riscontrabile in un mercato maturo, sarà favorevole per futuri IDE nelle energie rinnovabili, mentre sarà meno incentivato nei mercati emergenti, in cui la crescita economica e le emissioni sono ancora considerate direttamente proporzionali (Patala *et al.*, 2021).
- **Politiche a favore di investimenti nel rinnovabile** → La presenza di politiche in tale direzione può avere impatti positivi sia a livello nazionale che transnazionale. È bene tenere

⁸⁸ *Green House Gasses*: in italiano sono i Gas Effetto Serra responsabili de cambiamenti climatici.

a mente come il livello di sensibilità di un'impresa alle normative del paese target dipende molto anche dal contesto istituzionale del paese d'origine (Albino-Pimentel et al., 2018). Tramite strumenti economici a supporto, come le FIT⁸⁹, i paesi possono incoraggiare la corsa al rinnovabile da parte di imprese autoctone e/o straniere. Come accennato in precedenza, le aziende possono reagire in maniera differente agli stimoli provenienti dalle istituzioni. Le società che investono nel rinnovabile prediligono paesi con un settore normativo ben strutturato, mentre quelle che presentano diverse lacune a livello di strategia ambientale prediligono paesi con normative più permissive. È possibile però che anche i paesi che dispongono di situazioni meno favorevoli per gli investimenti, attuino strategie di incentivazione simili, andando ad attirare principalmente imprese con ridotta capacità economica e di asset.⁹⁰

Orientativamente, l'energia rinnovabile viene consumata dai paesi nei quali viene prodotta (principalmente per motivi economico-logistici di alti costi e difficoltà di trasporto), per tale motivo dovranno fare molto le istituzioni governative del mondo nell'incentivare i mercati locali, in particolare per i paesi considerati maturi e a bassa crescita, che altrimenti non sarebbero così attrattivi.

In conclusione, ogni vantaggio intrinseco all'impresa dovrà essere combinato con vantaggi provenienti dal paese target, in modo tale da ottenere la miglior combinazione di fattori utili in grado di realizzare il più efficiente e profittevole investimento estero possibile.

⁸⁹ Il Feed-in Tariff è il meccanismo attraverso il quale viene riconosciuta per 15 anni a tutti gli impianti IAFR (Impianti Alimentati a Fonti Rinnovabili) e certificati come tali, una tariffa *unica* per tutta l'energia prodotta e immessa in rete.

⁹⁰ Il cosiddetto "mercato dei limoni" (Akerlof, 1970).

Capitolo 3 –Il caso Enel Green Power

In questo terzo e conclusivo capitolo, l'elaborato affronterà gli argomenti precedentemente analizzati attraverso l'analisi del caso di Enel Green Power.

Sarà descritta l'azienda, il peso che ricopre a livello internazionale, gli obiettivi di investimento e di sviluppo che la stessa si è prefissata di raggiungere nei prossimi anni, sfruttando anche la spinta ecosostenibile che molti paesi in tutto il globo stanno affrontando.

Saranno descritti:

- gli obiettivi del progetto *Bot Project* dal quale la tesi ha preso origine con le motivazioni alla base e una disamina delle informazioni principalmente ricercate;
- il focus sui motivi che hanno portato Enel alla scelta di determinati mercati target, le caratteristiche interne ed esterne ad essi che hanno convinto l'azienda ad investire;
- il confronto di tali informazioni con i modelli teorici di una azienda generica che si indirizza su un piano internazionale (cap. 1) insieme alle azioni specifiche più tipiche di un'azienda energetica (cap. 2);
- il gruppo di lavoro e il modello organizzativo adottato da Enel per strutturare il team del progetto, le funzioni aziendali coinvolte e il flusso di informazioni che ha fortemente caratterizzato la riuscita del progetto stesso;
- il ruolo ricoperto dal sottoscritto all'interno del progetto, svolto attraverso internship aziendale con funzione di supporto all'organizzazione e trade-union comunicativo tra i componenti il gruppo;
- come l'utilizzo dei big data per un'azienda energetica e, in particolare, dello strumento software implementato internamente da Enel possono rappresentare un vantaggio competitivo alla luce dei dati che il software stesso ha contribuito a raccogliere;
- le modalità di raccolta dei dati e i criteri di selezione degli stessi;
- le decisioni di investimento dell'azienda conseguenti agli output del progetto di cui i Business Development Manager hanno beneficiato

Oltre all'esperienza diretta vissuta nel team di progetto sono state effettuate interviste specifiche alla componente tecnologica del team e ad uno dei Business Development Manager di Enel assegnato allo sviluppo internazionale.

3.1 Enel Green Power

Fondata nel 2008, Enel G.P. è la società del Gruppo Enel dedicata allo sviluppo e alla gestione della produzione di energia da fonti rinnovabili nel mondo.

Società privata e non quotata in borsa (dal 2016 Enel S.p.a. detiene l'intero capitale sociale), con sede a Roma, è una grande multinazionale che fornisce posti di lavoro a quasi diecimila dipendenti in cinque continenti. *“Guidare il passaggio verso una società decarbonizzata, permettendo agli stakeholder di accedere all'energia rinnovabile per vivere in maniera sostenibile”*, questa la *Mission* aziendale accompagnata da una *Vision* incentrata sulla possibilità di rendere l'accesso all'energia, ricavata da fonti rinnovabili, per chiunque sul nostro pianeta: *“Rendere possibile l'avvento di una nuova era di energia sostenibile, alla portata di tutti”* (Enel Green Power, 2021).

L'azienda presenta un mix di generazione di energia che include le principali fonti rinnovabili, come eolico, solare, idroelettrico e geotermico. Come detto in precedenza, Enel è attiva in cinque continenti, 32 Paesi (21 con asset operativi o in costruzione e altri 11 in via di sviluppo) con oltre 1.200 impianti. Essa persegue i suoi obiettivi lavorativi mediante modelli di business in grado di coniugare competitività e sostenibilità, in grado di generare valore non solo per le aziende ma anche per le comunità limitrofe che ospitano i suoi impianti e per l'ambiente circostante.

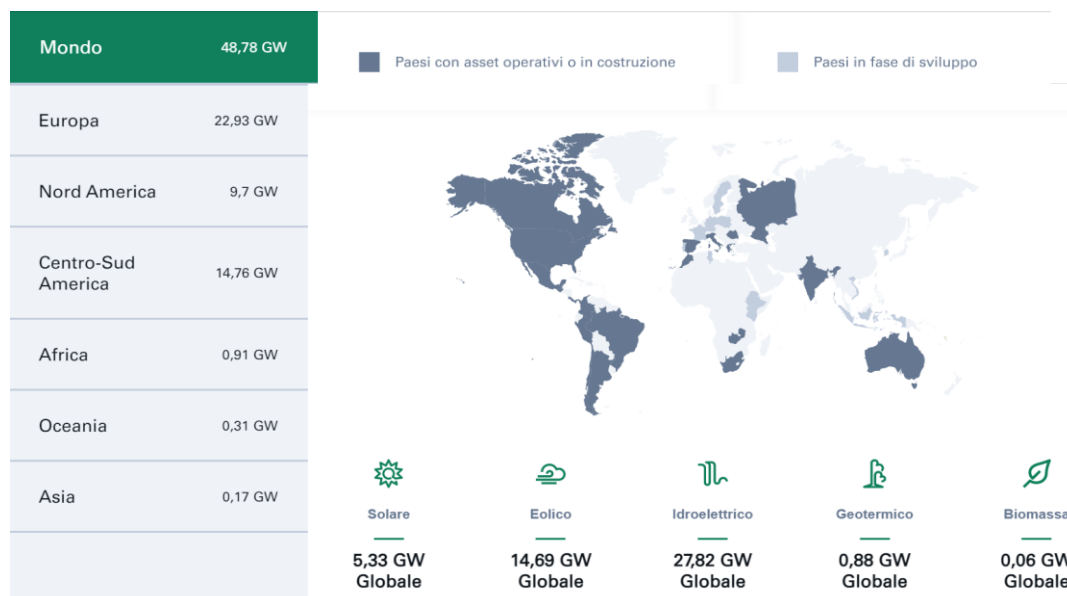


Figura 14 - Mappa Area/Tecnologia, Fonte: Enel Green Power, dati aggiornati al 31 Marzo 2021.

Fornendo alcuni dati, con una potenza totale installata di 49 GW a livello mondiale, Enel G.P. si attesta tra le più grandi e competitive multinazionali esperte nel rinnovabile presenti sul mercato. Come osservabile nell'immagine in *Figura 14*, l'azienda si è sviluppata e si sta ancora espandendo nei cinque maggiori continenti. In particolare:

- In Europa, dove presenta una potenza installata totale di 22,93 GW con 0,76 GW nel solare; 4,15 GW nell'eolico; 17,19 GW idroelettrici; 0,77 geotermici e 0,06 di biomassa. Grecia, Romania, Italia, Russia e Spagna sono i paesi in cui è già presente con i suoi impianti operativi ed in costruzione e sta cercando di espandersi in Germania, Francia, Portogallo.
- In America del Nord, con una potenza totale installata di 9,7 GW, è presente con i suoi impianti già operativi o in corso di realizzazione in USA, Canada e Messico. Dispone di 2,04 GW nel solare 7,54 GW eolici, 0,05 GW idroelettrici e 0,07 GW geotermici.
- Nel Centro-Sud America, dove dispone di una potenza installata totale di 14,76 GW, con i suoi impianti presenti in Argentina, Brasile, Cile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Panama e Perù, suddivisi in 1,87 GW di energia solare, 2,27 GW eolici, 10,58 GW idroelettrici e 0,04 GW geotermici.
- In Africa è presente operativamente in Sudafrica, Marocco e Zambia con i suoi 0,91 GW totali installati, ma si sta espandendo verso i mercati del Kenya, Etiopia e Tunisia. Rispetto al totale, 0,35 GW provengono dall'energia solare e 0,56 GW dall'eolico.
- In Oceania l'unico mercato nel quale l'azienda è presente è l'Australia con 0,31 GW di energia proveniente da impianti solari.
- Simile è la situazione in Asia, con 0,17 GW di energia eolica installata nel mercato Indiano, ma con una futura espansione programmata verso Vietnam, Corea del Sud e Indonesia.

Enel Green Power è inoltre uno dei membri fondatori di *RES4MED - Renewable Energy Solutions for the Mediterranean and beyond*, associazione nata nel 2012 per la promozione delle energie rinnovabili e delle infrastrutture di energia elettrica (necessaria per il loro trasporto) nell'area mediterranea. L'azienda opera nel mercato B2B (core business è la vendita di elettricità da fonti rinnovabili a clienti Commerciali ed Industriali), fornendo energia pulita attraverso contratti di *Power Purchase Agreement*. Essi sono particolari contratti personalizzati a lungo termine progettati per ridurre le emissioni e guidare le imprese e i clienti tutti verso la consapevolezza di un futuro sostenibile. In questo modo è possibile rafforzare la strategia di sostenibilità, riducendo i costi della clientela mediante servizi aggiuntivi prestati dall'azienda e riducendo notevolmente l'impatto sull'ambiente.

Dal punto di vista tecnologico, Enel Green Power ricerca e sviluppa costantemente soluzioni innovative, per produrre energia *green* in maniera più sostenibile, sicura ed efficiente. Progetti di *digital transformation*, *robotization*, *automation* e *big data analysis* aiutano l'azienda a valorizzare ed utilizzare al meglio le risorse rinnovabili, sperimentando allo stesso tempo nuove

soluzioni e idee per il suo business. Già adesso la multinazionale italiana vanta ottimi risultati raggiunti in tale ambito, sia nella valorizzazione del capitale umano esperto nel digitale, che nelle implementazioni tecnologiche aggiunte ai propri processi interni ed impianti. Tali risultati sono solamente la base per poter raggiungere obiettivi nuovi e ancora più ambiziosi, in grado di guidare con sicurezza ed efficacia la transizione energetica nel mercato italiano, europeo e mondiale. Riguardo alla robotica, Enel ha introdotto sofisticati macchinari all'interno dei suoi impianti in grado di comunicare contemporaneamente con gli operatori (umani) su informazioni riguardo la diagnostica degli impianti, la manutenzione predittiva e il livello di capacità produttiva dei macchinari stessi. Queste soluzioni autonome integrate (come le Raptor Maps e i sistemi ARP) impiegano droni e rover terrestri per mappare e digitalizzare le anomalie all'interno degli impianti, riducendo i tempi di ispezione e allo stesso tempo garantendo un notevole innalzamento della sicurezza sul luogo di lavoro e per l'ambiente circostante.

3.1.1 Gli obiettivi del progetto

Lo scopo principale per cui il "Bot Project" è nato all'interno di Enel è quello di supportare le decisioni di investimento in carico alla funzione di Business Development, mediante l'analisi dettagliata della concorrenza nel settore della produzione elettrica. In particolare, ad un'azienda come Enel, non interessa solamente la reale potenza energetica installata dalla concorrenza, cioè la sua forza presente all'interno del mercato, bensì la raccolta di informazioni riguardo progetti futuri, approvati o in corso di approvazione da parte delle autorità locali e nazionali, ma non ancora realizzati o non ancora in attività.

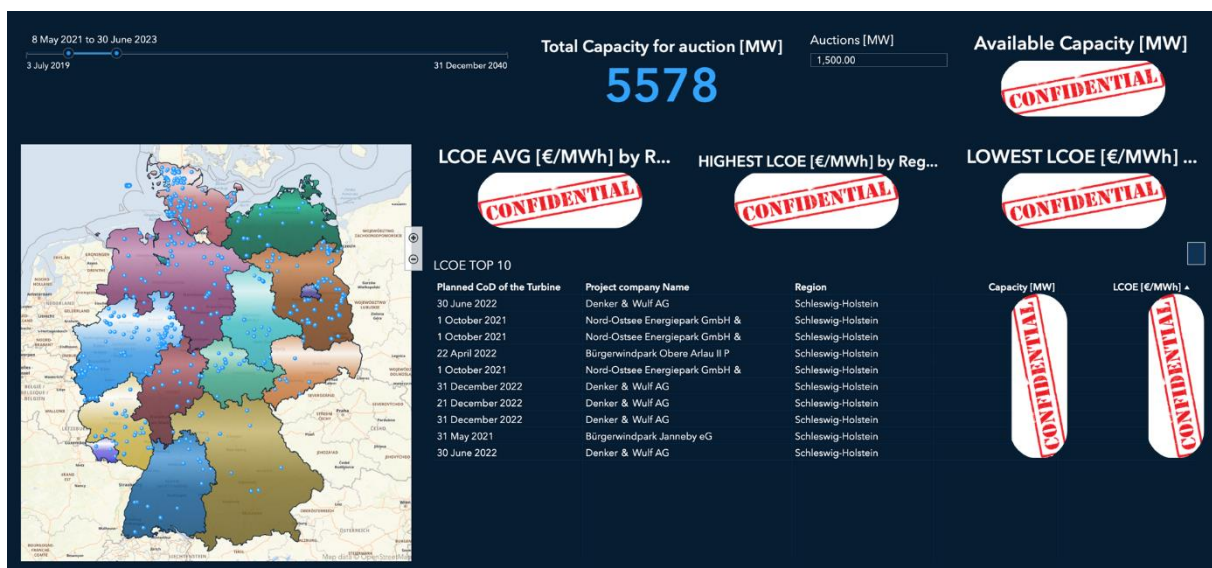


Figura 15 - Schermata Bot Project realizzato con software di business intelligence SAS. Fonte: Enel Green Power, 2021

Figura 16 - Organigramma "Bot Project", Fonte: elaborazione personale

Lo studio di questa informazione permetterebbe ad Enel di comprendere non solo la potenza futura⁹¹ che ogni concorrente sarebbe in grado di disporre, ma anche lo spazio di manovra che una nuova azienda entrante potrebbe avere all'interno di un mercato locale. Ciò le consentirebbe di comprendere al meglio in quale di questi mercati l'azienda potrebbe efficacemente investire e dove invece andrebbe incontro ad un rischio di perdita di tempo e di capitali. Naturalmente, per tale scopo, è necessario considerare determinati fattori di input (che affronteremo in seguito) e il metodo di distribuzione dell'energia elettrica mediante il sistema di aste europee descritto nel capitolo precedente. Attraverso la schermata del software, presente in *Figura 15*, il manager ha la possibilità di analizzare la potenza installata della concorrenza in base al calcolo del *LCOE* (*Levelized Cost of Electricity*, che affronteremo in seguito) e confrontandolo con la potenza richiesta dal paese target in una particolare asta energetica, Enel otterrebbe la percezione di poter vincere (o meno) quella determinata gara, in quel particolare periodo e relativamente a quel territorio, prima di partecipare all'asta stessa. Conoscere il livello di concorrenza per un determinato target, fornisce all'azienda l'indicazione di quanto le sue strategie possano essere aggressive o meno e, soprattutto, quanto la propria offerta possa essere effettivamente recepita dai clienti (pubblici o privati).

È infatti attraverso la raccolta di dati relativi alla concorrenza, uniti ai valori numerici di mercato pubblicati dalle singole piattaforme nazionali, che diventa possibile comprendere quanto un'azienda come Enel possa investire all'interno di un mercato. In particolare, conoscendo il livello effettivo di elettricità che il mercato richiede (la domanda) e unendolo alla potenza futura complessiva che la concorrenza è in grado di coprire (l'offerta) l'azienda è in grado di capire se l'investimento in determinate aree geografiche possa comportare un più facile inserimento (in caso di eccesso di domanda), oppure si attesti ad una mera *guerra di prezzi* nel meccanismo delle aste competitive (in caso di pareggio o eccesso di offerta). Una piccola accortezza può essere inserita nel calcolo di tali valori in quanto può capitare che le autorità locali percependo un eccessivo dislivello tra domanda e offerta, per la scarsa potenza presentata sul mercato da quest'ultima, abbassino volontariamente la quota di domanda relativa ad una determinata zona, al fine di rendere l'asta energetica più competitiva. Anche per tale ragione è necessario avere informazioni aggiornate e dettagliate riguardo i movimenti del mercato, sia in merito alla concorrenza, ma anche in riferimento alle istituzioni locali.

⁹¹ In questo caso l'energia è espressa in kWh, chilowattora, ovvero la quantità di energia elettrica prodotta equivalente a 1kW, consegnata in un'ora di tempo. Esempio: se per 4h produco 4 kW all'ora, avrò una potenza energetica di 16 kWh (4h · 4 kW).

Attraverso questo meccanismo, sapendo che in un paese sono previste delle aste energetiche di capacità rinnovabile (con una loro data, le loro regole ed il loro target in termini di Watt), il Bot permette di ottenere un determinato livello di conoscenza sia riguardo la *quantità* di progetti potenzialmente competitor (in grado quindi di partecipare alle aste) e la loro potenza⁹², sia loro *qualità*, ovvero la potenza offerta in base al prezzo, evidenziabile con il corrispettivo LCOE. In questo modo il *Business Developer*, interrogando il Bot a ridosso della decisione di investimento, può facilmente intuire se è destinato ad operare (o meno) all'interno di un'asta che presenta un'alta / media / bassa intensità di concorrenza e regolarsi di conseguenza.

Rispetto ai *PPA*, invece, che presentano un meccanismo non regolamentato da pubblica autorità, ma con due controparti, risulta interessante capire non tanto la quantità dei progetti, ma principalmente la qualità di essi. Analizzare la qualità dei competitor, infatti, restituisce una prima indicazione per percepire la qualità interna all'azienda. Se la sua offerta non risultasse qualitativamente attrattiva rispetto alla concorrenza, rischierebbe di non trovare acquirenti e sarebbe costretta ad abbassare il proprio prezzo d'offerta. Più il progetto è valido, più semplice sarà impostare un prezzo bassi di energia, per risultare competitivi.

Il secondo obiettivo che l'impresa cerca di ottenere mediante lo studio delle informazioni recepite dal mercato, è il concetto del *repowering*. Essenzialmente, dal punto di vista tecnico, il *repowering* è un'attività che consiste nell'intervenire su un impianto (già di proprietà o acquistabile dalla concorrenza) per prolungarne la vita utile e migliorarne l'efficienza, soprattutto con l'introduzione di nuove tecnologie (Enel Green Power, 2021). Dal punto di vista economico finanziario, invece, si traduce in un meccanismo più complesso. Utilizzando i dati raccolti sul mercato, è possibile comprendere quali sono quegli impianti appartenenti alla concorrenza che siano stati dismessi o non più attivi, oppure semplicemente che siano appetibili dal punto di vista di un investimento. A questo punto, nel caso di esito positivo nella valutazione dell'importanza strategica dell'impianto sul mercato, si procederà con un'operazione *brownfield*. Si acquisteranno cioè gli impianti ed i terreni sui quali essi sono edificati e si investirà sull'ammodernamento e sulla rimessa in moto dell'impianto in modo tale da penetrare più efficacemente e (in genere) con tempistiche minori un mercato rispetto ad un investimento *greenfield*. Gli impianti prettamente analizzati sono quelle strutture che già in origine erano destinati alla produzione di energia elettrica tramite rinnovabile (eolico, fotovoltaico, idrico, etc.).

⁹² Ciò che conta davvero non sono il numero di progetti della concorrenza, ma i MW totali offerti da essa sul mercato, proprio perché un progetto con un prezzo accessibile e una potenza elevata occuperebbe una porzione enorme del target governativo.

3.1.2 I mercati target selezionati

Abbiamo visto come Enel stia cercando di espandere sempre più la sua influenza nel mercato energetico mondiale, anche grazie alla spinta verso la sostenibilità energetica promossa dalla maggior parte dei governi. In particolare, però, i primi test del software interno sviluppato e la percezione della sua reale applicabilità per lo studio del mercato e della concorrenza, sono stati applicati e verificati in mercati più geograficamente limitrofi, in particolare in Europa. Il focus è stato concepito all'interno di quattro mercati europei al di fuori di quello locale, in un contesto quindi di internazionalizzazione. Delle quattro aree geografiche selezionate, due sono (ancora adesso durante la stesura dell'elaborato) privi di investimenti da parte dell'azienda e sono Francia e Germania. Nei restanti, invece, l'azienda è già presente con i suoi investimenti, ovvero Grecia (59 impianti e 481 MW di potenza totale) e Romania (12 impianti e 534 MW di potenza installata).

Analizziamo ora il percorso ed i fattori interni ed esterni che hanno caratterizzato e, allo stesso tempo, influenzato la scelta del mercato per una società come Enel, sia dal punto di vista della teoria aziendale affrontata nel primo capitolo, sia secondo quelle che potrebbero essere stati i fattori trainanti per un'azienda del settore energetico per essere sempre più competitiva in ambito internazionale.

Per quanto riguarda *il percorso* alla base della scelta del mercato, la letteratura citata (paragrafo 1.3.1) ha descritto il tracciato metodologico che abitualmente un'impresa segue nella selezione della zona geografica nella quale investire. La scelta della macroarea geografica è ricaduta sull'Europa, in particolare per la vicinanza con il mercato di origine, per la maggiore facilità di applicazione del Bot analitico ed anche per la forte spinta innovativa che il vecchio continente sta affrontando nell'ambito energetico. La selezione dei paesi ha generato una short-list di quattro principali mercati nel quale Enel sarebbe disposta ad investire (Francia, Germania, Grecia e Romania) ed è proprio in questa fase che l'utilizzo empirico del software interno permetterebbe il proseguo del cammino nella scelta della più corretta area geografica. Infatti, per realizzare un'ulteriore scrematura dei territori interni ai paesi selezionati, oltre allo studio dei pro e dei contro a livello economico che l'azienda potrebbe ottenere e delle difficoltà (o meno) che potrebbero insorgere a livello politico-istituzionale, è stato necessario effettuare anche un'analisi della concorrenza, in modo tale da avere una precisa mappatura delle possibilità che i mercati sarebbero in grado di offrire. In contemporanea le microaree geografiche sono state anche valutate e confrontate tra loro, in modo tale da poter selezionare le più proficue, tra tutti i territori in grado di recepire le attenzioni dell'azienda stessa. È quello che Dunning (1979) nel suo paradigma ha definito come *location advantage*, ovvero

l'identificazione dei vantaggi che il paese target sarebbe in grado di offrire a tutti gli investitori esteri. La teoria fa cenno proprio a quelle condizioni favorevoli che una società come Enel ricerca nel proprio mercato target, non solo in termini di stabilità delle risorse ed economicità dei costi, ma anche di condizioni di mercato favorevoli per l'inserimento dell'azienda all'interno dello spazio geografico in questione.

Sempre in tale ambito, focalizziamo l'attenzione su quelli che vengono definiti i CSA dei mercati selezionati, che incentiverebbero l'investimento da parte di Enel, con un breve focus nel finale sugli FSA che invece supportano un'azienda come questa nell'espandersi in tali contesti.

Il primo CSA da analizzare è il valore del PIL pro-capite, considerato un'importante chiave di lettura per la valutazione dell'area geografica estera target. È necessario confrontare il dato relativo al mercato locale (cioè quello italiano) con quello delle altre aree geografiche. L'Italia ha fatto registrare nel primo trimestre del 2021 una diminuzione del -0,4% rispetto all'ultimo trimestre del 2020 (Istat, 30 Aprile 2021), dopo aver già subito una contrazione del -8,9% nell'anno precedente a causa della pandemia. Nonostante questi preoccupanti risultati, il PIL italiano sembra essere destinato a crescere del 4,2% nel 2021 e di un ulteriore 3,6% nel 2022 (MilanoFinanza, 6 Aprile 2021). Per quanto riguarda gli altri paesi, le ultime stime vedono addirittura una crescita per la Germania nel primo trimestre 2021 che segna un +0,1% (con una contrazione del -5,3% relativa al 2020) e ci si aspetta una crescita di almeno il 3,5% lungo tutto il 2021 e del 4% nel 2022 (InfoMercatiEsteri, 6 Aprile 2021). La Francia ha fatto registrare una minore contrazione rispetto alle stime precedenti (-4%) con un -1,3% su base trimestrale, dopo aver superato una contrazione in tutto il 2020 del -8,2%. I dati sembrano favorire una forte crescita nei due anni a seguire, con un 5,3% nel 2021 e un più basso 3,7% nel 2022. In merito alla Grecia, nel 2020 ha subito una forte contrazione del -9,9% di PIL, ma secondo gli ultimi dati la crescita del paese è destinata ad aumentare, con un 3,2% nel 2021 e addirittura di un altro 5,7% nel 2022 (InfoMercatiEsteri, 23 Aprile 2021). La Romania è, tra i quattro paesi, quella che ha fatto registrare la contrazione minore nel 2020 con un -3,9%, ma anche qui il paese è destinato ad essere protagonista di una forte crescita nel prossimo biennio pari ad un 4,5% sia per il 2021 che per il 2022 (InfoMercatiEsteri, 4 Maggio 2021). Alla luce di questi risultati è facile comprendere come alcuni dei paesi target facciano registrare un prospetto di crescita economica molto più alta rispetto a quella italiana (Francia Romania e Grecia), mentre altri fanno registrare una crescita più contenuta a fronte però di una contrazione economica nel 2020 molto più bassa, a testimonianza dell'ottima solidità del mercato (Germania). In mercati del genere, a fronte anche della spinta politica degli ultimi mesi verso le risorse energetiche e a

alla valutazione degli indici economici del paese osservato, non cogliere il vantaggio di un investimento estero risulterebbe un'opportunità mancata di crescita e guadagno.

In merito alla crescita della domanda di energia elettrica, l'ultimo report sul consumo mensile elettrico dell'OCSE (IEA, 2021) ha registrato un leggero rialzo rispetto allo stesso periodo trimestrale del 2020, nonostante le contrazioni per alcuni settori dovute alla pandemia da Covid-19. La Francia ha fatto registrare un rialzo nella produzione di energia idrica (+11,9%) e geotermica (+0,2%) mentre ha registrato una forte contrazione nel solare (-8,3%) e nell'eolico (-19,7%). Nel complesso però ha fatto registrare un aumento del +4% nella fornitura di elettricità e del +3,4% nel consumo della stessa. La Germania ha fatto registrare, invece, una diminuzione di produzione in tutti i settori precedentemente citati, in particolare per l'idrico (-7,7%), il solare (-5,3%) e per l'eolico (-37,2%). Anche la fornitura e consumo di elettricità hanno subito un calo nel primo trimestre del 2021, rispettivamente del -1,7% e del -0,9%. La Grecia, invece, risulta essere una particolarità in quanto ha fatto registrare un notevole rialzo nella produzione di energia rinnovabile (idrico +289,6%, solare +0,4% ed eolico +31,6%) ma la produzione ed il consumo sono diminuiti (rispettivamente -8,7% e -10%). Questo fenomeno è probabilmente dovuto all'aumento del numero e dell'efficienza degli impianti produttivi rinnovabili, a fronte di una diminuzione nel consumo di energia non rinnovabile ben più significativa che ha portato all'abbassamento complessivo di fornitura e consumo di domanda elettrica. Infine, la Romania ha fatto registrare un aumento complessivo della produzione rinnovabile di +16,4% (con una diminuzione di -9,8% nelle non rinnovabili) ed ha mantenuto i livelli di consumo e fornitura pressoché uguali rispetto al medesimo trimestre nel 2020. In conclusione, nonostante alcuni dati registrino un segno negativo all'interno delle tabelle, il mercato delle rinnovabili ha attutito e si è, nella maggior parte dei casi, allargato nonostante la pandemia abbia bloccato i lavori e le produzioni anche nei primi mesi del 2021. Questo è un segnale forte che le aziende energetiche come Enel non possono ignorare se vogliono indirizzare i propri investimenti.

Ulteriori fattori attrattivi che andremo ad analizzare, legati ai mercati target, riguardano il trend di emissioni di gas serra negli stessi e le politiche a favore degli investimenti nel rinnovabile. In merito alla prima fattispecie, la Germania ha recentemente posto l'obiettivo, attraverso il corrispondente PNRR,⁹³ di riduzione del 65% delle emissioni di GHG per il 2030 (ben oltre il 55% stabilito dall'UE come obiettivo europeo). La Francia assieme alla Grecia e la Romania

⁹³ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), ogni Stato membro ne ha uno, approvato dalla Commissione Europea e contenente una serie di investimenti e riforme volte a supportare la ripresa dei singoli Stati a seguito della pandemia da Covid-19.

hanno adottato, invece, le recenti direttive europee provenienti dal *Green Deal*, attestando il proprio obiettivo su una riduzione minima dei gas serra di almeno il 55%.

In merito alle politiche a favore di investimenti nel rinnovabile, l'argomento è stato già ampiamente trattato nel secondo capitolo, ma è utile evidenziare il fatto che, essendo tutti e quattro i mercati geografici appartenenti a Stati membri dell'UE, sono sottoposti alla medesima influenza politica in tema di rinnovabili. Ognuno di essi sta adottando ed adattando le direttive in modo tale da perseguire e raggiungere i propri obiettivi e allo stesso modo finanziare in modo diretto l'espansione del mercato.

In merito agli *FSA*, che Dunning (1979) indicava nella sua teoria come *ownership advantage*, essi garantiscono la continua espansione del processo di internazionalizzazione. È ben noto che un'azienda energetica deve disporre di elevate capacità tecnologiche, una solida esperienza internazionale e (in alcuni casi) una partecipazione statale all'interno del proprio azionariato. Come descritto nel paragrafo 3.1, Enel Green Power dispone di elevate capacità tecnologiche al suo interno e di capitale umano in grado di usufruire di tale vantaggio competitivo, di spronare l'innovazione e l'utilizzo di meccanismi sempre più efficienti. L'azienda ha affiancato ed integrato elementi di *digital transformation*, di alta robotica (si veda l'esempio del drone *Sparrow 1.3* della start-up tecnologica israeliana *Percepto* per la gestione dell'impianto eolico di Totana, in Spagna) e strumenti di analisi con i propri processi aziendali e produttivi. La caratteristica vincente è la trasferibilità di tale livello tecnologico lungo tutta la dimensione aziendale, in grado non solo di rendere maggiormente efficienti i processi interni, ma anche di facilitare la penetrazione in nuovi mercati attraverso partnership con importanti attori locali. Alcuni esempi possono essere forniti dagli accordi siglati da Enel con *Adobe* (leader nel settore tecnologico con l'obiettivo di rendere al 100% *carbon free* i propri impianti e la rete elettrica statunitense), oppure *Criotec* (azienda messicana leader nel settore della refrigerazione, con lo stesso obiettivo di Adobe) o *Kellogg's* (accordo siglato per un singolo impianto produttivo in Texas, ma potenzialmente estendibile).

In riferimento alla sua esperienza internazionale, i risultati dell'azienda parlano da sé. L'estensione dell'influenza della grande multinazionale italiana nei maggiori continenti, negli ultimi tredici anni, la posiziona di diritto tra le più grandi aziende energetiche del settore. Lo sfruttamento di tale eterogeneità d'investimento tra le aree geografiche le ha garantito, e le garantisce tuttora, la capacità di adattarsi al meglio ai mercati locali, sfruttando le relazioni e le abilità maturate in questi anni. Inoltre, gli incentivi provenienti dalla politica economica globale a sostegno della spinta al rinnovabile porterà quest'azienda a raggiungere traguardi sempre più importanti ed una capacità produttiva sempre più efficace ed estesa. Infine, per quanto riguarda

la proprietà statale, dal 2016 l'azionariato di Enel Green Power è detenuto interamente da Enel S.p.a.⁹⁴ Non sono mancati, però, nel corso degli anni alcuni contributi a fondo perduto e prestiti da parte dello Stato per favorire la crescita e lo sviluppo dell'azienda non solo nel mercato interno, ma anche sul mercato estero. Naturalmente, garantendo sempre il principio di concorrenza tutelato dall'Unione Europea in merito agli aiuti di Stato per le aziende locali (Relazione e Bilancio di esercizio di Enel Green Power S.p.a., 31 dicembre 2018, pp: 49-50).

In conclusione, riguardo a quello che nel paradigma eclettico veniva indicato come *internalization advantage*, un'azienda energetica come Enel non può rivolgersi al mercato per la realizzazione dei propri investimenti in quanto è il principio base di un IDE quello di avere la partecipazione diretta dell'impresa all'interno della proprietà. Qualsiasi progetto impiantistico realizzato da Enel su suolo estero sarà completamente internalizzato.

3.1.3 Descrizione del gruppo di lavoro Bot Project

Come già anticipato, ciò di cui tratterà questo capitolo è frutto di un lavoro interno ad Enel Green Power. L'azienda ha selezionato professionalità di spicco tra quelle a sua disposizione, coinvolgendo in particolare due funzioni interne: il *Digital Hub* (DH – corrisponde alla parte IT interna all'azienda) e il *Business Development* (BD – adibito allo studio, finanziamento ed eventuale sviluppo dei progetti). Lo scopo principale del gruppo è il raggiungimento del miglior obiettivo nel minor tempo possibile. Data la caratteristica di progetto sperimentale, l'esito ed il raggiungimento dell'obiettivo potrebbe dimostrarsi incerto, al pari delle sue tempistiche, ma è proprio qui che risiede la capacità delle professionalità poste a coordinamento di esso.

Il progetto è stato denominato “Bot Project”, la struttura organizzativa adibita al funzionamento è quella cd. “Agile”. Dal gruppo di lavoro originario composto da undici persone, sono stati identificati dei gruppi minori, divisi per funzione e mercato target, con i loro rispettivi responsabili facenti capo al Project Manager a direzione dell'intero progetto. A causa della pandemia da Covid-19, i vari team hanno perlopiù dovuto lavorare da remoto, senza la possibilità di effettuare ingressi in sede né tantomeno incontrarsi dal vivo. Nonostante questa difficoltà però, la situazione ha favorito la possibilità di poter comporre un gruppo molto più internazionale, composto da persone operanti in Italia e all'estero e non ha influenzato la comunicazione tra un gruppo e l'altro, svolta prevalentemente in lingua inglese.

⁹⁴ L'azionariato di quest'ultima la rende un'azienda “ibrida”, in quanto è composto per il 23,6% dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e per un altro 60,3% da investitori istituzionali comprendenti anche alcuni enti pubblici e solo per il restante 16,1% da azionisti privati (Commissione Nazionale per le Società e la Borsa - CONSOB, 31 Dicembre 2019).

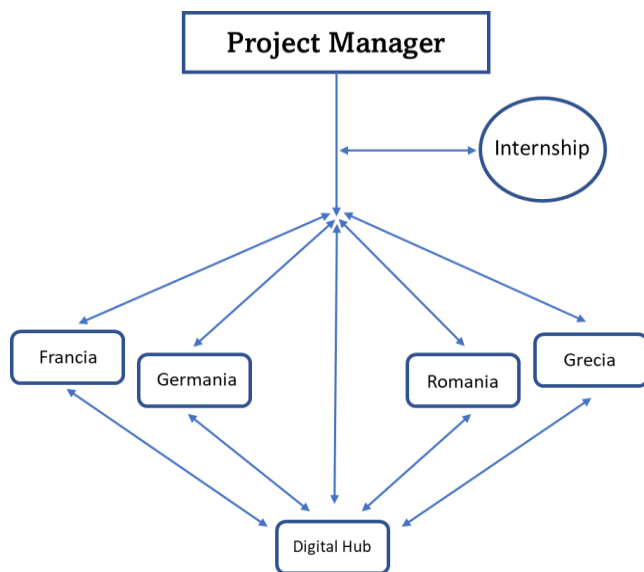


Figura 16 - Organigramma "Bot Project", Fonte: elaborazione personale

Al fine di comprendere al meglio la disposizione dei team e dei soggetti al loro interno, prendiamo in considerazione la *Figura 16*. Seguendo questo schema è possibile identificare al suo apice il *project manager*, con il compito principale di generare una *roadmap* (tabella di marcia) e stabilire degli obiettivi a breve, medio e lungo periodo. Il controllo riguardo lo stato d'avanzamento dei lavori è effettuato con costanza, attraverso delle riunioni *milestone*, per comprendere quanto il

gruppo sia al passo con la tabella di marcia o sia, per qualche motivo, discostato da essa. Seguendo la direzione delle frecce (che nello schema non indicano la catena di comando, bensì la direzione delle informazioni) la figura si dirama nei quattro sottogruppi dedicati ai rispettivi paesi target che l'azienda ha voluto studiare. Notiamo come la direzione della comunicazione sia in contemporanea *top-down* e *bottom-up*. Questo perché durante le milestone programmate dal project manager, i responsabili di ogni area (compreso il Digital Hub) hanno il compito di aggiornare su quanto eseguito / raggiunto fino a quel momento ed eventualmente informarlo su eventuali fattispecie evidenziate durante il lavoro sul campo e che il responsabile di progetto deve conoscere (livello di difficoltà nel reperire le informazioni, complicazioni nel calcolo dei risultati, etc.). Allo stesso tempo, il project manager comunica loro il proprio giudizio sui risultati e (eventualmente) consigli per il proseguo dei lavori. Il compito principale degli operatori del BD, per ogni singolo mercato target, è quello di reperire i database presenti nel proprio mercato, tararne la loro affidabilità e trasmetterne l'indirizzo virtuale⁹⁵ tramite il quale il DH estrapolerà i dati con il software. Inoltre, metteranno a disposizione le proprie conoscenze per la costruzione efficiente dell'interfaccia del software (in quanto saranno poi essi stessi gli operatori destinati ad usarlo) in modo da renderla chiara e comprensibile, comprendente tutte le informazioni necessarie ad un operatore per valutare la convenienza economica di un investimento energetico.

Spostandosi sulla parte inferiore dell'organigramma, notiamo il team del Digital Hub. Questo particolare gruppo incarna il nucleo operativo tecnico del progetto stesso. Anche qui è presente

⁹⁵ L'indirizzo virtuale è quello che comunemente indichiamo come *HTTPS*, ovvero Hypertext Transfer Protocol Secure, in italiano "protocollo di trasferimento per ipertesti sicuro". Questo protocollo è, brevemente, la lingua con la quale il browser e il server web comunicano (Digital Guide Ionos, 20 Luglio 2020).

una comunicazione *bottom up* e *top down* tra la funzione e il project manager, oltre ad una comunicazione di pari livello tra il DH e gli altri team. Il compito principale è quello di sfruttare il software per estrapolare e raccogliere le informazioni pubbliche presenti su internet (nei database istituzionali dei vari mercati) per creare un *data warehouse* in grado di supportare le scelte del BD. Inoltre, la funzione IT fornisce anche importanti indicazioni e feedback sullo stato di avanzamento della costruzione materiale (o per meglio dire “digitale”) del database interno. È in questo schema organizzativo che ha trovato spazio il ruolo dell’internship, posta nell’organigramma come funzione di staff al project manager, che ha il compito fungere da *trade union* tra i vari team di BD ed il DH, facilitando la loro comunicazione e fornendo un supporto operativo nel reperimento dati.

3.2 L’importanza dei Big Data nel settore energetico

Mai come oggi il settore dell’energia sta cambiando sotto l’influenza dell’utilizzo dei dati e delle nuove tecnologie. Secondo l’Agenzia Internazionale dell’Energia (IEA), il capitale investito in infrastrutture tecnologiche è salito a 61 miliardi di dollari, con un incremento del 30% rispetto al 2016, mentre la domanda di dati e servizi digitali dovrebbe continuare la sua crescita esponenziale nei prossimi anni, con il traffico Internet globale che raddoppierebbe entro il 2022 a 4,2 zettabyte⁹⁶ all’anno (4,2 trilioni di gigabyte). Si prevede che il numero di utenti di Internet mobile aumenterà da 3,8 miliardi nel 2019 a 5 miliardi entro il 2025, mentre il numero di connessioni mediante l’Internet of Things dovrebbe raddoppiare da 12 miliardi a 25 miliardi.

Lo sviluppo delle società energetiche va oramai di pari passo con la raccolta, lo studio e l’utilizzo di grandi quantità di dati su ogni scelta strategica dell’impresa. Non vengono solo utilizzati per carpire al meglio le dinamiche del mercato e le scelte strategiche che la concorrenza attua nei nostri mercati, servono innanzitutto per comprendere in quali zone geografiche è meglio investire e in quali, invece, risulterebbe una perdita di tempo, con i rispettivi motivi annessi. Mentre a livello macroeconomico lo studio dei big data conduce l’azienda energetica a comprendere meglio quelli che sono i trend energetici, le policies dei vari paesi e le risposte dei mercati, a livello microeconomico si seguono e studiano i comportamenti dei consumatori e le conseguenti motivazioni delle fluttuazioni di domanda ed offerta nei singoli mercati.

Il vantaggio, per le aziende energetiche, di possedere questi grandi database risulta nella possibilità di ottenere informazioni preziose in un arco di tempo veramente breve. Questo sconvolgimento all’interno delle scelte strategiche, nel settore energetico, è dovuto a causa di

⁹⁶Un zettabyte è pari a un sestilione di byte (10^{21}).

un cambiamento interno al modello del sistema elettrico. Non è più l'azienda che con la sua produzione si pone al centro del sistema, con i propri rispettivi clienti come diramazioni finali. Adesso è il consumatore ad essere posto al centro di esso, in quanto in grado di ricoprire sempre più il ruolo di prosumer (Toffler, 1980), ovvero la crasi fra termini producer e consumer, indicanti un consumatore che è a sua volta produttore o, nell'atto stesso del consumo, contribuisce da sé (anche in piccola parte) alla produzione in modo autosufficiente.

Un ruolo fondamentale lo ricoprono le nuove tecnologie IoT, connesse alla rete ed in grado di fornire dati preziosissimi all'impresa riguardo le abitudini del consumatore. Si pensi, ad esempio, ai contatori elettrici di nuova generazione. Questi sistemi di IoT applicati alla distribuzione energetica forniscono la possibilità di raccogliere grandi quantità di dati in tempo reale, ma anche di elaborarli attraverso algoritmi e sistemi di machine learning, al fine di ottenere le informazioni ideali per la pianificazione dell'offerta aziendale. In tal modo è possibile controllare le variazioni dei flussi energetici anche da remoto e, in qualsiasi momento, viene fornita la possibilità di fornire assistenza su un guasto senza muoversi ed effettuare una manutenzione delle reti con le medesime modalità. Questi strumenti sono fortemente relazionati al mercato, eppure si rifletta su l'utilità che i Big Data potrebbero fornire, e già forniscono, all'interno di un impianto produttivo. Essi sono in grado di fornire aggiornamenti costanti sullo stato di funzionamento dei macchinari e degli impianti, fornendo non solo dati essenziali per calcolare e stabilire i livelli di produzione o eventuali ritardi sulla tabella di marcia, ma anche per effettuare di continuo ed in sicurezza le operazioni di monitoraggio e controllo, al fine di evitare spiacevoli incidenti.

Si sta moltiplicando sempre di più il numero di prosumer che, attraverso sistemi di blockchain⁹⁷, riescono a scambiare energia elettrica all'interno di cosiddette *smart grid* elettriche⁹⁸. Questi sistemi aiutano le transazioni sia energetiche che economiche e favoriscono la tutela dei dati forniti dai soggetti stessi, tematica fortemente affrontata dalle associazioni dei consumatori e dalle autorità garanti della privacy. Il futuro risiede nel cosiddetto "Edge of the Grid", cioè il margine della rete, un sistema nel quale si possano incontrare punti di alimentazione e consumatori finali (Fabbri, 2021). Negli ultimi tempi sono diverse le aziende in tutto il mondo che stanno realizzando punti di alimentazione autonomi collegati a strutture private, costituiti

⁹⁷ La *Blockchain* (letteralmente "catena di blocchi") sfrutta le caratteristiche di una rete informatica di nodi e consente di gestire e aggiornare, in modo univoco e sicuro, un registro contenente dati e informazioni (per esempio transazioni) in maniera aperta, condivisa e distribuita senza la necessità di un'entità centrale di controllo e verifica (Blockchain Revolution, 2021).

⁹⁸ Elemento presente sia nell'ingegneria elettrica che in quella delle telecomunicazioni, la "griglia intelligente" è un sistema di informazioni e distribuzioni di energia elettrica in grado di gestire la rete in maniera intelligente per la distribuzione di energia elettrica, evitando sovraccarichi del sistema, blackout ed eventuali variazioni di tensione del valore nominale.

da pannelli solari e batterie. Il loro scopo è quello di non realizzare più lunghe strade di pali, tralicci e cavi elettrici (specie in zone rurali e boschive) per trasportare la corrente elettrica, diminuendo allo stesso tempo il rischio di creare un danno al patrimonio naturalistico oltre che un pericolo di incendi ed inquinamento. In tal modo avviene la trasformazione da consumatore semplice a prosumer, in quanto i clienti avranno la possibilità di vendere in rete la propria elettricità in eccesso tramite un mercato peer-to-peer (P2P), il tutto sempre regolato dalla già citata tecnologia blockchain.

3.2.1 Descrizione del software, scelta e raccolta dei dati

Lo scopo principale dell'applicativo software implementato da Enel è lo studio della concorrenza in base alla loro potenza elettrica presente e (soprattutto) futura e alla presenza o meno di impianti dismessi o non utilizzati da poter acquistare e “ripotenziare”.

Naturalmente tale strumento è utile per semplificare le decisioni di operatori e manager del Business Development i quali, mediante l'utilizzo di un'interfaccia e della selezione di filtri, hanno la possibilità di ricercare, sulla medesima piattaforma e in pochi secondi, le informazioni pubbliche più aggiornate raccolte nel database interno. In termini di efficienza lavorativa, il software risulterebbe un vantaggio rilevante, in quanto permetterebbe di guadagnare tempo nella ricerca (evitando una lunga consultazione dei database sparsi nella rete) e, in contemporanea, garantirebbe un risparmio di risorse finanziarie e/o umane per studiare il mercato locale. Il vantaggio potenziale è evidente, ma per far sì che il management si fidi di ciò che il Bot elabora come output, è necessario che i dati ed i processi di elaborazione degli stessi siano corretti e precisi. A tale scopo, anche il BD ha partecipato attivamente alla progettazione architettonica del software, mentre il DH risulta essere l'esecutore materiale della sua creazione, oltre che funzione preposta al controllo del suo funzionamento. Il Business Development (per tutti e quattro i mercati) ha fornito le fonti e gli input principali dai quali poter ricavare il tutto. Compito dei manager di sviluppo era appunto fornire i link delle banche dati esterne, preferibilmente collegate in rete, dalle quali poter estrapolare i dati. La ragione è molto semplice, un database collegato in rete è costantemente (o ad intervalli regolari) aggiornato da un soggetto esterno adibito a tale funzione (in genere istituzionale). Ottenere un database tramite download di un file Excel garantirebbe una “fotografia” della situazione presente e per tale motivo dovrebbe essere costantemente aggiornata in momenti successivi, allungando così le tempistiche del processo. L'applicativo BOT è stato per questo ideato per recepire automaticamente gli aggiornamenti in input attraverso Internet, aggiornando in modalità incrementale solamente le fonti o le voci modificate o aggiunte nel corso del tempo.

Un problema riscontrato all’inizio del progetto, in particolare durante le prime sperimentazioni del Bot, risiedeva nella velocità di ottenimento dei dati provenienti dalle banche dati identificate. Il DH ha dovuto fortemente lavorare su questo aspetto, in quanto i database energetici (spesso di provenienza pubblico-istituzionale) interpretavano le frequenti *queries* lanciate dall’applicativo come una sorta di tentativo di violazione da attacco informatico. Velocizzare il processo avrebbe messo in seria difficoltà la rete di Enel, in quanto poteva insorgere il rischio di bloccare l’accesso all’intero database estero pubblico per la totalità dell’azienda stessa, un danno enorme. Solo successivamente, con alcune modifiche interne (come la diminuzione quantitativa di istanze di accesso ai database e l’eliminazione di dati ridondanti attraverso la formula algoritmica del Bot), si è riuscito a superare questo scoglio, che rischiava di divenire una “spada di Damocle” per l’intero progetto, sia in termini di tempistiche che di efficacia di azione.

Per quanto riguarda i dati e gli input utilizzati dall’algoritmo del software, l’obiettivo principale del loro utilizzo è il calcolo finale del *LCOE*, esso corrisponde all’indicatore del prezzo dell’elettricità richiesto per un progetto in cui i ricavi eguagliano i costi, considerando anche il tasso di sconto (IRENA, 2021). In sintesi, rappresenta il ricavo medio per unità di elettricità generata necessario a recuperare i costi di costruzione e gestione di un impianto di generazione durante un presunto ciclo di vita finanziaria e di funzionamento (ENEA, 2019). Ogni impianto detiene il suo particolare livello di *LCOE*, in questo modo calcolare gli indicatori per ogni impianto fornisce alla società e al management la possibilità di capire quanto sia la potenza installata (presente e futura) effettiva della concorrenza, anche in confronto alla domanda di elettricità rilevata sul mercato. Inoltre, fornisce anche la possibilità di osservare con maggiore precisione in quale area geografica un impianto risulterebbe meno costoso e/o più produttivo (e quindi redditizio), ma anche di capire meglio quanto potrebbe essere lo spazio di manovra per Enel all’interno del mercato target, calcolando le quote di mercato della concorrenza.

Spesso viene preso in considerazione in quanto è una misura sintetica della competitività complessiva delle diverse tecnologie generatrici di energia elettrica. Gli input chiave per il calcolo del *LCOE*, in linea generale, sono:

- Costi di capitale,
- Costi del combustibile,
- Costi operativi (fissi e variabili) di esercizio e di manutenzione (Operations & Maintenance – O&M),
- Costi di finanziamento

- Tasso di utilizzo presunto per ogni tipo di impianto.

È lecito pensare come ogni tecnologia può disporre, tra questi appena elencati, di input più rilevanti rispetto ad altri e input che non vengono presi in considerazione. Si pensi a quelle tecnologie che non utilizzano il combustibile (come le rinnovabili) o che dispongono di costi operativi e di manutenzione molto bassi (come l'eolico o il fotovoltaico). In tale circostanza l'input che può essere utilizzato a confronto sarà pressoché fornito dal costo del capitale stimato per tecnologia (ENEA, 2021). L'importanza di ciascuno di questi fattori varia a seconda delle tecnologie. Naturalmente avviene il discorso contrario per le tecnologie che utilizzano i combustibili, il costo dei quali influenza fortemente il LCOE. Le politiche statali come gli incentivi fiscali o i finanziamenti per determinate tecnologie possono fortemente influenzare il confronto di LCOE tra una tecnologia e l'altra (soprattutto tra rinnovabile e non). È importante, però, tenere a mente come questa misura sintetica ha la possibilità di variare, in minima parte o in modo significativo, a livello regionale e temporale, spronata dall'evoluzione tecnologica o dall'aleatorietà dei prezzi di carburante.

Prendiamo ora come esempio la formula per il calcolo del LCOE che il DH ha utilizzato (su indicazioni del BD) per creare il database del mercato eolico tedesco. Questa formula è stata poi utilizzata come base anche per gli altri tre mercati e, con le dovute modifiche in base all'energia analizzata, potenzialmente estendibile anche al mercato delle altre tipologie di produzione elettrica. Elenchiamo inizialmente le fonti dalle quali sono stati prelevati i dati input utilizzati successivamente nel calcolo e numeriamole:

1. Un calcolatore energetico (tedesco) presente online
2. Il sito della NASA per i dati ambientali
3. Il registro dei dati anagrafici del mercato (tedesco)

Di seguito invece rappresentiamo, con le relative formule, il calcolo delle variabili inserite successivamente nella formula matematica per il calcolo del LCOE:

- *Potenza del generatore eolico* (P_{nom}) prelevata dalla fonte n.3
- *Diametro del rotore* (d_r) prelevata dalla fonte n.3
- *Area del rotore* (A_r) calcolata con la seguente formula ($A_r = \frac{\pi}{4} d_r^2$)
- *Coefficiente di rendimento massimo* (C_p^{max})

Nel calcolo di questo coefficiente poniamo la velocità del vento⁹⁹ come v_w :

⁹⁹ All'interno del calcolatore poniamo la densità dell'aria come costante $\rho = 1,225 \text{ Kg/m}^3$ (stimato internamente)

$$c_p^{max} = \max_{v_w \in (0,30]} c_p(v_w) = \max_{v_w \in (0,30]} \frac{2P(v_w)}{\rho A_r v_w^3}$$

In cui:

$$P(v_w) = \begin{cases} P(i) \text{ per } v_w \in (0,30] \cap N = \{1, \dots, 30\} & \text{discreto} \\ \text{funzione d'interpolazione in } v_w & \text{continuo} \end{cases}$$

NOTA: il valore $i \in \{1, \dots, 30\}$ rappresenta le velocità discrete del vento (1m/s, 2m/s,...). A qualsiasi (i) è associata una potenza fissa effettiva $P(i)$ che dipende solo dal modello di turbina (o, per approssimazione, dalla coppia P_{nom}, d_r)

- Numero dei generatori eolici (n_g), anche esso estratto dal database n.3
- Potenza totale del parco eolico (P_{park}^{tot}):

$$P_{park}^{tot} = n_g \cdot P_{nom}$$

- La velocità media del vento ($\overline{v_w}$)

dal database n.2 estraiamo l'informazione relativa alla coordinata geografica più vicina. A questo punto osserviamo la media degli ultimi 20 anni alla coordinata (x): $v_w^{50m} := v_w^{50m}(x)$, dove 50m indica l'altitudine di partenza per poi analizzare altezze superiori. Supponiamo ci sia una costante di curvatura terrestre¹⁰⁰ pari a $z_0 = 0.03$ che in questo caso indica una zona praticamente pianeggiante. Dal database n.3 estraiamo invece l'altezza della turbina eolica (h_h) e così per ogni coordinata (x) avremo:

$$\overline{v_w} := \overline{v_w}(x) = v_w^{50m} \cdot \frac{\ln \frac{h_h}{z_0}}{\ln \frac{50}{z_0}}$$

- La densità media di potenza del vento
- La potenza media dell'impianto eolico ($\overline{P_{park}}$) misurato in kW/h

Poniamo v_w la variabile random della velocità del vento, allora utilizzando la distribuzione di Weibull¹⁰¹ con $\lambda = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \overline{v_w}$ e $\alpha = 2$, avremo:

$$v_w \sim f_{Weibull} \left(v, 2, \frac{2}{\sqrt{\pi}} \overline{v_w} \right) = \frac{\pi}{2\overline{v_w}^2} v \exp \left(-\frac{\pi}{4\overline{v_w}^2} v^2 \right) = h(v)$$

¹⁰⁰ Definita in inglese "surface roughness length" è una costante limitata ad una particolare zona geografica che serve a calcolare la velocità media del vento, in quanto la curva della superficie del terreno influenzerebbe tale spinta. Si pensi all'assenza di ostacoli fornita da una zona pianeggiante o alla copertura che una montagna/collina fornirebbero in presenza di vento.

¹⁰¹ Distribuzione che prende il nome dal matematico svedese [Waloddi Weibull](#) (1951). Nella teoria questa è una distribuzione di probabilità continua definita sui numeri reali positivi e descritta dai parametri λ (parametro di scala o vita caratteristica) e α (parametro di forma).

Allora considerando $\eta_{park} = 0,95$ (valore dell'efficienza del parco eolico) e $\eta_V = 0,98$ (valore di disponibilità, in inglese *availability*) avremo¹⁰²:

$$\overline{P_{park}} = n_g \cdot \eta_{park} \cdot \eta_V \cdot E[P(v_w)] = \begin{cases} n_g \cdot \eta_{park} \cdot \eta_V \cdot \sum_i P(i)h(i) \\ n_g \cdot \eta_{park} \cdot \eta_V \cdot \int_0^{30} P(v)h(v) dv \end{cases}$$

- *Generazione di elettricità annuale (E_a)*

$$E_a = \overline{P_{park}} \cdot (24 \cdot 365)$$

- *Consumo medio delle famiglie (ricavato mediante il consumo medio di esse (x)kW/h)*

$$E_a/(x)\text{kW/h}$$

- *Numero di ore a pieno carico ($h_{full\ load}$)*

$$h_{full\ load} = 24 \cdot 365 \cdot \frac{\overline{P_{park}}}{n_g \cdot P_{nom}}$$

- *Il costo d'investimento (A_0) considerando un costo fisso di 1200€/kW*

$$A_0 = n_g \cdot P_{nom} \cdot 1200\text{€}$$

- *Costi operativi e di mantenimento (O&M) indicati come (A_j)*

Consideriamo N il numero di anni di operatività di un impianto (*plant operating life*).

Poniamo un investimento fisso annuale in O&M del 3% \rightarrow (3% 1200 = 36€/kW)

$$A_j = n_g \cdot P_{nom} \cdot 36 \text{ per ogni } j \in \{1, \dots, N\}$$

Una volta ottenuti e calcolati questi dati, procederemo con il calcolo del LCOE. Poniamo fissa la variabile del tasso d'interesse $r = 0.08$ e gli anni di operatività dell'impianto pari a $N = 30$. Utilizziamo C_0 come variabile intermedia e avremo:

$$C_0 = A_0 + A_j \frac{(1+r)^N - 1}{r(1+r)^N}$$

$$a = \frac{r}{1 - (1+r)^{-N}}$$

per cui:

$$LCOE = \frac{C_0 \cdot a}{E_a}$$

Lo scopo di tale rappresentazione è quello di evidenziare:

- la completezza delle variabili che concorrono alla valutazione

¹⁰² $\overline{P_{park}}$ da qui in poi è indicato con l'unità di misura in kW.

- b) la complessità dei calcoli necessari alla valorizzazione utile di ciascuna variabile
- c) la sofisticatezza dell’algoritmo progettato, soprattutto se proiettato verso la raccolta, elaborazione ed output di dati massivi, distribuiti su un ampio spettro di DB e su piattaforme tecnologiche e geografiche a larga scala.

3.2.2 *Le decisioni di investimento*

In questo paragrafo affronteremo a livello empirico quelle che sono le domande e le problematiche che un manager del Business Development interno ad Enel deve affrontare per implementare le decisioni di investimento migliori.¹⁰³

Per un manager è impensabile lavorare senza conoscere l’ambiente esterno alla sua impresa e le diversità che ogni singolo mercato detiene in ogni parte del mondo. Allo stesso tempo, non si può effettuare un’analisi asettica e solo successivamente improntare una ricerca di opportunità e progetti che un’azienda come Enel potrebbe sfruttare per sviluppare la propria quota di mercato in un determinato ambiente. A livello accademico il primo step per conoscere un mercato è quello di effettuare, appunto, un’analisi generale (della concorrenza, istituzionale, finanziaria, etc.) per comprendere le reali possibilità di investimento e, solo successivamente, indagare per capire quanto effettivamente queste opportunità presenti all’interno di esso siano realmente accessibili¹⁰⁴. Un esempio concreto di non accessibilità per Enel può essere fornito da quei mercati che, nonostante siano considerati mercati molto liquidi, cioè ad elevato volume di scambi, senza barriere all’ingresso, con la massima trasparenza a livello legale, la presenza di importanti attori al suo interno, una solida infrastruttura per la costruzione degli impianti, un sistema bancario ben sviluppato, etc. presentano una redditività fortemente ridotta¹⁰⁵ e sono estremamente competitivi. Per un *Business Developer*, a livello pratico, l’analisi del mercato e delle sue possibilità risultano essere due facce della stessa medaglia, che vanno di pari passo e che si svolgono con tempistiche contemporanee tra loro. Comprendere quanto un mercato possa essere più o meno attrattivo non è solamente uno studio teorico, in quanto è necessario avere una serie di prove empiriche e di esperienze anche frutto di anni di lavoro. Spesso accade che, per chi da tanti anni ricopre questa posizione e ha sviluppato una rete di contatti internazionali, non ha bisogno di cercare progetti e/o opportunità, ma sono loro stesse (per mezzo della rete di

¹⁰³ Quanto verrà scritto a seguito è frutto di un’intervista effettuata proprio ad uno dei manager protagonisti dello sviluppo energetico e finanziario dell’impresa, che ha partecipato attivamente anche al “Bot project” enunciato all’interno dell’elaborato.

¹⁰⁴ Es: verificare che l’azienda non sia in presenza di un mercato chiuso, oppure che il costo dell’investimento richiesto per il paese specifico sia affettivamente alla portata dell’investitore.

¹⁰⁵ Attualmente detengono una redditività del 3,5%; troppo bassa per Enel, ma potrebbe essere attrattiva per un altro attore, come un fondo pensionistico, il quale ha l’obbligo di avere una redditività sicura per un lungo periodo di tempo.

contatti esterni) che “bussano alla porta” del manager e che forniscono la possibilità a quest’ultimo di avere un quadro più completo di tutto ciò che sta esaminando. Inoltre, per chi lavora internamente al settore, sa che la conoscenza più importante per un manager è proprio quella sul campo (in riferimento a struttura e costi dei contratti e/o progetti, i rapporti con le controparti, etc.), il cosiddetto *learning by doing*, mentre un’azienda, oltre a spronare una crescita interna di capitale umano, può rivolgersi anche al mercato per l’acquisto di know-how esterno. La differenza netta è che una risorsa formata internamente è più in linea con il progetto strategico aziendale e nel lungo termine genera maggiori possibilità di ricavi rispetto ai costi, mentre l’acquisto sul mercato non sempre è possibile ed è certamente più costoso nel lungo periodo.

Per quanto riguarda la pianificazione dell’investimento, su un macro-livello aziendale il management sottoscrive sempre una strategia ed un *business plan*, includendo i luoghi/mercati in cui effettuare un investimento, il quantitativo di allocazione delle risorse stabilito con una direzione *top-down* (in particolare finanziaria) e la scelta del *timing* minimo di redditività adattato alle scelte strategiche. In particolare, a livello di management, vengono effettuate delle scelte a lungo termine in genere su un orizzonte di 8-10 anni, ma solo nel periodo relativo ai primi 1-2 anni si può arrivare a conoscere la reale disponibilità di progetti e possibilità all’interno del mercato/settore. Sarà poi compito del Business Development e dei manager di sviluppo trovare i progetti adatti per “occupare” gli spazi vuoti nel business plan, attraverso obiettivi di breve termine (4-6 mesi). In breve, quindi, il *timing* a livello strategico è semplicemente un’indicazione, mentre a livello operativo dipende da come si comporta la funzione di BD. Questo perché solo i manager di sviluppo conoscono in maniera approfondita le reali possibilità, in termini di tempistiche e finanziarie, dei progetti e dei mercati in cui operano. Come accade in molte aziende di grandi dimensioni, dal punto di vista strategico la funzione del BD non risulta essere solamente reattiva, bensì è anche proattiva, in grado cioè di generare un flusso di informazioni e suggerimenti strategici *bottom-up*. In particolare, suggerendo il mercato geografico nel quale investire e valutando le reali possibilità di esso¹⁰⁶. È lecito pensare come ad un livello macro-aziendale vengano comunicate delle linee guida e dei vincoli di budget generali, che sarà poi il livello operativo a dover adattare, con il dovuto livello di flessibilità richiesto per gli investimenti energetici. Il compito principale del BD, in ogni caso, è quello di far rispettare in maniera più fedele possibile la redditività prevista per

¹⁰⁶ Un esempio di tale fenomeno, all’interno di Enel, ci viene fornito dal tentato investimento dell’azienda nell’area geografica del Kazakistan. L’idea partì dal Business Development e convinse le più alte sfere aziendali, ma per una serie di fattori negativi a livello economico-politico del mercato stesso, il progetto non vide mai la luce.

ogni area geografica in cui si è investito, al di là del quantitativo di risorse allocate o di timing strategico (che comunque mantengono una loro rilevanza centrale). Se, ad esempio, in Romania viene previsto dal management un ritorno di almeno il 5% sull'investimento (in un certo periodo di tempo), la funzione di business dovrà fare di tutto per ottenere quel livello di redditività. In questo caso, allora, effettuare tre progetti da 10 MW o un singolo progetto da 30 MW non è una decisione descritta nel business plan, ma è delegata ai *Business Developer*, posizionati ad un livello più operativo sul. Piuttosto il grado di redditività potrà essere influente a livello di tecnologia utilizzata e di paese/mercato target. Inoltre, per un operatore del BD è importante non confondere parametri economici con parametri strategico-regolatori. Tutto ciò che è economico verrà giudicato in base alla redditività del progetto stesso, in termini di quantità e garanzia (i costi possono anche essere elevati, ma se la redditività paragonata ad essi è alta, oppure è fortemente garantita, allora avrà un giudizio positivo in tale ambito).

Dal punto di vista delle politiche previste a favore del rinnovabile o situazioni favorevoli di mercato (come le aste pubbliche energetiche di facile accesso), queste particolarità possono essere dei punti in più a favore dell'investimento, ma non sono i requisiti centrali. In Germania, ad esempio, il livello della tassazione è altissimo, come anche il costo del lavoro, ma risulta essere uno tra gli Stati con più impianti rinnovabili nel mondo. Nonostante abbia una redditività bassa, detiene maggiori garanzie riguardo ai ritorni attesi dagli investimenti¹⁰⁷ e possiede politiche regolatorie che incentivano tali progetti.

Andando ad approfondire le scelte operative relative alla tipologia di investimento energetico (*greenfield* o *brownfield*) da effettuare in un mercato, i business manager non hanno uno schema fisso di procedure da seguire bensì, anche in questo caso, hanno l'obbligo di analizzare l'ambiente nel quale si ritrovano. Tendenzialmente un'azienda come Enel si ritrova ad investire in impianti *greenfield*, in quanto è il mercato a concedere più possibilità di investimento in tale ambito. Effettuare un'operazione *brownfield*, acquistando quindi un impianto da una società esterna, risulta essere un percorso più difficile, in particolare se tale percorso risulta essere remunerativo, poiché il concorrente difficilmente lo cederà (a meno di situazioni particolari). Anche nel caso del *repowering*, risulta più semplice effettuare tale operazione sui propri impianti piuttosto che su quelli della concorrenza, poiché molto probabilmente (disponendo delle risorse umane e finanziarie giuste) saranno i competitor a reinvestire sui propri rispettivi impianti, impedendone la vendita. Per tale motivo il mercato del *repowering*, di per sé, risulta essere molto meno liquido rispetto a quello relativo ai nuovi investimenti. Inoltre, non in tutti i

¹⁰⁷ Rischio paragonato alla redditività, più è basso il rischio e quindi certo il guadagno, più bassa sarà la redditività (Berk, 2018).

paesi conviene fare *repowering*, in alcuni è più semplice, in altri è possibile ritrovare una serie di vincoli e di assetti regolatori (del paese stesso) che portano la società a valutare con attenzione e, a volte, a desistere da un tale investimento. Anche in questo caso un esempio può essere fornito dal mercato tedesco: in Germania i progetti di *repowering* (chiamati così, ma con un significato differente del termine) non sono legati al senso tecnico del concetto di *brownfield*. In questa zona geografica è più semplice abbattere un vecchio impianto e ricostruirne uno nuovo, piuttosto che potenziare uno già esistente, portando così a nuovo solo il terreno sottostante l'impianto stesso. Questo è un paese in cui il terreno considerato edificabile (dal punto di vista industriale) è molto scarso e ha un valore elevato. Per questo sono molti i soggetti che fanno *repowering*, acquistando gli impianti più vecchi, tenendoli in vita per un massimo di due anni, per poi smontarli e ricostruire tutto da capo. In altri paesi, invece, il *repowering* (inteso nel giusto termine, come ripotenziamento dell'impianto) viene valorizzato dal legislatore, il quale potrebbe incentivare il mercato e gli operatori attraverso l'agevolazione delle loro tariffe o, molto più spesso, l'estensione della tariffa precedente alla nuova potenza installata (stessa tariffa, ma su più MW). È in quest'ultimo scenario che il mercato dei vecchi impianti risulta essere meno liquido e quindi difficilmente sarebbe in grado di offrire possibilità concrete per l'azienda.

Per quanto riguarda la scelta del mercato target, prendere in considerazione la presenza o meno dell'azienda all'interno del mercato (e quindi il grado di conoscenza di esso) non è l'unica considerazione da effettuare quando si valuta un investimento. Come abbiamo già detto dovranno essere considerati anche i parametri relativi all'allocazione delle risorse, in quanto potenzialmente l'azienda potrebbe decidere di investire in tutti e quattro i mercati presi in esame (Germania, Francia, Romania e Grecia). Dovrà essere preso in considerazione anche il grado di concorrenza presente sul mercato in quel determinato arco temporale nel quale si è deciso di investire. Essa potrebbe a sua volta incidere fortemente sulla redditività del progetto, al punto da spingere l'azienda a virare su altre aree geografiche. L'analisi della concorrenza rimane una decisione operativa, ma è da interpretare come un "quando investire in un determinato paese", piuttosto che "in quale paese investire". Poiché se il mercato target risultasse appetibile da una prima analisi (in genere FSA-CSA confrontati fra loro), allora la valutazione della concorrenza nel settore energetico sarà indicativa principalmente per le tempistiche iniziali di investimento (in quanto prima o poi si investirà in quel paese, ma è importante capire quando è più conveniente).

L'orizzonte temporale di un investimento, prendendo in considerazione anche il momento incipit dello stesso, incide fortemente sull'andamento del progetto energetico e quindi sulla sua

redditività. In particolare, sono le aste energetiche a raccogliere il forte interesse del management, poiché sono anche queste vendite telematiche che danno la possibilità ad Enel di comprendere effettivamente quanto è grande la domanda di elettricità in relazione all'offerta concorrenziale e calcolare, quindi, l'esistenza o meno di uno spazio di manovra vantaggioso nel quale l'azienda potrebbe generare la sua quota di mercato. Anche per tale motivo è molto importante comprendere a fondo le reali possibilità della concorrenza in termini di potenza energetica. Come descritto in precedenza, su tale variabile il BD ha richiesto un supporto attraverso un software interno in grado di raccogliere notevoli quantità di dati, proprio per comprendere e calcolare matematicamente il livello di offerta concorrenziale in un determinato momento e in merito ad una determinata area geografica, così da supportare le decisioni del management operativo. È possibile, ad esempio, che in una particolare asta energetica (*tender*) ci sia una concorrenza rilevante, mentre in quella successiva (a distanza di 3-4 mesi) la concorrenza sia molto più debole e quindi risulti più semplice inserirsi. In questo modo l'azienda mantiene il proprio progetto energetico¹⁰⁸ in stand-by per poterlo utilizzare nel momento in cui è certa di ottenere la sua massima redditività.

In merito alla collaborazione e al supporto che i Big Data forniscono al management, oltre ai risultati ottenuti attraverso il "Bot project", alcuni business manager vedono il contributo analitico-digitale ancora con un ruolo marginale rispetto alla complessità totale delle decisioni di investimento. Non mettono in dubbio la loro affidabilità, in quanto comunicano velocemente il livello competitivo di cui l'azienda dispone (per aste energetiche e PPA), ma sono solo uno dei criteri decisionali (o informativi) che l'azienda può disporre in merito alle decisioni di Timing, Resource Allocation e scelta del mercato target. Non si arriverà mai all'automatizzazione totale delle decisioni di investimento, poiché sarà sempre una decisione intrapresa da un essere umano, nonostante gli strumenti di supporto a disposizione siano innumerevoli e per la gran parte digitalizzati. L'algoritmo del software e l'output elaborato da esso potranno sempre fornire all'azienda delle indicazioni su dove, quando e quanto investire (attraverso un processo di automatizzazione dello studio della concorrenza), ma la decisione finale spetterà sempre ad un esperto in materia, il quale potrebbe possedere una visione più ampia dell'ambiente circostante e notare elementi che un calcolatore potrebbe non percepire (soprattutto se non adeguatamente programmato). Risulta sempre necessario osservare se

¹⁰⁸ È importante sapere che chi partecipa alle aste energetiche (in genere) non possiede un impianto già costruito. Chi partecipa a queste gare, concorre per vincere una tariffa, a quel punto verrà poi realizzato l'impianto. Di regola, nessuno costruisce un impianto se non sa a che prezzo vendere la propria energia, quindi se un impianto è già presente sul mercato è perché ha vinto un'asta precedente e quindi ha altre tipologie di tariffe. Chi vince un'asta ha il diritto a ricevere quella determinata tariffa (per cui ha concorso) ed il conseguente obbligo (contrattuale e con vincoli legali) a costruire l'impianto.

l'analisi asettica di un software corrisponda con l'analisi reale dell'ambiente circostante e con le volontà aziendali. Un esempio può essere fornito dalla variabile istituzionale e politica di un determinato paese: il calcolatore potrebbe suggerire una strategia di investimento in un determinato paese, in quel particolare periodo di tempo e con un preciso livello di risorse, ma non è in grado di comprendere il livello di stabilità politica o di dialogo istituzionale presente nel paese target, che potrebbe far naufragare il progetto prima ancora che esso possa essere approvato dal management. Esistono degli elementi che sono impossibili da quantificare e calcolare, solo la conoscenza umana è in grado di comprendere a fondo tali sfaccettature all'interno di un investimento. Il *data analytics* resta comunque un elemento rilevante per percepire la reale possibilità dei progetti aziendali in momenti in cui abbiamo alti o bassi livelli di competizione, ma è solo uno dei fattori in gioco da prendere in considerazione.

Diventa peraltro interessante e degno di analisi tenere conto degli stravolgimenti che la pandemia da Covid-19 ha portato nel mondo del lavoro, sia sul piano operativo che su quello personale. Il Business Development è un lavoro itinerante, nel quale è sempre necessario spostarsi e viaggiare, per mantenere una forte e solida rete di contatti, per visitare gli impianti attivi o i siti in costruzione, per conoscere i mercati limitrofi, etc. È ormai un anno e mezzo che tutto questo non avviene per le note restrizioni attuate. Le negoziazioni e le discussioni sono state traslate su un piano virtuale, le controparti si incontrano solamente attraverso *conference call* incidendo fortemente anche sulle capacità comunicative dei soggetti coinvolti. A causa delle medesime restrizioni sociali, non è stato possibile organizzare fiere commerciali o eventi in tale ambito che potessero attrarre possibili investitori e/o clienti. Gli strumenti considerati di aggregazione e di creazione del network sono diventati virtuali, i quali hanno comunque avuto un loro impatto in termini di risultati, ma gli operatori interni e gli esperti del settore hanno un'idea abbastanza comune sul fatto che *non sia la stessa cosa*, dal punto di vista economico come psicologico. Ad ogni modo il business è riuscito ad andare avanti, molti contratti sono stati conclusi da Enel lungo tutto questo periodo.

In merito alle decisioni di investimento, il Covid non ha impattato eccessivamente la strategia di Enel, piuttosto ha pesato sulle fattispecie a monte della catena del valore, dal lato dei fornitori. Ad esempio, sono state riscontrate inefficienze dovute dalla scarsa fornitura di pannelli fotovoltaici (la maggior parte prodotti in Cina, la quale ha condizionato fortemente il mercato con le chiusure delle sue fabbriche), le aziende di costruzione di impianti e macchinari non hanno mantenuto la stessa potenza produttiva rispetto ai dati pre-Covid. Tutto ciò che comprendeva materiali, forniture, autorizzazione dei progetti (quindi creazione di nuove possibilità di lavoro) ha avuto un rallentamento nel suo normale percorso. In particolare, il

blocco relativo alle autorizzazioni ambientali è stato dovuto dal fatto che molte autorità in grado di rilasciare i permessi, non essendo del tutto digitalizzate (soprattutto in alcuni paesi più arretrati) ed avendo chiuso gli uffici per garantire il distanziamento sociale, non potevano svolgere i loro compiti amministrativi in tale settore. Non riunendosi, il consiglio adibito alle decisioni energetiche in ambito locale non poteva concedere i permessi alle aziende. In conclusione, quindi, la pandemia non ha impattato la volontà di Enel di effettuare progetti ed investimenti o il suo processo decisionale interno in tale ambito, ma ha condizionato in modo evidente i processi autorizzativi e la possibilità di ottenere l'usuale efficienza produttiva proprio a causa del rallentamento delle tempistiche logistiche erano rallentate e della diminuzione qualitativa dei materiali necessari.

Conclusioni

Il lavoro presentato è stato svolto con lo scopo di:

- individuare e comprendere quale potenzialità si prospetta per le imprese del settore energetico nell'aprirsi verso il mercato estero;
- quali sono le informazioni strategiche chiave da reperire per identificare il target geopolitico più adeguato alle caratteristiche tecniche ed economiche del settore;
- quali sono i vantaggi e i benefici di una corretta scelta del timing di ingresso al punto da condizionare ed indirizzare le decisioni di investimento e la relativa allocazione delle risorse più idonee.
- individuare e comprendere quanto una potenziale offerta di un'azienda come Enel possa essere competitiva all'interno dei mercati in cui opera.

L'analisi del mercato specifico e l'esperienza diretta acquisita con il tirocinio svolto all'interno di un'impresa italiana, leader di settore come Enel Green Power, hanno fortemente concorso a rispondere a queste domande.

Si è reso evidente, infatti, quanto le condizioni che favoriscono la selezione dei mercati target sono il risultato di un approccio analitico fondato su due elementi:

1. Analisi di contesto, attraverso ricerche svolte in merito ai trend economici, energetici e politici che i singoli paesi stanno vivendo, paragonati con quelli che sono i requisiti teorici generali di riferimento (non solo del mercato energetico);
2. Analisi di potenzialità, derivante dall'identificazione della saturazione del mercato stesso, dalla rilevazione dei comportamenti dei concorrenti, dalle capacità tecniche, economiche e finanziarie dell'azienda

Il progetto BOT di Enel GP dimostra quanto la creazione di strumenti innovativi di raccolta di grandi quantità di dati possa incidere sia sulla utilità della completezza ed oggettività delle informazioni reperibili, sia sulla riduzione dei tempi necessari alla loro raccolta, al fine di acquisire quella consapevolezza necessaria ad operare scelte oculate e maggiormente garanti degli investimenti operabili.

Alla luce della tipologia di investimenti alla quale l'azienda è interessata, la creazione di impianti *greenfield* sembra, ad oggi, rappresentare la destinazione migliore di tali investimenti nella maggior parte dei mercati indagati. La visione complessiva e di dettaglio fornita dalla piattaforma software ha permesso di selezionare le migliori aree geografiche in cui potenzialmente concorrere. In questo modo sarà possibile per Enel evitare l'eccesso di concorrenza, anticipando (o ritardando) gli investimenti, oppure selezionando aree interne alternative al paese stesso. Ciò per massimizzare il livello di redditività che l'investimento si pone come obiettivo. Inoltre, lo studio dei livelli produttivi forniti dagli impianti della concorrenza ha suggerito (e suggerirà nel tempo) al management aziendale anche quali sono le aree in cui non conviene investire per scarsità di risorse naturali (nel caso preso in esame, parliamo di correnti eoliche).

Allo stesso modo l'opportunità derivante da eventuali operazioni di *repowering* appare potenzialmente interessante, ma solo in quantità marginale, a determinate condizioni e non in tutti i mercati oggetto dell'indagine. Se un impianto è vantaggioso per il *repowering*, difficilmente verrà ceduto ad un concorrente o ad un semplice acquirente terzo, a meno che non sia presente una determinata fattispecie che, impedendo il *repowering* da parte del vecchio proprietario, possa concederne l'intervento (esempio: società in fallimento oppure acquistata mediante M&A).

Il Bot ha favorito la comprensione ad ampio spettro della situazione concorrenziale presente, ma, ancor di più, di quella che potrebbe configurarsi in futuro, elemento decisivo per la programmazione consapevole del business. In un contesto competitivo, infatti, la variabile temporale è sempre decisiva per poter essere prontamente reattivi ed operativi in un mercato, soprattutto nuovo. È questo il motivo per il quale i risultati di questo lavoro risultano essere determinanti in merito al concetto di *timing di investimento e allocazione delle risorse*.

Il management di Enel è cosciente del fatto che affidarsi esclusivamente ai risultati di una piattaforma software non sia sufficiente (la conoscenza del contesto, le relazioni, la sensibilità commerciale e il capitale umano restano centrali), ma possedere un tale strumento a *supporto* delle proprie scelte, in grado di monitorare la concorrenza ed orientare le decisioni, rappresenta elemento distintivo in grado di aiutare a rendere più rapido ed efficace il processo di investimento.

La possibilità di rintracciare “con un click” l’area geografica con la minore concentrazione di competitors e/o di impianti, nonché di fornire una determinata potenzialità di redditività, unite all’esperienza e alle competenze del management, disegna una collezione di indicatori che orienta sulla convenienza (in termini economici) e sul momento più adatto in cui lanciare un’iniziativa di investimento. Inoltre, il software, essendo basato su interrogazioni in tempo reale, consente di replicare l’indagine con la massima libertà di frequenza, superando il limite delle indagini tradizionali che restituiscono una fotografia *istantanea* che non recepisce, ovviamente, le variazioni nel tempo.

Il progetto, ancora in fase sperimentale, seppure abbia già prodotto rilevanti risultati, presenta, comprensibilmente, anche un’alea di criticità dipendente dalle disponibilità delle fonti dei dati utilizzate in input. Il software accede per lo più a database pubblici dei paesi analizzati e questi non sono, per ovvie ragioni, sotto il controllo dell’azienda. Questo crea una certa dipendenza critica rispetto alla completezza, correttezza o, in qualche caso, assenza di questi *data-warehouse*, che se non costantemente aggiornati, corretti o addirittura presenti ed accessibili, rischiano di fornire informazioni ridondanti o fuorvianti.

Durante la scrittura del Bot, i programmatori hanno previsto tali possibili criticità, inserendo negli algoritmi operazioni che permettessero le eliminazioni di dati già presenti o comunque, secondo alcuni criteri, non utili. Il vero problema sorge quando l’informazione, o perfino l’intero database, sia incompleto o non esista del tutto. Le ragioni potrebbero essere svariate, si pensi alla mancanza di un’infrastruttura digitale adeguata da parte del paese ospitante oppure dalla decisione politica di non rendere pubblici determinati dati perché giudicati troppo sensibili. In Francia, ad esempio, i dati utilizzati sono considerati pubblici, ma è praticamente impossibile reperire tali informazioni senza rivolgersi ad un’azienda specializzata (ed autorizzata) nella raccolta di questi dati. È l’esempio del cosiddetto mercato nel mercato.

In conclusione, l’obiettivo dell’azienda è comunque quello di perseguire le finalità del progetto quanto più possibile, sia in termini di monitoraggio dei mercati in cui opera o (potenzialmente) vorrebbe operare, sia come strumento applicabile verso tutte le categorie di energie rinnovabili ed i loro rispettivi settori.

Non è da sottovalutare, peraltro, il trend di forte digitalizzazione su cui tutti i paesi sono orientati da tempo (non a caso è uno dei driver centrali anche di tutti i PNRR dei paesi europei che declinano le strategie di ripresa post-pandemia) che posiziona l'efficacia del progetto stesso verso una sempre crescente possibilità di accesso, elaborazione ed utilizzo delle informazioni distribuite sui territori e sulle istituzioni. Questo rende ragione dell'intuizione e della lungimiranza che un'azienda come Enel ha impresso ad un investimento come questo interpretando, in chiave di sviluppo del business, la potenzialità della tecnologia e la strategicità dell'accesso alle informazioni.

Bibliografia

- Aharoni Y. (1966), “*The Foreign Investment Decision Process*”, The International executive, 8.4: 13–14.
- Akerlof G. A. (1970), “*The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism*”, Oxford University Press, 84:3, pp 488-500
- Albino-Pimentel J., Dussauge P., & Shaver J. M. (2018), “*Firm non-market capabilities and the effect of supranational institutional safeguards on the location choice of international investments*”, Strategic Management Journal, 39(10), pp 2770–2793.
- Anderson E. & Gatignon H. (1986), “*Modes of foreign entry: A transaction cost analysis and propositions*”, Journal of International Business Studies, 17, pp: 1-26.
- Backman C. A., Verbeke A. & Schulz R. A. (2017), “*The drivers of corporate climate change strategies and public policy*”, Business & Society, 56(4), pp 545–575.
- Bakker R. M. & Knobben J. (2015), “*Built to last or meant to end: Intertemporal choice in strategic alliance portfolios*”, Organization Science, 26, pp: 256-276.
- Baldwin C. Y. & Ruback R. S. (1986), “*Inflation, uncertainty, and investment*”, The Journal of Finance, 41, pp: 657-668.
- Barlett A. C., Ghoshal S. (1989), “*Managing Across Borders*”, Harvard Business School Press.
- Barton H., Brown D., Cound J., Marsh P., Willey K. (1992), “*Does top management add value to investment decisions?*” Long Range Planning, 25 (5), pp: 43-58.
- Barton D. & Court D. (2012), “*Making advanced analytics work for you*”, Harvard Business Review, vol. 90 No.10, pp:78-83.
- Battaglia M., Bellini N. & Iraldo F. (2012), “*Paesaggio e attrattività dei territori e dei talenti*”, Istituto di Management – Scuola Superiore S. Anna di Pisa.
- Bebechuk L. A., Stole, L. A. (1993) “*Do short-term objectives lead to under-or overinvestment in long-term projects?*”, The Journal of Finance, 48, pp: 719-730.
- Berk J.B., DeMarzo M.P., Ottorino. Morresi O., Daniela Venanzi D, (2018) “*Finanza Aziendale I. Fondamenti.*” IV edizione, Pearson.
- Bresciani S., Ferraris A. & Del Giudice M. (2017), “*The management of organizational ambidexterity through alliances in a new context of analysis: Internet of Things (IoT) smart city projects*”, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 136, November, pp: 331-338.

- Brochet F., Serafeim G. & Loumioti M. (2012), “*Short-termism: Don’t blame investors*”. Harvard Business Review, 90(6), pp: 28.
- Brouthers K.D., Hennart J.F. (2007) “*Boundaries of the Firm: Insights From International Entry Mode Research*”, Journal of Management, 33(3), pp:395-425.
- Bu M. & Wagner, M. (2016), “*Racing to the bottom and racing to the top: The crucial role of firm characteristics in foreign direct investment choices*”, Journal of International Business Studies, 47: 1032–1057.
- Bushee B. J. (1998), “*The influence of institutional investors on myopic R&D investment behavior*” Accounting Review, 73, pp: 305-333.
- Cannizzaro A. P. & Weiner R. J. (2018), “*State ownership and transparency in foreign direct investment*”, Journal of International Business Studies, 49(2), pp 172–195.
- Caroli M. (2016), “*Gestione delle imprese internazionali*”, III edizione, Milano, McGraw-Hill Education.
- Cedrola, E., Battaglia L. (2012) “*Storia, economia, cultura, modelli di business e di marketing per operare con successo in Cina. La via verso la terra di mezzo*” Padova: CEDAM.
- Cedrola E., Battaglia L (2015), “*Le imprese europee appartenenti al settore delle energie rinnovabili: come operare per avere successo in Cina?*”, University of Macerata - Department of Economics and Law.
- Chae B.K. (2015), “*Insights from hashtag# supplychain and Twitter analytics: considering Twitter and Twitter data for supply chain practice and research*”, International Journal of Production Economics, Vol. 165, July, pp: 247-259.
- Choi Y. R. & Shepherd D. A. (2004), “*Entrepreneurs’ decisions to exploit opportunities*”, Journal of Management, 30, pp: 377-395.
- Chrisman J. J. & Patel P. C. (2012), “*Variations in R&D investments of family and non-family firms: Behavioral agency and myopic loss aversion perspectives*”, Academy of Management Journal, 55, pp: 976-997.
- Chung J. E. (2012), “*When and how does supplier opportunism matter for small retailers’ channel relationships with the suppliers?*” Journal of Small Business Management, 50, pp: 389-407.

- Ciaralli E., (2008), “*I mercati europei dell'elettricità e del gas. Il terzo pacchetto legislativo presentato dalla Commissione*”, Mercato Concorrenza Regole, Rivista quadrimestrale, n. 1, pp. 179-218.
- Confindustria (2018), “*I Processi di Internazionalizzazione delle Imprese e le Catene del Valore*”, n. 1.
<https://www.confindustria.it/home/centro-studi/temi-di-ricerca/tendenze-delle-impres-e-dei-sistemi-industriali/tutti/dettaglio/webinar-series-catene-del-valore>
- Contractor F., Yong Y. & Gaur A.S. (2016), “*Firm-specific intangible assets and subsidiary profitability: the moderating role of distance, ownership strategy and subsidiary experience*”, Journal of World Business, Vol. 51 No. 6, pp: 950-964.
- Dahlmann F., Brammer S. & Millington A. (2008), “*Environmental management in the United Kingdom: New survey evidence*”, Management Decision, 46, pp: 264-283.
- Dahlmann F., Kolk A. & Lindeque J. (2017), “*Emerging energy geographies: Scaling and spatial divergence in European electricity generation capacity*”, European Urban and Regional Studies, 24(4), pp 381–404.
- Das T. K. (2006), “*Strategic alliance temporalities and partner opportunism*”, British Journal of Management, 17, pp: 1-21.
- Davenport T.H., Barth P. & Bean R. (2012), “*How big data is different*”, MIT Sloan Management Review, vol. 54 No.1, pp: 22-24.
- De Luca P., Vianelli D. (2003), “*L'influenza delle variabili culturali sullo sviluppo del franchising internazionale: il caso italiano*”, Sinergie, vol. 21, n. 60, pp. 145-161.
- Depperu D. (1993), “*L'internazionalizzazione delle piccole e medie imprese*”, EGEA.
- Dorsemaine B., Gaulier J., Wary J., Kheir N. & Urien P (2015), “*Internet of Things: A Definition & Taxonomy*”, 9th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, 2015, pp. 72-77
- Dunning, J.H. (1979), “*Trade, Location of Economic Activity and the Multinational Enterprise: a search for an eclectic approach*”, London, Macmillan.
- Dunning, J.H. (1993), “*Multinational Enterprises and the Global Economy*” Harlow: Addison-Wesley.
- Dunning J.H. (2001), *The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: Past, Present and Future*, International Journal of the Economics of Business, 8:2, 173-190.
- Einav L. & Levin J.D. (2013), “*The data revolution and economic analysis*”, National Bureau of Economic Research, vol. 364, n °6210, pp: 715-722.

- Erramilli M. K., & Rao C. P. (1990), “*Choice of foreign market entry modes by service firms: Role of market knowledge*” *Management International Review*, 30(2), pp: 135-150.
- Fama E. F. & Jensen M. C. (1983), “*Separation of ownership and control*”, *Journal of Law and Economics*, 26, pp: 301-325.
- Ferraris A., Mazzoleni A., Devalle A. & Couturier J. (2019), “*Big data analytics capabilities and knowledge management: impact on firm performance*”, *Management Decision*, Vol. 57 No. 8, pp: 1923-1936
- Fiegenbaum A., Har, S. & Schendel D. (1996), “*Strategic reference point theory*”, *Strategic Management Journal*, 17, pp: 219-235.
- Financial Times Business (2015), “*Research: Think Tank - Data - How Big Data Can Find FDI Opportunities*”, *Foreign Direct Investment*.
- Fletcher R., and Fang T. (2004), “*Re-thinking culture’s consequences on relationship creation and network formation in Asian markets*”, Paper presented at the annual meeting for the IMP Group, 20th IMP Conference, Copenhagen, September 2-4.
- Fontana F., Boccardelli P. (2019), “*Corporate strategy: una prospettiva organizzativa e finanziaria per la crescita*”, Milano, U. Hoepli.
- Franco C., Rentocchini F., Marzetti G.V. (2008) “*Why do firms invest abroad? An analysis of the motives underlying Foreign Direct Investments*” Department of Economics, University of Trento and Bologna, pp: 4-6.
- Fransman M. (2010), “*The New ICT Ecosystem Implications for Policy and Regulation*”, Cambridge University Press.
- Friedman Y. & Segev E. (1976), “*Horizons for strategic planning*”, *Long Range Planning*, 9(5), pp: 84-89.
- Friso D., Gattai V. (2005), “*Passaggio in India per le multinazionali italiane*”, *Economia e Politica Industriale*, n. 1, pp. 151-164.
- Gandomi A. & Haider M. (2015), “*Beyond the hype: big data concepts, methods*”, *International Journal of Information Management*, vol. 35, No.2, pp: 137-144.
- George G., Haas M.R. & Pentland A. (2014), “*Big data and management*”, *Academy of Management Journal*, Vol. 57 No. 2, pp: 321-326.
- Graham, E. (1978), “*Transatlantic Investment by Multinational Firms: A Rivalistic Phenomenon?*” *Journal of Post Keynesian Economics*, 1(1), 82-99.
- Grenadier S.R. & Wang N. (2005), “*Investment timing, agency, and information*”, *Journal of Financial Economics*, Volume 75, Issue 3, pp: 493-533.

- Haley U. C. V. & Schuler D. A. (2011), “*Government policy and firm strategy in the solar photovoltaic industry*”, *California Management Review*, 54(1), pp 17–38.
- Harris S., Dibben M.R. (1999), “*Trust and co-operation in business relationship development: exploring the influence of national values*”, *Journal of Marketing Management*, 15(3), pp 463-483.
- Henisz W. J. (2003), “*The power of the Buckley and Casson thesis: The ability to manage institutional idiosyncrasies*”, *Journal of International Business Studies*, 34(2), pp 173–184.
- Hennart J. F. (2000), “*The transaction cost theory of the multinational enterprise*” In C. Pitelis & R. Sugden (Eds.), *The nature of the transnational firm* (2nd ed.), pp: 81-116. London: Routledge.
- Herbig P.A. (2000), “*Marketing Interculturale*”, Milano: Apogeo.
- Hopp W. J. (1987), “*A sequential model of R&D investment over an unbounded time horizon*” *Management Science*, 33, pp: 500-508.
- IEA-International Energy Agency, 2018b, “*World energy investment 2018*”, Paris: International Energy Agency OECD/IEA. <https://www.iea.org/wei2018/>
- Jensen M. & Meckling W. H. (1976) “*Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure*”, *Journal of Financial Economics*, vol. 3, n. 4, pp: 305-360.
- Johanson J., & Vahlne J. E. (2009), “*The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignness to liability of outsidership*”, *Journal of International Business Studies*, 40(9), pp 1411–1431.
- Kharazmi P., Zheng J., Lui H., et al. (2018), “*A computer-aided decision support system for detection and localization of cutaneous vasculature in dermoscopy images via deep feature learning*”, *Journal of Medical Systems*, 42(2), pp: 33.
- Kirkland E. & Chandler A. (1962), “*Strategy and Structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise*” *The American Historical Review*, 68, pp:158-160.
- Kolk A. & Pinkse J. (2008), “*A perspective on multinational enterprises and climate change: Learning from “an inconvenient truth”?*” *Journal of International Business Studies*, 39(8), pp 1359–1378.
- Kong H., Fang Y., Fan L., et al. (2019). “*A novel torque distribution strategy based on deep recurrent neural network for parallel hybrid electric vehicle*”, *IEEE Access*, n.7, pp: 65174–65185.

- Lavery, K. J. (1996) “*Economic “short-termism”*: The debate, the unresolved issues, and the implications for management practice and research” *Academy of Management Review*, 21, pp: 825-860.
- Lei Z. (2020), “*Research and analysis of deep learning algorithms for investment decision support model in electronic commerce*”, *Electronic Commerce Research*, 20, pp: 275–295.
- Letts C. W., Ryan W. & Grossman A. (1997), “*Virtuous capital: What foundations can learn from venture capitalists*” *Harvard Business Review*, 75(2), pp: 36-44.
- Levinson A. (1997), “*A note on environmental federalism: Interpreting some contradictory results*”, *Journal of Environmental Economics and Management*, 33, pp 359–366.
- Levinthal D. A. & March J. G. (1993), “*The myopia of learning*”, *Strategic Management Journal*, 14(S2), pp: 95-112.
- Levitt T. (1965), “*Exploit the Product Life Cycle*”, *Harvard Business Review*, 43.6
- Lin L. & Sun W. (2016), “*Location choice of FDI firms and environmental regulation reforms in China*”, *Journal of Regulatory Economics*, 50, pp 207–232.
- Lund P.D., Byrne J., Haas R., Flynn D. (2019), “*Advances in energy systems: The large-scale renewable energy integration challenge*”, Hoboken: Wiley.
- Lundan S. M. (2010), “*What are ownership advantages?*”, *Multinational Business Review*, 18(2), pp 51–70.
- Madsen, P. M. (2009), “*Does corporate investment drive a “race to the bottom” in environmental protection? A reexamination of the effect of environmental regulation on investment*”, *Academy of Management Journal*, 52(6), pp 1297–1318.
- Marginson D. & McAulay L. (2008), “*Exploring the debate on short-termism: A theoretical and empirical analysis*”, *Strategic Management Journal*, 29, pp: 273-292.
- Maritan C. A. (2001), “*Capital investment as investing in organizational capabilities: An empirically grounded process model*”, *Academy of Management Journal*, 44, pp: 513-531.
- Markusen, J. R. (1984), “*Multinationals, multi-plant economies, and the gains from trade*” *Journal of International Economics* 16 (3–4), pp: 205–226.
- Marshall, A. (1890), “*Principles of Economics*”, *The Quarterly Journal of Economics.*, 5(1), pp: 95–98.

- Mazzucato M. & Semieniuk G. (2018), “*Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters*”, *Technological Forecasting and Social Change*, 127, pp 8–22.
- McAfee A. & Brynjolfsson E. (2012), “*Big data: the management revolution*”, *Harvard Business Review*, vol. 90 No.10, pp: 60-68.
- Meyers S.C. (1977) “*Determinanti dell’indebitamento aziendale*”, *Journal of Financial Economics*, n. 5, pp: 147 – 175.
- Miller, K. D (2002), “*Knowledge inventories and managerial myopia*” *Strategic Management Journal*, 23, pp: 689-706.
- Musacchio S. & Lazzarini S.G. (2018), “*State-owned enterprises as multinationals: Theory and research directions*”, In A. Cuervo-Cazurra (Ed.). *State-owned multinationals: Governments in global business: 255-276*. New York: Palgrave.
- Nelson D., Hervé-Mignucci M., Goggins A., Szambelan S. J. Vladeck T., & Zuckerman, J. (2014). “*Moving to a low-carbon economy: The impact of policy pathways on fossil fuel asset values*”, *Climate Policy Initiative*.
- Nuruzzaman N., Gaur A.S. & Sambharya R. (2018), “*A micro-foundations approach to studying innovation in multinational subsidiaries*”, *Global Strategy Journal*.
- Nuruzzaman N., Singh D. & Pattnaik C. (2018), “*Competing to be innovative: foreign competition and imitative innovation of emerging economy firms*”, *International Business Review*.
- Nweke H. F., Ying W. T. & Al-Garadi M. A., et al. (2018), “*Deep learning algorithms for human activity recognition using mobile and wearable sensor networks: State of the art and research challenges*”, *Expert Systems with Applications*, 105, pp: 233–261.
- Papanastassiou M., Pearce R. (1990), “*Host-Country Characteristics and Sourcing Behavior of UK Manufacturing Industry*”, Paper Series B, 7:140, Department of Economics, University of Reading.
- Patala, S., Juntunen, J.K., Lundan, S. et al. (2021), “*Multinational energy utilities in the energy transition: A configurational study of the drivers of FDI in renewables*”, *Journal of International Business Studies*.
- Pedersen T., Petersen B. & Benito G. R. G. (2002), “*Change of foreign operation method: Impetus and switching costs*”, *International Business Review*, 11, pp: 325-345.

- Pencarelli T., D'Angelo P. (2007), “*Case study: a strategy of external growth (franchising) of a small web-based sports business in the USA*”, *Piccola Impresa/Small Business*, vol. 20, n. 2, pp. 147-171.
- Pisani N., Kolk A., Ocelik, V., & Wu, G. (2019), “*Does it pay for cities to be green? An investigation of FDI inflows and environmental sustainability*” *Journal of International Business Policy* 2(1), pp 62–85.
- Prag A., Röttgers D. & Scherrer I. (2018), “*State-owned enterprises and the low-carbon transition*”, OECD Environment Working Papers, No. 129, Paris.
- Prahalad C. K. & Bettis R. A. (1986), “*The dominant logic: A new linkage between diversity and performance*”, *Strategic Management Journal*, 7, pp: 485-501.
- Ranieri M. (2004), “*Gli investimenti diretti esteri in Romania: il ruolo degli investitori italiani*”, Università degli studi di Torino, pp: 24-26.
- Reilly G, Souder D & Ranucci R. (2016), “*Time Horizon of Investments in the Resource Allocation Process: Review and Framework for Next Steps*”, *Journal of Management*; 42 (5); pp: 1169-1194.
- Rescinti R., Matarazzo M. (2012), “*I nuovi mercati e le strategie di entrata delle medie imprese: evidenze e miti*”, n. 89, pp. 209-230.
- Röttgers D. & Below B. (2018), “*Energy sector SOEs: You have the power!*”, OECD on the level.
- Rugman A. & Verbeke A. (1998), “*Corporate strategies and environmental regulations: An organizing framework*”, *Strategic Management Journal*, 19(4), pp 363–375.
- Rugman A. & Verbeke A. (2001), “*Subsidiary-specific advantages in multinational enterprises*”, *Strategic Management Journal*, 22(3), pp 237–250.
- Salvatore M., Toffanin M. (2005), “*La disciplina dei prezzi di trasferimento – metodi per la definizione*”, Valente Associati, Studio Legale GEB Partners.
- Schmid S. & Kutschker M. (2003), “*Role typologies for foreign subsidiaries in multinational companies*”, *Management of Multinational Enterprises*, pp.161-182,
- Schmidhuber J. (2015), “*Deep learning in neural networks: An overview*”, *Neural Networks*, 61, pp: 85–117.
- Shapiro D., Hobdari, B., Oh, C.H. (2018), “*Natural resources, multinational enterprises and sustainable development*”, *Journal of World Business*, 53, pp 1–14.
- Sigfusson T., and Harris S. (2012), “*The relationship formation paths of international entrepreneurs*”, *Journal of International Entrepreneurship*, 10, pp 325–349.

- Singh S.K. & El-Kassar, A.N. (2019), “*Role of big data analytics in developing sustainable capabilities*”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 213, pp: 1264-1273.
- Souder D. & Shaver J. M. (2010), “*Constraints and incentives for making long horizon corporate investments*”, *Strategic Management Journal*, 31, pp: 1316-1336.
- Souder D. & Bromiley P. (2012), “*Explaining temporal orientation: Evidence from the durability of firms’ capital investments*”, *Strategic Management Journal*, 33, pp: 550-569.
- Thanassoulis J. (2013), “*Industry structure, executive pay, and short-termism*” *Management Science*, 59, pp: 402-419.
- Toffler A. (1980) “*The Third Wave: The Corporate Identity Crisis.*” *Management Review*, vol. 69, no. 5, American Management Association.
- Trigeorgis, Lenos and Jeffrey J. Reuer J.J. (2017) “*Real Options Theory in Strategic Management*”, *Strategic Management Journal* 38, no. 1, pp: 42-63.
- UNEP, (2019), “*Global Trends in Renewable Energy Investment 2019*”, United Nations Environment Programme: Frankfurt School UNEP Centre.
- Usunier J.C. (1996), “*Marketing Across Cultures*”, II edizione, London: Prentice Hall.
- Vannoni D. & Razzolini T. (2009), “*Strategie di export passivo, produzione su commessa e performance*”, *L’industria*, vol. 30, n. 3, pp. 437-465.
- Vernon R. (1979), “*The international aspects of state-owned enterprises*”, *Journal of International Business Studies*, 10(3), pp 7–15.
- Weibull W. (1951) “*A statistical distribution function of wide applicability*”, in *J. Appl. Mech.-Trans. ASME*, vol. 18, n. 3, pp: 293–297.
- Williamson, O. E. (1985), “*The economic institutions of capitalism*” New York: Basic Books.
- Zeng M. (2018), “*AliBaba and the future of Business. Lessons from China’s digital Giants*”, *Harvard Business Review*.

Sitografia

- <https://link.springer.com/article/10.1007/s10490-017-9543-y#Fn1>
- <https://www.dea.univr.it/documenti/OccorrenzaIns/matdid/matdid417327.pdf>
- <https://www.ilpost.it/2015/08/01/debacle-nokia-microsoft/#:~:text=Alla%20fine%20del%202013%20Microsoft,ammesso%20il%20fallimento%20dell'operazione.>
- <http://www.italiadonna.it/marketing/mercato.htm>
- <https://nuovadidattica.wordpress.com/agire-valutativo/12-metodi-quantitativo-sperimentali-qualitativo-ermeneutici-e-misti-nella-valutazione-educativa-e-nella-ricerca-valutativa/brainstorming/>
- https://it.mimi.hu/economia/centro_di_profitto.html
- <https://www.qualenergia.it/articoli/20171212-la-cina-delle-rinnovabili-vs-carbone-spiegata-cinque-grafici/>
- [https://www.treccani.it/enciclopedia/selezione-avversa_\(Dizionario-di-Economia-e-Finanza\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/selezione-avversa_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)/)
- <https://www.digital4.biz/marketing/big-data-e-analytics/big-data-cosa-sono-e-perche-grazie-alle-analitiche-il-business-continua-a-crescere/>
- <https://www.focusgmt.it/knowledge/ricerche-di-mercato-e-big-data-due-metodologie-messe-a-confronto/>
- <https://www.filodiritto.com/big-data-analytics>
- <https://www.industriaitaliana.it/lenergia-ha-fame-di-big-data/>
- <https://www.iea.org/reports/data-centres-and-data-transmission-networks>
- https://www.youtube.com/watch?v=Y_bciBWjuAQ
- [https://www.cwi.it/cio/project-management-office-pmo_42109548#:~:text=Un%20Project%20Management%20Office%20\(PMO,e%20della%20direzione%20dei%20progetti.](https://www.cwi.it/cio/project-management-office-pmo_42109548#:~:text=Un%20Project%20Management%20Office%20(PMO,e%20della%20direzione%20dei%20progetti.)
- <https://www.sorgenia.it/guida-energia/transizione-energetica>
- <https://energit.it/che-cosa-e-l-energia-eolica/>
- <https://www.vivigas.it/casa/vivipedia/guida-energia/energia-geotermica>
- <https://scienzaverde.it/energia-da-biomasse/>
- <https://quifinanza.it/green/energia-idroelettrica-cosa-serve-vantaggi/458620/>
- <https://greennetworkenergy.it/green-stories/futuro-green/energia-marina/#:~:text=Stiamo%20parlando%20dell'energia%20marina,meccanica%20dei%20movimenti%20dell'acqua.>
- <https://www.ohga.it/energia-marina-vantaggi-e-svantaggi-di-una-fonte-rinnovabile-con-enormi-potenzialita/>

- <https://www.repubblica.it/economia/rapporti/energitalia/lascossa/2020/07/09/news/idroge no verde il sacro graal dell energia rinnovabile-261427061/>
- <https://www.iusinitinere.it/energy-charter-treaty-il-fantasma-della-incompatibilita-aleggia- per-leuropa-34739>
- <https://www.ilsole24ore.com/art/dietrofront-pecchino-no-emissioni-entro-2060-ADSjMxq>
- <https://financecue.it/idrogeno-investire-aziende-unione-europea-snam-contursi-borsa- tecnologia-green/21974/>
- <https://www.corriere.it/dataroom-milena-gabanelli/tasse-siamo-davvero-paese-piu- tartassato-europa-iva-accise-cuneo-fiscale/f1515748-20ed-11ea-ad99-8e4d121df86f- va.shtml>
- https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_it
- <https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/la-cop21-e-la-sfida-del-cambiamento-climatico>
- <https://www.centrali-next.it/hub-della-conoscenza/la-rete-elettrica-italiano/>
- <https://www.terna.it/it/chi-siamo/attivita/rete-elettrica-italiana>
- <https://amp24-ilsole24ore- com.cdn.ampproject.org/c/s/amp24.ilsole24ore.com/pagina/AEh6rbC>
- https://www.shell.com/promos/business-customers-promos/download-latest-scenario- sky/_jcr_content.stream/1530643931055/eca19f7fc0d20adbe830d3b0b27bcc9ef72198f5/sh ell-scenario-sky.pdf
- <https://www.enelgreenpower.com/it/cerca-foto>
- <https://www.enelgreenpower.com/it/learning-hub/energie-rinnovabili>
- <https://www.irena.org/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021>
- <https://www.rinnovabili.it/energia/fotovoltaico/capacita-elettrica-mondiale- rinnovabili/#:~:text=La%20capacit%C3%A0%20mondiale%20cumulata%20%C3%A8%20oggi% 20a%20121%20GW.>
- [https://www.qualenergia.it/articoli/eolico-offshore-triplica-nel-2021-in-corsa-quasi-12- gw/#:~:text=Il%202021%20sar%C3%A0%20un%20anno,\(4%2C2%20GW\).](https://www.qualenergia.it/articoli/eolico-offshore-triplica-nel-2021-in-corsa-quasi-12- gw/#:~:text=Il%202021%20sar%C3%A0%20un%20anno,(4%2C2%20GW).)
- <https://www.fasi.biz/it/notizie/approfondimenti/22050-recovery-and-resilience- facility.html#:~:text=L'obiettivo%20del%20Recovery%20and,UE%20pi%C3%B9%20sostenibili %2C%20resilienti%20e>
- https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/energy_trade/entrade.html#0?geo=SE&yea r=2019&language=EN&trade=exp&siac=E7000&filter=all&fuel=electricity&unit=GWH&defau tUnit=GWH&detail=1&chart=
- http://dati.istat.it/viewhtml.aspx?il=blank&vh=0000&vf=0&vcq=1100&graph=0&view- metadata=1&lang=it&QueryId=3750&metadata=DCSP_COEIMPEX1#

- <https://impianti.tech/consumatore-o-cliente-finale-energia-definizione/#:~:text=Il%20Clienti%20finali%20si%20suddividono,per%20attivit%C3%A0%20la%20vorative%20o%20commerciali.>
- https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/it/ip_20_17
- <http://energyatlas.iea.org/#!/tellmap/-1002896040/1>
- <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/energy-outlook/global-backdrop.html>
- <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2020/IT/COM-2020-950-F1-IT-MAIN-PART-1.PDF>
- <https://digilander.libero.it/eugpas/contesto.htm>
- <https://www.althesys.com/wp-content/uploads/2020/06/20200609-RINNOV.pdf>
- <https://www.cloudfinance.it/VAN-Valore-Attuale-Netto.html#:~:text=Il%20VAN%20di%20un%20progetto,attualizzati%20al%20costo%20del%20Capitale.>
- <https://www.ai4business.it/intelligenza-artificiale/deep-learning/deep-learning-cose/>
- <https://www.bucap.it/news/appfondimenti-tematici/software-gestione-documentale-aziendale/significato-granularita-dati-data-warehouse.>
- https://www.wired.it/economia/business/2021/03/19/poste-energia/?refresh_ce=
- <https://www.enelgreenpower.com/it/chi-siamo>
- <https://www.statista.com/study/54280/electricity-market-in-italy/>
- <https://www.ionos.it/digitalguide/hosting/tecniche-hosting/cose-https/#:~:text=L'abbreviazione%20HTTPS%20sta%20per,e%20il%20server%20web%20comunicano.>
- <https://www.arera.it/it/schede/O/faq-138-04.htm#:~:text=Il%20profilo%20di%20prelievo%20%C3%A8,di%20riconsegna%20con%20caratteristiche%20omogenee.>
- <https://www.energia-lowcost.com/come-funziona-la-borsa-elettrica-o-ipex-mercato-nazionale-energia-elettrica/#:~:text=Il%20PUN%20%C3%A8%20il%20risultato,a%20coprire%20tutto%20il%20fabbisogno.>
- <https://www.enel.it/it/supporto/faq/cos-e-il-pun>
- <https://www.terna.it/it/sistema-elettrico/mercato-elettrico>
- <http://www.mercatoelettrico.org/it/MenuBiblioteca/documenti/20091028VademecumBorsaElettrica.pdf>

- <https://www.infomercatiesteri.it/paesi.php>
- <https://www.consob.it/web/consob-and-its-activities/consob>
- <https://www.energiaenergetica.enea.it/glossario-energia-energetica/lettera-c/costo-livellato-dell-elettricit>
- <https://www.focus.it/scienza/scienze/le-proiezioni-della-nasa-sul-clima-del-futuro>
- <https://www.blockchainrevolution.it/cosa-e-blockchain/>

Abstract

L'internazionalizzazione delle imprese rappresenta una tra le strategie più rilevanti per sviluppare nuovo business e superare la saturazione dei mercati domestici. Si tratta di un vero e proprio processo, articolato e complesso, che deve tenere conto di molte variabili e requisiti per evitare di disperdere risorse in investimenti improduttivi.

Una delle azioni decisive che ogni azienda ha l'obbligo di affrontare quando si affaccia in un mercato estero, è la comprensione del contesto e dell'ambiente circostante.

Conoscere la storia, soprattutto recente, del paese target, comprendere la cultura del popolo in certi comportamenti, abitudini e tendenze, rilevare le politiche economiche, sociali e di sviluppo adottate dalle istituzioni, analizzare il livello di sviluppo dell'infrastruttura pubblica del paese ospitante e delle tecnologie che quel mercato può mettere a disposizione, nonché misurare il grado di concorrenza che le aziende entranti devono prepararsi ad affrontare, rappresentano elementi imprescindibili del corretto approccio all'internazionalizzazione.

E nemmeno questo esaurisce il bisogno: occorre avere piena consapevolezza delle reali possibilità dell'impresa che intende internazionalizzarsi in merito ai propri fattori costitutivi interni e quanto questi siano in grado di "collegarsi" con quelli del paese/mercato target.

Nel corso del tempo le capacità di studio dei mercati esteri sono significativamente migliorate, anche grazie alla mole di informazioni presenti sulla rete e all'applicazione delle tecnologie e del loro innovativo utilizzo a supporto del business.

L'elaborato si pone pertanto l'obiettivo di:

- individuare e comprendere quale potenzialità si prospetta per le imprese del settore energetico nell'aprirsi verso il mercato estero;
- quali sono le informazioni strategiche chiave da reperire per identificare il target geopolitico più adeguato alle caratteristiche tecniche ed economiche del settore e dell'impresa;
- quali sono i vantaggi e i benefici di una corretta scelta del timing di ingresso in un nuovo paese, al punto da condizionare ed indirizzare le decisioni di investimento e la relativa allocazione delle risorse più idonee;
- individuare e comprendere quanto una potenziale offerta di un'azienda del settore possa essere competitiva all'interno dei mercati in cui opera.

Il percorso scelto si compone di tre macro-direttrici:

1. un quadro generale che, dal punto di vista teorico, descrive le strategie, le caratteristiche ed i requisiti (in termini di *best-practice*) riferibili al processo ideale di internazionalizzazione delle imprese;
2. un approfondimento verticale del mercato energetico che disegna l'ambito e le peculiarità specifiche del processo di internazionalizzazione, secondo le politiche e le differenziazioni del settore;
3. la descrizione tecnico-funzionale e le risultanze della sperimentazione del progetto "BOT" messo a punto da Enel Green Power quale attuazione della strategia di creazione di un supporto digitale per la raccolta di informazioni a beneficio delle divisioni di Business Development.

È proprio l'analisi del "caso" Enel a fungere da punto di sintesi "empirico" rispetto ai modelli teorici generali e a quelli specifici del settore energetico, in quanto rileva ed analizza la strategia di un'azienda italiana leader, intenzionata ad "aggregare" nuovi mercati esteri introducendo una metodologia di indagine basata sulla creazione di innovativi strumenti digitali, finalizzati proprio allo studio dei mercati internazionali del settore di appartenenza e della relativa concorrenza presente e futura.

La "scommessa" alla base di tale strategia mira alla raccolta dinamica ed in tempo reale dei dati raggiungibili, elaborarli ed analizzarli per fruire di un supporto informativo costante che possa orientare le scelte di investimento, in particolare riguardo le variabili del "dove" (*target*), del "quando" (*timing*) e del "quanto" (*resource allocation*) investire.

Nel corso del XX secolo, molti ricercatori ed economisti hanno studiato e definito le ragioni e le metodologie del ricorso all'internazionalizzazione. Uno su tutti è stato John H. Dunning che nel 1979 pubblicò il suo *paradigma eclettico*, noto come *O.L.I. Framework*, acronimo che sintetizza proprio l'enunciazione dei vantaggi principali che spingono un'impresa ad intraprendere una strategia internazionale: *Ownership, Location e Internalization* advantages.

Ownership advantage, ovvero il vantaggio che possiede un'impresa proprietaria di un proprio assetto tecnico, organizzativo, produttivo, finanziario e/o di prodotti fortemente attrattivi sul mercato. La caratteristica che definisce questo asset è la sua trasferibilità: un asset non trasferibile non potrà essere utilizzato in un altro mercato, anche se limitrofo, ma solo su quello locale.

Location advantage, che rappresenta il vantaggio intrinseco che un mercato è in grado di offrire a tutti gli investitori esteri (es.: bassi costi di produzione e manodopera), dove l'azienda che

progetta un investimento estero cerca di “sfruttare” tali vantaggi in una virtuosa coniugazione con le caratteristiche distintive proprie, al fine di moltiplicarne l’opportunità.

Internalization advantage, che rappresenta la spiegazione del perché le imprese realizzano investimenti esteri in modalità diretta piuttosto che cederli ad operatori di mercato, in quanto l’internalizzare i processi (o quota parte di essi) risulta essere più conveniente in presenza di transazioni ripetute in modo costante e frequente. L’azienda investirà così *direttamente* in un progetto per la realizzazione di un impianto o una filiale nel paese straniero.

La disamina teorica relativa alle diverse *strategie di internazionalizzazione* che un’azienda può attuare e alle corrispondenti caratteristiche e requisiti, parte dallo schema ipotizzato da Barlett & Goshal nel 1989. Ne indica quattro, partendo dalla più comune, definita *strategia internazionale*, mirata alla creazione di filiali estere come estensione della società madre che mantiene la sede nel proprio mercato di riferimento, passando per la *strategia multinazionale*, utilizzata per ricercare il massimo adattamento al mercato locale massimizzandone l’efficienza produttiva, dove il ruolo della casa-madre è quello di seguire l’andamento economico-finanziario delle sue filiali e l’immagine del gruppo, con un grado di coordinamento a livello globale molto limitato; la *strategia globale*, con la quale si ricerca l’efficienza massima del gruppo attraverso sinergie tra i vari mercati internazionali, dove tutte le principali attività generatrici di valore aggiunto sono concentrate nell’headquarter e dove l’azienda non presenta “adattamenti” alle singole realtà e il mercato mondiale è considerato come un ambito unico e omogeneo con l’unico punto di attenzione da parte del gruppo di superare le barriere amministrative. Per finire con la *strategia transnazionale* che cerca di risolvere il *trade-off* tra le due precedenti, cercando di conciliare i loro obiettivi; sviluppa sia asset produttivi che organizzativi con l’obiettivo di massimizzare la produttività complessiva e, allo stesso tempo, con lo scopo di rispondere in maniera efficace a quelle che sono le esigenze tipiche dei paesi in cui opera.

Se le motivazioni che spingono un’azienda ad intraprendere una strategia internazionale sono degne di menzione, altrettanto vale per gli aspetti tecnici relativi alle modalità di ingresso in un mercato estero. L’elaborato approfondisce ogni stadio della possibile espansione da parte di un’azienda, partendo dalle *esportazioni* indirette e dirette, passando per le *alleanze* strategiche e concludendo con l’*IDE (Investimento Diretto Estero)* come massima espressione di internazionalizzazione. Naturalmente questi stadi non sono obbligatoriamente contemporanei o sequenziali e soprattutto ogni mercato può detenere una sua particolare tipologia di modalità d’ingresso. Il vero *trade-off* tra questi elementi appena citati è quello tra controllo e flessibilità aziendale. Nelle esportazioni, dirette o indirette che siano, la flessibilità risulta essere massima

da parte dell'azienda, in quanto si affida al mercato per raggiungere gli ambiti di interesse, ma allo stesso tempo il livello di controllo è minimo perchè non detiene un vero e proprio potere sulla distribuzione o utilizzo dei propri prodotti. Nel caso di un IDE, invece, la forma di controllo risulta essere massima, non vi sono problemi generati da inefficienze di mercato o costi di transazione, ma la flessibilità aziendale diminuisce drasticamente, il che potrebbe rivelarsi un problema in caso di mutamenti di mercato che richiedano un cambio repentino interno all'organizzazione.

Quali sono le variabili in grado di influenzare significativamente un investimento da parte di un'impresa? Il documento ne indica tre:

1. la *scelta del mercato target*. È facilmente deducibile quanto ogni investimento estero abbia un'importanza strategica che può essere fortificata o indebolita dall'ambiente in cui si inserisce. Una grande azienda, specialmente se già sviluppata a livello internazionale, sa che il primo step per capire quanto risulterebbe vantaggioso investire in un determinato paese/mercato è quello della raccolta del maggior numero di informazioni possibili. In questo modo ha la possibilità di schematizzare un quadro di caratteristiche intrinseche tipiche di ogni mercato, in modo tale da stilare una "classifica" delle aree prese in considerazione. La teoria ha classificato dei fattori interni all'azienda ed altri esterni ad essa (riferiti, quindi, al contesto esogeno) che influenzano la scelta del mercato target. Un esempio è dato dalla presenza o meno dell'impresa sul mercato preso in considerazione in quanto, a seconda della risposta, si configura una strategia di penetrazione (nuovo ingresso) ovvero una di espansione. Un fattore, invece, intrinseco del mercato potrebbe essere il grado di vicinanza/distanza culturale che l'azienda ha con il paese target e che potrebbe rappresentare un'opportunità/ostacolo per il progetto stesso;
2. il *timing*, inteso come indicatore risultante dall'analisi del contesto che "suggerisce" il momento temporale maggiormente ricettivo;
3. la *resource allocation*, che, in riferimento al timing, fornisce la proiezione dell'entità delle risorse (in senso complessivo) di cui occorre disporre; per allocazione delle risorse si intende il mix di "conto economico e finanziario" che comprende investimenti, costi e la previsione di quelli che potrebbero essere i profitti attesi in quello specifico spazio temporale.

Alla base di questi elementi esistono due variabili in grado di differenziare tra loro ogni investimento: il rischio e l'incertezza. Aumentare il quantitativo finanziario investito dietro un progetto aumenta in modo direttamente proporzionale la percezione del rischio che il

management ha di quell'investimento. Allo stesso tempo nell'estendere il proprio orizzonte temporale, passando dal breve al medio-lungo termine, l'incertezza sulla presenza degli effettivi ritorni economici sale di intensità.

Numerosi studi (nonché una certa filosofia imprenditoriale “viziata” da una cultura di scarsa visione, unita alle incertezze delle cicliche crisi economiche degli ultimi decenni) dimostrano come spesso il management, per aumentare il valore della propria azienda in tempi rapidi, prediliga investimenti a breve termine, spesso poco lungimiranti in ottica di economia reale. In ogni caso è evidente quanto qualsiasi strategia di internazionalizzazione non sia praticabile con successo senza conoscere a fondo la complessità dei mercati in cui si desidera operare. Ciò è ancora più vero nel settore produttivo energetico che, essendo incentrato su investimenti di tipo impiantistico, non prevede investimenti nel breve periodo, ma solo a lungo termine.

È la liberalizzazione del settore energetico degli anni 90' che ha introdotto sul territorio dell'UE il libero mercato per il settore dell'energia elettrica. Molte aziende statali e/o monopoliste sono state costrette a vendere i propri impianti al fine di smantellare i monopoli e, allo stesso tempo, la presenza pubblica nel settore è drasticamente diminuita, anche se non del tutto scomparsa. Questo però ha spalancato le porte di ciascun paese ad una concorrenza, prima assente, che ha cambiato radicalmente lo scenario, creando una competitività solo in parte regolata dalle direttive europee e locali, che si è poi ancor più marcata a seguito delle politiche di ecosostenibilità delle energie pulite che stanno trasformando gli impianti produttivi.

La politica mondiale negli ultimi trent'anni sta attuando una serie di strategie atte ad incentivare non solo la riduzione delle emissioni di gas serra e l'impiego di energie rinnovabili, ma anche a migliorare l'efficienza delle infrastrutture e delle attività produttive per ridurre i consumi e, di conseguenza, le emissioni stesse. Nel 1997 è stato firmato l'accordo di Kyoto, il primo vero accordo internazionale che ha gettato le basi per un netto cambiamento relativo alle emissioni globali e che per la prima volta ha messo “nero su bianco” le problematiche climatiche che l'attività antropica stava comportando. L'accordo, ratificato nel 2005 con l'ingresso della Russia, ha permesso di raggiungere il numero di Stati sufficiente a raggiungere il 55% delle emissioni globali. Dieci anni dopo, nel 2015 il nuovo accordo di Parigi (COP21), è stato ancora più stringente ed incisivo (visto il fallimento presentato dai risultati del “protocollo Kyoto”). Temi principali di questi accordi riguardano la maggiore presa di consapevolezza da parte dei clienti al dettaglio sulle reali possibilità della produzione autonoma e della riduzione degli sprechi energetici, la creazione di comunità energetiche autonome, l'introduzione di veicoli elettrici e il miglioramento dell'efficienza a livello di impianti ed infrastrutture (di ogni tipo, anche cittadine).

In particolare, l'Unione Europea ha stabilito attraverso il suo *European Green Deal*, degli obiettivi riguardo il raggiungimento della leadership del rinnovabile, orientata alla riduzione netta e progressiva del tasso di emissioni di GHG attraverso manovre finanziate con lo stanziamento di fondi a livello internazionale, la raccolta di investimenti da parte di privati (ruolo riservato alla BCE) ed un sostegno ai singoli Stati in ambito di pianificazione, elaborazione ed attuazione di progetti *green*, non solo nel settore energetico.

Tutto ciò a dimostrazione della complessità di un settore che da una parte ha aperto verso un mercato libero e transnazionale, dall'altra ha dovuto imporre politiche di sostenibilità e di regolamentazione del mercato stesso.

Quali sono allora le possibilità di operare in un mercato libero e al contempo molto regolamentato?

In base al *modello delle cinque forze* di Porter, utilizzato per studiare il mercato energetico, possiamo annoverare due particolari momenti in cui è possibile operare in un mercato libero: la fase di produzione e quella di retail per i consumatori finali. La fase della distribuzione nella quale sono presenti i TSOs (Transmission System Operators) e i DSOs (Distribution System Operators) non è da considerare accessibile da parte di un'impresa qualsiasi. Il primo perché è concesso in monopolio dai singoli Stati a specifiche aziende adibite a tale scopo (si veda Terna per l'Italia), mentre i secondi, seppur in numero maggiore, mantengono un monopolio naturale a livello regionale (non più statale come il precedente) anch'esso per concessione pluriennale da parte dello Stato.

In base all'analisi *porteriana* del settore, oltre alla tutela della concorrenza garantita dalle direttive europee (recepita in Italia dal decreto Bersani degli anni '90), possiamo indicare, come fornitori, i produttori di energia elettrica che cercano di conquistare i mercati esteri alla ricerca di ulteriori profitti (es: *Iberdrola* o *Ørsted*). La minaccia dei nuovi entranti è operata da aziende come Google, Amazon o Ikea che diversificano i loro investimenti penetrando mercati lontani dal proprio core business. I clienti possono essere differenziati in domestici (basso voltaggio ed appartenenti al mercato retail) e non-domestici (ad alto voltaggio, principalmente settore industriale). Infine, per quanto riguarda i *prodotti sostituti* del prodotto primario (l'energia elettrica), in un mercato come quello di una *utility* difficilmente presenta minacce da parte di prodotti in grado di sostituire tale servizio. In minima percentuale possiamo annoverare quelle energie, rinnovabili o meno, che possono essere impiegate al posto dell'elettricità per alimentare i propri business o elementi relativi all'uso domestico e alla quotidianità (petrolio,

gas, etc.), ma hanno un impatto così basso sull'intero mercato da essere considerati come una minaccia non rilevante.

In riferimento ai modelli teorici considerati per la scelta del mercato target, il settore energetico, ne conferma la validità, al netto delle specificità proprie del settore. Sfruttando la matrice di Rugman & Verbeke del 2001, vengono messi in relazione i fattori critici di successo di un'azienda energetica con quelli che tipicamente deve possedere un paese attrattivo da questo punto di vista. In particolare, si fa riferimento alla capacità dell'impresa di detenere al suo interno un *alto livello tecnologico*, non solo rispetto alla modernizzazione degli impianti e delle produzioni, ma anche dei processi interni. Diventa determinante, infatti, l'esperienza di espansione nei mercati esteri accumulata nel corso del tempo ed in grado di fornire una *solidità internazionale* utile per poter reiterare nuovamente investimenti e nuovi progetti. Ulteriore fattore è la *partecipazione statale*: grazie alla rilevanza del settore energetico all'interno dello scacchiere internazionale, una partecipazione da parte dello Stato è in grado non solo di trasmettere sicurezza agli investitori in merito alla garanzia sui loro ritorni, ma anche di far ricoprire all'azienda un ruolo politico importante.

Per quanto riguarda i fattori attrattivi tipici del mercato energetico, la *dimensione della domanda* è il primo da prendere in considerazione. Una domanda in crescita fornisce uno spazio maggiore a potenziali nuovi entranti, che non devono guardarsi eccessivamente dalle mosse della concorrenza. Il *trend in calo delle emissioni di GHG* (green-house gasses) permette poi alle imprese di comprendere quanto il paese target sia attento alle misure climatiche ed ambientali, che, se vero, fa presagire una probabile ricerca di investimenti esteri nel rinnovabile e nel contenimento delle emissioni inquinanti. In ultimo, le *politiche a favore del rinnovabile*: più un paese è sviluppato maggiori saranno le sue attenzioni e le sue riforme verso tali energie. Finanziamenti, incentivi, sgravi fiscali e una regolamentazione precisa sono elementi fondamentali nella ricerca di un mercato solido dal punto di vista energetico-rinnovabile.

In base alla sperimentazione effettuata da Enel Green Power, la scelta del mercato ha rispecchiato i canoni teorici indicati, pur partendo da rilevazioni empiriche. I mercati target come Germania, Francia, Romania e Grecia, sono stati considerati "interessanti" in virtù di variabili "palesi" e di informazioni di "indagine". Innanzi tutto, sono oggettivamente paesi limitrofi a quello d'origine, storicamente paragonabili, culturalmente simili e politicamente associabili. Enel aveva una precedente presenza in Romania e Grecia e su tutti e quattro sta utilizzando i risultati delle indagini eseguite per cogliere al meglio la potenzialità e, se questa appare attraente, il *timing* e la *resource allocation* ideali per attuare una strategia di penetrazione. Dal punto di vista dei fattori interni ed esterni, sia l'azienda che i paesi target

rispecchiano perfettamente tutte le caratteristiche elencate dalla teoria per un progetto di internazionalizzazione. L'azienda dispone di elevati livelli tecnologici, ha una solida esperienza internazionale e una considerevole quota di partecipazione statale all'interno del suo azionariato (comunque inferiore al 50%). I Paesi scelti, allo stesso modo, hanno fatto registrare un considerevole aumento di domanda energetica rinnovabile, a fronte di una contrazione della fornitura da energie "sporche" e nonostante i fermi di produzione conseguenti alla pandemia da Covid-19. Peraltro, la contrazione della fornitura di elettricità proveniente da petrolio, gas e carbon fossili e le politiche a sostegno di uno sviluppo sostenibile, hanno permesso forti riduzioni nei tassi di emissione, ad un livello tale da invogliare un'azienda come Enel a reinvestire anche in Grecia e Romania (quest'ultima sta vivendo un nuovo boom nel settore del rinnovabile dopo quello del 2010) e penetrare mercati nuovi e fortemente concorrenziali come Francia e Germania.

Risulta semplice osservare, inoltre, come il paradigma eclettico di Dunning sia riscontrabile anche nelle strategie di Enel. Il vantaggio di *ownership* viene fornito non solo dalla capacità finanziaria e produttiva di cui l'azienda dispone, ma anche dai livelli di conoscenza del mercato e da un'organizzazione efficiente della propria infrastruttura facilmente replicabile e trasferibile. Ognuno dei 4 mercati considerati conserva almeno uno tra i vantaggi di *location* che ogni partecipante estero è potenzialmente in grado di sfruttare a proprio favore, combinandolo con i propri fattori interni. Non si parla semplicemente di un livellamento dei costi e non sono contemplate economie di scopo o di scala, bensì alcuni vantaggi palesi sono forniti dalle agevolazioni statali, dalla presenza di zone geografiche in cui è possibile sfruttare determinate risorse energetiche e anche dal ruolo politico che le aziende di tale tipo potrebbero ricoprire. Infine, l'*internalizzazione* ed i suoi vantaggi sono considerati un passaggio obbligato per questi tipi di progetti, in quanto la realizzazione di un impianto energetico prevede sempre un IDE da parte dell'azienda madre.

L'utilizzo funzionale delle tecnologie al supporto decisionale su "dove", "quando" e "quanto" programmare l'ingresso in nuovi mercati, diventa fattore critico di successo. Enel Green Power ha voluto impostare l'analisi di queste variabili attraverso un capillare processo di raccolta dati provenienti dai database "pubblici" (cioè accessibili) dei singoli Stati. Ha scelto di investire nella digitalizzazione di questo processo di raccolta mediante la creazione di una piattaforma software sviluppata internamente (BOT), in grado di raccogliere, in tempo reale, i dati relativi allo status dei mercati energetici selezionati, a beneficio delle valutazioni proprie del *business development*. I criteri utilizzati sono, da un lato, la mappatura degli impianti installati (o di futura realizzazione) dalla concorrenza, stimando la loro potenza energetica presente e futura,

in modo da permettere all'azienda di comprendere il dimensionamento effettivo dell'offerta di energia e il conseguente comportamento dei suoi concorrenti; dall'altro, l'identificazione della domanda, espressa nelle aste energetiche pubbliche che permette di svelare la richiesta dei singoli Stati in determinati momenti dell'anno. La combinazione di questi elementi consente la proiezione degli effettivi "spazi di manovra" possibili in specifici perimetri temporali e geografici, indirizzando così dove e quando è più conveniente investire e dove e quando c'è maggiore competizione.

L'obiettivo di Enel, quindi, è di inserirsi come acquirente all'interno di aste energetiche dove la concorrenza non sia eccessiva, anche a costo di ritardare la costruzione di un determinato impianto per poi partecipare ad un'asta successiva, avendo maggiori *chances* di poter effettivamente concorrere in maniera *vincente*. Vincente, in questo caso, vuol dire conquistare il diritto ad essere remunerata ad una determinata tariffa (resa palese al momento della pubblicazione del bando d'asta) e l'obbligo a realizzare un impianto rinnovabile *greenfield* che garantisca la fornitura di energia in un lasso di tempo pluriennale.

Una seconda possibilità è quella di operare strategie di *repowering*. Se la costruzione di un impianto corrisponde ad un IDE *greenfield*, ovvero di nuova realizzazione, il *repowering* avviene su un impianto già esistente, dismesso o di vecchia data, per appunto ripotenziarlo. In caso di acquisto di impianti esistenti (operazione detta *brownfield*) l'azienda può decidere di mantenerli attivi per due-tre anni, per poi smantellarli e ricostruirli di nuovo (in ottica *greenfield*), oppure aumentare la potenza installata nell'impianto ottenendo così (dove possibile) sui nuovi kW/h prodotti un'estensione della tariffa già esistente fino a data di scadenza (*repowering*). Quest'ultima fattispecie non è realizzabile in tutti gli Stati, in quanto non è sempre contemplata nei contratti energetici o non è sempre concessa dalle autorità del paese.

All'interno dell'elaborato sono presenti una serie di calcoli che descrivono, in pochi passaggi matematici, il processo seguito per il calcolo del *LCOE* (*Levelized Cost Of Electricity*). Attraverso l'utilizzo di formule teoriche che elaborano dati pubblici prelevati da specifici database e relativi alle caratteristiche degli impianti, uniti a dati climatici ottenuti da siti specializzati (es: NASA), la formula del LCOE permette di stimare la potenza installata (sia presente che futura) da parte della concorrenza. Nel documento viene riportata l'applicazione che Enel ha utilizzato nel settore eolico tedesco, il primo su cui la piattaforma software è stata applicata, con una potenziale proiezione verso gli altri mercati e verso le altre tipologie di energie rinnovabili. Questi particolari e complessi calcoli vengono effettuati dall'algoritmo del

BOT il quale, interrogando ed estrapolando le informazioni utili, aggiorna costantemente i risultati richiesti dall'operatore.

L'output generato dal BOT favorisce il *business development* sotto due punti di vista: non solo permette di analizzare la quantità (il numero) e la qualità (la potenza in base al prezzo) dei progetti della concorrenza all'interno delle aste energetiche, nonché di verificare se la posizione della propria impresa rientra all'interno delle offerte "accettabili, ma restituisce anche la posizione competitiva aziendale all'interno del mercato elettrico privato, ovvero quello che avviene tramite contratti di PPA (Power Purchase Agreement). In questo modo, esaminando i prezzi attuabili dalla concorrenza e relazionandoli con quelli della propria azienda, ha la possibilità di verificare la competitività della propria offerta e quindi la potenzialità di operare (o meno) all'interno del mercato privato del paese oggetto dell'indagine.

Appare interessante anche soffermarsi sulle modalità di azione attraverso le quali si muove un *business developer* di Enel per la valutazione delle opportunità e quindi delle scelte di investimento. Di fatto non applica un modello procedurale trasversale a tutti i progetti (se non come linee guida di riferimento), ma ognuno di essi è strutturato rispetto alle sue particolarità di dimensione e contesto. Ciò segnala che, nella pratica, l'approccio analitico si basa sulla contemporaneità di valutazione del mercato e di corrispondenza della capacità di investimento aziendale (strategie di sviluppo, budget allocati, parametri di redditività, risorse finanziarie, tempistiche, ecc.). Se conoscere l'ambiente in cui si opera è il primo step fondamentale per instradare una corretta decisione di investimento, allo stesso tempo, l'esperienza e la sensibilità commerciale concorrono in maniera determinante a percepire il reale livello di attrazione di un paese. L'azienda si muove, infatti, con le due tipologie di approccio tipiche: *top-down* o *bottom-up*: il primo, traduce le direttive provenienti dal top management aziendale, il quale stabilisce, dentro un *business plan* di riferimento, gli obiettivi dei paesi/mercati target da aggredire, l'allocazione delle risorse economico-finanziarie (budget) e gli obiettivi di timing. Sono poi le strutture di sviluppo preposte a doversi occupare della gestione di tali risorse e della ricerca di progetti funzionali a soddisfare gli obiettivi dati; il secondo approccio, benché meno frequente, lascia invece spazio discrezionale alle funzioni di sviluppo nel sostenere l'idea di un progetto o di un particolare investimento a lungo termine, anche se non previsto, che il management di sviluppo sottopone all'approvazione della direzione aziendale.

Nel BOT Project di Enel, il supporto del software digitale fornisce ai business developer di comprendere, in modo sintetico, gli indicatori utili alla valutazione delle variabili oggettive, nella consapevolezza, però, che la decisione ultima passa inevitabilmente attraverso l'esperienza, la competenza e la conoscenza del contesto proprie del capitale intellettuale delle

risorse umane preposte, le uniche in grado di paragonare e pesare il mix di variabili nel determinato momento in cui si esprimono. Un paese, infatti, potrebbe risultare il più redditizio dal punto di vista dell'assenza di concorrenza e di una domanda in forte crescita, ma se risultasse, ad esempio, politicamente instabile o con una situazione specifica sfavorevole, è solo il manager che potrebbe percepirne la fattibilità ovvero la sua rischiosità.

In conclusione, l'obiettivo dell'azienda è comunque quello di perseguire le finalità del progetto quanto più possibile, sia in termini di monitoraggio dei mercati in cui opera o vorrebbe operare, sia come strumento applicabile verso tutte le categorie di energie rinnovabili ed i loro rispettivi settori.

Non è da sottovalutare, peraltro, il trend di forte digitalizzazione su cui tutti i paesi sono orientati da tempo (non a caso è uno dei driver centrali di tutti i PNRR dei paesi europei che declinano le strategie di ripresa post-pandemia) che posiziona l'efficacia del progetto stesso verso una sempre crescente possibilità di accesso, elaborazione ed utilizzo delle informazioni distribuite sui territori e nelle istituzioni.

Questo rende ragione dell'intuizione e della lungimiranza che Enel ha impresso ad un investimento come questo, interpretando in chiave di sviluppo del business, la potenzialità della tecnologia e la strategicità dell'accesso alle informazioni.