



Dipartimento di Impresa e Management
Cattedra di Digital Business Transformation

Disruptive business models: Indigo Agriculture

RELATORE

Prof. Leone Maria Isabella

CANDIDATO

Pecce Mario

MATR.692491

CORRELATORE

Prof. Rullani Francesco

Sommario

Introduzione	6
Primo capitolo, Disruptive Business Model	7
1.1 Business Model	7
1.2 Modello Canvas	9
1.2.1 Clienti	9
1.2.2 Value proposition	10
1.2.3 Canali.....	11
1.2.4 Customer relationship.....	12
1.2.5 Flusso di ricavi	13
1.2.6 Risorse chiave.....	14
1.2.7 Attività chiave	14
1.2.8 Alleanze chiave	14
1.2.9 Struttura dei costi.....	15
1.3 Business model innovation	15
1.4 Disruptive business models.....	18
1.5 The Innovator's Dilemma	19
1.6 The Innovator's Dilemma: la soluzione.....	25
1.7 Big Bang Disruption	26
1.8 Ampliamento della teoria di Christensen.....	29
1.9 Il modello di Rogers.....	31
1.9.1 Disruptive scope	33
1.9.2 Customer Trajectory.....	35
1.9.3 Incumbent multipli	36
1.9.3.1 Value train	36
1.9.3.2 Sostituzione.....	37
1.9.3.3 Laddering.....	37
1.10 Risposta dell'incumbent.....	38
1.10.1 Acquisire il disruptor.....	38
1.10.2 Lanciare un proprio disruptor.....	38
1.10.3 Dividere il business model	39
1.10.4 Focalizzarsi sui clienti difendibili	39
1.10.5 Diversificare il portafoglio	40
1.10.6 Pianificare una rapida uscita.....	40
1.11 Piattaforme digitali.....	40
1.11.1 Winner takes it all.....	41
1.11.2 Tipologie di piattaforme.....	42

Secondo capitolo, Analisi del settore delle sementi e dei prodotti agrochimici per la protezione delle coltivazioni	45
1. Analisi delle vendite dei principali player divise per area geografica	50
2. Il processo di fusione e acquisizione e le dinamiche interne al settore.....	50
2.1 Barriere al processo di accumulazione	52
2.2 Tapis-roulant agricoli	53
2.3 Consolidamento.....	53
3. Cross-licensing.....	55
4. Conseguenze	56
5. La trasformazione digitale del settore agricolo.....	57
5.1 IoT	59
5.2 Droni e satelliti	59
5.3 Machine learning.....	60
6. Agrifood Tech.....	60
6.1 Acquisizioni.....	66
Terzo capitolo, Monsanto	67
1. Monsanto SWOT Analysis	69
1.1 Punti di Forza	69
1.2 Debolezze	71
1.3 Opportunità.....	72
1.4 Minacce	73
2. Business Model.....	73
2.1 Proposta di valore.....	73
2.2 Clienti	74
2.3 Canali.....	74
2.4 Risorse chiave.....	74
2.5 Attività chiave	75
2.6 Partner chiave	76
2.7 Customer relationship.....	76
2.8 Struttura dei costi.....	77
2.9 Flussi di ricavi	77
3. La digitalizzazione del settore agricolo e l’impatto su Monsanto	78
3.1 Soluzioni integrate per la creazione di valore tramite l’utilizzo dei dati.....	81
3.2 Climate FieldView, microbi e RNA.....	83
Quarto capitolo, Indigo.....	88
4.1 Metodo di analisi e fonte dei dati.....	88
4.2 Introduzione	88
4.3 Il percorso evolutivo di Indigo Agriculture	90

4.4 Business model	92
4.4.1 Clienti	92
4.4.2 Proposta di valore	93
4.4.3 Canali.....	94
4.4.4 Relazioni con i clienti.....	96
4.4.5 Attività chiave	96
4.4.6 Partner chiave	97
4.4.7 Risorse chiave.....	97
4.4.8 Struttura dei costi.....	98
4.4.9 Flussi di ricavo	98
4.5 SWOT Analysis	99
4.5.1 Punti di forza	99
4.5.2 Opportunità.....	100
4.5.3 Debolezze	104
4.5.4 Minacce	104
4.6 Analisi di Indigo attraverso le teorie sulla Disruption	104
4.6.1 Modello di Rogers	105
4.6.2 Christensen, Downes e Nunes	107
4.7 Conclusioni	108
Bibliografia	110
Sintesi della tesi	113

Introduzione

L'argomento della tesi sono i Disruptive Business model.

In generale, la Business Disruption avviene quando in un settore le aziende si trovano ad essere in concorrenza con un competitor che offre un valore enormemente maggiore al cliente con cui le incumbent, appunto, non possono competere direttamente.

Il concetto è stato introdotto da Clayton Christensen in "The Innovator's Dilemma: When new technologies causes great firms to fail" del 1997, tale concetto è stato più volte criticato e aggiornato da Christensen ed altri autori, i quali hanno proposto altre teorie sul fenomeno Disruption.

All'origine di tale fenomeno possono esserci delle tecnologie innovative che vengono portate nel settore da nuovi entranti, allo stesso tempo a causa del fenomeno possono esserci aziende che hanno elaborato un business model talmente innovativo da poter essere ritenuto disruptive.

Nello specifico, nella trattazione verrà analizzato il settore delle sementi e il settore dei prodotti chimici per l'agricoltura. Questi settori sono fondamentali in quanto provvedono input per l'agricoltura.

I settori sopracitati, come verrà approfondito, sono settori molto concentrati, in quanto dominati da quattro grandi gruppi aziendali: Monsanto-Bayer, DowDuPont, Syngenta e BASF.

Nel secondo capitolo infatti verrà approfondito il processo che ha portato a questa concentrazione, poi verrà analizzato l'approccio di questi player dominanti verso la digitalizzazione dei processi e quindi l'utilizzo dei dati e di nuove tecnologie nell'ambito delle offerte ai clienti.

Sempre nel secondo capitolo verrà introdotto il settore Agrifood Tech: un settore formato da start-up supportate da fondi di venture capital che utilizzano le tecnologie digitali per fornire ai clienti offerte alternative alle aziende tradizionali del settore Agricolo e del Food & Beverage tradizionale.

Nella seconda parte della tesi, ovvero il terzo e quarto capitolo verranno prese confrontate due aziende: Monsanto, incumbent principale del settore delle sementi e dei pesticidi, entrata nel settore come Disruptor e Indigo Agriculture, una delle aziende di maggior successo del settore Agrifood Tech, possibile Disruptor per i sopracitati settori

Nel terzo e nel quarto capitolo saranno analizzati i business model delle due aziende, sarà svolta un'analisi SWOT delle due aziende, inoltre verrà messo in evidenza l'uso delle tecnologie digitali nelle due aziende.

Infine, Indigo Agriculture verrà analizzata tramite i driver delle teorie sulla Disruption, descritte nel primo capitolo, per capire le potenzialità del suo business model in ottica Disruption e le sue prospettive di crescita nel futuro prossimo.

Primo capitolo, Disruptive Business Model

1.1 Business Model

La definizione di business model non è univoca all'interno della letteratura manageriale.

La prima definizione di business model viene data da Peter Drucker¹, nel 1954, il quale asseriva che per definire un business model efficace bisognasse rispondere alle seguenti domande: “Chi sono i clienti?”, “Cosa ha valore per il cliente?”, “Come possiamo ricavarne ricavi?”, “Qual è la logica economica sottostante che spiega come possiamo dare valore al cliente ad un costo appropriato?”.

Questa prima definizione mette in luce come il business model sia uno strumento efficace e determinante per avere subito una panoramica sul proprio business.

Le definizioni di business model però non si sono fermate a questa prima di Drucker, infatti all'interno della letteratura manageriale ce ne sono svariate.

Alcune di queste sono molto vaghe: “il business model è una storia che racconta come l'azienda funziona” (Magretta, 2002²), altre più specifiche e di carattere strategico: “il business model articola la logica, i dati ed altre motivazione a supporto della *value proposition* per il cliente, assieme and una struttura dei costi e dei ricavi che permetta di distribuire il valore creato” (Teece, 2010)³.

Già dalla definizione di Drucker possono essere estrapolati tre concetti chiave del business model interdipendenti fra loro: *value proposition*, *value creation* e *value capture*, che verranno ripresi in molte delle definizioni di business model.⁴

La *value creation* è l'insieme dei processi che portano alla creazione di valore per il cliente, che comprende quindi le attività, le risorse ma anche le alleanze dell'impresa.

Infatti, le ricerche attuali sul business model mettono in evidenza come l'azienda crei valore in quanto inserita all'interno di un ecosistema di imprese⁵, questo concetto detto *value network* è molto importante per la competizione attuale all'interno dei settori.

La *value proposition*, invece, è l'insieme dei bisogni che l'azienda soddisfa al cliente, essa è formata da componenti tangibili come il prodotto ed una serie di caratteristiche intangibili come servizi ed altri.

Può essere anche vista come la lista di problemi che vengono risolti al cliente.

¹ “Business Model Pioneers”, Voigt, Buliga and Michl, Springer, 2017

² Fare riferimento alla nota 1

³ Fare riferimento alla nota 1

⁴ “The business model”, Zott, Amit e Massa, IESE Business School, 2010

⁵ Fare riferimento alla nota 4

La *value capture* è il modo in cui l'impresa riesce a ricavare un ritorno economico, che può anche non essere di natura non monetaria, dai clienti a cui crea del valore.

Molti business, specialmente quelli basati sull'utilizzo del digitale ovvero gli e-business, sono falliti a causa di lacune a livello di *value capture*, infatti non avevano un adeguato ritorno economico fondamentale per la sopravvivenza di un business.

Il valore trattenuto dai clienti a volte può anche non avere carattere monetario bensì può assumere altri aspetti come la diffusione del marchio e/o del prodotto, la tipologia di clienti che vengono raggiunti e le informazioni che i clienti generano.

Questi aspetti non monetari possono essere economicamente importanti per un business, ad esempio Facebook non viene pagato in forma monetaria dai suoi utenti bensì essi sono il motivo per cui le aziende di *advertising* sono disposte a pagare per utilizzare la piattaforma come mezzo di comunicazione. Lo stesso vale per molte altri e-business come Google, ma anche Spotify e molti altri.

In definitiva, il business model facendo un paragone con la storia dell'arte può essere descritto come un quadro impressionista: esso dà una idea immediata delle caratteristiche chiave di un business lasciando i contorni indefiniti.

A completare il ritratto dell'azienda ci sono la strategia, che amplia il business model definendo ad esempio come competere, come gestire le relazioni, i processi interni, la cultura aziendale e altri aspetti che definiscono la performance.

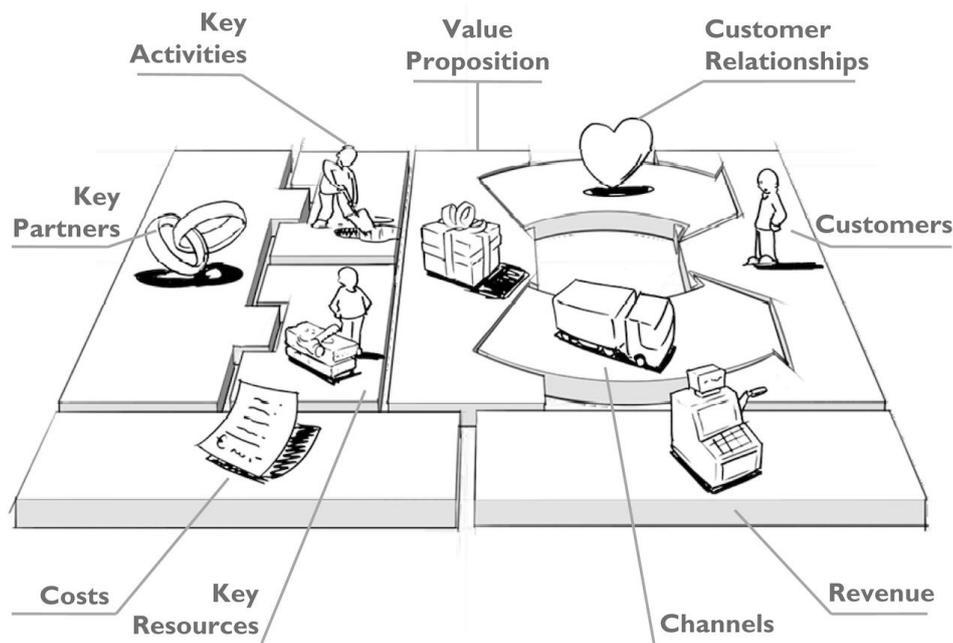
1.2 Modello Canvas

Il modello che meglio può definire il business model, specialmente a livello visivo, è il modello Canvas descritto nel libro “Business Model generation” di Alexander Osterwalder e Yves Pigneur:

“un business model descrive il fondamento logico di come un’organizzazione crea, distribuisce e cattura valore”.

È questa la definizione che gli autori danno del business model.

Fig.1, Modello Canvas per progettare un business model



Fonte: Business Model generation, Alexander Osterwalder and Yves Pigneur

La figura 1 mostra il modello Canvas come rappresentato dagli autori. Esso è formato da 9 blocchi: partner chiave, attività chiave, risorse chiave, struttura dei costi, *value proposition*, clienti, canali distributivi, flusso di ricavi e la gestione della relazione con il cliente.

1.2.1 Clienti

I clienti sono il fulcro centrale del business model, su di loro si basano tutti gli altri blocchi, in maniera più o meno diretta.

Dopo aver segmentato il mercato, l’organizzazione deve scegliere accuratamente quali e quanti segmenti di clientela servire: si può rivolgere a tutto il mercato oppure solamente ad una nicchia e in questo intervallo di scelte ci sono innumerevoli situazioni intermedie.

Detto ciò è fondamentale, dopo aver scelto i segmenti a cui rivolgersi, capire i diversi bisogni dei clienti su cui poi costruire il proprio business model.

La scelta di uno più segmenti comporta poi delle conseguenze in quanto uno specifico segmento può essere raggiunto in maniera migliore con alcuni tipi di canali di distributivi, con un tipo di comunicazione diversa sia nei mezzi che nel modo di comunicare, ma anche diverse modalità di pagamento e via dicendo⁶.

1.2.2 Value proposition

La proposta di valore è una combinazione di prodotti e/o servizi rivolti ad un segmento di clientela.

Lo scopo della proposta di valore è risolvere un problema o soddisfare un bisogno del segmento di clientela a cui si rivolge, essa permette all'organizzazione di distinguersi dai propri competitor.

Infatti, essa è l'insieme di prodotti e servizi, che rendono un certo valore per il segmento di clientela a cui si rivolgono ed è proprio la combinazione tra elementi fisici (quindi prodotti, se ve ne sono nell'offerta) ed elementi intangibili come i servizi (naturalmente insieme ad altre risorse dell'azienda) che permette di soddisfare i bisogni in un modo diverso rispetto ai competitor.

La *value proposition* può essere espressioni di alcuni concetti che racchiudono un insieme di bisogni del consumatore come la novità, la performance, la customizzazione, ma anche un prezzo maggiormente competitivo. Questa lista non è esaustiva e allo stesso tempo queste caratteristiche possono essere incorporate assieme in una stessa *value proposition*.

Impostare la *value proposition* sulla novità vuol dire soddisfare il bisogno di clienti di prodotti e servizi nuovi. Questo implica la scoperta di bisogni latenti nei clienti. Per la comprensione e la soddisfazione di tali bisogni l'organizzazione necessita di un'osservazione attenta e profonda dei propri clienti⁷.

I bisogni latenti infatti sono una tipologia di bisogno che non viene espressa dal cliente, in quanto egli non è consapevole, un esempio di prodotti che hanno soddisfatto questo tipo di bisogni sono il computer, i telefoni cellulari ma anche la fotografia digitale⁸.

La Geox è un esempio di azienda nata sulla comprensione e lo sfruttamento di un bisogno latente.

Il suo presidente e fondatore in un'intervista afferma: “il mercato delle calzature è ormai saturo, la competizione si basa su un fattore: il design. Geox si differenzia grazie alla propria tecnologia innovativa [...]. I consumatori sono molto attenti alla salute. È importante interpretare i loro bisogni quando sono chiari e prevederli quando sono ancora latenti ed inespressi.”⁹

La *value proposition* può essere impostata sul fattore della performance, quindi proporre al cliente dei prodotti ad alte prestazioni. I produttori di pc spesso fanno affidamento su questa caratteristica, cercando di lanciare sul mercato prodotti sempre più performanti a livello di processore, memoria, scheda video eccetera.

⁶ “Marketing-driven management”, Lambin, McGraw-Hill Education, 2016

⁷Fare riferimento nota 6

⁸ Fare riferimento alla nota 6

⁹ Fare riferimento alla nota 6

Il Brand e lo status sociale che rappresentano possono essere fattori distintivi della proposta di valore ne sono esempio i prodotti del settore del lusso. Il brand può però essere espressione non solo di status sociale, ma anche di aderenza ad alcuni valori etici. Quando infatti un marchio porta avanti dei valori etici e sociali, ad esempio aderendo a campagne benefiche, i clienti che acquistano quel marchio lo fanno anche per sentirsi portatori di quei valori.

1.2.3 Canali

I canali rappresentano i punti di comunicazione tra l'impresa e il cliente, questo "blocco" quindi sottintende più attività: comunicazione, vendita e distribuzione.

I canali sono una parte fondamentale della *customer experience* poiché rappresentano i touch point che l'organizzazione ha con il cliente.

Ci sono canali diretti e canali indiretti, i primi sono canali che mettono in comunicazione diretta l'azienda e il cliente destinatario, mentre nei canali indiretti si trovano dei soggetti terzi interposti tra il cliente finale e l'organizzazione. I canali, inoltre, possono essere di proprietà dell'azienda oppure possono trovarsi in mano ad aziende partner.

Le fasi che un cliente affronta prima e dopo l'acquisto di un prodotto o servizio sono descritte nel *Marketing funnel*¹⁰, modello psicologico, formato da cinque fasi:

1. Conoscenza, in cui il consumatore ha il primo approccio all'offerta dell'azienda
2. Considerazione, la fase in cui il consumatore sta cercando una soluzione per un suo problema
3. Preferenza, momento in cui il consumatore mette a confronto le offerte delle aziende che possono risolvere il suo problema
4. Acquisto, da questo momento il consumatore è un cliente dell'organizzazione
5. Fedeltà, il cliente torna ad acquistare il prodotto dell'organizzazione

La digitalizzazione ha cambiato il modo in cui le imprese comunicano con il consumatore partendo dai touch point che non sono i più tradizionali. A questi, però, si aggiungono ad esempio i social network, la realtà virtuale, i motori di ricerca e tanti altri che fanno sì che il cliente sia inserito in un network da cui è condizionato e che egli stesso condiziona durante tutte le fasi del *funnel*.

Inoltre, si aggiunge a queste fasi appena descritte la fase Advocacy, ovvero il cliente si fa portavoce dell'azienda portandone avanti i valori nel suo network e, quindi, ri-innescando il meccanismo del *funnel*¹¹.

La figura 2 mostra il cambiamento nei punti di incontro tra azienda e clienti in cui vengono inseriti, appunto, social network, recensioni on-line ecc.

¹⁰ "The Digital Transformation Playbook", Rogers, Columbia Business School Publishing, 2016

¹¹ Il modello del funnel e le considerazioni fatte vengono riprese da "Digital Business Transformation Playbook", Rogers, Columbia Business School Publishing, 2016

Fig.2, Marketing Funnel



Fonte: slide del corso di Digital Business Transformation della Professoressa Leone

1.2.4 Customer relationship

La gestione del rapporto con il cliente è impostata dalle aziende, nella maggior parte dei casi in un'ottica relazionale, da qui deriva l'importanza di questo blocco e la sua presenza nel modello.

La cura della relazione con il cliente è fondamentale per sviluppare un rapporto di fiducia che porta il cliente al riacquisto dei prodotti dell'azienda e quindi alla lealtà verso di essa, riconoscendo nella relazione un motivo di preferenza rispetto all'offerta dei competitor.

La relazione con il cliente è diversa per ogni segmento, in quanto essi hanno caratteristiche e necessita diverse. Grazie alla digitalizzazione la relazione con il cliente oltre che in maniera personale può essere gestita attraverso processi automatizzati, le due soluzioni possono anche coesistere.

La relazione personale con il cliente è la modalità più diretta, essa può avvenire nel punto vendita, attraverso i venditori, ma anche attraverso i call center. Questo tipo di relazione comincia già da prima della vendita del prodotto o servizio e permette di essere maggiormente informato sul cliente, allo stesso tempo è un tipo di gestione della relazione maggiormente impattante a livello di costi.

La digitalizzazione ha permesso l'introduzione di sistemi di gestione della relazione con il cliente attraverso servizi automatizzati che permettono una riduzione dei costi derivante dall'automazione dei processi e allo stesso tempo di avere un contatto con il cliente personalizzato. Un esempio sono i profili privati sui propri siti web che molte aziende offrono ai propri clienti, tramite i quali i clienti possono accedere a servizi dedicati come i premi e con cui hanno anche la possibilità di personalizzare la propria offerta.

Infine, le aziende possono gestire i propri clienti attraverso la creazione di una community, attraverso i social network, o su siti web dedicati, in modo da poter capire la dinamica dei bisogni dei propri clienti e allo stesso tempo suscitare un senso di appartenenza alla community, che aumenta il valore percepito dal cliente.

1.2.5 Flusso di ricavi

Il flusso dei ricavi è essenziale per il successo dell'azienda.

L'organizzazione deve capire per quali parti della *value proposition* il cliente è disposto a pagare e come, ogni segmento di clienti può avere uno o più tipologie di flussi di ricavo.

I ricavi possono essere generati dalla diretta vendita del bene, infatti la tipologia di transazione più comune tra azienda e cliente prevede la cessione della proprietà del prodotto acquistato. Di esempi per questo tipo di transazione ce ne sono a iosa: l'acquisto di un'automobile, di un telefono cellulare, l'acquisto di una casa eccetera.

Un metodo alternativo alla vendita diretta può essere pagamento basato sull'utilizzo, ciò implica appunto il corrispettivo da parte del cliente di una somma di denaro proporzionale all'utilizzo del servizio offerto dall'azienda. Questa tipologia di generazione di flussi di ricavi è tipica dei servizi, ne sono un esempio gli hotel che ricevono una cifra pagata dal cliente proporzionale alle notti di soggiorno.

Alcuni tipi di business model prevedono invece il pagamento di un canone fisso di sottoscrizione, che comporta il versamento di una somma fissa su base mensile o annuale per avere accesso ai servizi offerti dall'azienda in quel lasso di tempo. Un esempio è l'abbonamento in palestra basato sulla mensilità o su porzioni di anno, come anche l'abbonamento mensile a Netflix che dà accesso una vasta gamma di contenuti video on-line.

Ogni flusso dei ricavi può avere un diverso meccanismo dei prezzi che può essere fisso o dinamico.

Il meccanismo fisso dei prezzi prevede che essi si basino su valori fissati, come il prezzo di listino per una proposta di valore, un prodotto o un servizio. Allo stesso tempo il prezzo pur avendo un meccanismo fisso può essere diverso a seconda delle caratteristiche del prodotto, quindi numero e qualità degli attributi del prodotto, come ad esempio in un'auto alcuni optional fanno salire il prezzo man mano che vengono aggiunti.

Il prezzo inoltre può essere fisso ma diverso per segmenti di clientela, questo permette alle aziende di sfruttare le diverse capacità di spesa dei clienti serviti.

Infine, il prezzo può variare a seconda del volume poiché l'acquisto di una quantità maggiore di prodotti porta molto spesso ad applicare degli sconti da parte dell'azienda.

Quando invece il meccanismo dei prezzi è variabile, essi dipendono da alcune condizioni di mercato al momento della vendita. Tra questi rientra la negoziazione dove il prezzo varia in base alle capacità del venditore, al potere contrattuale e altre variabili contestuali.

Un altro meccanismo dinamico può prevedere anche tecniche come lo *Yield management*, dove il prezzo varia a seconda delle scorte e della quantità acquistata; di solito questo metodo riguarda le merci deperibili o servizi con hanno caratteristiche che li rendono tali, come i posti vuoti su un volo di linea, i quali dopo il decollo non hanno più valore.

Infine, fanno parte di questo meccanismo anche il *real time market*, secondo cui il prezzo viene stabilito in tempo reale in base alla domanda e all'offerta e le aste, dove il prezzo viene stabilito in base alle offerte che vengono proposte dai partecipanti all'asta stessa.

1.2.6 Risorse chiave

Ogni business model per funzionare necessita di alcune risorse chiave, fondamentali per il suo successo.

Queste risorse possono essere di vario tipo: materiali (immobili, macchinari ecc.), finanziarie, immateriali (brevetti, licenze, dati ecc.) oppure risorse umane.

Le risorse interne sono fondamentali per competere, esse sono uno dei pilastri che portano alla messa in opera di un business model.

La possibilità di poter contare su persone altamente formate, o una cultura aziendale forte può portare un'organizzazione al successo.

1.2.7 Attività chiave

Le attività chiave sono fondamentali per il funzionamento del business model e quindi per rendere concreta la *value proposition*.

In questo blocco vengono inserite quelle attività che distinguono il business model dell'impresa dagli altri, sulle quali l'impresa può contare per competere.

Per esempio, una società di consulenza come Accenture necessita di competenze quali il problem solving. Poste Italiane, invece, di un'eccellente gestione della logistica e via dicendo.

1.2.8 Alleanze chiave

L'ottavo "blocco" riguarda le *partnership*. Esse sono necessarie per la competizione poiché i settori diventano sempre più labili con *competitor* asimmetrici. Di conseguenza, le partnership diventano un modo per ridurre i rischi e riuscire ad acquisire risorse con tempestività; inoltre, come verrà approfondito nel seguito della trattazione, possono essere un'ottima strategia per difendersi dalla Disruption.

Si possono distinguere quattro tipologie di *partnership*:

1. Alleanze strategiche tra organizzazioni in non-competizione
2. *Co-opetition*: alleanze strategiche tra *competitor*
3. *Join venture*

4. Relazione fornitore-cliente per la migliore gestione delle forniture

Le alleanze prevedono comunque la perdita di una parte dell'autonomia e del controllo sul business, allo stesso tempo danno la possibilità di beneficiare di economie di scala, raggiungere una dimensione maggiore, acquisire risorse e competenze e ridurre l'impegno finanziario.

1.2.9 Struttura dei costi

Infine, l'ultimo blocco contiene la struttura dei costi generati dal business model.

Dopo avere configurato le altre parti del business model è molto semplice ricavare i costi legati ad essi.

Ci sono varie classificazioni dei costi, la più comune è la divisione dei costi in fissi e costi variabili.

Un business model può essere completamente *cost-driven*, come le compagnie aeree low-cost (Ryanair, Vueling ecc.) in questi casi la minimizzazione dei costi è fondamentale e comporta un tipo di offerta molto essenziale che soddisfa i bisogni minimi dei clienti per quella categoria di servizio/prodotto senza alcun elemento aggiuntivo.

La situazione opposta vede invece il business model orientato verso la creazione di valore per il cliente, questo tipo di business model è caratterizzato da una proposta di valore superiore a livello qualitativo che punta a soddisfare ogni bisogno del cliente legato ad una certa tipologia di servizi.

Per rimanere nel settore aereo Fly Emirates propone una soluzione premium ai suoi viaggiatori, cercando di massimizzare il comfort per il viaggiatore assieme ad altri servizi dedicati.

Questo tipo di proposta di valore comporta costi più alti che presuppongono un prezzo più alto proporzionato al maggior valore percepito dal cliente.

1.3 Business model innovation

Business model innovation è un concetto olistico utilizzato per definire la ricerca di nuove logiche di business e nuovi modi per un'impresa di creare e trattenere valore per i propri stakeholders (Zott, Amit, Massa)¹².

L'innovazione legata al business model è importante tanto quanto l'innovazione tecnologica in quanto il valore economico di un'innovazione tecnologica rimane latente fino a quando non è commercializzata attraverso un business model adeguato¹³.

Per di più una tecnologia mediocre inserita in un eccellente business model ha maggior valore rispetto ad una tecnologia eccellente portata avanti da un business model mediocre (Chesbrough).¹⁴

¹² "The Business Model", Zott, Amit e Massa, IESE Business School, 2010

¹³ "Business model innovation", Chesbrough, Elsevier, 2010

¹⁴ Fare riferimento a nota 12

L'innovazione compiuta sui vari componenti del business model può portare le imprese ad ottenere vantaggio competitivo.

Un esempio di come un business model innovativo e ben costruito può portare al successo di un'azienda viene fornito da Voigt, Buliga e Michl nel libro “*Business model Pioneers*”¹⁵ dove, fra gli altri, viene mostrato il modello di business su cui si basava Aldi, uno dei più importanti discount della Germania, al tempo della sua fondazione e le fonti del suo successo.

La *value proposition* di Aldi era improntata sulla qualità dei prodotti al prezzo più basso. Queste due caratteristiche in parte opposte e difficili da coniugare furono perseguite attraverso la razionalizzazione dell'offerta che prevedeva solamente beni con alta domanda. In questo modo Aldi riusciva a prendere grossi ordini beneficiando degli sconti sui volumi da parte dei fornitori.

Le attività chiave erano, in primis, la configurazione del punto vendita che veniva impostato sulla logica del self-service, introdotta da Aldi stesso, come alternativa al classico negozio dei tempi in cui i prodotti venivano venduti dal bancone. Gli store Aldi erano molto essenziali e l'efficienza era possibile, ad esempio, facendo prendere i prodotti dai clienti direttamente dai cartoni. Inoltre, per avere una certa indipendenza dai prezzi imposti da alcuni brand, furono stabiliti contratti con i fornitori di marchi noti per l'acquisto di prodotti su cui apporre successivamente il marchio Aldi.

Il blocco sicuramente tra i più importanti è quello della struttura dei costi, la logica guida è quella *cost-driven* che Aldi perseguiva in ogni aspetto del business model. Ogni dettaglio era volto ad incrementare l'efficienza, dalla configurazione dello store alla comunicazione ridotta al minimo, fino ad una cultura aziendale guidata dalla costante ricerca della riduzione degli sprechi e dell'efficientamento.

Il successo di Aldi è quindi dovuto all'innovazione apportata a livello di business model e non è legato a nessun fattore tecnologico, bensì guidato dalla ricerca dell'efficienza e della qualità.

Osterwalder e Pigneur descrivono in “*Business model generation*” cinque modelli di innovazione del business model ovvero: *resource-driven*, *finance-driven*, *offer-driven*, *customer-driven*, *multi-epicentr driven*.

Il modello *resource-driven* si basa sull'utilizzo delle risorse già presenti all'interno dell'azienda, o sulle alleanze già sottoscritte per espandere e trasformare il business model. Ad esempio, Amazon web services si basa sull'infrastruttura già utilizzata per Amazon.com, mettendo a disposizione del mercato l'utilizzo della capacità di storage dei propri server.

Il modello *finance-driven*, invece, prevede che l'innovazione venga introdotta tramite l'utilizzo di nuovi flussi di ricavi, o meccanismi di *pricing* alternativi, ma anche da una struttura dei costi ridotta in modo da andare a condizionare anche gli altri elementi del modello.

¹⁵ “Business model pioneers”, Voigt, Buliga e Michl, Springer, 2017

Un esempio di questa innovazione sono le compagnie aeree low-cost che attraverso un servizio molto essenziale riducono i costi e di conseguenza possono proporre prezzi estremamente competitivi.

Le innovazioni *offer-driven* invece riguardano l'introduzione di una nuova proposta di valore.

L'innovazione può inoltre provenire da nuovi bisogni soddisfatti per i clienti, miglioramento dell'accessibilità all'offerta, o aumento della convenienza.

Infine, l'innovazione può provenire da più parti del business model andando poi a cascata a condizionare gli altri blocchi.

Altri tre modelli per l'innovazione del business model vengono proposti da Giesen, Blitz e altri in "*Three ways to innovate your business model*" essi illustrano tre modelli basati sul settore, sul *revenue model* e sull'impresa.

L'innovazione del business model riguardo il settore è attuata attraverso la ridefinizione della catena del valore dell'impresa.

Questa ridefinizione può portare all'espansione del proprio business in senso orizzontale, Virgin ne è un esempio, infatti nata all'interno del settore musicale ha diversificato le proprie attività all'interno dei settori dei trasporti aerei, ferroviari, nel settore delle bevande fino al settore finanziario, tutto ciò puntando sulle proprie, eccellenti, capacità nella gestione dei clienti.

Sempre restando sul modello legato al settore, l'innovazione può essere perseguita attraverso la ridefinizione del settore di appartenenza. Ad esempio, Dell ha ridefinito la propria catena del valore eliminando gli intermediari e rivolgendosi direttamente ai clienti.

Infine, l'innovazione del business model può portare alla creazione di nuovi settori completamente nuovi. Aziende come Google, grazie all'utilizzo di internet, hanno creato settori completamente nuovi con criteri competitivi e asset non tradizionali.

L'innovazione attraverso la revisione del *revenue model* riguarda la riconfigurazione del modello di generazione dei ricavi attraverso cambiamenti nella struttura dell'offerta, e/o nuovi meccanismi di *pricing*. Ne è un esempio Spotify che propone, tra le altre cose, un modello di *pricing* alternativo per il settore discografico basato su un canone mensile per avere a disposizione milioni di brani musicali.

Infine, l'innovazione del business model attraverso l'*entreprise model* riguarda la ridefinizione del ruolo dell'impresa all'interno della propria filiera produttiva, andando a ridefinire le attività svolte dall'impresa.

Tale modalità di sviluppo può prevedere l'integrazione verticale, quindi l'assorbimento all'interno della propria catena del valore di attività che prima non venivano svolte internamente, in questo modo si può avere maggior controllo sulla produzione e un contatto diretto con i clienti.

Zara è un esempio dello sviluppo di questo modello, in quanto controlla tutte le fasi della produzione: dal design alla vendita al cliente. In questo modo riesce ad avere un modello di produzione molto veloce e ad ottenere continui feedback dai clienti, i quali reinseriti nella filiera possono portare a migliorare il processo già nella fase di design.

Al contrario, il modello può prevedere la specializzazione dell'azienda su alcune attività con margini più alti, esternalizzando le altre attività a imprese esterne. Molto spesso le attività esternalizzate sono quelle meno *knowledge-intensive* che quindi possono essere acquistate esternamente da aziende che offrono un prezzo minore rispetto al costo dell'internalizzazione di tali attività. La Nike, ad esempio, si occupa per lo più dell'attività di design, cedendo in outsourcing le attività produttive.

Infine, questo modello di innovazione può essere realizzato demandando alcune attività ad aziende partner, in questo modo si ha la possibilità di sfruttare i vantaggi della collaborazione, come il controllo, la riduzione dei costi di transazione e quindi dei rischi, focalizzandosi contemporaneamente sulle attività su cui si hanno maggiori competenze.

L'introduzione di business model innovativi risultata efficace per sbaragliare i leader di un settore, rendendo i business model di quest'ultimi obsoleti.¹⁶

1.4 Disruptive business models

Un business model per essere definito disruptive deve avere delle caratteristiche che lo portano a sbaragliare la concorrenza nel proprio contesto competitivo poiché i competitor non hanno possibilità di risposta in quanto tale modello di business esula dai canoni competitivi dei settori che attacca.

Il concetto di Disruption non è totalmente condiviso all'interno della letteratura economica e manageriale ed è stato ampiamente dibattuto sin dalla sua introduzione in "The Innovator's Dilemma" di Clayton Christensen.

La definizione di Disruption riportata da Rogers in "The Digital Transformation Playbook" è quella che descrive meglio il fenomeno ed è la seguente: "la Business Disruption avviene quando in un settore le aziende si trovano ad essere in concorrenza con un competitor che offre un valore enormemente maggiore al cliente con cui le incumbent, appunto, non possono competere direttamente".

Nello specifico tale definizione si compone di più sotto-concetti ovvero:

1. La Disruption a cui si fa riferimento riguarda la sfera del business, non riguarda aspetti sociali, socioculturali, politici o altro. Ad esempio, l'autore cita la pillola per il controllo delle nascite come un'innovazione disruptive che però impatta la sfera morale, sociale e ideologica ma non riguarda il business.

¹⁶ "Emerging technologies and new business models: a review on disruptive business models", Sordi e Behr, Emerald, 2018

2. La Disruption è un fenomeno che riguarda uno specifico settore nel quale le aziende presenti si trovano davanti alla reale minaccia di vedere le proprie quote di mercato visibilmente ridotte o azzerate. Airbnb e il suo business model a piattaforma rappresentava una minaccia per il settore alberghiero. Non è il caso, invece, delle strategie Blue Ocean che puntano a creare, appunto, un oceano blu ovvero un settore completamente nuovo per aggirare la concorrenza.
3. Il Disruptor offre al cliente un valore nettamente superiore rispetto alle proposte di valore delle aziende già presenti nel settore. Apple ad esempio, introducendo l'iPhone ha quasi escluso dal settore un'azienda storicamente leader nel settore della telefonia mobile come Nokia; questo grazie al design accattivante, alla possibilità di avere accesso a moltissime applicazioni e tanti altri attributi che Nokia non poteva offrire.
4. La competizione nel caso della Disruption non è diretta. Nella competizione tra aziende dello stesso settore le strategie si basano su prodotti o servizi migliori, sulla personalizzazione o sulla "guerra" al prezzo più basso, mentre lo sfidante disruptive incontra i bisogni dei clienti in maniera diversa e lo fa con un prodotto, un servizio o un business model che gli incumbent non possono offrire.

1.5 The Innovator's Dilemma

Per comprendere a pieno cosa vuol dire quando un business model è di tipo disruptive, bisogna per prima cosa partire dal concetto di Disruption, dalla sua introduzione nel linguaggio manageriale passando per le critiche rivolte a tale concetto, per poi arrivare agli sviluppi più recenti della teoria su tale fenomeno.

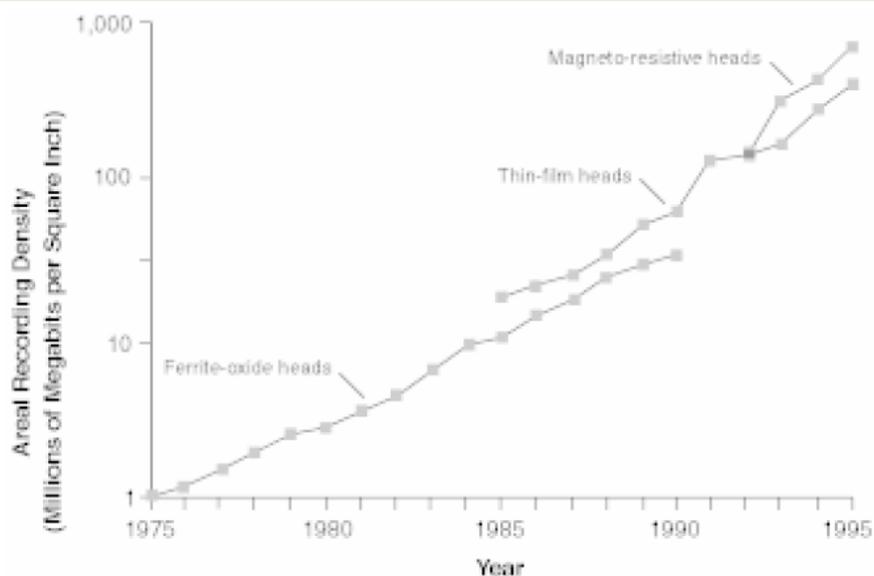
Il termine disruption viene introdotto nel 1997 da Clayton Christensen nel suo libro "The Innovator's Dilemma" per indicare una tipologia di innovazione che se sviluppata adeguatamente può sconvolgere i rapporti di forza tra le imprese di un settore, portando i nuovi entranti a sostituire e quindi scalzare quasi completamente gli incumbent.

Nella sua analisi Christensen divide le innovazioni tecnologiche in due tipologie ovvero: tecnologie progressive, che a loro volta si dividono in due sottocategorie ovvero incrementali e radicali, e appunto tecnologie disruptive.

Per capire a pieno la trattazione di Christensen bisogna partire dalla definizione dei parametri che ha utilizzato per svolgere i propri studi.

I settori analizzati per lo studio di Christensen sono vari, il settore più citato da Christensen però è quello delle aziende produttrici di hard disk, questo perché tale settore è caratterizzato da un continuo processo di rinnovamento tecnologico che permette di osservare nell'arco di pochi anni l'introduzione di molteplici innovazioni.

Fig.3, Curve di miglioramento di tre combinazioni disco/testina



Fonte: “the Innovator’s Dilemma”, C. Christensen, Harvard Business School Press, 1997

La figura 3 riporta la curva di miglioramento nel tempo della densità di archiviazione (espressa in milioni di megabit per pollice quadrato) di tre tipologie di testina utilizzate assieme ad un disco rigido: testina in ferrite, testina super-sottile e testina magneto-resistiva.

Se si guarda alla traiettoria delle tre curve nel suo complesso, si può notare una forma ad S, tipica delle innovazioni progressive in quanto, cambia la tecnologia ma viene mantenuto lo stesso approccio tecnologico. Percorrendo tale linea si possono distinguere: le innovazioni progressive incrementali che portano ad aumenti nella performance, rappresentati dalle diverse coordinate performance/tempo appartenenti alla stessa tipologia, mentre i “salti” da una tecnologia all’altra rappresentano le innovazioni radicali che avvengono quando una tecnologia è arrivata alla sua fase di maturità e quindi non può essere migliorata ulteriormente.

Le innovazioni progressive vengono definite in questo modo poiché migliorano la performance, sostenendo (migliorandola ulteriormente) la traiettoria di sviluppo tecnologico dei prodotti in cui vengono utilizzate mantenendo però lo stesso approccio tecnologico di riferimento ad esempio i dischi rigidi da 14 pollici.

Le imprese dominanti nel settore saranno sempre in vantaggio nell’introduzione di tali cambiamenti tecnologici sia a livello di sviluppo sia a livello di commercializzazione, dalle innovazioni riguardanti i codici (es. RLL) fino a quelle che riguardano l’hardware come appunto le testine ecc.

Nella figura 1 è sintetizzato ad esempio, il passaggio dalle testine in ferrite alle testine super-sottili in alluminio, questo passaggio è il risultato delle ricerche compiute dai produttori di testine, che attraverso gli studi compiuti su di esse, sono giunti alla conclusione che quella tipologia in ferrite avrebbe presto raggiunto il massimo della sua precisione e quindi per mantenere la curva di miglioramento delle prestazioni bisognava passare ad una tecnologia maggiormente performante.

A questo punto i principali produttori di disc drive come IBM sono stati costretti ad incorporare le testine super-sottili nei loro disk drivers con investimenti superiori ai centomila dollari, lo stesso schema si ripeterà

per l'introduzione delle testine magneto-reversibili. Da ciò si evince come nessun nuovo entrante potrebbe sostenere questo tipo di investimenti sia a livello finanziario sia a livello di risorse organizzative.

Infatti, queste affermazioni sono testimoniate dai numeri che mostrano come di 6 nuovi entranti nel settore tra il 1982 e il 1986 solo 2 siano riusciti a sopravvivere e solo per la loro scelta di concentrarsi sulle testine in ferrite, prima di passare alle testine super-sottili.

La disruption quindi intesa come un fenomeno che porta le aziende leader in un settore ad essere quasi completamente scalzate (salvo casi di risposta che verranno approfonditi più avanti) dai nuovi entranti non dipende da una incapacità delle suddette nello sviluppare tecnologie innovative, rischiose, complesse o dispendiose ma deriva piuttosto da altri fattori.

Il primo di questi fattori riguarda la rigidità causata dal proprio *value network*.

Il *value network* viene plasmato negli anni dall'impresa, dipende quindi dalle sue scelte passate riguardo i clienti che vuole raggiungere, e condiziona la sua valutazione economica delle innovazioni che potrebbe sviluppare.

All'interno dello stesso settore possono essere presenti più *value network*, ognuno basato sulle caratteristiche che creano valore per un certo tipo di clienti.

Ad esempio, nel periodo studiato da Christensen i *value network* che si rivolgevano ai clienti di fascia alta ritenevano importanti nel valutare la performance di un disk drive la capacità di memoria, l'affidabilità e la velocità, mentre nel *value network* dei pc portatili importanti per la performance erano l'essenzialità, il basso consumo e le dimensioni ridotte.

L'appartenenza ad un certo *value network* porta quindi l'impresa a strutturare i processi di produzione, a sviluppare conoscenze sia tecniche che organizzative molto legate ad esso.

Questo processo di calibratura porta ad avere una differente struttura dei costi e un differente valore che i clienti attribuiscono ai vari elementi dell'offerta.

Ad esempio, i clienti del segmento mainframe computer avevano una disponibilità a pagare di 1,65\$ per un megabyte supplementare di memoria, lo stesso dato registrato per il segmento computer portatili si abbassava a 1,17\$/megabyte. Al contrario, i segmenti desktop e pc portatili erano disposti a pagare un prezzo alto per avere dimensioni ulteriormente ridotte, mentre questa caratteristica non aveva nessun valore per i segmenti mainframe.

Questo porta ad avere diversi margini di contribuzione, a seconda del segmento di clienti servito (ad esempio mainframe, desktop, laptop ecc.), diversi in quanto ad ogni *value network* corrisponde una certa struttura dei costi, questo porta le imprese a valutare le innovazioni nell'ottica del proprio *value network*, e di conseguenza portare avanti quelle innovazioni con margini più alti e a scartare le innovazioni che hanno con margini inferiori.

Allo stesso tempo, è proprio l'appartenenza ad uno specifico *value network* che porta le incumbent ad essere in vantaggio rispetto ai nuovi entranti nell'introdurre innovazioni progressive e di contro le nuove entranti ad essere più forti rispetto alle incumbent nell'introdurre tecnologie disruptive.

Simile a questo concetto di barriera all'innovazione e quindi difficoltà nello sviluppare innovazioni disruptive da parte delle incumbent, è il concetto di *dominant logic*, introdotto da Henry Chesbrough in "Open Innovation"¹⁷.

Il concetto di *dominant logic* sta ad indicare: "il giudizio prevalente all'interno di un'azienda riguardo il funzionamento del mondo esterno e su come l'azienda compete e riesce a generare ricavi".

Essa serve a ridurre l'ambiguità e la complessità delle scelte che un'azienda deve compiere creando un filo comune di ragionamento, è inoltre d'aiuto ai nuovi assunti per capire come lavorare all'interno dell'organizzazione.

Le persone che fanno parte dell'organizzazione non rivalutano il loro approccio logico ogni volta che arrivano nuove informazioni, bensì cercano di applicare tale approccio per interpretare ogni nuova informazione che arriva all'impresa.

Questo fa sì che nuovi stimoli non vengono recepiti perdendo contestualmente informazioni utili per modificare il proprio business model per essere adatto al cambiamento o essere fonte stessa del cambiamento. Rimanendo invece intrappolati all'interno di processi consolidati.

Il secondo fattore individuato da Christensen che porta le imprese di un settore a subire la Disruption riguarda le capacità manageriali.

Il punto fondamentale della sua analisi è che non identifica come problema cattive o pessime doti manageriali, bensì è proprio l'ottima formazione che i manager delle incumbent hanno sviluppato negli anni ad essere inadatta di fronte alle tecnologie disruptive.

Il management di un'impresa leader di un qualsiasi settore deve seguire i bisogni dei segmenti di clienti serviti attualmente, cercando quindi di allocare le risorse su quei progetti che rispecchiano tali bisogni; le tecnologie disruptive però non sono tecnologie che si rivolgono nell'immediato ai clienti del suddetto incumbent, ed è per questo che le capacità di un manager come sono state appena descritte si dimostrano inadeguate.

I clienti a cui la tecnologia disruptive si rivolge sono spesso clienti al di fuori dei segmenti di clientela serviti dalle incumbent, in quanto non possono accedere al prodotto/servizio per disponibilità di spesa, e/o non possiedono le capacità sufficienti per usufruirne oppure non possono accedervi per distanza geografica ecc.

La tecnologia disruptive inoltre nelle fasi iniziali è nettamente inferiore a livello di prestazioni rispetto alle tecnologie incorporate nei prodotti delle incumbent è questo porta appunto la propria impresa e il proprio *value network* a non tenere conto di queste nuove tecnologie emergenti.

Quest'ultima affermazione sarà una delle critiche mosse a Christensen che verrà approfondita nel seguito della trattazione.

Clayton Christensen nella sua analisi ha riscontrato come spesso le imprese che poi hanno subito la disruption avevano già sviluppato la tecnologia disruptive con cui poi sono stati attaccati dai nuovi entranti, ma non hanno portato avanti tali progetti proprio perché non erano in linea con i bisogni attuali dei clienti serviti.

¹⁷ "Open Innovation", Chesbrough, Harvard Business School Press, 2003

Infatti, Il processo di allocazione delle risorse all'interno di un'azienda affermata tende a privilegiare progetti che incorporano tecnologie progressive in quanto esso è basato su una cultura aziendale avversa al fallimento, ed essendo tali progetti basati su bisogni chiaramente riscontrati nei clienti difficilmente possono andare incontro al fallimento.

Anche se un senior manager (di un incumbent) decidesse di sviluppare una tecnologia disruptive, le persone che fanno parte dell'organizzazione lo ignorerebbero, o al massimo, coopererebbero malvolentieri se il progetto non è in linea con il loro modello di ciò che può portare al successo l'organizzazione, e loro stessi come individui all'interno di essa.

Detto ciò, Christensen illustra il percorso che porta un'azienda incumbent al fallimento davanti alla disruption tramite un esempio che descrive il passaggio dagli hard disk da 5,25 pollici a quelli da 3,5 pollici.

Il processo si divide in 6 passaggi:

1. Le tecnologie disruptive sono molto spesso sviluppate inizialmente nelle incumbent.

Per i motivi descritti sopra difficilmente tecnologie disruptive vengono commercializzate dalle incumbent, però spesso tali innovazioni vengono sviluppate da queste imprese, è il caso della Seagate Technology, azienda leader nella produzione dei 5,25 pollici, che nel 1985 aveva sviluppato già 8 prototipi di disc drive da 3,5 pollici. La stessa Kodak aveva già sviluppato i primi rudimenti di fotografia digitale senza commercializzarla.

2. La funzione marketing cerca di capire il riscontro dei clienti principali all'innovazione.

I clienti principali non possono apprezzare questo tipo di innovazioni perché possiedono caratteristiche nettamente inferiori ai prodotti attualmente in commercio.

IBM al tempo richiedeva una capacità per i disk drive tra i 40 e 60 MB, performance non raggiungibili dai 3,5 pollici, inoltre essi avevano già gli slot predisposti per i dischi da 5,25 pollici.

Questo quindi porta a delle previsioni negative sull'innovazione, ed è questa fase che quindi l'incumbent compie il suo primo errore, poiché guardando solo ai clienti che già possiede non può percepire una futura crescita partendo da clienti non serviti.

3. Le incumbent accelerano il percorso di introduzione di innovazioni sostenibili.

A questo punto le incumbent accelerano il processo di introduzione delle innovazioni sostenibili in quanto soddisfano come già detto bisogni già espressi da clienti che offrono margini più elevati rispetto ai mercati di fascia bassa.

Questa strategia in quel momento è quindi la meno rischiosa e la più adatta se valutata con i normali canoni strategici, ma non è la strategia adatta quando si ha davanti un'innovazione disruptive.

4. Si formano nuove imprese basate sulle innovazioni disruptive che trovano il loro mercato attraverso un percorso di continue prove.

Queste aziende sono spesso start-up fondate da ex-dipendenti, ingegneri e dirigenti di imprese leader, insoddisfatti nel non poter sviluppare i propri progetti innovativi.

Una delle prime aziende ad introdurre i disk drive da 3,5 pollici, Conner Peripherals, era stata fondata da impiegati di Seagate e Miniscribe (aziende leader nel 5,25 inch).

C.P. non potendo competere con i colossi del settore sugli stessi clienti si è spostata sui produttori di minicomputer, laptop e pc. Questi prodotti inizialmente non avevano un grosso riscontro in termini di vendite e solo anni dopo hanno raggiunto il successo.

5. Le nuove entranti si spostano sulle fasce di clientela più alte.

Le star-up crescono e apportando miglioramenti alla propria tecnologia, ovvero innovazioni progressive, ne aumentano le prestazioni fino a raggiungere i bisogni dei clienti di fascia medio-alta, che accettano il prodotto che prima rifiutavano poiché adesso garantisce le alte prestazioni richieste.

6. Le imprese incumbent cercano di introdurre la tecnologia disruptive.

Date le caratteristiche del loro *value network* e la loro struttura dei costi non riescono ad avere margini interessanti, inoltre si scatena una lotta dei prezzi tra le incumbent, appunto, che porta solamente alla sopravvivenza di alcune. Le incumbent non guadagnano nessuna quota sui segmenti non serviti ma cannibalizzano i loro stessi prodotti, proprio in virtù di ciò che è stato affermato nel punto 5. Seagate, tornando all'esempio, non è riuscita a rivolgersi a nessun cliente desktop o laptop bensì i suoi clienti del segmento mainframe hanno cambiato tecnologia dal 5,25 al 3,5 pollici.

Dopo aver illustrato il modello di Christensen, un'interessante chiave di lettura viene fornito da Arun Kumaraswamy, Raghu Garud e Shahzad Ansari nell'articolo "Perspectives on Disruptive Innovations" dove vengono introdotte tre prospettive del fenomeno Disruption che sono: evolutiva, relazionale e basata sul frame.

La prospettiva evolutiva sostanzialmente è quella individuata da Christensen nel percorso descritto sopra.

La prospettiva relazionale invece si concentra sugli ecosistemi di business, ovvero l'insieme di relazioni tra aziende indipendenti che permette di realizzare e distribuire un'innovazione esternalizzando alcune attività, concetto simile al *value network* che però contiene anche attori come legislatori, *evaluator* ed altri stakeholder.

La digitalizzazione ha cambiato i rapporti esistenti all'interno degli ecosistemi di business creando fenomeni di collaborazione tra competitor (*co-optition*) e competizione tra partner, mescolando quindi i ruoli e assottigliando i confini tra settori.

Il fenomeno della Disruption può distruggere interi ecosistemi di business ma allo stesso tempo, i disruptor alcune volte devono confrontarsi con gli ecosistemi con cui stanno competendo. Non è l'esempio di aziende come Airbnb però è il caso di Spotify che comunque deve interfacciarsi con case discografiche ecc.

All'interno di un ecosistema ci sono relazioni più o meno solide e più o meno prevedibili.

L'avvento della disruption porta ad aumentare il grado di imprevedibilità all'interno di un ecosistema poiché a differenza degli incumbent il disruptor non può perdere tempo nell'aspettare che il processo di reazione dell'ecosistema alla disruption si stabilizzi. Uber, ad esempio, non poteva aspettare che le legislazioni si adattassero al suo modello di business prima di entrare nei vari contesti nazionali.

La prospettiva basata su frame, ovvero su schemi di interpretazione che permettono agli individui di percepire e razionalizzare ciò che accade attorno a loro (Goffman, 1974), inquadrata nella logica dell'ecosistema di business, porta ad alcune considerazioni sulle diverse percezioni della disruption da parte dei suoi membri.

Questa prospettiva quindi aggiunge un carattere socio-cognitivo: ogni attore da una sua interpretazione di fronte ad una potenziale innovazione disruptive, reputandola più o meno una minaccia e quindi impostando una diversa strategia di risposta.

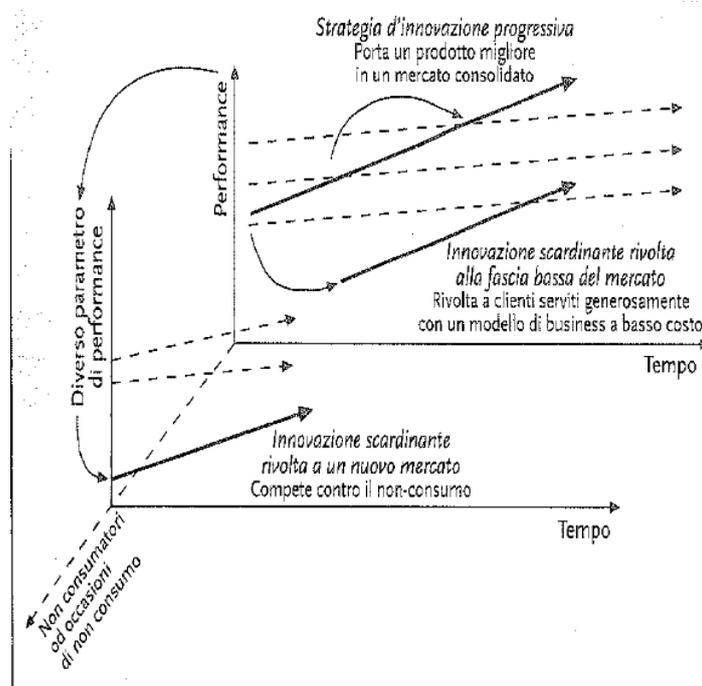
Etichettare un'innovazione (disruptive o progressiva) non solo descrive la realtà ma la influenza cambiandone i futuri risvolti. Osiyevskyy and Dewald, infatti affermano che la percezione di un'innovazione come disruptive porta all'adozione di nuovi business model da parte degli incumbent. Ad esempio, negli anni passati i giornali tradizionali percependo le testate on-line come minacce, hanno intensificato i loro investimenti sul miglioramento dei propri portali on-line.

Queste ultime due prospettive aiutano ad inquadrare la Disruption in un'ottica di sistema più ampia rispetto alla semplice relazione con le incumbent.

1.6 The Innovator's Dilemma: la soluzione

L'analisi di Christensen sulla Disruption però non si ferma al primo libro ma prosegue in articoli e poi nel 2003 ad un secondo libro, "The Innovator's solution: creating and sustaining successful growth" dove amplia la sua teoria sulla Disruption.

Fig. 4, la traiettoria evolutiva delle innovazioni disruptive



Fonte: "Il dilemma dell'innovatore: la soluzione", Christensen e Raynor, Etas, 2003

Il principale ampliamento della teoria deriva dall'introduzione di una nuova categoria di innovazione disruptive ovvero quella che ha come *early adopters* i clienti di fascia bassa.

Quindi le tipologie di innovazioni disruptive sono: quelle che creano nuovi mercati (descritte anche nel primo libro) e quelle appena descritte che si riferiscono a clienti di fascia bassa.

La figura 4 è un ampliamento dello schema utilizzato da Christensen nel primo libro e mostra il percorso evolutivo di entrambe le tipologie di innovazioni disruptive.

Come si può notare c'è la presenza di un terzo asse sul quale si trovano tutti quei clienti che per motivi diversi (disponibilità di spesa limitata, competenze inadeguate, accesso limitato dalla distanza fisica) non avevano accesso al prodotto e che grazie ai miglioramenti a livello di prezzo, facilità d'uso o trasportabilità possono adesso acquistarlo.

Ad ogni nuovo cliente individuato sull'asse corrisponde un nuovo *value network* basato su un nuovo contesto di consumo e quindi di competizione, per questi si può quindi tracciare un asse verticale per descrivere la performance del prodotto nel tempo.

La traiettoria delle innovazioni disruptive rivolte ai clienti di fascia bassa rappresenta, appunto, una novità rispetto al primo libro, tali clienti sono i primi ad adottare questo tipo di prodotti perché la performance dei prodotti offerti attualmente dalle incumbent sono rivolti a soddisfare le richieste dei clienti di fascia più alta, quindi quelli di fascia più bassa sono eccessivamente serviti e non necessitano di tutte le caratteristiche del prodotto offerto dalle incumbent.

Per questo motivo le nuove entranti offrono ai clienti di fascia bassa una proposta di valore più scarna, che incontra i bisogni di tali segmenti, con un prezzo più basso, questo perché utilizzano l'innovazione disruptive all'interno di un business model con una struttura dei costi più bassa, appartenendo inoltre ad un nuovo *value network* che permette questo tipo di offerta.

Dopo di che il processo di espansione verso l'alto a livello di performance e di conseguenza andando ad incontrare i bisogni di clienti di fascia sempre più alta, con le conseguenze sulle incumbent già descritte nei paragrafi precedenti.

1.7 Big Bang Disruption

Un nuovo concetto di Disruption viene introdotto da Downes e Nunes in "Big Bang Disruption".

La Big Bang Disruption è una tipologia di innovazione che ha il potere di rivoltare completamente un business stabile nel giro di mesi o giorni.

Questo tipo di innovazioni dal momento della loro creazione sono migliori e più convenienti dei prodotti/servizi contro cui competono.

Esse stravolgono anche le strategie competitive tradizionali: i Big Bang Disruptor perseguono contemporaneamente la competitività nel prezzo, la differenziazione dei prodotti/servizi e la continua innovazione.

Quindi a differenza della teoria di Christensen questo tipo di Disruption va a competere direttamente con gli incumbent dei settori in cui entra, con offerte migliori sia nel prezzo che nella qualità.

Questo percorso di sviluppo così rapido è permesso dalle cosiddette “tecnologie esponenziali”, ovvero delle tecnologie che con il passare del tempo migliorano nelle prestazioni e allo stesso tempo diventano meno costose. Esempio classico di questo tipo di tecnologie sono i processori che seguendo la legge di Moore¹⁸ negli anni diventano maggiormente performanti e piccoli, ma allo stesso tempo meno costosi.

Una traiettoria di sviluppo di questo tipo è seguita da sempre più tecnologie in vari campi di applicazione come la chimica, l’ottica, nei materiali e nelle fonti energetiche.

Naturalmente questo tipo di tecnologia riguarda anche le tecnologie digitali infatti in questo campo è particolarmente evidente la crescita esponenziale.

Tecnologie come la connessione a banda larga, il cloud-computing e l’ubiquità garantita dispositivi mobili sono in continuo miglioramento, il loro utilizzo permette ai Big Bang Disruptor di scalzare gli incumbent rapidamente.

Questo perché questo tipo di tecnologie impattano sulla competizione andando ad abbattere alcune barriere come: costi di produzione, costi di informazione e costi di sperimentazione.

Il progresso tecnologico permette la riduzione dei costi in tutte le fasi della produzione e della consegna di tutti i tipi di prodotti e servizi. Il costo del lavoro è ridotto dall’outsourcing che è facilitato dallo scambio digitale di informazioni sulla produzione. Il costo delle materie prime viene ridotto utilizzando tecnologie digitali per l’estrazione dei materiali. Le attività di vendita, di marketing e alcuni servizi sono rese maggiormente efficienti dall’utilizzo dei canali di vendita online. Le attività post-vendita come l’assistenza vengono svolte molto spesso utilizzando i servizi in cloud. Persino i costi dei servizi finanziari diminuiscono grazie al mercato globale dei capitali.

I costi dell’informazione sono molto più bassi rispetto agli anni precedenti all’avvento di internet, dei social media e di tutti i fenomeni digitali correlati.

I consumatori infatti facilmente possono ottenere informazioni anche su start-up appena create grazie ai social network, ai siti di recensioni, ai micro-blog e blog. In questo modo i consumatori non hanno più timore nell’acquistare anche prodotti con prezzi di tipo premium poiché possono facilmente capire il valore degli elementi che compongono un prodotto o un servizio.

Di conseguenza questo permette di livellare il gap competitivo a livello di comunicazione, in quanto senza investimenti esagerati tutte le imprese hanno la possibilità di far conoscere la propria offerta ad un pubblico molto vasto. Per questo motivo alcune start-up possono rivolgersi immediatamente ad un bacino di clienti molto più ampio rispetto ad un piccolo segmento di *early adopters*.

¹⁸ La complessità di un microcircuito, misurata ad esempio tramite il numero di transistor per chip, raddoppia ogni 18 mesi (e quadruplica quindi ogni 3 anni).

La presenza di tecnologie esponenziali permette di sperimentare nuove soluzioni partendo da componenti già presenti in commercio.

I Big Bang Disruptor per ridurre i rischi e velocizzare il processo di sperimentazione adoperano delle componenti di prodotti e servizi già in commercio, modificandone l'utilizzo e/o la combinazione e aggiungendo alcuni prodotti e servizi nuovi. In questo modo il processo di sperimentazione è ridotto nei tempi, in quanto il mercato ha già testato gli elementi che verranno utilizzati nella creazione di nuovi prodotti.

Un esempio sono i sensori MEMS, che comprendono sensori della pressione, attuatori, giroscopi ed accelerometri che inizialmente venivano utilizzati solamente nei sistemi di sicurezza delle automobili; lo sviluppo di questi sensori ha portato ad avere MEMS sempre più ridotti nelle dimensioni e nei costi, oggi giorno infatti questa tecnologia viene utilizzata in dispositivi portatili come smartphone, computer e in altri oggetti dell'elettronica di consumo come i braccialetti per il fitness.

Questo tipo di Disruption porta a modificare la normale curva di adozione delle nuove tecnologie introdotta da Everett Rogers, la tradizionale forma "a campana", trasformandola in una "pinna di squalo".

Il motivo di tale cambiamento sta nel fatto che questo tipo di innovazioni portano in poco tempo una rivoluzione nel settore in cui entrano, portando i consumatori a preferire l'offerta dei Big Bang Disruptor a quella degli incumbent nel giro di pochi mesi o addirittura giorni.

Come è possibile notare dalla figura 3 mentre Rogers individuava 5 segmenti di clientela in ordine di adozione dell'innovazione, partendo dagli innovatori fino alla tarda maggioranza e i ritardatari, la "pinna di squalo" invece divide i clienti in *trail users* e tutti gli altri.

Le innovazioni BB disruptive hanno una penetrazione istantanea nel mercato, allo stesso modo esse hanno un declino ancor più rapido in quanto tali innovazioni sono continue, quindi una rimpiazza l'altra. Ad esempio, un software appena viene rilasciato può essere scaricato da milioni di utenti in poche ore e dopo pochi giorni subire la competizione di un nuovo software, a sua volta, appena immesso nel mercato.

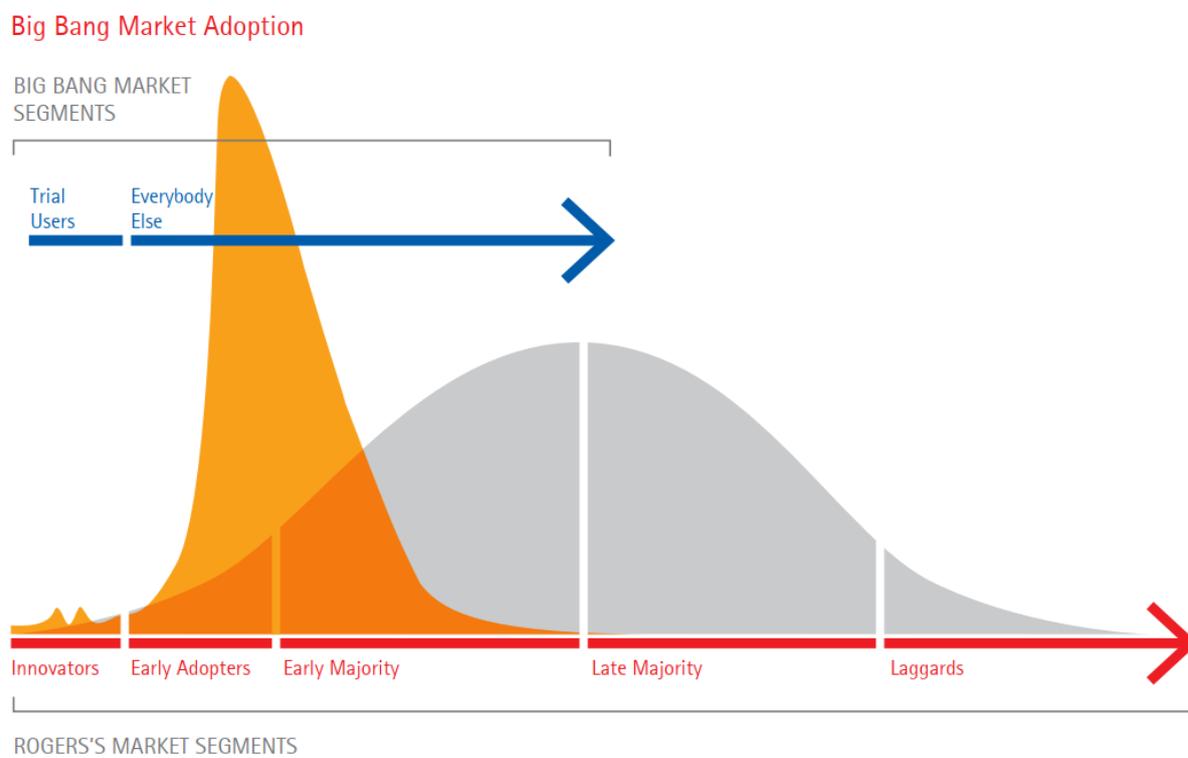
La tecnologia Kinect della piattaforma Xbox360 di Microsoft, che permette l'utilizzo della voce e dei movimenti del corpo come controller per i videogiochi, nei primi 60 giorni ha venduto 8 milioni di dispositivi, dopo dieci mesi ancora continuava a produrre ricavi ma la spinta propulsiva era terminata, lo scopo di tale tecnologia era già stato raggiunto ed era tempo per Microsoft di introdurre nuovi prodotti.

Nello specifico è importante il momento che precede "l'esplosione" sul mercato, il Big Bang, questa fase viene chiamata "Singolarità" dagli autori.

Durante la fase di Singolarità l'innovazione sta prendendo forma lungo un processo di tentativi ed errori, il passo che permette all'innovazione di essere pienamente sfruttata è la combinazione con un business model adatto.

Il business model è quindi parte fondamentale dell'innovazione, senza di esso la tecnologia sviluppata non potrebbe essere commercializzata, la giusta combinazione di elementi innovativi uniti ad un business model efficiente ed efficace innescano il processo di esplosione, il Big Bang.

Figura 5, la pinna di squalo di Downes e Nunes e la “campana” di Rogers a confronto



Fonte: “Strategy in the age of Devasting innovation”, Downes e Nunes, Accenture, 2013

1.8 Ampliamento della teoria di Christensen

Il modello proposto da Christensen per quanto innovativo è stato più volte criticato¹⁹.

Le critiche principali sono due:

1. Il modello presuppone che i clienti siano di tipo business.
2. I primi clienti che adottano l'innovazione disruptive non sono sempre clienti di fascia basso o non-consumatori delle incumbent.

1. Molto spesso la Disruption ha riguardato casistiche in cui i clienti erano di tipo business però altrettante volte i clienti sono consumatori. Il modello di Christensen, inoltre, implica che nel processo di scelta il cliente sia razionale e quindi scelga sempre il prodotto che abbia il miglior pay-off tra costo e benefici ottenuti.

¹⁹ Ben Tompson, “What Clayton Christensen Got Wrong,” Stratechery, 2013, <http://stratechery.com/2013/clayton-christensen-got-wrong/>

Per questo motivo quando il prodotto del disruptor diventa abbastanza performante da incontrare i bisogni del cliente, quest'ultimo lo acquista in sostituzione del prodotto delle incumbent.

Il cliente business adotta questo criterio di acquisto, mentre il consumatore non è sempre razionale, nell'accezione appena descritta del termine. Il consumatore infatti, non sempre ha a disposizione tutte le informazioni, è influenzabile dalle strategie di comunicazione delle aziende e possiede altre peculiarità che non coincidono con il principio di razionalità così inteso.

Per di più, il consumatore davanti a prodotti che risolvono lo stesso job-to-done preferisce quello che offre la migliore *user experience* e facilità di utilizzo. Questa caratteristica invece non è valutata dai clienti business. Infine, alcuni attributi di una proposta di valore non possono essere valutati quantitativamente come il design ma anche il brand o l'accessibilità, tutti attributi valutati dai clienti consumer non considerati dal modello di Christensen.

2. L'esempio che aiuta a chiarire questa seconda critica (ma anche la prima), è ciò che è accaduto a Nokia dopo il lancio sul mercato dell'iPhone da parte di Apple.

Nokia è passata dall'essere leader nel settore dei dispositivi per la telefonia mobile (100 miliardi di valore), ad uscire dal settore e vendere la divisione relativa a tale mercato a Microsoft nel 2013.

Questo episodio rientra pienamente nelle dinamiche del modello di Christensen per quanto riguarda il risultato finale, ovvero Nokia ha subito ed ha fallito nella competizione con il disruptor Apple, ma il processo con cui Apple si è imposta non rientra nei canoni del modello.

Apple infatti non è partita dai clienti di fascia bassa o dai non-clienti di Nokia, bensì ha attaccato (e ottenuto) direttamente i clienti di Nokia già nelle fasi iniziali, inoltre l'iPhone era superiore nelle prestazioni e aveva un prezzo molto più alto rispetto ai modelli Nokia.

Il successo di Apple e il fallimento di Nokia sono da ricercare quindi, non nel prezzo più basso o dalla non attenzione ai clienti "marginale", bensì in altro.

In primis le capacità di Apple nello sviluppare un'interfaccia utente molto semplificata e intuitiva, frutto dell'esperienza accumulata negli anni, rendeva l'utilizzo facilitato e la navigazione internet possibile anche su dispositivi mobili.

Inoltre, la configurazione dell'App Store come una piattaforma (dal secondo anno) ha permesso ad Apple di offrire una vastissima gamma di applicazioni a differenza di Nokia, che autonomamente non era in grado di sviluppare quel numero così alto di applicazioni.

A queste e altre caratteristiche tecniche come il design, si uniscono anche delle differenze che riguardano il *value network* di Apple, e in particolare: la partnership con AT&T, che ha permesso di offrire ai clienti Apple

pacchetti con navigazione dati illimitata e la possibilità di avere a disposizione su iPhone tutta la musica acquistata su iTunes.

È questo quindi uno dei casi che dimostra che il modello di Christensen va ampliato con nuovi criteri.

1.9 Il modello di Rogers

Per Rogers, il modello elaborato da Christensen è un caso specifico di un modello più ampio che include nella casistica legata alla Disruption anche i quei casi in cui le aziende che incorporano tale innovazione si riferiscono inizialmente già ai clienti delle incumbent, quando essa non è legata solo al prezzo o all'accessibilità ma anche ad altro e, infine, quando la Disruption non deriva dall'uso di una nuova tecnologia ma da un business model innovativo.

“La Disruption, in generale, riguarda lo scontro tra business model asimmetrici”. (Rogers)

Per capire il modello bisogna dividere il business model in due parti: la *value proposition* e il *value network* (tutti gli altri e otto blocchi del modello Canvas che permettono di realizzarla).

Il differenziale di valore offerto dal disruptor rispetto al valore offerto dall'incumbent nasce dalle differenze sia nel *value network*, sia nella *value proposition*.

Questo requisito fondamentale è motivato dal fatto che le differenze dall'una e dall'altra parte hanno differenti conseguenze sull'incumbent:

- La differenza nella *value proposition* fa sì che l'incumbent non possa competere, altrimenti avrebbe tutti i mezzi organizzativi e finanziari per rispondere al disruptor.
- La differenza a livello di *value network* impedisce, invece, che l'incumbent replichi l'offerta del disruptor.

Nello specifico, in entrambe le parti ci sono delle caratteristiche specifiche sulle quali si basano tali differenze.

Per la *value proposition* queste caratteristiche sono in primo luogo il prezzo: spesso, specialmente i *digital* business model possono offrire un prezzo più basso per un prodotto o servizio simile, ciò da motivo ai consumatori di adottare le offerte dei nuovi entranti nel settore.

Offerta *free* o “*freemium*”: un prodotto gratuito stimola il cliente alla prova più di uno sconto. L'espressione “*freemium*” indica invece una tipologia di business model in cui viene offerto un livello base gratuito e una versione a pagamento con benefici addizionali come l'assenza di pubblicità, cosa comune in moltissime app, o come Spotify che offre la possibilità di scaricare i propri brani preferiti sui propri dispositivi.

Un altro fattore per cui la *value proposition* del *disruptor* può essere preferita dal consumatore è il miglioramento dell'accessibilità: uno dei bisogni emersi con la digitalizzazione è il bisogno di accedere ovunque e in svariati modi ad un prodotto o servizio. Netflix è un chiaro esempio di come questo attributo dell'offerta sia fondamentale.

La facilità d'uso non è un fattore della proposta di valore trascurabile, infatti la trasformazione digitale del business ha permesso di semplificare moltissime operazioni, creando così valore al cliente.

La semplicità d'uso combinata con un'attenta analisi del processo di acquisto del consumatore sono stati, tra gli altri i fattori di successo di Amazon. Per il consumatore al sorgere di un bisogno è molto semplice e pratico: confrontare le offerte di migliaia di venditori presenti sulla piattaforma, scegliere il prodotto con il miglior rapporto caratteristiche/prezzo e acquistare, tutto nel giro di pochi minuti.

La personalizzazione dell'offerta è tema importante per distinguere la propria proposta di valore. La digitalizzazione dei business ha permesso di offrire al cliente un'offerta calibrata sui propri bisogni. Tornando a Netflix, i suggerimenti basati su le scelte precedenti del cliente permettono di offrire (insieme ad altri strumenti) un'esperienza d'uso altamente personalizzata.

Le piattaforme fanno, invece, dell'aggregazione il proprio cavallo da battaglia: il valore è creato dalla facilità dei venditori nel trovare clienti e viceversa. Tipico esempio sono i business a piattaforma, che verranno approfonditi più avanti nella trattazione.

In una società dai ritmi frenetici, il cliente riconosce valore alla possibilità di poter acquistare servizi collegati da uno stesso venditore. Lo smartphone ha permesso di avere in mano un telefono, una mappa, un lettore mp3 e molto altro. Questo tipo di valore viene creato attraverso l'aggregazione di più servizi commercializzati da uno stesso venditore, o in un unico prodotto. Esempi di questo tipo di *value proposition* sono i centri commerciali, che permettono al cliente di avere a disposizione decine di negozi tutti nella stessa località. Altro esempio è lo smartphone, dispositivo mobile che integra migliaia di servizi per il cliente in completa mobilità: dalle indicazioni stradali alle chat fino all'acquisto di ogni genere di prodotto e servizio.

la funzione social è diventata una caratteristica fondamentale per ogni tipologia di prodotto o servizio, infatti la sola possibilità di condividere la propria esperienza con altri utenti crea valore per il cliente. Go Pro ha fondato parte del suo successo su questa caratteristica, di fatti le videocamere di dimensioni ridotte ed indossabili, hanno permesso a milioni di sportivi di condividere le proprie "avventure" e i propri viaggi, creando intorno al marchio una community virtuale.

Infine, alla lista (che comunque rimane incompleta) si possono aggiungere: l'aderenza ad alcune cause che l'azienda porta avanti e che il cliente condivide, l'autenticità dell'azienda e infine l'utilizzo del prodotto senza l'acquisto della proprietà ovvero la possibilità di usufruirne senza acquistarlo (come Enjoy e tutte le società che si occupano di car-sharing, che permettono di usufruire di un'automobile senza acquistarla).

Le caratteristiche dal lato del *value network*, invece, riguardano in primis i clienti. Puntare a nuovi clienti può essere un ottimo fattore distintivo, andando a puntare i clienti direttamente i clienti dell'incumbent.

Ridefinire i propri canali distributivi può essere fonte di Disruption in quanto un collegamento più diretto può essere fonte di maggior controllo sui prodotti, ma soprattutto sui clienti e sulle informazioni che generano. La digitalizzazione dei settori permette per molte categorie di prodotti l'utilizzo dei canali di vendita on-line, utili sia nella riduzione dei costi sia per ottenere indicazioni dai clienti in maniera più efficiente ed efficace.

Un fattore distintivo a livello di *value network* può essere riscontrato nei partner. Alleanze strategiche possono permettere la generazione di un business model difficilmente imitabile, al contrario le partnership possono essere utilizzate anche dagli incumbent per replicare il business dei Disruptor.

Un'altra caratteristica difficilmente imitabile è la complementarità dei prodotti. I prodotti digitali risentono molto di questo fattore, nonostante gli standard tecnologici che permettono l'interoperabilità. Un esempio è Apple, i suoi prodotti (iPhone, iPad, computer fissi e portatili) uniti a servizi come iTunes permettono una perfetta connettività di sistema, che crea valore al cliente e che viene annullata se viene inserito un prodotto di un altro marchio.

Il Brand è un elemento del business model che deriva da anni di investimenti in comunicazione e dalla gestione della relazione con il cliente, difficilmente può essere replicato. Il marchio identifica l'azienda o una sua linea di prodotti, l'immagine creata nella mente del cliente può essere un'importante modalità di differenziazione.

Il *revenue model* e la struttura dei costi, come già affermato precedentemente possono essere un fattore distintivo nella competizione.

Le skill e i processi di un'azienda sono il frutto di anni di esperienza accumulata, questo tipo di competenze sono difficilmente replicabili nel breve periodo, poiché appunto consolidate nella cultura aziendale di un'organizzazione.

Il possesso di asset tangibili o intangibili può essere un fattore che crea un differenziale di valore nel *value network*. Ad esempio, un brevetto non può essere replicato in quanto la legge lo impedisce, esso può creare quindi una fonte di differenziazione unica rispetto alla concorrenza.

Infine, i dati sono diventati un asset di valore sia per essere rivenduti sia per essere analizzati e utilizzati nel proprio business. Se nelle righe precedenti veniva citato Netflix e la sua capacità di personalizzare la fruizione del servizio per il cliente, questo è permesso, in primis, dai dati che raccoglie sui suoi clienti.

Il modello di Rogers aiuta anche a capire l'impatto della Disruption su un settore attraverso tre fattori ovvero: *disruptive scope*, *customer trajectory* e gli incumbent multipli.

1.9.1 Disruptive scope

In ogni caso di Disruption bisogna capire l'ampiezza del fenomeno, ovvero in che misura i prodotti o servizi degli incumbent vengono sostituiti da quelli del challenger, in alcuni casi la sostituzione è completa, in molti altri parziale.

Quando Henry Ford ha introdotto la catena di montaggio nei suoi stabilimenti, riuscendo a vendere la sua “model T” alle masse, l’automobile ha sostituito il carro trainato da cavalli come mezzo di trasporto urbano, allo stesso tempo, però, è possibile trovare nel centro storico di città come Roma o New York fantini che offrono la possibilità di acquistare brevi tour della città sulle loro carrozze.

Questo vuol dire che in alcuni casi i prodotti degli incumbent non vengono completamente sostituiti da quelli dei disruptor, per capire quindi l’ampiezza di un business model disruptive bisogna considerare tre fattori: use case, segmenti di clientela e le esternalità di rete.

Lo *use case* descrive la situazione in cui un prodotto o servizio viene utilizzato. Ad esempio, per un cliente che acquista un’auto monovolume lo *use case* può essere il trasporto dei figli.

Bisogna però comprendere che uno stesso cliente può avere diversi *use case* per lo stesso prodotto/servizio, tornando all’esempio precedente gli stessi clienti possono utilizzare la monovolume anche per uscire con gli amici e quindi per una funzione sociale.

Il concetto di *use case* ha quindi un doppio focus, sul consumatore e sul contesto di utilizzo, che aiuta a comprendere il valore creato per il cliente, ma allo stesso tempo è importante comprendere i vari *use case* in cui un cliente utilizza il prodotto.

Prendendo come esempio il mercato musicale si vede negli ultimi anni una rinascita del vinile, il perché di questo ritorno al passato non è da ricercarsi nella qualità del suono bensì, come afferma l’Agi: “il vinile non ha un suono più puro del cd o della musica digitale”.

Allora nell’era della musica digitale e del bisogno di avere sempre la possibilità di accedere ai contenuti, che solo app come Spotify possono incontrare perché il vinile rappresenta il 6% del mercato con una crescita del 330% rispetto al 2012 (fonte Fimi)?

La risposta risiede nei diversi use case dei due supporti, vinile e musica “in cloud”, mentre app come Spotify vengono preferite nei momenti vissuti fuori casa, in quanto facilmente fruibili, il vinile e in generale la copia fisica è preferita quando si vuole vivere a pieno l’esperienza musicale potendo, inoltre, apprezzare il piacere di avere fra le mani il disco, toglierlo dalla custodia e metterlo nel lettore, come si stesse ogni volta scartando un regalo.

Infine, quando un consumatore si trova a fare un regalo è molto probabile che preferisca una copia fisica rispetto a quella digitale.

In un’ottica di strategia di risposta, l’incumbent attraverso l’analisi di vantaggi e svantaggi della propria offerta, nei vari *use case* del cliente, rispetto a quella del disruptor, può capire i suoi punti di forza e le sue debolezze.

Per misurare il Disruptive scope bisogna considerare anche i segmenti di clientela.

All'interno dei clienti serviti dall'incumbent non tutti i segmenti presenti potrebbero trovare l'offerta del disruptor allettante, poiché essa potrebbe non rispondere a tutti i loro bisogni.

Luxottica ad esempio, possiede molti dei principali marchi di occhiali, all'interno dei suoi clienti ci sono vari segmenti con diverse capacità di spesa; quando Warby Parker è entrato nel mercato proponendo prezzi vantaggiosi, è riuscito a competere con Luxottica sui segmenti più elastici rispetto al prezzo, mentre i segmenti di clientela che richiedono marchi di lusso come Prada, non potranno mai essere contesi da Wearby Parker in quanto la loro proposta di valore non soddisfa il bisogno del cliente legato al marchio, allo status che ne deriva, al design e alla qualità.

Ultimo elemento da considerare riguardo il *Disruptive scope* sono le esternalità di rete.

Quando la presenza di un numero elevato di clienti (che possiedano determinate qualità) che utilizzano un prodotto (servizio o tecnologia), porta alla preferenza del prodotto stesso da parte di nuovi clienti rispetto ad altre alternative, si parla di esternalità di rete.

Un esempio molto immediato riguarda le app di messaggistica, quando una app raggiunge un certo numero di users, essa diventa abbastanza popolare e questo la porta ad essere preferita da un nuovo cliente rispetto ad altre app; si pensi a WhatsApp, un cliente che deve scegliere tra essa e altre app meno popolari, sceglierà WhatsApp poiché sa che potrà chattare con molte più persone.

1.9.2 Customer Trajectory

La *customer trajectory* descrive il percorso seguito dal disruptor all'interno dei segmenti di clientela serviti dall'incumbent. Tale percorso può essere di due tipi ovvero *outside-in* o *inside-out*, i due percorsi si differenziano per il punto di origine, ovvero per i segmenti di clientela a cui il disruptor inizialmente rivolge la propria offerta.

La traiettoria *outside-in* è la stessa descritta da Christensen, ovvero l'offerta del disruptor risulta interessante prima solamente ad un segmento di non-consumatori dell'incumbent, quindi al di fuori del suo bacino di clientela, per poi col tempo attirare anche i clienti dell'incumbent.

Per traiettoria *inside-out* ci si riferisce ad un percorso di espansione che parte all'interno dei segmenti di clientela dell'incumbent, sia di fascia bassa sia di fascia alta (esempio iPhone), per poi arrivare a tutti i clienti dell'incumbent e anche a coloro che non lo erano.

Queste considerazioni sulla *customer trajectory* possono essere utilizzate dall'incumbent per rispondere al disruptor.

Infatti, se il disruptor adotta un percorso di espansione *outside-in* l'incumbent deve capire quali non-consumatori possono essere interessati all'offerta del disruptor? E per quale motivo?

Dopo avere risposto alla domanda l'incumbent deve fare due considerazioni:

- Quale sarà il segmento che in futuro sarà interessato all'offerta del disruptor? E per quale attributo dell'offerta?
- È possibile attaccare il disruptor in maniera preventiva su quei segmenti di non-consumatori, rendendo l'offerta accessibile ad essi, ma allo stesso tempo avendo dei margini sui ricavi che siano economicamente convenienti?

In caso di traiettoria *inside-out* invece, l'incumbent deve capire quali tra i suoi clienti può essere attratto dall'offerta del disruptor, di conseguenza verificare la presenza di ostacoli all'adozione di essa, quindi la loro importanza per i clienti.

1.9.3 Incumbent multipli

Un business model di tipo disruptive può essere in competizione con più incumbent, in questo caso per incumbent multipli non si fa riferimento ad aziende dello stesso settore, ma ad aziende appartenenti a settori diversi che vengono sfidate, appunto, dallo stesso disruptor.

Tornando all'esempio dell'iPhone, esso non era una minaccia solamente per i produttori di telefoni cellulari come Nokia o Motorola, ma anche per aziende di software come Microsoft (che ha visto il suo sistema operativo essere scalzato dal primo posto nella classifica dei sistemi operativi più usati), o anche le aziende di online advertising, come Google, che si sono dovute adattare a schermi molto più piccoli, quelli dello smartphone.

Ci sono tre metodi per comprendere quali incumbent possono essere minacciati da un *disruptor*: guardare al *value train*, la sostituzione e la tecnica del *ladderig*.

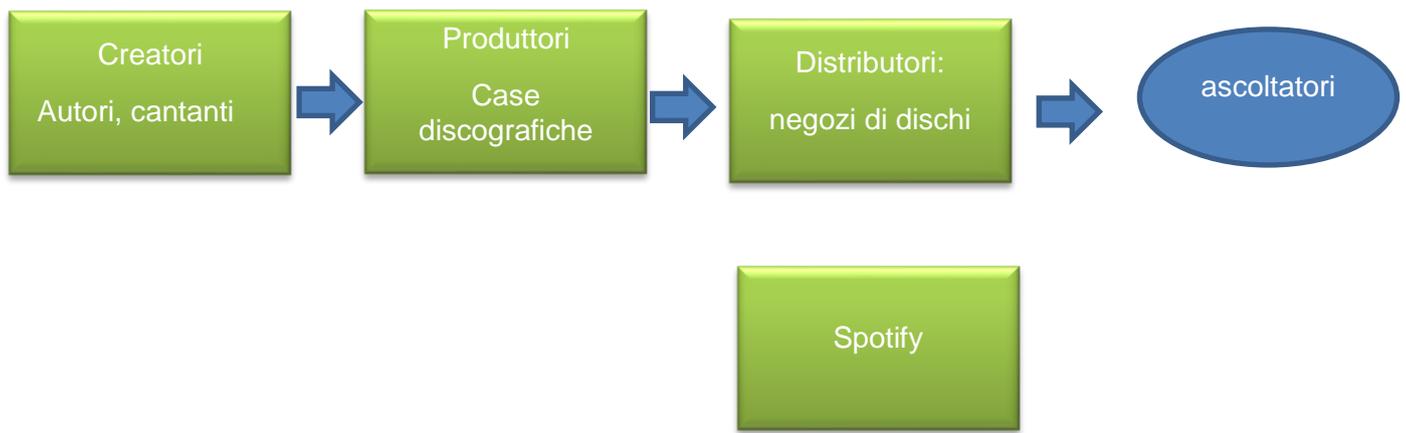
1.9.3.1 Value train

Il *value train* è uno strumento che analizza la supply chain di un business model andando a mappare i possibili sostituti per ogni "vagone" da cui è composta. Naturalmente per organizzazioni con molte linee di prodotti, canali distributivi e consumatori, il *value train* mostra solo una parte di tutto il business model.

Ogni organizzazione che partecipa alla supply chain viene inserita in un vagone, divise in tre macro-categorie:

1. Creatori: creano elementi unici del prodotto o servizio
2. Produttori: assemblano il prodotto finale, o il servizio, per il quale il consumatore paga
3. Distributori: consegnano il prodotto o il servizio al cliente finale.

Fig.6, *value train* per l'industria musicale semplificato



Fonte: rielaborazione partendo dalla fig. 3.2 pag.81 in “*Digital business transformation playbook*” di D. Rogers

La fig.6 è un esempio molto semplificato di come potrebbe essere rappresentato il *value train* dell'industria musicale dove: i creatori sono cantanti e autori delle canzoni, i produttori sono le case discografiche, in quanto forniscono all'artista il supporto per registrare e commercializzare un disco, infine ci sono i distributori, rappresentati dai negozi di dischi che permettono al cliente di poter acquistare il disco. Sotto il “vagone” dei negozi di dischi ce ne è un altro parallelo, quello di Spotify (ma potrebbe essere un qualsiasi altro distributore digitale di musica come iTunes ecc.) che appunto, rappresenta un'alternativa alla vendita nei negozi fisici.

Quindi guardando alle alternative che si possono aggiungere al *value train* è possibile capire gli altri incumbent che possono subire la Disruption.

1.9.3.2 Sostituzione

Un altro metodo per trovare altri incumbent è appunto quello della sostituzione, che può essere compresa con un esempio: se un viaggiatore affitta una camera su Airbnb, ci sarà una camera di hotel affittata in meno.

Secondo un'inchiesta di Brian Nowak di Morgan Stanley, riportata su Skift, Airbnb risulta una minaccia più per le OTA (on-line travel agency) come Booking, piuttosto che per gli hotel poiché quest'ultimi potrebbero offrire le proprie camere sulla piattaforma ideata da Chesky, che si approprierebbe della funzione svolta, appunto, dalle OTA.

Quindi seguendo questo ragionamento si può arrivare a considerare tutte le possibili incumbent che Airbnb potrebbe minacciare con i futuri sviluppi del proprio business model.

1.9.3.3 Laddering

Il *laddering* permette di trovare altri incumbent minacciati dal disruptor risalendo ai bisogni dei consumatori sia immediati, ma soprattutto quelli più latenti.

Quindi occorre capire quale problema del consumatore viene risolto dall'offerta del disruptor, per poi chiedersi chi altro risolve lo stesso problema.

Ad esempio, WhatsApp permette a persone da tutto il mondo di scambiarsi messaggi e quindi tenersi in contatto, lo stesso bisogno veniva soddisfatto anche dai messaggi di testo forniti dalle aziende di telecomunicazione. Questo è il bisogno primario soddisfatto dalle app di messaggistica, ma se si procede con una serie di "perché?" si può risalire al bisogno profondo soddisfatto da queste app: socializzare. Quindi come riportato nell'articolo "Last call for collage bars" di Courtney Rubin, le app di messaggistica possono sostituire, almeno in parte, la frequentazione dei bar da parte dei giovani studenti.

1.10 Risposta dell'incumbent

L'incumbent davanti alla minaccia di Disruption può, secondo Rogers, rispondere in sei modi diversi: acquisire il disruptor, lanciare egli stesso un modello di business disruptive, dividere il business model del disruptor, rifocalizzarsi sui clienti difendibili, diversificare il portafoglio di business, abbandonare il settore.

Le prime tre risposte hanno carattere proattivo, le ultime tre di carattere difensivo.

1.10.1 Acquisire il disruptor

È la tipologia di risposta più immediata ovvero, davanti all'evidente minaccia di un business model disruptive, che potrebbe cancellare il proprio, per vari motivi come: evidenti esternalità di rete, offerta vantaggiosa per molti dei propri clienti, difficoltà nel replicare il business model del disruptor ed altri, l'incumbent semplicemente acquisisce il disruptor in modo da neutralizzare la minaccia.

Alcuni esempi sono Facebook con Instagram e WhatsApp, in questa seconda acquisizione c'è la volontà di Facebook di non avere un'azienda così forte in un business attigua al proprio. L'esempio più eclatante di mancata acquisizione invece, è quello che coinvolse Blockbuster e Netflix, nel 2005 infatti l'azienda guidata dal manager Antiocho decise di non finalizzare l'acquisizione, finendo poi per dichiarare bancarotta nel 2010 mentre Netflix nel 2018 ha registrato un fatturato di 15,79 miliardi di dollari.

1.10.2 Lanciare un proprio disruptor

Imitare il modello di business del disruptor può essere una strategia efficace, ma complessa. In generale, per poter sviluppare novità all'interno di un'organizzazione, secondo Usher (1954), essa deve seguire quattro fasi: percepire un vuoto negli schemi, tracciare il sentiero, agire seguendo l'intuizione, avere una visione critica. Quindi, per evitare che venga subito la Disruption, l'incumbent deve per prima cosa leggere segnali di debolezza nei confronti di potenziali innovazioni disruptive, e vagliare le varie opzioni di sviluppo prima che sia troppo tardi. Tracciare il sentiero, implica l'attivazione di meccanismi interni che possano portare alla generazione di idee, ovvero:

- *hackathon*,

- privilegiare uno stile di leadership improntato sulle giuste domande non sulle risposte
- lasciare alcune ore lavorative al personale per dedicarsi allo sviluppo delle proprie idee
- celebrare il fallimento, in modo che esso non diventi un freno ma sia una fonte di apprendimento

Questi meccanismi sono tipici di molte grandi aziende come Google, Amazon e P&G tra le altre. A questo punto, “tracciato il sentiero”, bisogna “agire seguendo l’intuito” per utilizzare ciò che è stato appreso nel momento giusto. Infine, ogni azienda deve “avere una visione critica”, che permetta di rivedere i propri piani e modificarli in corso d’opera per sfruttare ogni opportunità di sviluppo.

Ad ogni modo, sviluppare un’innovazione disruptive può portare a dover staccare il progetto dal resto dall’azienda, questo per incompatibilità con la cultura aziendale o con i meccanismi e i processi interni, proprio poiché l’innovazione va contro il modello attuale di business dell’organizzazione.

Al contrario, il business model disruptive può essere sviluppato internamente se le risorse dell’azienda, sia a livello di know-how sia a livello di risorse materiali, danno maggiori possibilità di sviluppo al progetto se portato avanti all’interno.

In entrambi i casi l’azienda deve accettare il fatto che il nuovo modello di business potrebbe cannibalizzare quello attuale.

1.10.3 Dividere il business model

Spesso per l’incumbent è impossibile replicare il business model del disruptor, poiché quest’ultimo possiede delle competenze e/o delle risorse che il primo non ha e che difficilmente può acquisire. Questo è dovuto al fatto che, come già detto, spesso i disruptor sono competitor asimmetrici.

La soluzione a questo problema per l’incumbent è trovare un’azienda che abbia delle competenze e risorse complementari, in modo da colmare le lacune a livello di *value network* e *value proposition*, replicando il business model del disruptor attraverso una partnership.

L’esempio più recente è quello di Google, che pur avendo le risorse necessarie a competere con Apple a livello di sistema operativo, non poteva replicare il business model dell’iPhone per mancanza di competenze sull’hardware; quindi concedendo in licenza il sistema operativo Android a Samsung, HTC, Sony e altre, ha potuto recuperare il divario a livello di hardware.

In questo caso analizzare gli altri incumbent minacciati dal disruptor può essere il modo più efficace per trovare l’alleato più adatto.

1.10.4 Focalizzarsi sui clienti difendibili

La prima risposta di tipo difensivo prevede la focalizzazione dell’incumbent sui segmenti di clientela per i quali la sua offerta presenta ancora dei vantaggi rispetto a quella del disruptor.

Quindi per attuare questa strategia bisogna capire per quali clienti l'offerta è vantaggiosa in alcuni use case o per altre caratteristiche, cercando, quindi, di intensificare gli sforzi su tali segmenti.

Questo può significare anche operare dei tagli legati a quei segmenti di clienti persi, o che, guardando alla *customer trajectory*, verranno persi inevitabilmente.

1.10.5 Diversificare il portafoglio

Per mitigare gli effetti della Disruption imminente, l'incumbent può riconfigurare il proprio portafoglio di business utilizzando le proprie competenze e i propri *asset core* su aree di business diverse da quelle attuali.

Fujifilm e Kodak (i due incumbent principali) davanti alla diffusione della fotografia digitale e al declino dell'uso della pellicola hanno intrapreso strategie diverse, Kodak è andata incontro alla bancarotta nel giro di pochi anni, Fujifilm invece, ha utilizzato le proprie risorse e competenze nella lavorazione chimica della pellicola per la produzione di schermi piatti, nel settore farmaceutico e quello della cosmesi, riuscendo a sopravvivere negli anni successivi.

1.10.6 Pianificare una rapida uscita

Davanti ad una minaccia ormai concreta, quando le altre strategie di risposta non sono percorribili, l'incumbent deve riuscire a ridurre i danni e abbandonare velocemente il settore.

Ciò comporta il taglio di divisioni che rappresentano business in declino, per far sì che l'impresa nel suo insieme sopravviva.

1.11 Piattaforme digitali

Molti degli esempi citati nei paragrafi precedenti sui business model di tipo disruptive sono modelli a piattaforma, ciò non è casuale poiché essi sono modelli che permettono di avere molti vantaggi e riuscire a crescere velocemente scalzando anche i concorrenti più affermati.

Per piattaforma si intende una tipologia di business model che crea valore agevolando la diretta interazione tra due o più gruppi di clienti distinti.

Quindi, nello specifico:

- **Differenti tipi di clienti:** per essere definita come tale la piattaforma necessita di gruppi di clienti distinti, poiché ogni gruppo ha un ruolo diverso, ad esempio, venditori e acquirenti, host e ospiti; in questo modo viene creato valore tramite l'aggregazione, in quanto questi due tipi di clienti necessitano l'uno dell'altro per soddisfare i propri bisogni.
- **Diretta interazione:** questa caratteristica distingue le piattaforme dai rivenditori e dai canali di vendita. Detto ciò, il grado di indipendenza fornito è diverso da una piattaforma all'altra.

Ad esempio, se si prendono in considerazione RelayRides ed Uber, entrambe permettono ad un gruppo di utenti (rider) di mettere a disposizione la propria automobile per essere noleggiata dagli altri utenti (Uber con conducente, RR senza), però la prima lascia ai propri rider la completa autonomia sul prezzo, mentre la seconda impone delle tariffe standard.

•Agevolazione: lo scambio di valore tra i gruppi di clienti deve avvenire sulla piattaforma in modo che essa possa facilitarlo.

Le piattaforme esistevano anche prima dell'avvento delle tecnologie digitali, ma esse ne hanno permesso una rapida crescita grazie a vari fattori riassumibili nel seguente elenco:

1.Semplificazione dell'acquisizione di clienti: la possibilità di definire degli standard (es. codice API) permette alle piattaforme di acquisire clienti velocemente.

2.Crescita rapida: le piattaforme digitali hanno la possibilità di crescere parallelamente al numero dei propri clienti. Questo è possibile poiché le piattaforme digitali possiedono pochissimi asset e riescono a limitare il numero di dipendenti. Infatti, gli asset sono distribuiti tra i clienti, ad esempio né Airbnb né Uber possiedono le camere o le auto che noleggiano eppure rappresentano dei grandi player internazionali, rispettivamente nel business dei servizi di pernottamento e nella mobilità urbana. Inoltre, molto spesso i clienti delle piattaforme svolgono parte del lavoro che normalmente dovrebbero svolgere i dipendenti dell'azienda, se torniamo ad Airbnb, i suoi clienti si occupano delle foto delle case, di accogliere gli ospiti ed altri servizi collegati, permettendo ad Airbnb di tenere i costi operativi bassi e la possibilità di avere accesso a proprietà sparse nel mondo senza dover fare investimenti e valutazioni dedicate.

Infine, la possibilità di utilizzare il cloud e quindi anche poter avere servizi di tipo SaaS, permette di ridurre notevolmente i costi per le strutture IT.

3.Accesso on-demand e rapidità: molti servizi come Uber non potrebbero funzionare senza la navigazione mobile e la velocità attuale della rete. Le tecnologie digitali utilizzate permettono quindi al venditore di svolgere le stesse attività di un'azienda, ad esempio un semplice proprietario di una camera può svolgere attività simili ad un hotel grazie ad Airbnb.

4.Fiducia: la crescita dei social network come LinkedIn, Facebook e Twitter permette di verificare, anche per le piccole aziende, l'identità degli utenti di una piattaforma.

1.11.1 Winner takes it all

Nei precedenti paragrafi si è parlato di esternalità di rete, esse sono molto importanti per le piattaforme poiché possono portare ad una posizione dominante, raggiunto un elevato numero di clienti.

Le esternalità di rete quindi possono diventare un forte elemento di vantaggio competitivo, portando all'affermazione di un solo player, specialmente nelle piattaforme in cui sono importanti soprattutto le esternalità di rete indirette.

Le esternalità di rete indirette non sono l'unico requisito per portare ad una situazione di monopolio (o quasi), gli altri elementi sono:

- *Multihoming*: in alcuni casi è possibile per il cliente utilizzare anche due, o più, piattaforme concorrenti contemporaneamente (es. carte di credito), mentre in altri non è possibile, ad esempio, difficilmente un cliente acquisterà due console come Xbox e Playstation, bensì ne sceglierà una

- Quando la differenziazione dei prodotti è bassa o assente è più facile che si imponga un solo player

1.11.2 Tipologie di piattaforme

Evans e Schmalensee dividono le piattaforme in quattro tipologie²⁰.

Le piattaforme di scambio sono piattaforme con due tipi di clienti distinti che si scambiano valore direttamente, ognuno interessato al numero e alla qualità dell'altro gruppo. In questa categoria rientra ad esempio Airbnb, dove i due gruppi sono host e ospiti, oppure eBay dove ci sono acquirenti e venditori.

Oltre alle piattaforme di scambio ci sono i sistemi di transazione: queste piattaforme si pongono come intermediario per facilitare transazioni finanziarie tra due soggetti. Tutte le carte di credito e di debito appartengono a questa categoria, poiché mettono in collegamento venditori, acquirenti e istituti finanziari.

Le piattaforme ad-supported media sono tipiche dei social network. Il tipico esempio di questa tipologia di piattaforma è Facebook, l'azienda stessa e altri creatori di contenuti, attirano clienti attraverso la creazione di articoli, video e foto, in modo da potere rendere interessanti le pubblicità inserite nella piattaforma. Più la piattaforma ha clienti più saranno interessate le varie agenzie pubblicitarie nell'acquistare "spazi" (tra virgolette poiché oramai essi assumono varie tipologie di formato che esulano dai canoni tradizionali della pubblicità)

Anche gli standard hardware/software rientrano nella categoria delle piattaforme. Essi sono standard di uniformità nella progettazione dei prodotti che permettono l'interoperabilità e quindi fanno sì che il consumatore ne benefici.

Questo tipo di piattaforme porta spesso, per i motivi indicati nel paragrafo precedente, all'imposizione di un unico standard su tutti. Negli anni ci sono state varie "guerre" per l'imposizione di uno standard, come quella tra il Blu-ray DVD di Sony e il Toshiba HD DVD, o VHS contro Betamax, o infine quella attuale tra Google e Apple nei sistemi operativi.

²⁰ "The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms," David Evans and Richard Schmalensee, CPI Journal (2007, vol. 3)

Naturalmente questa lista non è esaustiva, poiché le piattaforme digitali sono in continuo sviluppo.

Secondo capitolo, Analisi del settore delle sementi e dei prodotti agrochimici per la protezione delle coltivazioni

Il settore dei prodotti per l'agricoltura vede come principali player 3 grandi gruppi: Monsanto-Bayer, Syngenta-ChemChina e DowDuPont. Tali gruppi sono frutto di un processo di acquisizioni e fusioni che parte negli anni Novanta e arriva fino al 2018. Essi controllano, considerati assieme, il 70% del settore agrochimico e il 60% del settore dei semi (ISAA)²¹.

Quest'ultimo è ormai caratterizzato dall'utilizzo di tecniche biotecnologiche, in quanto i semi derivanti da questo tipo di tecniche dominano le coltivazioni mondiali, pertanto nel seguito della trattazione verrà considerata solo questa parte di mercato.

1. Analisi del settore delle biotecnologie agrarie

Le biotecnologie agrarie sono una branca di studi delle biotecnologie, che si occupa di applicare le tecniche delle biotecnologie all'agricoltura.

La FAO (Organizzazione delle Nazioni Unite per l'alimentazione e l'agricoltura) definisce le biotecnologie tutte le tecniche che utilizzano organismi viventi o sostanze derivanti da organismi viventi, per creare o modificare un prodotto per uno scopo pratico. Esse possono trovare applicazione per tutte le tipologie di organismi- dai virus ai batteri fino alle piante e agli animali- e hanno assunto un'importanza crescente nella medicina moderna, nell'agricoltura e nell'industria.

La nascita della biotecnologia risale al 1973²², quando Boyer e Cohen, due professori rispettivamente della University of California e della Oxford University, hanno scoperto la tecnologia del DNA ricombinante, che permette di trasferire parte del genoma da un organismo ad un altro. Questa scoperta ha dato origine ad un filone di ricerche correlate, guidata dai ricercatori americani, che hanno subito trovato applicazione commerciale nei settori citati nel paragrafo precedente.

Le biotecnologie agrarie vengono utilizzate in tutte le fasi dalla produzione alla lavorazione. Le biotecnologie possono essere utilizzate per modificare il genoma di una pianta²³, eliminando dei geni o aggiungendone altri da piante esterne, per rinforzarla o creare nuove varietà. Queste pratiche di ingegneria genetica possono essere utilizzate anche per realizzare piante tossiche ai propri insetti parassiti²⁴, oppure per far sì che esse resistano ai pesticidi stessi²⁵, in modo che una volta sparso, il pesticida agisca solo sulle erbacce senza danneggiare le colture. Inoltre, in laboratorio possono essere create varietà di semi con valori nutrizionali più alti: come la varietà di riso *Golden* contenente valori più alti di β -carotene (un precursore della vitamina A), creata per

²¹ "what is agricultural biotechnology", FAO, 2004 <http://www.fao.org/3/Y5160E/y5160e07.htm>

²² "The location dynamics of the US Biotech Industry: knowledge externalities and the anchor hypothesis", Feldman, Routledge, 2003

²³ "What is Agricultural Biotechnology?", Teresa Phillips, 2018, The Balance, <https://www.thebalance.com/agricultural-biotechnology-examples-375753>

²⁴ "Pest resistant crop", genewhatch.org

²⁵ Fare riferimento nota 23

integrare un valore nutrizionale essenziale che spesso latita nelle diete dei paesi asiatici²⁶, specialmente quelli più poveri. Infine, queste tecniche possono essere utilizzate per rendere le piante più resistenti alle condizioni atmosferiche²⁷, in modo da rendere coltivabili anche i terreni più inospitali, oppure nel campo dei biocarburanti o per la realizzazione di tessuti²⁸.

L'innovazione nel settore delle biotecnologie agrarie caratterizzato sia da un elemento comune a tutte le aziende che operano, ovvero lo sviluppo di germoplasma²⁹ di alta qualità, sia dalla differenziazione dei prodotti, dovuta ai diversi trattamenti genetici. Ogni azienda si distingue dall'altra poiché possiede semi trattati per essere adatti ad alcuni terreni e alcune condizioni climatiche specifiche³⁰.

Dopo aver circoscritto il raggio d'azione delle aziende che operano in questo settore (per quanto possibile), si può procedere con l'analisi della distribuzione delle quote di mercato e delle dinamiche interne.

Il settore delle biotecnologie agrarie in questo momento è dominato da 3 grandi aziende, in quanto insieme esse controllano il 60% dei semi nel mondo. Queste tre aziende sono: Bayer-Monsanto, DowDupont e Syngenta-Chemchina, e sono frutto di un lungo processo di acquisizioni e fusioni.

Il mercato delle sementi trattate, secondo le previsioni riportate da Statista, basandosi sulle vendite delle principali compagnie operanti nel settore, nel 2017 aveva un valore di 30 miliardi di dollari. Le prime tre imprese per vendite ovvero Bayer-Monsanto, Corteva Agriscience (azienda di proprietà di DowDupont che si occupa del settore delle biotecnologie agricole) e Syngenta, hanno registrato il 71% del volume totale delle vendite, ovvero quasi 22 miliardi di dollari nel 2017.

²⁶ Fare riferimento nota 23

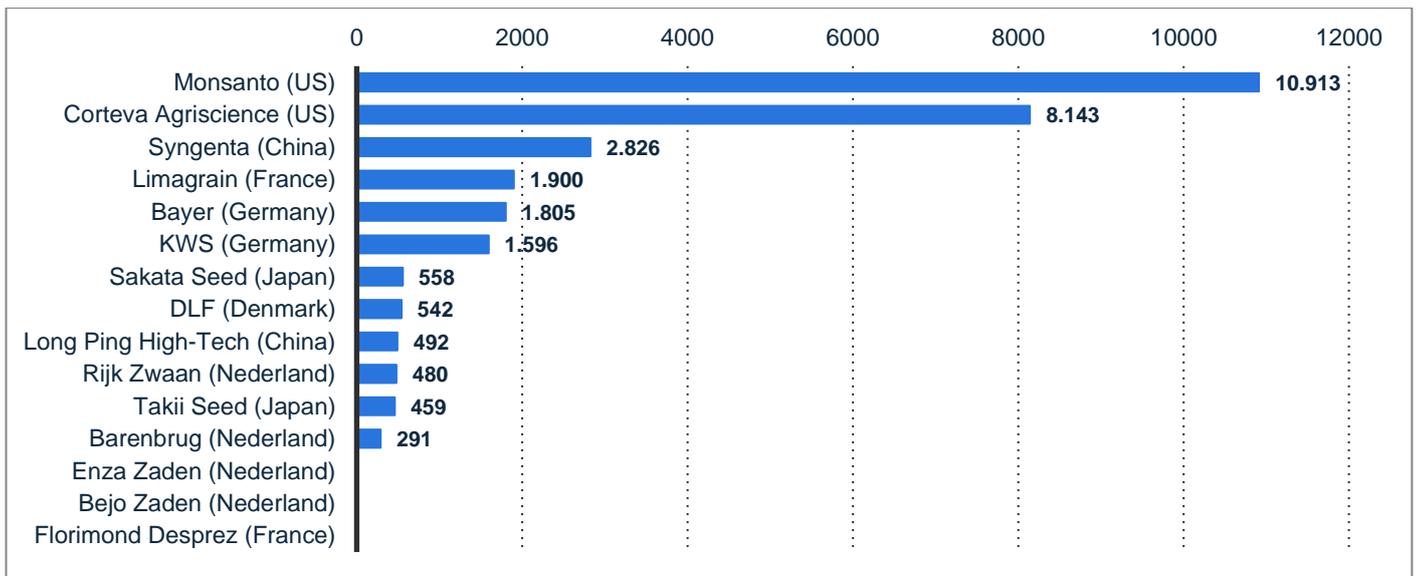
²⁷ Fare riferimento alla nota 23

²⁸ Fare riferimento alla nota 23

²⁹ "Il germoplasma è il materiale ereditario trasmesso alla prole mediante le cellule germinali in grado di permettere di preservare in modo diretto la biodiversità a livello genetico e di specie", esso viene modificato in laboratorio e utilizzato per gli scopi illustrati nei paragrafi precedenti. Fonte Wikipedia

³⁰ Innovation of Agricultural Biotechnology with Experimental Use Licensing", Smith, Journal of Agricultural and Resource Economics 44, 2019

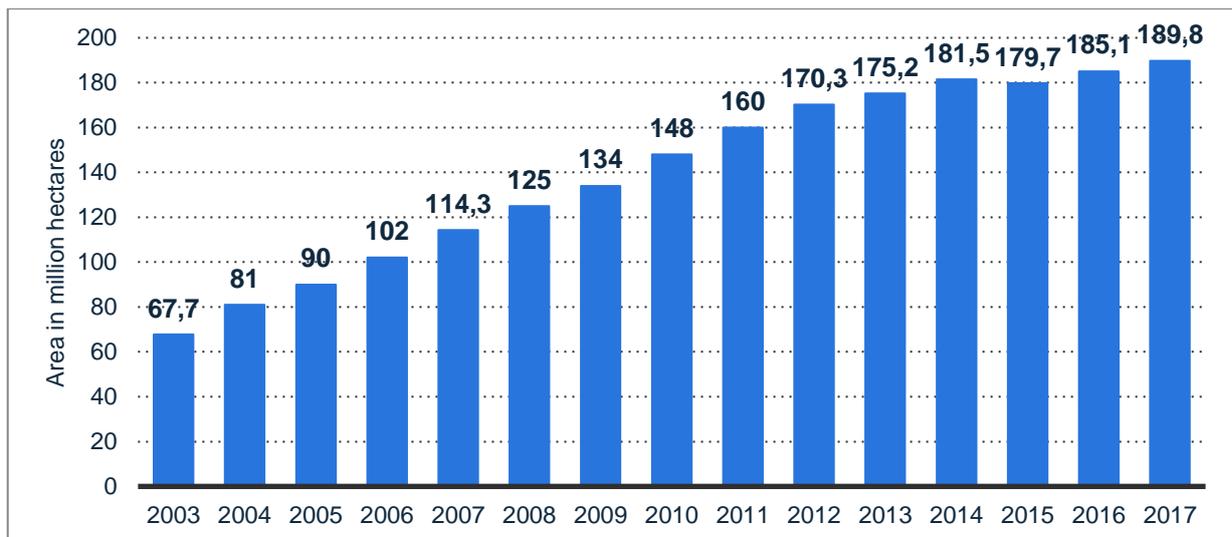
Fig.7, Compagnie leader nella vendita delle sementi nel 2017 (in milioni di dollari)



Fonte: “Leading seeding companies worldwide based on sales”, Statista, 2017

Come già detto ad inizio capitolo questo tipo di semi sono geneticamente modificati per essere resistenti agli insetti, alle intemperie, o anche ai pesticidi stessi, ma anche per essere maggiormente nutrienti e per altri scopi. Per capire quanto questo tipo di semi vengono utilizzati nell’agricoltura basta guardare il grafico nella figura 8. Dal 2003 al 2017 l’utilizzo semi OGM nelle coltivazioni è passato da 67,7 milioni di acri a 189 milioni di acri, con un aumento quindi del 280%. Il Paese leader nell’utilizzo di questo tipo di semi sono gli Stati Uniti d’America con 72,9³¹ milioni di acri coltivati, segue il Brasile con 49,1 milioni e l’Argentina con 23,8 milioni di acri (ISAA).

Fig.8, Superficie coltivata con sementi geneticamente modificati dal 2003 al 2017 (in milioni di ettari)

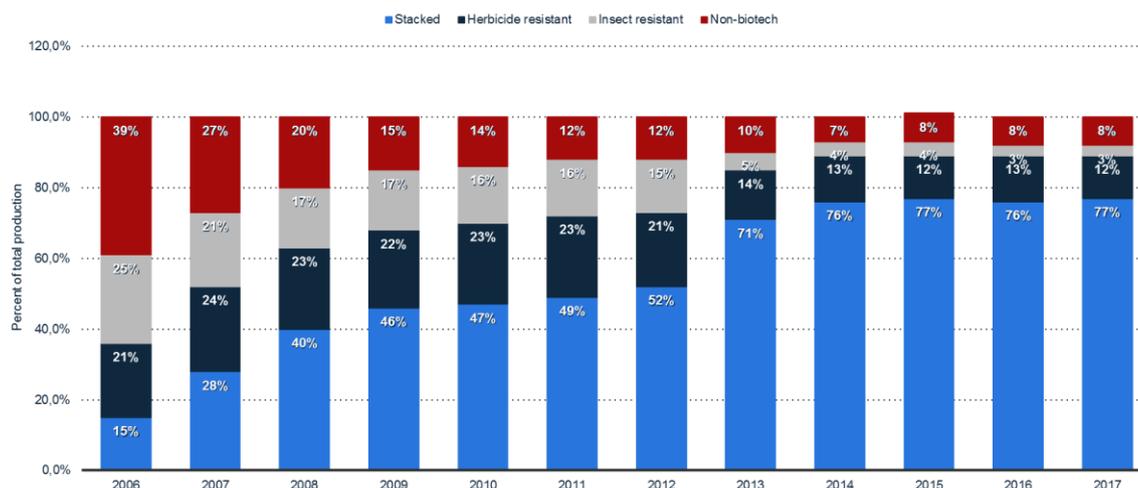


Fonte: “GM crop”, Statista, 2018

³¹ “Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2017”, ISAA, 2017

Più nello specifico l'80% del cotone coltivato nel mondo è derivante da semi geneticamente modificati, così come il 77% della soia e il 33% del grano (Statista³²).

Fig. 9, Distribuzione delle coltivazioni statunitensi di grano bio-tecnologico e non biotecnologico in acri



Fonte: "GM crop", Statista, 2018

Dal 2006 la percentuale di semi geneticamente modificati utilizzando tecniche biotecnologiche è drasticamente cambiata.

Infatti, nel 2006 più del 39%, la colonna rossa, dei semi piantati negli Stati Uniti³³ non avevano subito lavorazioni con tecniche biotecnologiche, i semi trattati invece che rappresentavano il restante 61% erano per il 25% resistenti agli insetti, per il 21% resistenti ai pesticidi e per il 15% semi di tipo *stacked*³⁴.

Nel 2017, invece, la situazione è completamente cambiata in quanto l'82% dei semi coltivati è geneticamente modificato con una netta predominanza dei semi di tipo *stacked* (77%), rispetto al 3% dei semi resistenti agli insetti e al 12% dei semi resistenti agli erbicidi.

Nel seguente paragrafo verrà analizzato il settore agrochimico che è un settore molto vicino a quello delle biotecnologie, essi quasi si sovrappongono in quanto i player dominanti sono gli stessi in entrambi i settori, con dinamiche simili.

Inoltre, i prodotti di entrambi i settori sono complementari in quanto senza l'utilizzo di prodotti agrochimici i semi piantati non sopravviverebbero.

Infine, la complementarità tra i prodotti è aumentata con l'introduzione dei semi specifici per alcuni tipi di pesticidi, rendendo indispensabile l'uso congiunto dei due prodotti.

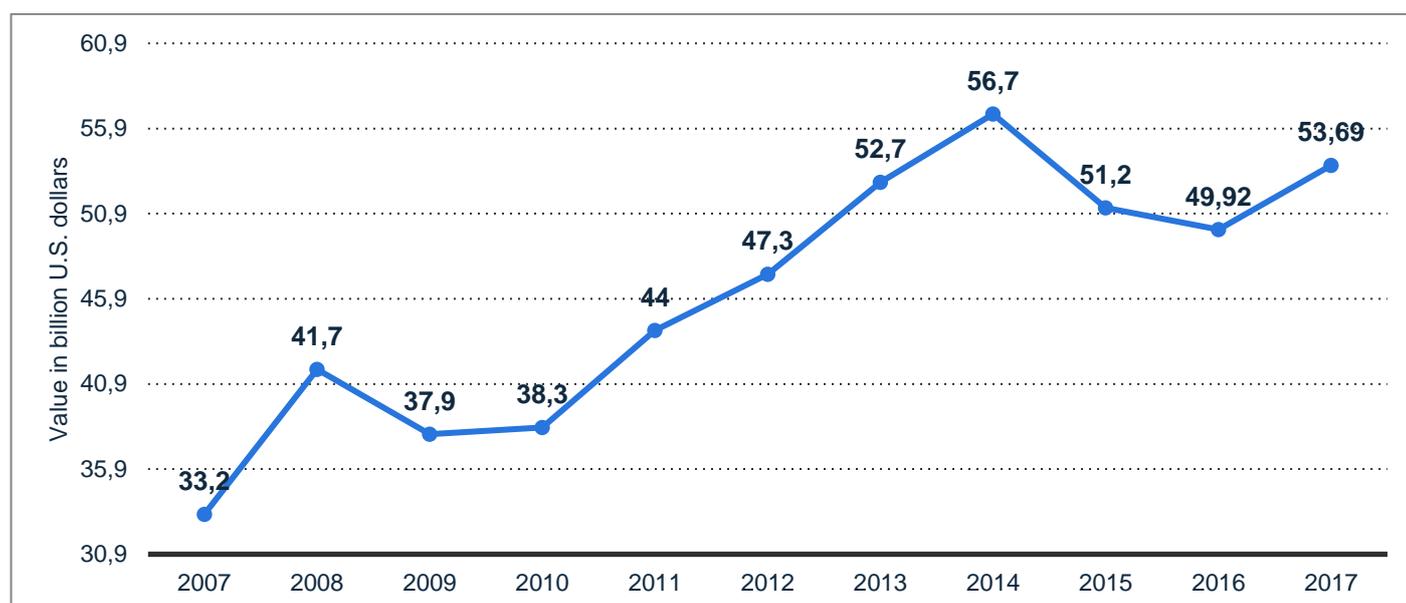
³² "GENETICALLY MODIFIED (GM) CROPS", Statista, 2017

³³ Viene preso come esempio generalizzante il settore agricolo statunitense essendo uno dei più importanti a livello globale

³⁴ Semi che hanno subito più di un trattamento genetico

Il settore agrochimico mondiale ha registrato nel 2017 un valore di 53,69 miliardi di dollari e vede come aziende leader le stesse del mercato dei semi, ovvero Bayer-Monsanto, DowDuPont e Syngenta (Statista).

Figura 10, valore del settore agrochimico dal 2007 al 2017 in miliardi di dollari



Fonte: “Value of crop protection in million dollar from 2007 to 2017”, Statista, 2018

Leader di mercato per ricavi è Bayer-Monsanto con vendite per 12,4 miliardi di dollari, registrate nel 2017, in seconda posizione Syngenta con ricavi per 9,2 miliardi, sempre nel 2017 e in terza posizione DowDuPont con 6,1 miliardi di ricavi (Statista).³⁵

Il settore come è possibile notare dalla figura 7 è in forte crescita, con un aumento delle vendite del 60% dal 2007 al 2017 con un picco di 56,7 miliardi di dollari nel 2014, con poi un lieve calo negli anni 2015 e 2016, per poi tornare a salire nel 2017.

³⁵ Fare riferimento nota 32

1. Analisi delle vendite dei principali player divise per area geografica

Tabella 1, distribuzione per macro-aree vendite di Syngenta, Monsanto e Corteva (in percentuale)

Regione	Syngenta	Monsanto	Corteva
Europe, Africa and Middle East	29,06%	12,23%	18,44%
North America	26,34%	61,42%	53,19%
Latin America	27,33%	20,89%	19,86%
Asia Pacific	14,89%	4,57%	8,51%
Altro	2,39%	0,90%	0,00%

Fonte: elaborazione personale da dati provenienti da più fonti (fare riferimento alle note per le fonti)³⁶

Dalla tabella 1 si nota come le vendite di Syngenta siano equamente distribuite a livello mondiale con un lieve differenziale di circa il 10% che riguarda la zona dell'Asia e del Pacifico, rispetto alle altre due aziende la sua quota di ricavi provenienti dall'Asia è sensibilmente più alta, ciò è sicuramente in parte frutto della recente acquisizione da parte di ChemChina.

Monsanto e Corteva (DowDuPont) invece hanno quote di ricavi distribuite in maniera nettamente differente in quanto la zona Nord America è la maggior fonte di ricavi per le società. Infatti, il 61,42% delle vendite di Monsanto provengono da questa regione, così come il 53% di quelle di Corteva.

2. Il processo di fusione e acquisizione e le dinamiche interne al settore

Il processo di acquisizioni e fusioni iniziato negli anni Novanta ha portato tre grandi gruppi al dominio del settore dei prodotti per l'agricoltura, come già affermato nell'introduzione del capitolo.

Le operazioni che hanno trasformato le "Big Six"³⁷ in "Big Four"³⁸ sono in ordine cronologico: l'acquisizione di Syngenta da parte di ChemChina, nel 2017, la fusione tra Dow e DuPont, ultimata nell'agosto 2017 e l'acquisizione da parte di Bayer di Monsanto, nel giugno 2018. Rimane come unica indipendente la tedesca BASF attiva nel settore agrochimico con una quota di mercato del 12,9%³⁹, mentre per il mercato delle sementi ha acquistato da Bayer una quota del mercato delle sementi dello 0,16%.

L'acquisizione di Monsanto da parte di Bayer per 63 miliardi ha il chiaro intento di formare la più grande azienda nel settore delle sementi e nel settore agrochimico.

³⁶ "Syngenta annual report 2018" - "Corteva annual report 2018" - csimarket.com, 2015, https://csimarket.com/stocks/segments_geo.php?code=MON

³⁷ "Mega Agriculture", MarketLine, 2017

³⁸ Adattamento personale

³⁹ "Too big to feed", IPSE Food, 2017

La fusione tra Dow e DuPont persegue dei fini simili, anche oltre i confini dei settori finora considerati.

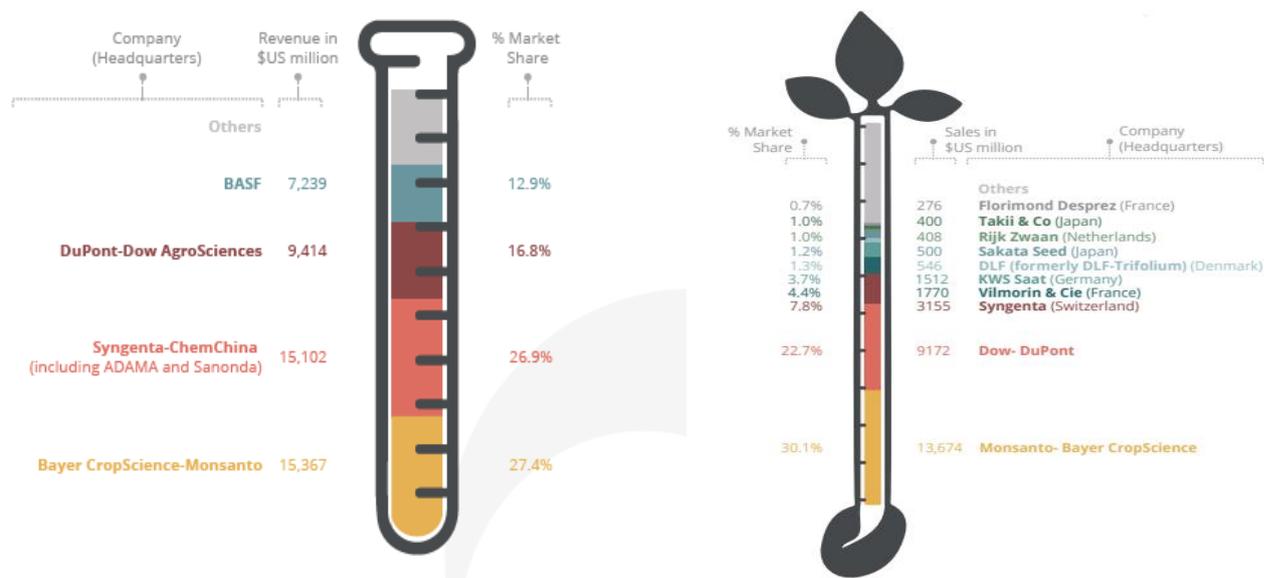
L'acquisizione di Syngenta da parte di ChemChina ha il chiaro fine di estendere le tecniche agricole occidentali in Cina, per dare una definitiva spinta all'agribusiness cinese attraverso le tecnologie di Syngenta e le conoscenze locali, oltre all'appoggio del Governo⁴⁰.

In questo modo questi tre gruppi rendono il settore altamente consolidato in una situazione di chiaro oligopolio, con delle conseguenze su tutto il settore agricolo che verranno argomentate nel seguito del capitolo.

Il processo che ha portato a questo status quo è stato analizzato da Howard⁴¹, che fa riferimento al settore delle sementi, ma che può essere esteso anche al settore agrochimico in quanto, come già rimarcato, sono settori attigui. Inoltre, il consolidamento in questo secondo settore è diretta conseguenza del primo.

Il punto di arrivo del processo che sta per essere approfondito è questo mostrato dalle due figure sottostanti, la 8 e la 9, Bayer-Monsanto controlla il 27,4% del mercato delle sementi e il 30,1% del mercato agrochimico, con ricavi per 15.367 milioni nel primo settore e 13.670 per il secondo, Syngenta-ChemChina possiede una quota del 26,9% per le sementi e il 7,8% nell'agrochimico, DowDupont infine rimane al 16,8% per le sementi ed è seconda per quota di mercato, con il 22,7%, nei prodotti chimici per l'agricoltura.

Figura 11 e 12, Distribuzione quote di mercato settore delle sementi e settore agrochimico



Fonte: "Too big to feed", IPSE Food, 2017

Secondo l'analisi di Howard tutto ha inizio a metà degli anni Novanta con l'introduzione nel mercato dei semi geneticamente modificati.

Infatti, da sempre il settore dei semi era sempre stato considerato estremamente competitivo e formato principalmente da piccole aziende a carattere familiare.

⁴⁰ "Mega Agriculture", Marketline, 2016

⁴¹ "Visualizing Consolidation in the Global Seed Industry:1996–2008", Philips Howard, Sustainability, 2009

Il motivo principale per cui l'ingegneria genetica ha fatto sì che il settore da frammentato diventasse altamente condensato sta nel fatto che i semi geneticamente modificati hanno impedito che i semi venissero ripiantati.

Il processo però è talmente complesso che quello appena esposto non può essere considerato l'unico fattore, ma va considerato in un quadro più ampio basato intanto su alcuni assunti teorici.

Nel compiere la sua analisi, Howard descrive tre ipotesi teoriche di cui tener conto per poter comprendere questo lungo processo di consolidamento: barriere al processo di accumulazione, i tapis-roulant e quindi consolidamento.

2.1 Barriere al processo di accumulazione

Il tradizionale processo di accumulazione prevede che venga investito un capitale per acquistare delle merci, le quali vengono poi rivendute ad un prezzo più alto del costo di acquisto in modo da ricavare un surplus o guadagno che verrà poi reinvestito nel processo.

Questa procedura difficilmente poteva essere applicata all'agricoltura, o meglio, questo tipo di business prevede l'acquisto di grossi terreni, quindi grossi investimenti in immobilizzazioni, lunghi periodi di attesa, necessari a far crescere il futuro raccolto, con la possibilità che esso venga distrutto dalle intemperie, dalle infestazioni, senza considerare il fatto che si sta parlando di beni deperibili. Tutto ciò rende tale attività molto rischiosa rispetto ad un investimento in un'attività industriale legata a beni durevoli.

Nello specifico, poter avviare un processo di accumulazione per il mercato dei semi era praticamente impossibile, poiché i semi una volta piantati si auto-riproducono, in questo modo possono essere "utilizzati" all'infinito.

Le strategie su cui cominciano a ragionare le aziende per eliminare questo problema erano di due tipologie: legali e biologiche.

Già nel 1930 la ricerca permise di introdurre sul mercato dei semi ibridi, le cui generazioni successive non mostrano le stesse caratteristiche della prima, in questo modo eliminano la possibilità che essi vengano accumulati.

La strategia legale, invece, implicava inizialmente l'introduzione di simil-brevetti per alcune varietà di semi, che però permettevano agli agricoltori di ripiantare comunque i semi accumulati. Solo negli anni Novanta, con il riconoscimento di veri e propri brevetti sui semi transgenici, la pratica del ripiantare i semi è stata vietata e punita con sanzioni che possono prevedere anche la reclusione.

Ma la via legale rimane comunque dispendiosa, e poco efficace in contesti dove i governi sono meno rigidi nell'applicare la legge, come nel Sud del Mondo.

La tecnologia ha permesso poi di perseguire la strategia biologica creando dei semi geneticamente modificati incapaci di autoriprodursi.

2.2 Tapis-roulant agricoli

Gli agricoltori potrebbero comunque portare avanti un tipo di agricoltura biologica, utilizzando gli input provenienti dalla propria coltivazione, utilizzando semi non trattati, pesticidi eccetera. Essi non possono per ragioni che vengono spiegate da Cochrane (1958)⁴², nella sua teoria sui “*treadmills*” (tradotto: tapis roulant), che verrà brevemente citata.

Gli agricoltori si trovano figurativamente a correre su un tapis roulant immaginario, in modo da rimanere su di esso e non cadere. Il tapis roulant rappresenta il settore dei prodotti agricoli, il quale è caratterizzato da una domanda relativamente anelastica.

Quando viene introdotta una nuova tecnologia nel settore, la produzione aumenta, abbassando i costi, allo stesso tempo l'aumento dell'offerta di prodotti, dovuto ad una maggiore produzione, porta ad un calo dei prezzi, essendosi creato un disavanzo tra domanda e offerta in favore di quest'ultima.

Inizialmente, la tecnologia è adotta da un gruppo ristretto di agricoltori che aumentano i loro guadagni dall'abbassamento dei costi di produzione, il resto degli agricoltori, invece, vede i propri margini erosi e cerca di aggiornare la propria tecnologia per non vedere i propri margini cancellati.

In questo modo la maggior parte degli agricoltori dovrà sempre cercare di sopravvivere al continuo rinnovamento tecnologico restando sempre in una posizione di svantaggio.

I tre esempi principali di *treadmills*⁴⁴ sono quello dei pesticidi, quello dei fertilizzanti e infine, quello dei semi. I pesticidi rimangono fondamentali per la sicurezza del raccolto, allo stesso tempo l'uso di tali prodotti crea un processo di selezione sui parassiti che mantiene solamente i più forti. In questo modo le nuove generazioni di parassiti diventano sempre più forti, perciò devono essere utilizzati pesticidi più potenti, o maggiori dosi di essi.

Se aggiungiamo il fatto che i semi sono modificati per resistere a specifici insetticidi, la dipendenza degli agricoltori verso le aziende agrochimiche aumenta e di molto.

Il secondo tapis roulant riguarda i fertilizzanti, i quali contestualmente diminuiscono il materiale organico del suolo, specialmente se combinati con alcune tecniche industriali. Diventando meno fertile, il suolo ha bisogno di fertilizzanti sintetici sempre più potenti, innescando un ciclo vizioso.

Il terzo riguarda i semi, che non vengono più ripiantati, ma acquistati ogni anno, aumentando la dipendenza dalle aziende che li producono.

2.3 Consolidamento

Vedendo erose le barriere al processo di accumulazione, ed essendo gli agricoltori attanagliati dai “*treadmills*”, nel settore agricolo è stato avviato un processo di consolidamento. Tale processo partito dal

⁴² “The Treadmill Revisited”, Lavin & Cochrane, Land Economics, 1996

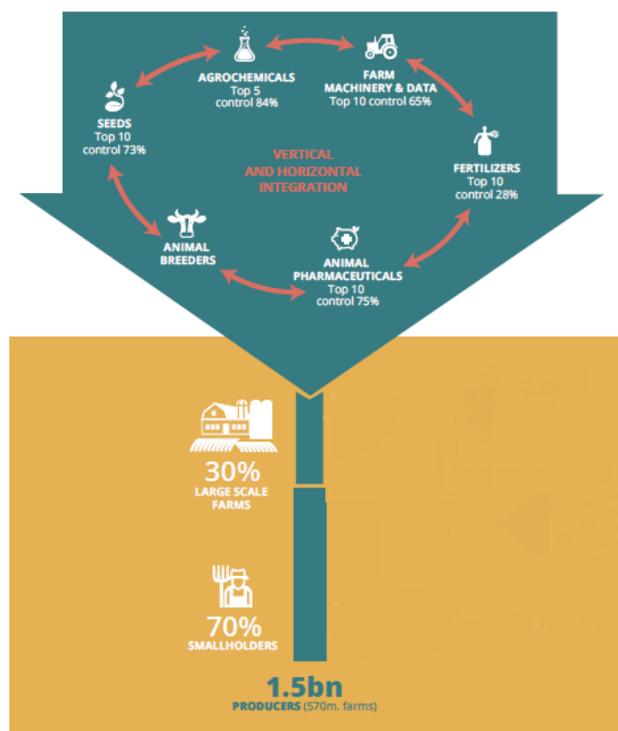
settore delle sementi, grazie appunto alla presenza di brevetti sui semi transgenici (poi applicata anche a quelli non-transgenici), si è espanso orizzontalmente anche sul settore dei pesticidi, grazie ai semi transgenici pesticida-specifici. Negli anni Novanta quindi si sono formate tramite acquisizioni, fusioni e alleanze tra aziende farmaceutiche e aziende chimiche le cosiddette “*life science companies*” focalizzate sulle biotecnologie.

Il settore delle sementi e quello agrochimico, alla fine di questo processo vede tre gruppi conglomerati dominare il mercato, in una chiara situazione di oligopolio dove la competizione non è sui prezzi, bensì sulla ricerca e sviluppo, andando in questo modo a creare ulteriori barriere all’entrata, specialmente per le piccole imprese.

In generale se si guarda alla parte “upstream” del settore agricolo tutti i suoi comparti sono altamente concentrati⁴³, e piccoli agricoltori (che rappresentano il 70% del totale dei produttori agricoli) hanno margini contenuti di guadagno e meno libertà sulla scelta di cosa e come coltivare. Si può capire visivamente tutto ciò dalla figura 13.

⁴³ Fare riferimento alla nota 39

Figura 13, la concentrazione nei principali settori upstream della produzione agricola



Fonte: "Too big to feed", IPSE Food, 2017

3. Cross-licensing

La forza delle "Big Four"⁴⁴ non sta solo nel fatto che le imprese dominanti siano solo quattro, ma piuttosto risiede nelle relazioni che intercorrono tra le quattro.

Le relazioni sono infatti governate dal meccanismo del *cross-licensing*, tramite cui questi grandi gruppi sviluppano nuove tecnologie condividendone i ricavi.

L'ETC Group, ha definito questi accordi come "non acquisizioni-acquisizioni", che permettono alle imprese coinvolte di avere tutti i benefici derivanti dall'oligopolio senza essere sanzionati dall'Antitrust.

Nello specifico, al centro della rete di aziende c'era Monsanto che aveva relazioni con tutte: la prima (cronologicamente) con BASF nel 2007, prevedeva un investimento in R&S di 1,5 miliardi di dollari, la seconda con Dow, sempre nel 2007 per creare il primo seme di mais trattato geneticamente per resistere ad otto problematiche.

Infine, nel 2008 Syngenta e Monsanto mettono fine ad una lunga diatriba legata ai semi di mais e soia, ancora con un accordo di cross-licensing.

A questi accordi si aggiunge anche quello sui pesticidi tra Syngenta e DuPont.

⁴⁴ In questo caso è compresa anche BASF

Quasi tutte queste relazioni sono sfociate in fusioni e acquisizioni, l'unica rimasta fuori da questo processo è infatti BASF, oltre a Syngenta che è stata acquistata da ChemChina, esterna alle "Big Six".

4. Conseguenze

Il rapporto "Too Big to feed" ha messo in luce le principali conseguenze che questo tipo di concentrazione nel settore ha generato.

La prima conseguenza di questa situazione di oligopolio è l'assottigliamento dei margini dei produttori agricoli.

Infatti, i benefici delle economie di scala che derivano dal consolidamento del settore non vengono redistribuite lungo la filiera produttiva.

Ed anzi, in Europa il prezzo degli input per il processo di produzione agricolo è aumentato del 40% dal 2000 al 2010, inoltre si registrano aumenti anche negli Stati Uniti e a livello globale, ciò è molto preoccupante specialmente in quei contesti dove la scarsità di fornitori può comportare un notevole assottigliamento nei margini degli agricoltori.

La seconda principale conseguenza riguarda la ricerca e sviluppo, gli investimenti in questo ambito da parte dei player dominanti sono finalizzate alla difesa dei prodotti attuali, e non volti a trovare nuove tecnologie per l'aumento della produttività e/o della qualità.

Le "Big Four" nel 2013 hanno investito in ricerca e sviluppo oltre 6 miliardi, ovvero sei volte il budget del dipartimento dell'Agricoltura d'America per la stessa attività. In sé per sé il dato sarebbe ottimo, poiché nell'agricoltura l'innovazione può essere fonte di sostenibilità e di biodiversità.

Il grande problema sta nel fatto che la ricerca è stata concentrata sul miglioramento delle tecnologie attuali, invece che investire e sviluppare nuove idee.

In questo modo si stanno creando dei presupposti per situazioni catastrofiche, infatti la biodiversità nell'agricoltura e quindi l'utilizzo di più varietà di semi anche per la stessa specie di pianta, aiuta a diminuire il rischio che un'eventuale piaga possa colpire tutto il raccolto mondiale.

Essendo però, come già detto, il settore molto concentrato, i semi che vengono piantati sono molto simili e per scongiurare pestilenze diffuse, funghi o altro vengono utilizzati sempre più pesticidi che danneggiano l'ambiente.

Infine, se guardiamo alla parte "*downstream*" del settore vediamo come il consolidamento riguarda anche questa parte della filiera produttiva, infatti allargando la figura 10 vediamo come anche gli dei produttori agricoli, ovvero le aziende del "*food and beverage*" operano in un settore consolidato.

Se guardiamo alla struttura di questa parte di filiera produttiva, si può vedere come le grandi aziende della distribuzione preferiscano avere pochi fornitori, in modo da ridurre i costi di transazione.

Ad esempio, un terzo delle vendite di Kraft ed Heinez, una delle più grandi aziende di trasformazione agroalimentare, provengono da un unico cliente, Walmart, la catena di distribuzione statunitense.

Gli effetti di questo tipo di legami si ripercuotono sul settore primario, in cui gli agricoltori sono costretti ad adempiere a contratti di produzione altamente standardizzati.

Tali contratti riducono l'autonomia degli agricoltori in quanto prevedono: specifici volumi, standard di qualità dei prodotti, l'utilizzo di specifici mangimi per il bestiame o specifici semi, che devono essere acquistati da specifici fornitori. In questo modo oltre a ridurre l'autonomia, le imprese che beneficiano di economie di scala e maggiore potere contrattuale vengono in contatto in maniera sempre più evidente.

Questo porta specialmente gli agricoltori con minori informazioni su clienti alternativi e in generale sul mercato, ad essere completamente dipendenti da questo tipo di fornitori e clienti.

5. La trasformazione digitale del settore agricolo

La trasformazione digitale che ha vissuto il settore agricolo in generale, e più nello specifico il settore agrochimico e biotecnologico-agricolo, può essere studiata attraverso una doppia prospettiva: interna ed esterna.

Ripercorrendo alcune interviste rivolte ai CIO di Monsanto e DowDuPont e manager dei laboratori di ricerca Syngenta⁴⁵, si possono estrarre alcuni trend comuni che hanno portato alla trasformazione digitale di queste tre grandi imprese.

Il primo trend riguarda la condivisione dei dati, ognuna di queste aziende ha portato avanti una chiara linea di condivisione interna dei dati tra le varie divisioni e funzioni. È ciò che Jim Swanson, CIO di Monsanto, chiama “*Data Democratization*” ovvero portare avanti una cultura della condivisione dei dati che vengono non più racchiusi e divisi per divisioni e funzioni, bensì essi vengono categorizzati per: prodotto, localizzazione, cliente, compagnia e dati provenienti dall’*Internet of Things*. In questo modo la fruizione dei dati è facilitata e disponibile a tutti i dipendenti dell’azienda. Lo stesso vale anche per DowDuPont dove, dopo la fusione, i sistemi IT delle due aziende sono stati integrati, in modo da essere condivisi e fruibili a tutto il gruppo.

Rendere i dati fruibili a tutta l’azienda è fondamentale per far sì che da essi se ne tragga il massimo del valore, in quanto la messa in comunione di informazioni tra i dipartimenti, specialmente in un grande azienda, aiuta a contestualizzare e a valorizzare anche informazioni ritenute marginali.

In una grande azienda infatti alcune informazioni se non contestualizzate, vanno perse e confuse nel mare di dati che ogni giorno vengono gestiti, con loro si perde anche il valore che poteva essere creato da un loro corretto utilizzo.

⁴⁵ “Inside Monsanto digital transformation”, Swanson, Datascience.com, 2018- “Dow Chemical Digital Chief Helps Shape Massive Restructuring” Norton, The Wall Street Journal, 2018- “Digital transformation of future farming”, Syngenta, 2017

Un esempio molto illuminante viene fornito da Rogers⁴⁶ e ha come protagonista il CFO, Stringer, del municipio di New York. Egli aveva il compito di ridurre le spese legali dei processi contro il municipio stesso. Egli lanciando un'iniziativa volta a comparare le spese legali per processi del municipio con i budget dei vari dipartimenti, da questa analisi è scaturito che contestualmente ad una riduzione del budget nella manutenzione dei parchi, c'era stato un aumento delle cause civili contro il municipio.

Da questa correlazione Stringer è riuscito a capire che una spesa superiore per la manutenzione dei parchi evita alla città molti più costi nei rimborsi ai cittadini per danni provocati alle auto e ai cittadini dalla caduta dei rami.

Quindi ripristinando il budget nella manutenzione dei parchi è riuscito a ridurre drasticamente il numero di processi contro il municipio e di conseguenza a ridurre il budget.

Il secondo trend riguarda la formazione del personale, per far sì che gli stessi ricercatori sapessero districarsi e fossero consapevoli dei processi di analisi dei dati. Questo perché formare un biologo, ad esempio, riguardo l'analisi dei dati è molto più semplice che inserire un nuovo *data engineer* e aspettare mesi prima che apprenda i processi produttivi dell'azienda e l'ambito in cui opera.

Queste attività di formazione vengono promosse dalle società attraverso, ad esempio, partnership con Coursera e DataCamp (per Monsanto), o con iniziative volte all'utilizzo di tecniche di analisi più sofisticate, in modo da avere processi sempre più efficienti.

Allo stesso tempo tutte e tre le aziende si sono affidate molto a laboratori di ricerca specializzati in innovazione digitale e *data science*.

Per Monsanto lo studio dei dati è iniziato già dieci anni fa, con il tempo il numero e i gruppi che si occupavano di tale attività sono cresciuti talmente tanto da dover creare una piattaforma per i suoi ricercatori in questo ambito, ovvero il DSCoE Data Science Center of Excellence. Questo per far sì che la strategia di unione dei dati fosse portata a termine.

Anche Syngenta, ad esempio, possiede il suo centro dedicato all'innovazione digitale istituito in Inghilterra, per sviluppare velocemente tecnologie digitali da offrire ai propri clienti e sfruttare i dati provenienti da tutta la filiera produttiva.

L'analisi dei Big Data è ulteriore strumento per la selezione dei geni (Monsanto), ma anche per riconoscere alcuni organismi che aiutano lo sviluppo delle piante, come alcuni batteri che possono rendere le piante più resistenti.

Nel proseguo del paragrafo verrà analizzata la prospettiva esterna sulla digitalizzazione, ovvero come è cambiato il modo di coltivare grazie a questo fenomeno.

⁴⁶ "The Digital Transformation playbook", Rogers, Columbia BS Publishing, 2016

Naturalmente i servizi digitali offerti ai clienti rispecchiano la trasformazione digitale interna, in quanto solo attraverso lo studio e la ricerca sulle tecnologie, è stato possibile per queste aziende offrire i servizi che stanno per essere illustrati.

5.1 IoT

L'Internet of Things, rappresenta una rivoluzione per molti settori economici, nell'agricoltura specialmente, può essere di fondamentale aiuto per i produttori.

Nello specifico sensori posizionati strategicamente nel terreno permettono agli agricoltori di monitorare costantemente le proprie colture e prendere decisioni in maniera rapida.

Le informazioni provenienti dai sensori infatti servono a ridurre gli sprechi ed aumentare la produttività, in quanto nell'agricoltura può essere difficile monitorare intere coltivazioni estese.

Le possibili applicazioni possono andare dal poter capire quali piante necessitano di acqua, fino a poter studiare, integrando i dati provenienti da più località, i movimenti degli insetti e tentare la previsione di possibili infestazioni. (Monsanto)

Monsanto, nello specifico utilizza i dati provenienti dai sensori nel suolo, insieme a radar, previsioni meteo accurate e altri tipi di ricerche, per fare questo tipo di previsioni sui movimenti degli insetti e poter studiare la loro correlazione con il meteo e con i cambiamenti climatici.

5.2 Droni e satelliti

Controllare una coltivazione ampia è un problema comune a tutti gli agricoltori. La possibilità di utilizzare droni per avere una visione più accurata dei propri campi può essere fondamentale.

I droni permettono di analizzare in poco tempo, tutto il terreno coltivato in poco tempo e senza dover sostenere i costi di un aeroplano, per avere la stessa prospettiva.

I droni inoltre possono essere utilizzati per ottenere immagini 3D in grado di prevedere la qualità e la rendita di un terreno, attraverso la pianificazione di uno schema da seguire per piantare i semi.

Infine, i droni possono essere utilizzati per spargere prodotti chimici, come pesticidi, in zone circoscritte, senza, ad esempio, intaccare le falde acquifere.

I satelliti invece permettono alle aziende, come Monsanto, DowDuPont e Syngenta di offrire analisi approfondite sui terreni e fornire strumenti utili correlati ai prodotti che commercializzano.

Monsanto, attraverso i propri satelliti riesce ad avere un'analisi termica delle coltivazioni dei propri clienti e quindi poter informare l'agricoltore che alcune sue piante necessitano di maggiori attenzioni, quindi fertilizzanti, acqua, pesticidi eccetera, poiché, ad esempio, sottoposta a particolare stress.

Corteva, invece, offre ai propri clienti servizi di pianificazione e monitoraggio delle coltivazioni, sul meteo, immagini digitali e perfino la possibilità di avere un'analisi sulla gestione ideale del Nitrogeno sulle coltivazioni. (Encirca)

La stessa Corteva, attraverso il servizio Acrivalue, grazie all'utilizzo dei suoi satelliti e altri dati incrociati (clima, rotazione delle coltivazioni, tasse, tasso di interesse e prezzo del raccolto) può fornire ai propri clienti una valutazione accurata della rendita di una singola porzione di terreno, permettendo di avere una valutazione utilizzabile in caso di vendita o di affitto del terreno.

5.3 Machine learning

L'utilizzo del Machine learning è fondamentale per la trasformazione del settore agricolo. L'utilizzo di questo strumento può partire già all'inizio del processo produttivo, poiché combinando i dati provenienti da ricerche, sensori, satelliti e altri strumenti, questo tipo di tecnologia, può suggerire all'agricoltore quale tipo di semi è più adatto al suo terreno, date le sue specificità climatiche del suolo ecc.

Lo stesso Acrivalue, citato nel paragrafo precedente, è un esempio dell'utilizzo del machine learning per offrire analisi accurate ai propri clienti.

Il Machine Learning viene utilizzato inoltre dalle aziende citate finora per fornire servizi digitali di gestione della propria attività.

Questi servizi digitali permettono, infatti, di gestire ogni aspetto della produzione agricola, utilizzando i dati e quindi le analisi che se ne ricavano, è possibile guidare gli agricoltori attraverso le innumerevoli scelte che devono affrontare.

DowDuPont fornisce ad esempio l'applicazione Granular, che permette di gestire ogni aspetto della produzione agricola dalla scelta del tipo di coltivazioni, a modelli di efficientamento, fino a strumenti per la facilitazione del lavoro di squadra e strumenti finanziari per far sì che l'imprenditore agricolo possa sempre avere sotto controllo la profittabilità della propria azienda.

Questi servizi permettono anche all'imprenditore agricolo più piccolo di avere a disposizione degli strumenti di analisi e previsione che gli permettono di migliorare l'efficienza e l'efficacia, acquistando un livello di informazioni che vista la propria dimensione difficilmente avrebbe potuto avere.

Infatti, questo tipo di servizi digitali sono stati ideati dalle aziende per essere proposti principalmente alle imprese agricole di piccole dimensioni che come mostra la figura 10, formano il 70% del comparto produttivo.

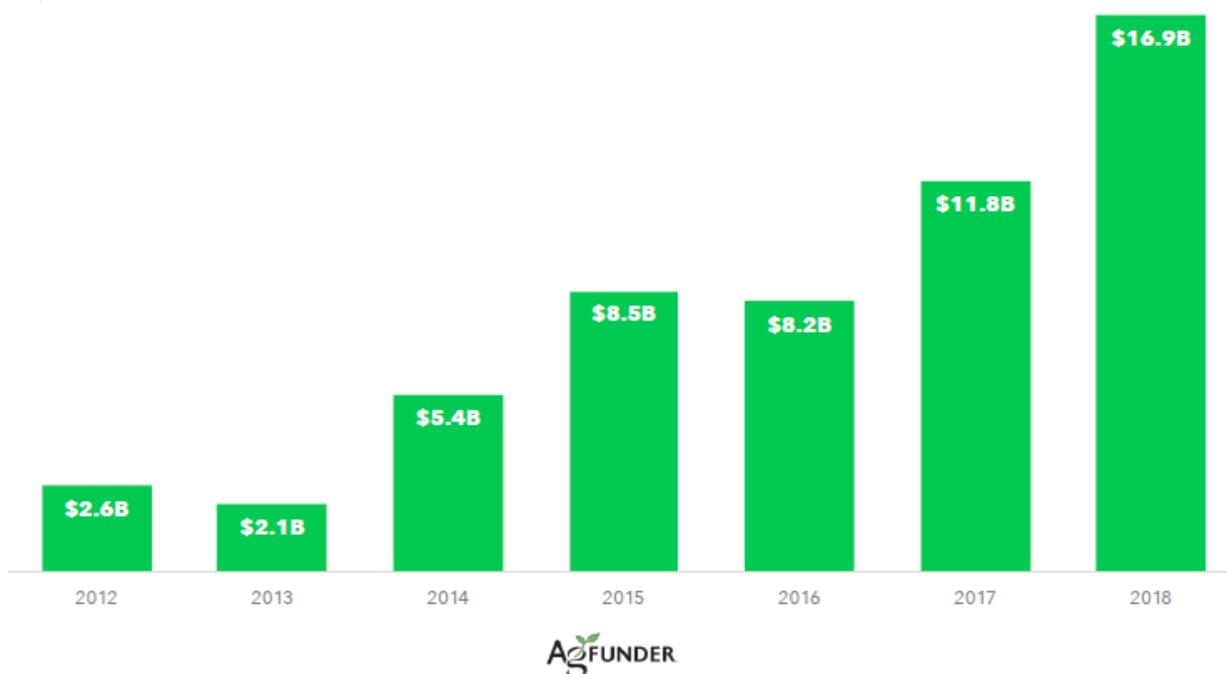
6. Agrifood Tech

Attorno al settore dell'agricoltura e della produzione alimentare (nel seguito della trattazione i due verranno indicati come un settore unico, con il nome di Agrifood), si sta sviluppando un settore parallelo formato da start-up e *venture capitalist* che cresce sempre più negli anni.

Il settore in questione viene chiamato appunto *Agrifood Tech*, in quanto si concentra sull'utilizzo delle tecnologie digitali per rivoluzionare il settore dell'*Agrifood* tradizionale, cercando di sfidare gli incumbent attraverso l'innovazione digitale.

Secondo il rapporto dell'anno 2018 di AgFunfer, uno dei fondi di *venture capitalist* più attivi in questo settore, i fondi raccolti dalle aziende operanti nel settore Agrifood Tech sono stati di 16,9 miliardi di dollari nel 2018, con un tasso di crescita del 43% annuo.

Figura 14, finanziamenti ottenuti dalle imprese del settore Agrifood Tech dal 2012 al 2018



Fonte: “Agrifood Tech, investing report 2018”, AgFunfer, 2019

Infatti, se si allarga la finestra temporale, si può vedere che dai 2,6 miliardi di dollari raccolti nel 2012 si passa a 8,5 miliardi di finanziamenti nel 2015 e quasi il doppio nel 2018.

Il settore *Agrifood Tech* si può dividere in tre parti che rappresentano la parte *downstream* della filiera, la parte *upstream* e infine, le aziende che operano in maniera trasversale alla filiera.

Nella parte *upstream* del settore operano start-up impegnate in diverse attività.

In primis, aziende che si occupano di biotecnologie agricole di input per il settore dell'agricoltura e dell'allevamento e lavorano su l'ingegneria genetica, sui microorganismi, sulla selezione delle piante e sulla ricerca per la salute degli allevamenti.

La digitalizzazione ha permesso, tra le altre cose, la nascita dei cosiddetti Agribusiness Marketplace ovvero piattaforme su cui possono essere vendute commodity legate all'agricoltura. Queste piattaforme rappresentano

un mezzo per la ricerca di clienti e fornitori alternativi ai tradizionali, in questo modo vengono mitigati i legami stringenti degli agricoltori con le grandi aziende dell'Agrifood.

Ci sono inoltre aziende che si occupano di fornire software per la gestione delle coltivazioni, di fornitura di sistemi di sensori e di analisi dei Big Data provenienti dall'utilizzo di tecnologie IoT.

A queste si affiancano start-up che si occupano dell'introduzioni della robotica nell'agricoltura, dell'utilizzo di droni e di automazione dei processi.

Infine, a completare la parte downstream, start-up impegnate nel business della bioenergia e dei biomateriali, start-up che si occupano di fornire sistemi di tracciabilità dei prodotti, oppure start-up che propongono sistemi alternativi per la gestione delle coltivazioni come coltivazione al chiuso, acquacoltura, allevamento di alghe e insetti.

Infine, sono presenti nel settore anche aziende che si occupano di carne "coltivata", ovvero carne di origine non animale e altre tipologie di cibo innovative.

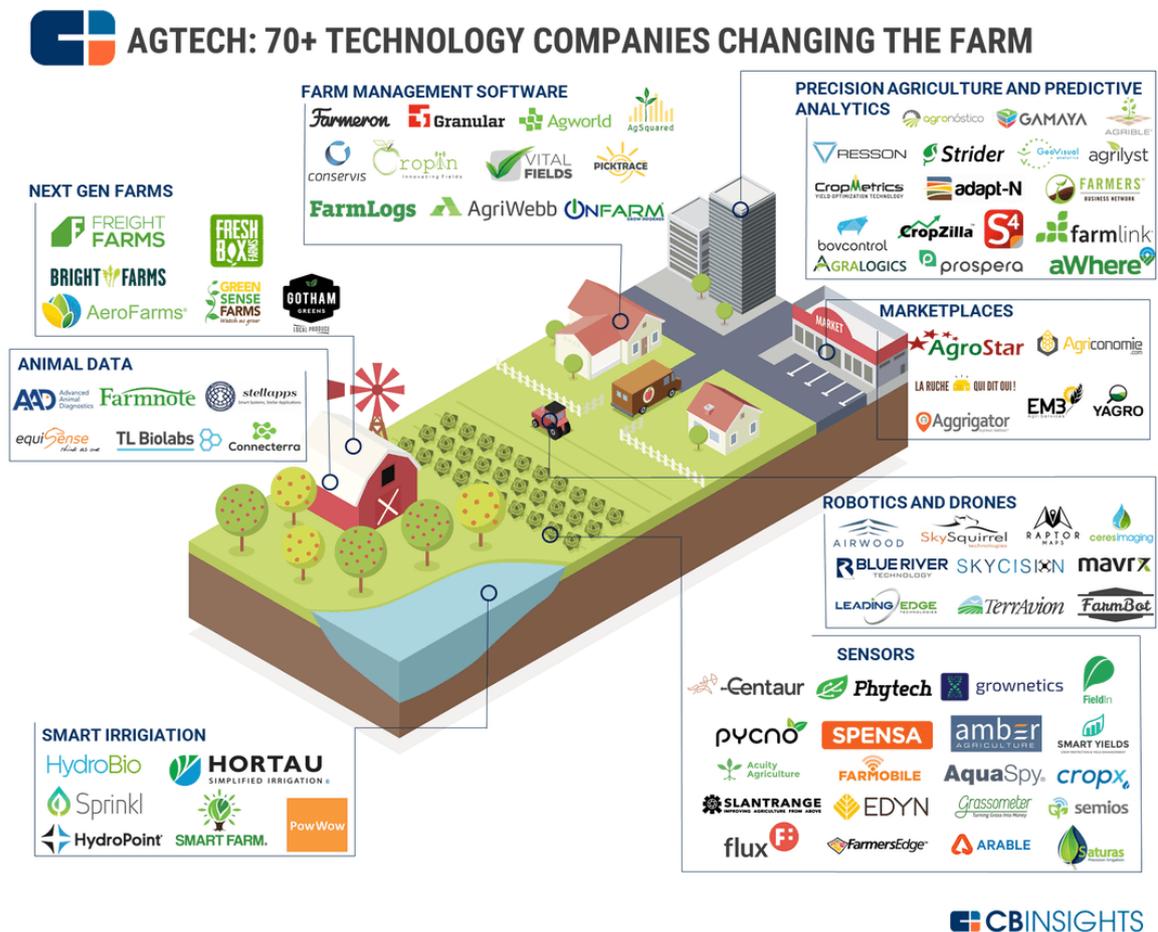
La parte downstream è formata da aziende che propongono store e ristoranti *tech* basati sull'utilizzo di stampanti 3D o della robotica, ma anche di sistemi IoT per la riduzione degli sprechi.

Oltre a questo tipo di start-up, ci sono anche marketplace per la ristorazione, quindi piattaforme che consegnano cibo che può essere scelto dal cliente tra innumerevoli venditori presenti su di esse, ma anche store virtuali e marketplace per prodotti agricoli.

Infine, ci sono star-up che riguardano la parte domestica della ristorazione, in quanto aiutano il cliente attraverso cucine intelligenti e accessori per l'analisi dei cibi, oppure start-up che vendono cibi di qualità ma preconfezionati o con porzioni di ingredienti dosati da cucinare a casa.

Trasversalmente a tutte e due le parti ci sono servizi Fintech per l'agricoltura, che permettono anche a questo settore di utilizzare questo tipo di finanza.

Figura 15, Aziende del settore *AgriFood Tech* divise per ambito di competenza



Fonte: “AgTech: 70+ companies that are changing the farm”, CBinsight.com, 2018

La figura 15 mostra visivamente di cosa si occupano le start-up del settore *AgriFood Tech*.

Gli Stati Uniti d’America sono i primi per investimenti nel settore con 2,4 miliardi investiti nel settore, il secondo posto è occupato da Israele con 0,6 miliardi investiti, mentre il terzo è occupato dalla Cina con mezzo miliardi di investimenti (dati Deloitte, 2016)⁴⁷.

Il settore dell’*AgriFood*, secondo Deloitte⁴⁸, potrebbe subire un processo di *Disruption* in quanto esso si trova davanti a delle sfide che possono rappresentare delle opportunità di crescita anche per nuovi entranti, poiché per vincere tali sfide c’è bisogno di innovazioni sia tecnologiche che organizzative.

⁴⁷ “From Agriculture to AgTech”, Deloitte, 2016

⁴⁸ Fare riferimento a nota 47

Dalle stime più recenti il 10% della popolazione mondiale non è nutrita a sufficienza, ovvero per FoundAid Foundtion, 795 milioni di persone al mondo non hanno cibo a sufficienza per condurre una vita sana e attiva.

La popolazione terrestre è in continuo aumento ed entro il 2030 ci saranno, secondo le previsioni, 8,5 miliardi di persone, per lo più concentrate nelle zone urbane.

Per di più la superficie coltivabile mondiale diminuisce di anno in anno a causa di fenomeni naturali come l'erosione e per cause umane come il sovra-sfruttamento, questo nonostante ogni anno sempre più terreni vengono resi coltivabili, a scapito di foreste e boschi.

Lo sfruttamento eccessivo dei terreni coltivabili attraverso l'uso di tecniche di agricoltura intensiva, uniti a fenomeni naturali, ha quindi reso da 40 anni a questa parte il 30% dei terreni coltivabili improduttivo⁴⁹.

La sfida principale per l'agricoltura, e per l'umanità in generale è riuscire a sfamare una popolazione crescente, sfruttando al massimo il suolo disponibile, che va via via riducendosi.

Per vincere questa sfida bisogna, oltre che diminuire lo spreco di cibo, puntare su modelli di agricoltura sostenibile, che quindi sia efficiente e allo stesso tempo a basso impatto ambientale.

La seconda opportunità di crescita identificata da Deloitte riguarda l'efficientamento della filiera produttiva del settore *Agrifood*.

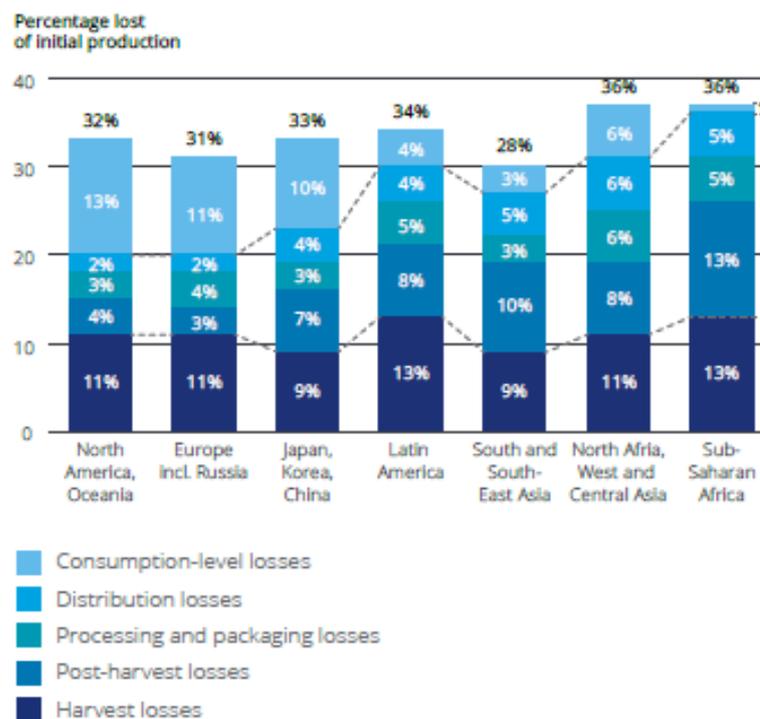
Infatti, l'aumento della produzione e della produttività potrebbero non essere sufficienti, o comunque potrebbero essere richiesti meno sforzi in questo senso (anche viste le difficoltà nel raggiungerli), se si riuscissero a diminuire gli sprechi all'interno della supply chain.

Secondo le stime di Deloitte, per compensare il 33% di sprechi lungo la filiera produttiva si ha bisogno di un aumento del 50% della produzione, mentre diminuire gli sprechi del 5% porta ad un aumento della produzione del 10%.

L'effetto della riduzione degli sprechi è molto più efficace rispetto all'aumento della produzione, inoltre attraverso l'utilizzo della tecnologia è molto più semplice capire le fonti di sprechi e porvi rimedio piuttosto che migliorare la produttività, per le ragioni espresse nei paragrafi precedenti.

⁴⁹ "Ogni anno la Terra perde una superficie agricola grande come l'Italia", Greenreport.it, 2017

Figura 16, percentuale di perdita del raccolto iniziale lungo la supply chain diviso per tipologia di attività



Fonte: “From Agriculture to AgTech”, Deloitte, 2016

La figura 16 mostra la percentuale di produzione iniziale persa attraverso le varie fasi dalla raccolta al consumo, mostrando le percentuali divise per paese.

Nei paesi occidentali, e in generale nelle economie più avanzate, lo spreco maggiore riguarda la fase del consumo, mentre nelle economie in via di sviluppo le fasi con più perdite riguardano la fase post-raccolta.

In generale viene riscontrata come fonte di spreco comune a tutte le zone del Mondo la fase relativa alla raccolta.

La strategia di riduzione degli sprechi lungo la supply chain deve quindi essere differenziata per situazioni specifiche, ma allo stesso tempo deve avere tratti comuni riguardo la raccolta.

La terza opportunità di crescita riguarda la complessità che gli agricoltori si trovano ad affrontare.

La trasformazione digitale ha rivoluzionato il settore in maniera positiva ma allo stesso tempo ha aumentato la complessità organizzativa.

Se si torna sulla composizione strutturale del settore produttivo agricolo, il 70% dei produttori è rappresentato da piccoli possessori terrieri che si trovano ad affrontare continui cambiamenti tecnologici, dalla varietà dei semi all'utilizzo di tecnologie complesse come sensori, droni e macchinari, ma anche nuovi strumenti finanziari ed altro.

Questa mole di stimoli porta inevitabilmente alla nascita negli agricoltori del bisogno di soluzioni integrate *end-to-end*, che riducano il grado di complessità creatosi.

Il settore Agfood Tech sta cercando di offrire soluzioni specializzate, semplice ed integrate per sfruttare queste opportunità di crescita.

Su queste sfide stanno competendo sia le start-up dell'Agrifood Tech sia i player del settore Agrifood, le prime essendo molto innovative, poco legate a dinamiche di settore e logiche di portafoglio prodotti, possono rappresentare una serie minaccia per le seconde.

Spesso come verrà illustrato nel prossimo paragrafo le incumbent in risposta a questa minaccia acquisiscono le start-up del settore Agrifood Tech.

6.1 Acquisizioni

Secondo il rapporto di AgFunder, nel 2018 c'è stato un incremento nel processo di consolidamento nel settore, specialmente tra le società del settore Agrifood Tech, dimostrando abilità nel miglioramento del processo decisionale e nella riduzione dei rischi.

Nel 2018, però, ci sono state anche 20 acquisizioni che hanno riguardando per lo più aziende di tecnologie per la gestione dell'attività agricola, ma anche piattaforme di analisi di immagini.

Le aziende che hanno acquisito start-up provenienti da questo settore, sono per una buona parte player importanti del settore Agrifood come: Monsanto, Bayer, Syngenta e Dupont fra le altre.

Queste aziende vedono l'acquisizione una modalità di sviluppo delle innovazioni digitali alternativo al processo di sviluppo interno.

Alcuni esempi di acquisizioni sono: Syngenta che ha acquisto Farmshot, Stider e Pasteuria, che si occupano rispettivamente di analisi di immagini satellitari, monitoraggi delle coltivazioni e di nematocidi biologici.

Monsanto invece ha acquisito The Climate Corporation che si occupa di gestione dell'attività agricole, mentre Bayer ha acquisito Agraquest, produttrice di biopesticidi e proPlant, soluzioni per la gestione delle attività.

Infine, la stessa Granular citata nei paragrafi precedenti è stata oggetto di acquisizione di DuPont e attualmente è uno delle sue principali soluzioni integrate per la gestione delle attività produttive.

Il processo di acquisizione da parte delle grandi aziende del settore Agrifood continuerà anche nel 2019, secondo AgFunder, poiché alcune volte questi grandi player latitano nella proposta di soluzioni innovative.

Terzo capitolo, Monsanto

La storia di Monsanto parte nel 1901 quando il suo fondatore John Francis Queeny creò Monsanto per sfruttare il potenziale del dolcificante artificiale Saccharin. I primi clienti Monsanto erano aziende del settore delle bevande, fortunatamente l'azienda riuscì a diventare fornitore della Coca-Cola. Questo legame di fornitura fece le fortune dell'azienda che negli anni Venti decise di espandere la propria attività nella produzione chimica di base. Monsanto supera la crisi del '29 e negli anni Quaranta entra nel settore dei prodotti per l'agricoltura con il diserbante DDT. In questo periodo diventa una delle aziende chimiche di maggior successo negli Stati Uniti, anche in ambiti diversi dall'agricoltura come la produzione di plastiche sintetiche come il polistirene.

In questo periodo, inoltre, i manager dell'azienda decidono di focalizzare l'attenzione sul processo produttivo, sviluppando il primo impianto nel mondo ad ammoniaca controllato da un computer.

Negli anni Cinquanta, viene creata in Monsanto una divisione per i prodotti dedicati all'agricoltura. La strategia di entrata in questo mercato in maniera così decisa⁵⁰, era guidata da studi condotti sul settore agricolo, dai quali emergeva un danno al raccolto e ai semi di 13 miliardi di dollari dovuto a insetti, erbacce e malattie delle piante.

Monsanto quindi ampliò il suo portafoglio prodotti introducendo erbicidi come il 2,3,5-T, Lasso e l'Agente Orange, dopo alcuni anni in cui la divisione agricoltura non riusciva a fare profitti, nel 1968 con il lancio sul mercato dell'erbicida Lasso, le vendite decollano. Nei venti anni successivi, Lasso diventa l'erbicida più utilizzato negli Stati Uniti per le coltivazioni di grano e soia.

Contestualmente a questi successi, attorno a Monsanto cominciano a crearsi movimenti di protesta contro i prodotti Lasso e Agente Orange nelle coltivazioni per l'impatto ambientale derivante dal loro utilizzo.

L'azienda quindi è obbligata a sviluppare un erbicida meno inquinante, grazie nei suoi laboratori di ricerca avanzati sintetizza la molecola Glifosato, che diverrà l'ingrediente principale del Round up.

Il Round up è un erbicida, che elimina le erbacce attaccandole alle radici, allo stesso tempo fu dichiarato come non dannoso per gli animali e biodegradabile.

Negli anni successivi l'attività di Monsanto si espande nel settore dell'allevamento attraverso l'acquisizione della Farmer's Hybrid Companies, conseguente alla fusione vi è la nascita del laboratorio (in Monsanto) per la ricerca sulla biologia cellulare.

Per potenziare le competenze in questo ambito, Monsanto acquista una piccola quota di Genetech, una delle prime aziende impiegate nel campo della biotecnologia.

⁵⁰ Venne creato uno spazio dedicato alla divisione agricola di 2200 metri quadrati per laboratori, uffici, biblioteche ecc.- Fonte: " Strategic report fo Monsanto Company", Vector Strategy Group, 2010

Il primo prodotto nato dalla partnership delle due aziende è un ormone sintetico il POSILAC, pensato per aumentare il latte prodotto giornalmente dalle mucche.

Questa partecipazione condizionò profondamente la strategia di Monsanto, che cominciò ad investire pesantemente sulla biologia molecolare, fondando un gruppo interno dedito a queste attività.

A causa di processi e denunce agli inizi degli anni Ottanta, Monsanto è costretta ad affrontare spese sempre crescenti e rischia la bancarotta, nonostante il successo ottenuto con l'erbicida Round up.

La chiave della rinascita di Monsanto dopo questo periodo buio risiede proprio nelle ricerche nella biotecnologia. Infatti, nel 1982 i laboratori di Monsanto per primi riescono a modificare geneticamente una cellula vegetale, questo episodio segna quindi la nascita della biotecnologia agraria.

Da questo momento gli investimenti di Monsanto vengono focalizzati sul campo della biotecnologia, potendo inoltre beneficiare del vantaggio del *first-mover*.

Nel 1995 le ricerche sulla biotecnologia agraria condotte da Monsanto portano al lancio sul mercato (in seguito l'approvazione del governo statunitense) del seme della soia Roundup Ready, del seme della patata NewLeaf resistente agli insetti e del seme per il cotone Bollgard sempre resistente agli insetti.

Grazie a queste nuove scoperte la divisione dei prodotti dell'agricoltura supera a livello di performance anche la divisione dei prodotti chimici. Il grosso successo di Roundup aveva sì aumentato i margini di ricavo ma allo stesso tempo rendeva l'azienda estremamente dipendente dal prodotto.

Tra il 1997 e il 2002 attraverso un processo di fusioni e spin-off, Monsanto ha focalizzato la propria attività sul settore agricolo, disinvestendo in tutti gli altri comparti produttivi.

Da questo momento in poi Monsanto investe nella divisione semi 10 miliardi di dollari a livello globale. La sua strategia buy-then-built porta l'azienda ad essere la prima al mondo per la ricerca e la produzione di semi geneticamente modificati. La strategia prevedeva l'acquisizione delle migliori aziende del settore delle biotecnologie agrarie come Core Group, Specialty Hybrid, Diener Seeds ed altre.

Nel 2007, Monsanto possedeva il 90% del mercato dei semi geneticamente modificati, contemporaneamente Roundup era il pesticida maggiormente venduto al mondo, portando Monsanto al quinto posto delle maggiori aziende agrochimiche mondiali.

Per questo motivo si può dire che grazie all'uso dell'ingegneria genetica sui semi Monsanto ha rivoluzionato il settore delle sementi diventando il player dominante nel settore. Per il percorso evolutivo compiuto, Monsanto può essere descritto come il Disruptor del settore per questo periodo.

Sempre nel 2007 fonda una compagnia di investimento la International Seed Group, per finanziare aziende nel settore dei semi vegetali e della frutta. Questo fondo nel progetto più ampio di Monsanto con il fine di essere

leader di settore non solo nel presente ma anche nel futuro attraverso la ricerca sia dei propri laboratori sia ad opera di aziende esterne.

Nel 2008, completa il suo processo di disinvestimento eliminando tutte le aziende del gruppo che operavano in business legati all'allevamento e agli animali.

Durante gli stessi anni intrattiene accordi con le aziende leader nel settore dei semi dell'agrochimico come Syngenta, BASF, Dow, DuPont e Bayer.

Negli anni successivi l'aumento dei prezzi dovuto alla concentrazione nel settore ha più volte attirato l'attenzione delle istituzioni, nel 2010, come riportava il New York Times, la divisione Antitrust del Dipartimento di Giustizia degli Stati Uniti d'America ha avviato delle indagini per verificare l'accesso ai semi per competitori e agricoltori.⁵¹

In questo periodo Monsanto avvia il suo processo di digitalizzazione derivante sia dalla ricerca di soluzioni interne sia, ancora una volta, da acquisizioni di aziende. Due acquisizioni sono importanti in questo senso, ovvero quelle che riguardano Precision Planting, nel 2012, e Climate Corporation nel 2013.

Nel maggio 2012 viene, appunto, acquisita l'azienda americana Precision Planting per 220 milioni di dollari⁵² con l'intento di entrare nel business emergente dell'agricoltura di precisione, ovvero l'utilizzo dell'IT nell'agricoltura per aumentare l'efficienza dei semi, dei fertilizzanti e dei prodotti chimici.

Successivamente nell'Ottobre 2013 viene acquisita The Climate Corporation per 930 milioni di dollari. Climate Corp. venne fondata nel 2006 da un team di ex *software engineer* di Google insieme ad alcuni *data scientist* di altre compagnie high tech della Silicon Valley. L'azienda aveva sviluppato una piattaforma tecnologicamente avanzata che combinava monitoraggi meteo di tipo *hyper-local*, modelli di dati agronomici, e previsioni meteo per offrire un servizio completo di previsione, analisi e gestione del rischio.

Nel 2018, infine, termina il processo di acquisizione di Monsanto da parte di Bayer per 66 miliardi di dollari⁵³, il processo di acquisizione era iniziato nel 2016.

1. Monsanto SWOT Analysis⁵⁴

1.1 Punti di Forza

I tre principali punti di forza di Monsanto sono principalmente tre: la diversificazione geografica, l'attività di ricerca e sviluppo e la posizione dominante nel settore⁵⁵.

⁵¹ Antitrust Questions for Monsanto, Bloomberg news, NYT, 14/01/2010

⁵² "Monsanto- Data+analytics- frontier", Venkatraman, medium.com, 2017 <https://medium.com/@nvenkatraman/monsantos-data-analytics-frontier-69ca9108bc8b>

⁵³ Bayer ha completato l'acquisizione di Monsanto per 63 miliardi, AGI, 07/06/2018

⁵⁴ Basato su "Monsanto SWOT analysis", Marketline.com, 2019

⁵⁵ Monsanto SWOT Analysis, Marketline.com, 2019

Monsanto distribuisce a livello globale i suoi semi e i suoi trattamenti per la protezione delle colture attraverso una rete formata da distributori, retailer indipendenti, cooperative agricole e rappresentanti.

Nello specifico negli Stati Uniti, i brand principali di semi sono American Seeds e Channel Bio che vengono venduti sia direttamente agli agricoltori, sia attraverso intermediari, ma anche attraverso cooperative agricole e agenti. A livello globale i marchi sotto cui vengono venduti i semi sono principalmente DEKALB, Deltapine, De Ruiter e Seminis.

Oltre a questi brand, Monsanto concede in licenza i suoi prodotti ad aziende di piccole e grandi dimensioni, sia negli Stati Uniti sia in altri mercati internazionali.

Le vendite dei semi e dei trattamenti biotecnologici ha permesso a Monsanto di realizzare 10,913 miliardi di dollari, ovvero il 74,5% del fatturato totale.

Per quanto riguarda invece i prodotti per la produttività delle coltivazioni il prodotto principale è il Roundup. I principali impianti chimici sono situati in Belgio, Brasile, Louisiana, Iowa, Idaho, Argentina e Wyoming.

Il segmento rappresenta il restante 25,5% del fatturato aziendale con 3,727 miliardi di dollari, i prodotti per il trattamento e la protezione delle colture vengono distribuiti in alcuni paesi attraverso gli stessi canali mentre in altri vengono distribuiti con canali diversi.

Le vendite dell'azienda divise per Paese vedono il 56,3% del fatturato realizzato negli Stati Uniti, per il 12,2% in Brasile, per il 6,6% in Argentina e per il 12,6% in Europa e Africa; infine il 5% delle vendite provengono dal Canada, il 2,8% dal Messico e il 3,8% dalla zona Asia-Pacifico, rimane uno 0,8% distribuito su vari paesi.

La diversificazione geografica di Monsanto permette all'azienda di diminuire i rischi collegati al business e allo stesso tempo di allargare il numero di mercati serviti. Inoltre, la sua presenza globale permette di assorbire le fluttuazioni economiche in quanto vengono bilanciati eventuali squilibri fra i cambi valutari.

Il secondo punto di forza di Monsanto riguarda le sue attività di ricerca. Monsanto negli anni si è sempre dimostrata leader nella ricerca e sviluppo di nuove tecnologie. La sua capacità di innovare le ha permesso di creare un prodotto completamente nuovo: i semi trattati geneticamente. Questo risultato di ricerca le ha permesso di acquisire una posizione predominante nel settore dei semi, e più in generale nella ricerca nel campo delle biotecnologie agricole. I risultati nella ricerca non sono casuali ma provengono da un continuo processo di investimento da parte dell'azienda. Oltre agli investimenti interni negli anni Monsanto ha intrapreso accordi finalizzati alla ricerca e lo sviluppo di nuovi prodotti con aziende del settore.

Il terzo punto di forza non può non riguardare la posizione di leadership nel settore. Il settore come è venuto fuori dalle analisi riportate nel precedente capitolo è altamente concentrato. Grazie alla recente acquisizione con Bayer, il gruppo Monsanto-Bayer rappresenta un'azienda leader nel settore, inoltre non vanno tralasciati i rapporti con le altre aziende dominanti come Syngenta, BASF e DowDupont.

infine, i costanti investimenti in R&S di Monsanto le permettono di sviluppare costantemente nuovi tipi di semi e nuove tipologie di trattamenti.

1.2 Debolezze

Il punto di debolezza più importante di Monsanto riguarda i processi legali in cui l'azienda è implicata. Nel 2016, infatti, Monsanto è riuscita a patteggiare una sanzione di 80 milioni di dollari con la US Securities and Exchange Commission⁵⁶ (SEC). La SEC, agenzia americana indipendente che si occupa di sorvegliare il mercato azionario, aveva riscontrato dei costi non registrati nel periodo 2009-2011 relativi ad alcuni sconti applicati ai distributori e rivenditori.

Nel 2009, l'erbicida Roundup stava perdendo quote di mercato a causa di alcuni prodotti dei competitor meno costosi venduti con marchi generici. L'aumento di prezzi voluto da Monsanto in quel periodo non aveva quindi avuto gli effetti sperati. L'azienda ha quindi deciso nel quarto trimestre del 2009 di avviare una campagna di promozione dei suoi prodotti attraverso sconti applicati ai distributori. La promozione prevedeva sconti applicati ai distributori per gli anni seguenti in caso di raggiungimento di determinate soglie di vendite del prodotto Roundup. La promozione in questo caso ha avuto gli effetti sperati e ha portato all'aumento dei ricavi negli anni 2009, 2010 e 2011. Però, non registrando i costi legati alla promozione i profitti sono stati alterati provocando delle ripercussioni sui titoli.

Oltre alla sanzione dopo la revisione dei conti da parte di un consulente, assunto da Monsanto stessa, anche il CEO Hugh Grant ha restituito più di tre milioni di premi ottenuti in quel triennio, insieme a lui anche altri dirigenti hanno dovuto restituire somme ricevute in premio.

Oltre a questi problemi fiscali Monsanto è stata più volte denunciata da agricoltori, giardinieri ed altre persone che hanno utilizzato il diserbante Roundup, per le sue ripercussioni sulla salute (per la precisione sono 11.200 le cause legali contro l'azienda). Nel marzo 2019⁵⁷, Monsanto è stata condannata da una giuria statunitense a pagare un risarcimento di 80 milioni di dollari in quanto l'esposizione al diserbante ha causato la nascita di un tumore in un uomo. L'azienda è stata infatti accusata di non aver messo in guardia i clienti dei rischi associati all'utilizzo del prodotto. Nel maggio 2019⁵⁸, invece, Monsanto è stata condannata a risarcire una coppia californiana per 2 miliardi di dollari in quanto l'esposizione al diserbante Roundup è stato riconosciuto come causa dei tumori di entrambe.

L'azienda nei prossimi anni potrebbe con ogni probabilità essere ancora condannata a nuovi risarcimenti in quanto dopo la prima sentenza del marzo 2019 potrebbe scatenarsi un effetto a catena su tutte le altre cause ancora in sospeso.

⁵⁶ Monsanto to Pay \$80 Million to Settle Charge of Improper Accounting, New York Times, 9/02/2016, https://www.nytimes.com/2016/02/10/business/dealbook/monsanto-to-pay-80-million-to-settle-charges-of-improper-accounting.html?_r=0

⁵⁷ "Bayer condanna da 80 milioni per Monsanto", il Sole 24 ore, 28/03/2019, https://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2019-03-28/bayer-condanna-80-milioni-monsanto-diserbante-glifosato-cancerogeno-082854.shtml?uuid=ABYCUgiB&refresh_ce=1

⁵⁸ "2 billion verdict against Monsanto", Cohen, NYT, 13/05/2019, <https://www.nytimes.com/2019/05/13/business/monsanto-roundup-cancer-verdict.html?searchResultPosition=1>

1.3 Opportunità

Le acquisizioni che Monsanto ha effettuato negli anni rappresentano una grande opportunità di crescita.

Un esempio è l'acquisizione da parte di Climate Corp. di HydroBio, un'azienda di sviluppo software del Colorado, che ha permesso di portare all'interno del gruppo il suo sistema di irrigazione unico basato sull'utilizzo dei dati. In questo modo c'è la possibilità di migliorare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua per l'irrigazione dei campi, portando avanti un modello di agricoltura sostenibile.

HydroBio utilizza un sistema di immagini satellitari, dati sul suolo e dati sul meteo per dare agli agricoltori delle soluzioni di irrigazione che migliorano l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua.

Le immagini satellitari e i dati permettono inoltre di fornire ai propri clienti un'analisi per capire quali piante necessitano di maggiore cura.

Infine, per poter fornire immagini migliori ai propri clienti Monsanto, sempre tramite Climate Corp., Monsanto ha stretto delle partnership con altre aziende che si occupano di immagini aeree: Ceres Imaging, TerrAvion e Agrobotix, che andranno a rendere ancor più accurate le immagini disponibili sulla piattaforma Climate Fieldview. Questa piattaforma permette agli agricoltori di avere a disposizione vari strumenti digitali per la cura delle loro coltivazioni.

La seconda opportunità di Monsanto è rappresentata dai suoi investimenti negli impianti produttivi. Ad esempio, nel Maggio 2017 l'azienda ha completato un ampliamento da 50 milioni di dollari nel suo impianto a Muscatine nell'Iowa. L'impianto di Muscatine produce varie tipologie di prodotti per la protezione delle coltivazioni come Warrant, Degree e Roundup WeatherMax e XtendiMax. Quest'ultimo è stato progettato per essere utilizzato contro quelle erbacce che hanno sviluppato una resistenza al glifosato. Il Roundup Xtend Crop System potrebbe essere utilizzato su più di 200 milioni di acri di soia e cotone, ed eventualmente anche sul grano.

L'acquisizione da parte di Bayer infine può essere un'ottima opportunità di sviluppo⁵⁹. L'integrazione tra le due aziende, in primis, a livello di quota di mercato crea un'azienda leader sia nel settore dei semi, sia nel settore agrochimico. Inoltre, le conoscenze chimiche di Bayer assieme alle conoscenze biotecnologiche di Monsanto possono creare un'importante sinergia nello sviluppo di nuove soluzioni, anche in ambito *digital farming*. L'acquisizione secondo le stime di Bayer permetterà di realizzare quasi un miliardo in sinergie nei costi entro il 2022. Esempi riguardo le sinergie dei costi sono: riduzione dei costi dell'IT tramite l'integrazione dei due singoli sistemi aziendali, risparmio derivante dal consolidamento nelle forniture, possibilità di crescita interna tramite la messa in pratica delle *best practices* sviluppate negli anni dalle aziende. Infine, i risparmi riguarderanno la produzione, i magazzini e i costi della distribuzione. Se operata opportunamente questa fusione può rappresentare una valida opportunità di crescita per l'azienda che si è venuta a formare.

⁵⁹ "Monsanto Acquisition Update", Bayer, 2018

1.4 Minacce

Monsanto è soggetta a varie leggi stringenti, regolamenti e standard in ogni suo campo di attività. Le regole riguardano vari parametri come le emissioni inquinanti, gli sprechi nell'uso dell'acqua, l'uso di materiali pericolosi, le pratiche di smaltimento rifiuti, il ripristino di aree inquinate e l'utilizzo di prodotti chimici e semi geneticamente modificati nelle coltivazioni. Queste leggi possono trasformarsi in costi e passività in caso di mancato rispetto. Le passività possono includere la vendita di asset o anche interruzioni nella produzione. Il mancato rispetto di queste leggi può portare l'azienda ad affrontare costi per rimediare agli errori commessi più le spese legali dei processi.

La seconda tipologia di minaccia per Monsanto riguarda la sua espansione geografica. La presenza di attività produttive fuori dai confini statunitensi può esporre l'azienda ad alcuni rischi come: fluttuazione nei cambi, restrizioni alle esportazioni e in generale al commercio, limitazioni agli investimenti, instabilità nei governi, ed altre cause politiche che potrebbero limitare il business. Ad esempio, politiche protezionistiche potrebbero creare l'insorgere di dazi, oppure l'instabilità nel tasso di cambio delle valute osservato negli anni recenti potrebbe perdurare anche negli anni futuri.

L'espansione geografica di Monsanto può quindi essere allo stesso tempo un punto di forza e una minaccia.

Inoltre, il rischio di violazione dei brevetti rappresenta per l'azienda, specialmente in quelli che riguardano i semi e i trattamenti genici una potenziale minaccia. Seppure l'azienda in ogni paese in cui produce o commercia possiede brevetti sulla proprietà intellettuale, eventuali violazioni da parte di competitor, agricoltori o altri implicati nella distribuzione potrebbero essere difficili da prevenire o da scoprire.

Infine, il settore dell'AgriFood Tech potrebbe rappresentare una seria minaccia a Monsanto, e a tutti gli incumbent del settore in quanto alcune aziende possono essere una valida alternativa ai leader attuali. Se queste start-up riescono a sfruttare le opportunità di crescita e ad assumere una dimensione congrua ad essere presenti a livello globale possono essere una valida minaccia per il settore. Ciononostante, molto spesso queste imprese vengono acquisite ma alcune stanno crescendo e nel tempo potrebbero assumere dimensioni importanti.

2. Business Model

2.1 Proposta di valore

La proposta di valore di Monsanto è incentrata su soluzioni che aumentano la produttività delle coltivazioni, specialmente per quelle più estese, attraverso trattamenti genetici, semi, diserbanti e servizi digitali di analisi dei dati. I prodotti di Monsanto permettono di aumentare la produttività delle coltivazioni attraverso piantagioni resistenti ai pesticidi, erbicidi, e altri fattori ambientali, inoltre aumentano anche l'efficienza nell'utilizzo delle risorse. I semi geneticamente modificati sono infatti complementari ad alcune tipologie di erbicidi, ad esempio alcuni semi sono resistenti all'erbicida Roundup, questo permette di utilizzare minori dosi di diserbanti e pesticidi.

I prodotti dell'azienda inoltre permettono la coltivazione di piante con valori nutrizionali aumentati come i semi di soia con un maggior contenuto di Omega-3, un tipo di acido grasso indispensabile per il funzionamento dell'organismo umano.

Monsanto inoltre permette alle piccole imprese venditrici di semi di incorporare le proprie tecnologie all'interno dei propri prodotti attraverso accordi di licenza.

2.2 Clienti

I segmenti di clientela serviti da Monsanto sono piccoli agricoltori, grandi imprese agricole ma anche consumatori e giardinieri.

I canali con i piccoli agricoltori sono meno diretti e prevedono intermediari, mentre con le grandi imprese ha un rapporto più diretto.

Come riporta il capitolo precedente i clienti per il 70% sono piccoli agricoltori, per il 30% sono aziende di grandi dimensioni.

2.3 Canali

Monsanto utilizza distributori, retailer, agenti oltre ad aziende esportatrici per la vendita dei propri prodotti. Allo stesso tempo ha un canale diretto con le aziende agricole di maggiori dimensioni. Lungo tutta la supply chain Monsanto utilizza il software SCV⁶⁰ sviluppato da IBM per poter controllare in tempo reale le dati provenienti dai propri partner. Attraverso il software Monsanto riesce a ricevere e condividere informazioni con tutti i partner coinvolti nella supply chain, potendo visionare tutto il processo in tempo reale. Il software nello specifico prevede una dashboard personalizzabile che permette la visione degli ordini e il loro stato di consegna, in questo modo ogni partecipante alla supply chain può capire in tempo reale ciò che sta andando secondo i piani oppure scoprire le cause di eventuali problemi.

In questo modo Monsanto ha una panoramica precisa dei fornitori e dei canali distributivi, in modo da seguire tutte le fasi della supply chain, gestire il processo di fornitura e distribuzione agevolmente e scovare eventuali "colli di bottiglia".

Attraverso il software inoltre l'azienda è riuscita a ridurre i costi di trasporto ottimizzando i tempi di percorrenza e i percorsi.

Infine, Monsanto applica ai suoi fornitori e rivenditori un regolamento molto attento alle varie problematiche come la sostenibilità ambientale, il rispetto delle norme sul lavoro, il dialogo ed altre.

2.4 Risorse chiave

Le risorse chiave di Monsanto sono rappresentate in primo luogo dalle sue conoscenze nelle biotecnologie. Queste conoscenze sono il frutto di laboratori con personale altamente specializzato che guida l'innovazione

⁶⁰ Monsanto, Supply Chain & Transportation Management Blog, <https://scmmsublogs.wordpress.com/scm-strategies/monsanto/>

nel settore. A questo si aggiungono la vasta rete legata alle *operation* distribuita in 69 paesi⁶¹ con 353 strutture che come già analizzato nei paragrafi precedenti rappresentano un punto di forza per l'azienda.

Da non trascurare sono invece i brevetti sui semi e sui trattamenti genici di cui Monsanto è proprietaria, tali brevetti hanno completamente rivoluzionato il settore dei prodotti per l'agricoltura spingendo l'azienda verso i vertici del settore. A questi si aggiungono i brevetti sugli erbicidi, gli insetticidi e i fungicidi.

Oltre ai trattamenti genici Monsanto utilizza anche una tecnica chiamata *RNA interference*. L'RNAi è un processo naturale attraverso le cellule rifiutano o sopprimono alcuni geni⁶². Viene utilizzato dai ricercatori di Monsanto con vari scopi come la protezione delle colture da insetti ed erbacce, ma anche la produzione di semi anallergici o semi di caffè decaffeinato.

Infine, vanno considerati anche i dati a disposizione di Monsanto che comprendono: immagini satellitari, analisi del suolo, informazioni sul raccolto, analisi meteo approfondite ed altri. Tali informazioni sono in continuo sviluppo grazie alla condivisione dei dati da parte di agricoltori, canali distributivi e fornitori e altri partner.

2.5 Attività chiave

L'attività chiave fondamentale per il successo dell'azienda è sicuramente la ricerca e sviluppo. Negli anni, attraverso i propri laboratori, Monsanto è riuscita ad essere sempre un passo avanti rispetto ai propri competitor, lanciando sul mercato semi e prodotti chimici sempre più specifici ed efficaci.

I risultati nella ricerca hanno portato l'azienda ad avere un'esperienza unica nel settore nelle biotecnologie agricole, quindi nelle attività di selezione e di ingegneria genetica dei semi.

Oltre a queste, un'attività chiave riguarda la produzione chimica per la protezione delle coltivazioni come appunto erbicidi, insetticidi e fungicidi. Grazie a queste attività l'azienda è leader nel settore.

Oltre ai trattamenti genetici, l'azienda ha sviluppato anche ottime tecniche biologiche di selezione delle piante con metodi alternativi come l'RNAi.

Altra attività chiave è l'analisi dei dati. L'azienda ha avviato dieci anni fa un processo di digitalizzazione che ha permesso l'acquisizione di importanti capacità di analisi dei dati. Tali capacità permettono all'azienda di sfruttare i dati provenienti da produttori, fornitori e distributori nel miglioramento dei processi e per lo sviluppo di nuove soluzioni per i clienti.

L'attività di marketing⁶³ invece ha permesso negli anni all'azienda di poter ampliare il numero di clienti raggiunto, eliminando le resistenze nei confronti dei semi geneticamente modificati. Grazie agli investimenti

⁶¹ "Monsanto business model", Vizologi.com

⁶² "RNA Interference in Plants", Monsanto, 2017, <https://monsanto.com/innovations/research-development/articles/rnai-agriculture/>

⁶³"Monsanto's Biotechnology Politics: Discourses of Legitimation", Lamphere, Routledge, 2016

in questo tipo di attività sono state messe in luce le caratteristiche positive derivanti dall'utilizzo delle biotecnologie nell'agricoltura. Infatti, Monsanto negli anni si è impegnata nel mostrare ai clienti, e in generale all'opinione pubblica, l'aumento della produttività ottenibile attraverso i semi GM, oltre alle migliori proprietà nutritive ottenibili attraverso l'ingegneria genetica.

Infine, a tutte le attività citate vanno aggiunte l'attività di gestione dei canali distributivi e l'attività di gestione delle forniture, notevolmente migliorate attraverso l'utilizzo della tecnologia digitale.

2.6 Partner chiave

I partner chiave che permettono a Monsanto di realizzare il proprio business model sono in primo luogo i partner coinvolti nella catena distributiva ovvero: retailer, distributori, agenti, cooperative agricole e agenti indipendenti. Oltre a questi sono importanti le partnership in varie forme con le altre grandi aziende del settore, finalizzate alla ricerca e alla commercializzazione di nuovi prodotti. Inoltre, sono fondamentali anche gli accordi con le piccole aziende produttrici di semi.

Infine, la condivisione di dati con i propri fornitori e i contratti a lungo termine permettono a Monsanto di ridurre l'incertezza attorno alla propria attività.

2.7 Customer relationship

Monsanto mette a disposizione la propria esperienza nell'agricoltura con i propri clienti. La condivisione di informazioni avviene tramite i propri distributori, i propri retailer, i propri agenti e agenti indipendenti. Monsanto fa in modo che il cliente sia sempre aggiornato sulle innovazioni riguardo nuovi tipi di semi o trattamenti innovativi. Questo porta i clienti a preferire i nuovi prodotti sviluppati da Monsanto poiché permettono coltivazioni di qualità superiore con l'utilizzo di minori risorse, come acqua e pesticidi. Promettendo quindi ai propri clienti risultati sempre migliori a livello di raccolto ed efficientamento degli input Monsanto riesce, ad esempio, a convincere molti agricoltori a non ripiantare i semi degli anni passati ma ad acquistarne di nuovi. Infatti, non per tutte le varietà di semi è illegale il riutilizzo⁶⁴, allo stesso tempo l'ottima gestione della comunicazione con il cliente e il rapporto di fiducia eliminano la possibilità che questa pratica venga messa in atto dagli agricoltori. La relazione con il cliente viene gestita da Monsanto anche attraverso il sito web, Climate Fieldview e attraverso il call center. Ovviamente la gestione della comunicazione con il cliente dipende anche dalle peculiarità del cliente stesso, ad esempio, per comunicare con un agricoltore che possiede un piccolo appezzamento in India, il mezzo di comunicazione utilizzato dall'azienda è l'SMS in quanto questa tecnologia è quella più adatta a mostrargli come sfruttare a pieno il rendimento di un piccolo terreno⁶⁵.

⁶⁴ "The Future of Farming After *Bowman v. Monsanto*", Haugo, *Journal of Corporation Law*- University of Iowa, 2016

⁶⁵ "Monsanto CIO shares ways technology is being used to improve customer experience", Serwich, *The Enterprisers Project*, 06/06/2016

2.8 Struttura dei costi

La struttura dei costi legati alle attività desunta dal bilancio Monsanto del 2017 prevede tre tipologie principali di costo: costo del venduto, le spese di vendita generali e amministrative e costi di ricerca e sviluppo. A questi si aggiungono le imposte e gli interessi sui debiti.

Il costo del veduto rappresenta 48% dei ricavi delle vendite. Negli ultimi anni questa tipologia di costo è rimasta stabile su questi valori⁶⁶. A questa tipologia di costo appartengono tutti i costi direttamente attribuibili alla produzione dei prodotti così come alla distribuzione e i costi legati alla forza vendita. La produzione di Monsanto prevede materie prime di qualità e il know-how di esperti chimici, ma anche biotecnologici e nell'ultimo periodo di *Data scientist*. Oltre a questi la gestione della rete globale di vendita di Monsanto comporta un impatto significativo sul bilancio. Questa tipologia di costi è quindi la più impattante sul bilancio.

I costi di ricerca e sviluppo invece rappresentano l'11% percento dei ricavi e rimangono una voce importante in quanto legati ad un'attività fondamentale per l'azienda.

Le spese generali, amministrative e di vendita rappresentano il 20% dei ricavi dalle vendite e riguardano i costi non direttamente attribuibili ai prodotti ma che permettono il corretto funzionamento dell'impresa.

Attraverso l'acquisizione da parte di Bayer possono essere ridotte le spese di questo tipo realizzando delle sinergie. I costi delle due aziende legati alle SG&A possono essere ridotti del 70%⁶⁷ attraverso l'integrazione delle funzioni di supporto come la contabilità, il controllo, ed il consolidamento delle funzioni di corporate come la gestione finanziari, la gestione fiscale e le risorse umane. Infine, la gestione accentrata delle proprietà immobiliari e la condivisione delle *best practise* delle due aziende possono contribuire all'efficientamento dei costi di questa tipologia.

2.9 Flussi di ricavi

I principali flussi di ricavo di Monsanto sono tre: i ricavi delle vendite dei semi trattati e dei semi convenzionali, ricavi dalle royalties e licenze sui trattamenti genetici e infine, ricavi provenienti dalla vendita dei prodotti agrochimici. A questi si aggiungono i ricavi della piattaforma Climate FieldView.

Monsanto infatti oltre che dalla vendita di semi e di prodotti chimici ottiene ricavi dai diritti sulle licenze che concede a varie aziende dalle più grandi del settore fino ai produttori più piccoli.

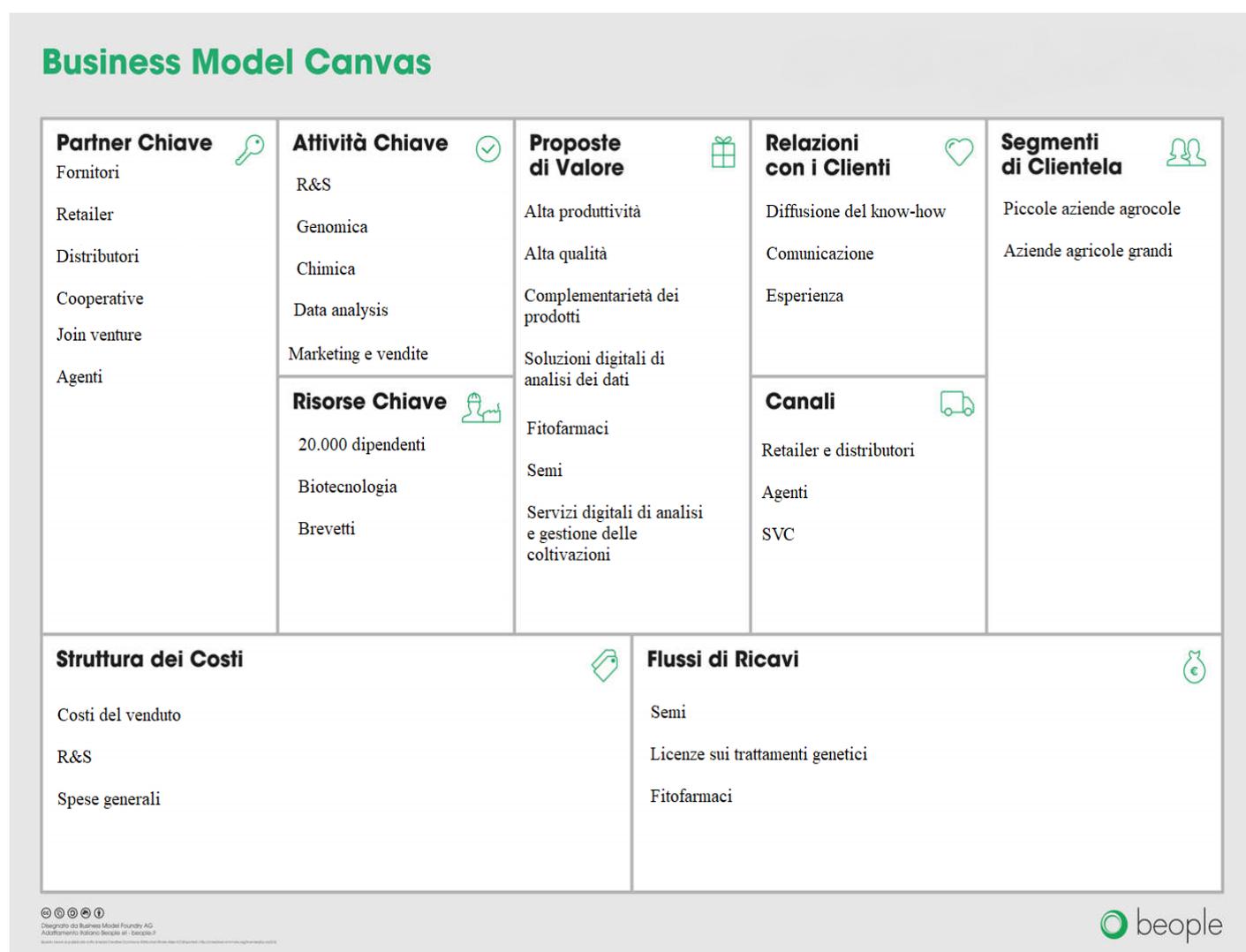
Infine, a questi vanno aggiunti i ricavi provenienti dai servizi digitali offerti ai clienti tramite la piattaforma Climate Fieldview.

La figura 17 mostra il Business Model di Monsanto rappresentato attraverso il modello Canvas.

⁶⁶ "Digging into Monsanto's Cost of Doing Business", Adam Jones, Market Realist, 2017, <https://marketrealist.com/2016/12/digging-monsanto-cost-business/>

⁶⁷ "Monsanto Acquisition Update", Bayer, 2018

Fig. 17, Monsanto business model



Fonte: elaborazione personale

3. La digitalizzazione del settore agricolo e l'impatto su Monsanto

Il report "Digitising Agriculture"⁶⁸ di PA Consulting mostra i risultati di un questionario somministrato a 30 *senior executives* di varie aziende del settore agricolo, la metà di questi provenienti dal settore agro-scientifico.

Le domande riguardavano gli effetti della trasformazione digitale nei vari settori dell'agricoltura, dalle risposte si possono evincere alcuni trend importanti nel settore.

In primo luogo, è emerso come la maggior parte degli intervistati si aspetti un tasso annuale di crescita del settore agricolo digitale del 20%, con un valore previsionale di 15 miliardi nel 2021. Questo valore comprende il valore dei software, degli algoritmi, delle piattaforme e il collegamento tra l'agricoltura e le tecnologie hardware.

⁶⁸ "Digitising Agriculture", PA Consulting, 2014

Il mercato potenzialmente più proficuo secondo le previsioni sarebbe il Nord America con il 33% del valore globale, seguono l'Europa con il 24% e il Sud-America con il 19%, staccate l'Asia e l'Africa con il 12%.

La maggior parte degli intervistati prevede che il maggior impatto che avrà la digitalizzazione nel settore riguarderà un risparmio nei costi del 10% e in un aumento degli output sempre del 10%.

Non c'è invece coerenza riguardo il ritorno economico degli investimenti nel digitale. Secondo i manager delle imprese del settore dei macchinari per l'agricoltura gli investimenti avranno un ritorno economico del 16% rispetto al totale delle vendite, secondo i manager delle imprese Agro-science gli investimenti avranno un ritorno non superiore all'8% nel 2021 con investimenti dimezzati nel valore.

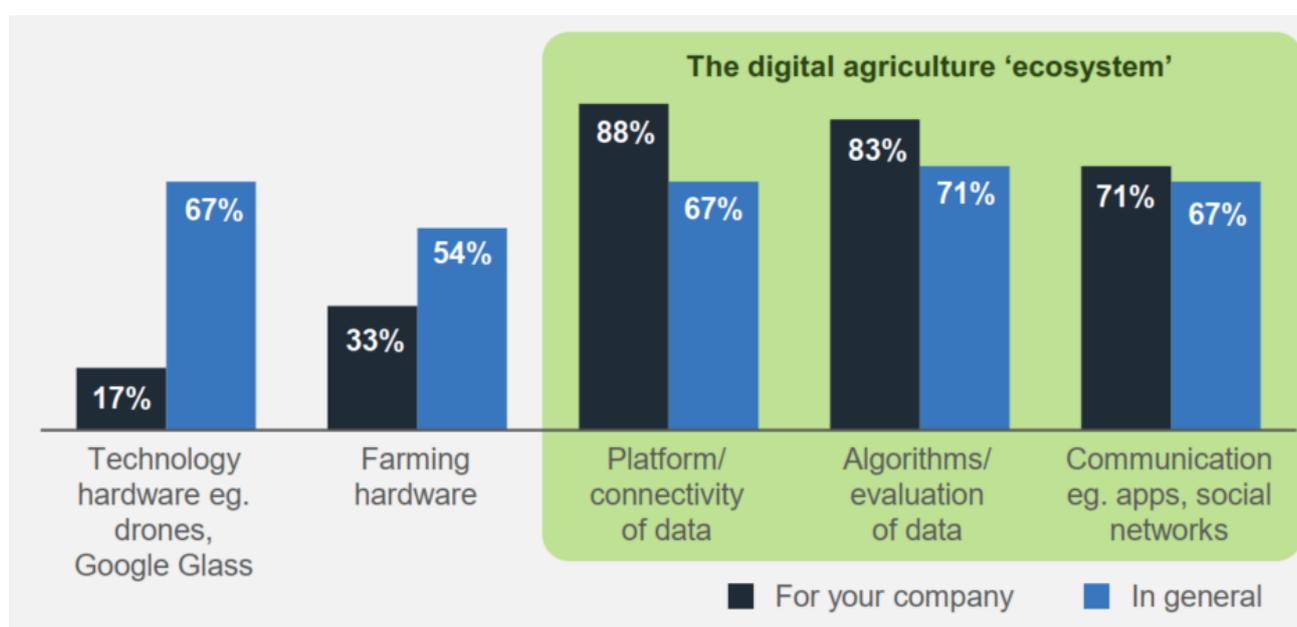
Non c'è inoltre convergenza di pensiero riguardo alla modalità di creazione di valore secondo le compagnie dell'Agro-science il valore sarà maggiormente creato dall'elaborazione di algoritmi per l'analisi dei dati e dalle piattaforme. Per le aziende produttrici di macchinari per lo più dagli algoritmi e meno dalle piattaforme e dai macchinari connessi.

Lo sviluppo dell'agricoltura digitale invece sempre essere coerente verso la creazione di un ecosistema basato su tre soluzioni digitali: piattaforme, algoritmi e mezzi di comunicazione.

Come si può notare dalla figura 17 la maggior parte dei manager intervistati vede come principali sviluppi nel digitale (sia per la propria impresa sia in generale) le piattaforme per la condivisione dei dati, gli algoritmi per la valutazione dei dati ricevuti e i mezzi di comunicazione come app e social network.

Questi elementi formano appunto un nuovo ecosistema di business che potrebbe condizionare i business model del settore agricolo nel futuro prossimo.

Figura 18, Le attività di sviluppo su cui l'agricoltura digitale si concentrerà



Fonte: "Digitising Agriculture", PA Consulting, 2014

Un altro importante trend evidenziato dal questionario riguarda l'importanza dei dati per i business model del futuro. Secondo il 65% degli intervistati infatti i dati saranno una risorsa chiave nei business model del futuro prossimo.

L'innovazione nei business model sarà quindi guidata dalla quantità e dalla qualità dei dati che le aziende saranno capaci di sfruttare nelle proprie attività. Quindi dati provenienti dai macchinari, dati sulle condizioni meteo, sulla qualità del suolo, immagini satellitari ed altri saranno vitali per competere nel settore agricolo nel futuro prossimo.

Questo è riscontrabile dalle soluzioni digitali proposte sul mercato da Monsanto, DowDuPont, John Deere ed altri, che propongono varie tipologie di piattaforme ai propri clienti, tali prodotti acquisiscono sempre più importanza all'interno dei business model di appartenenza.

La fonte più importante di dati saranno gli agricoltori, fondamentali per il successo dei business nel futuro. Le aziende nel progettare i business model, se vorranno sfruttare il valore creato dai dati, dovranno considerare gli agricoltori una risorsa chiave all'interno dei propri business model.

La digitalizzazione del settore agricolo secondo l'87% dei manager rappresenta un'opportunità di business, questo perché secondo l'80% degli intervistati essa creerà vantaggio competitivo, mentre per il 60% la digitalizzazione darà vita a proposte di valore uniche. Altri benefici della digitalizzazione potrebbero essere nuovi clienti raggiunti (60%) o anche ricavi superiori (45%)

È quindi opinione diffusa dei manager che la digitalizzazione avrà un impatto molto forte sui business model delle aziende del settore agricolo: essa trasformerà il modo in cui le aziende competono. In questo senso la digitalizzazione potrebbe rappresentare un'opportunità di crescita, se ben sfruttata, per ogni azienda capace di raccogliere e sfruttare i dati specialmente dagli agricoltori.

Volendo andare nello specifico, il business model per il 76% degli intervistati prevederà una modalità di pagamento basata su gli acri coltivati quindi dollaro/acro. Modalità di pagamento quindi largamente preferita rispetto a quelle basate sull'utilizzo o su tariffe *flat*.

Riassumendo quindi seppure le previsioni riguardo il ritorno in forma di ricavi degli investimenti divergono, tutti i manager concordano sull'impatto che avrà la digitalizzazione nel futuro prossimo nel settore dell'agricoltura.

La digitalizzazione comporterà innovazioni nei business model creando i presupposti per ottenere vantaggio competitivo e proposte di valore uniche.

I business model del futuro vedranno i dati come un asset fondamentale per la creazione di valore e gli agricoltori avranno un ruolo chiave nella loro creazione e condivisione.

I servizi digitali maggiormente sviluppati saranno piattaforme, algoritmi e mezzi di comunicazione, questo comporterà nuove modalità di pagamento basate sugli acri coltivati.

3.1 Soluzioni integrate per la creazione di valore tramite l'utilizzo dei dati

Il report di PA Consulting “*Transforming agriculture with data-driven insights*”⁶⁹ evidenzia come la crescita e il successo nei prossimi anni saranno dettati dallo sfruttamento dei dati.

Per sfruttare queste opportunità di crescita le aziende impiegate lungo tutta la filiera produttiva del cibo (quindi dalle aziende produttrici di semi fino alla distribuzione) dovranno collaborare.

Le aziende del settore agricolo che sfruttano le tecnologie digitali, quindi sia aziende affermate che start-up, basano i propri business sullo sfruttamento dei dati, ovvero attorno a tre attività: la raccolta dei dati, attraverso sensori, satelliti, droni eccetera, l'analisi e la comprensione dei dati raccolti e infine, la creazione di soluzioni digitali per rendere fruibili ai propri clienti i dati analizzati.

Queste tre attività compongono la catena del valore dei dati e creano quindi meno valore se sviluppate singolarmente. Ad esempio, i dati raccolti non hanno valore se non vengono analizzati attraverso modelli e algoritmi, a loro volta i risultati delle analisi non possono creare valore per le aziende agricole se non vengono resi fruibili attraverso servizi digitali, che agevolano le scelte degli agricoltori.

Le soluzioni integrate creano maggior valore per i clienti, allo stesso tempo per essere implementate in un business model necessitano di una vasta gamma di competenze e risorse.

Le risorse richieste per questo tipo di soluzioni riguardano l'accesso a immagini satellitari, ai sensori nel suolo, ai macchinari connessi e altre fonti di dati, insieme a competenze in *data analysis* e quindi di figure professionali come *data scientist*.

Per lanciare sul mercato soluzioni integrate la strategia basata sulla collaborazione può essere una valida alternativa allo sviluppo interno di tutte le risorse e capacità necessari. Quindi partnership tra aziende di raccolta e analisi dei dati con una piattaforma di soluzioni digitali di supporto al processo decisionale potrebbero essere un esempio di tale strategia.

Una strategia alternativa potrebbe essere la focalizzazione sull'analisi e la creazione di soluzioni di supporto al *decision making*, ottenendo i dati da aziende esterne o con altre modalità, ad esempio creando una piattaforma di condivisione dati tra agricoltori.

La terza strategia è quella dell'acquisizione di società che si occupano di attività della catena del valore dei dati complementari alla propria. Ad esempio, acquistando aziende specializzate nell'attività di raccolta dei dati se si hanno già a disposizione capacità di analisi e creazione di soluzioni di supporto al processo decisionale.

⁶⁹ “*Transforming agriculture with data-driven insights*”, PA Consulting, 2018

La strategia più utilizzata dalle aziende come Monsanto e DowDuPont è la terza ovvero l'acquisizione, la prima, infatti, ha acquisito Climate Corp. nel 2013 ed altre aziende successivamente, la seconda ha acquistato Granular.

Queste grandi aziende stanno già competendo tra loro per imporre la propria piattaforma come standard per il futuro prossimo.

Esse stanno sviluppando internamente le capacità necessarie per proporre soluzioni integrate, allo stesso tempo stanno anche sviluppando piattaforme aperte a terzi per ampliare la varietà di prodotti e servizi offerti.

La competizione per l'imposizione della propria piattaforma come standard nel settore agricolo è simile a quella che sta avvenendo tra aziende come Google e Apple.

Quindi, in questa prima fase di introduzione delle tecnologie digitali nel settore agricolo, la piattaforma che riuscirà ad ottenere il maggior numero di utenti potrebbe essere l'azienda dominante negli anni futuri.

Le aziende che si stanno dimostrando leader nelle piattaforme digitali per l'agricoltura sono due attualmente: Monsanto e John Deere, azienda che produttrice di macchinari e strumenti per l'agricoltura.

A queste due vanno sommate due aziende sfidanti: DowDuPont con Granular e Trimble.

Monsanto già da diversi anni ha investito nella digitalizzazione tramite collaborazioni, partecipazioni e acquisizioni. Esempi di questi investimenti sono l'acquisizione di Precision Planting nel 2012 e di Climate Corp. nel 2013. Tramite Climate Corp. è stata poi lanciata in meno di due anni la piattaforma Climate Fieldview. Nel 2016 la piattaforma venne aperta ad applicazioni esterne, raggiungendo contestualmente la soglia dei 100.000 utenti.

John Deere lanciò nel 2012 la sua piattaforma, My John Deere creata attraverso almeno 12 partnership. Realizzata inoltre con l'acquisizione nel 2017 di Blue River Technology, che ha assicurato all'azienda capacità sia nella raccolta, sia nell'analisi sia nell'utilizzo dei dati per l'implementazione di soluzioni per i clienti.

DuPont possiede diverse tipologie di soluzioni per il supporto del processo decisionale degli agricoltori, Granular, acquisita nel 2017 permette di offrire soluzioni di facile utilizzo per attività che vanno dalla scelta dei semi alla contabilità.

Trimble infine è un'azienda operante in molti settori tra cui la logistica e le utility. Il loro interesse nel settore agricolo ha inizio nel 2000 con l'acquisizione di Spectra Precision Group. Attraverso più di 20 partnership e acquisizioni hanno lanciato sul mercato Trimble Ag Software. Trimble Ag Software è rivolto ad un vasto numero di stakeholder come agricoltori, *adviser*, retailer e aziende impegnate nella lavorazione degli alimenti. I loro servizi non sono quindi rivolti solo agli agricoltori bensì a tutta la filiera produttiva dell'agricoltura.

3.2 Climate FieldView, microbi e RNA

Climate FieldView è una piattaforma digitale sviluppata da Climate Corporation e lanciata sul mercato alla fine del 2015.

Mike Stern, COO di Climate Corp. ha presentato così la piattaforma: “Climate FieldView combina i dati provenienti dalle coltivazioni con dati sul suolo sia in tempo reale sia storici, dati sulle piante e sul meteo per aiutare gli agricoltori nelle fasi produttive e ad essere maggiormente consapevoli delle caratteristiche delle loro coltivazioni”⁷⁰.

La piattaforma dal 2016 è aperta anche a sviluppatori esterni che possono aggiungere le proprie soluzioni all'interno della piattaforma.

Climate FieldView include tre versioni con diversi prezzi. La versione Prime è gratuita e permette agli utenti di utilizzare lo spazio di archiviazione nel cloud per i dati sul raccolto, avere a disposizione dati sul tempo e un'interfaccia che permette una facile consultazione dei dati raccolti.

La versione Plus invece include servizi di analisi più specifici della versione prime, in quanto prevede la possibilità di integrare i dati raccolti dai macchinari e dai sensori nella piattaforma, oltre a questo il servizio include analisi e report approfonditi sulle coltivazioni e una migliore accessibilità, in quanto è possibile la visualizzazione da remoto. Questa versione è a pagamento e prevede il corrispettivo di una somma fissa annuale.

La versione Pro invece oltre alle funzioni della versione Plus include anche la possibilità di inserire, manualmente o attraverso i suggerimenti della piattaforma, programmi per la semina da trasferire direttamente nei macchinari, oltre a questo anche delle applicazioni per la gestione dell'Azoto nelle coltivazioni.

La versione Pro sottende l'acquisto della versione Plus, quindi oltre al pagamento di una somma fissa annuale prevede anche un corrispettivo di un dollaro per ogni acro di terreno seminato con i programmi dell'applicazione e un dollaro per ogni acro per cui viene gestito l'uso dell'Azoto⁷¹.

La piattaforma include oltre a questi servizi digitali alcuni prodotti: il Climate FieldView Drive che viene installato direttamente sui macchinari agricoli, attaccato alla presa diagnostica CAN⁷², rileva i dati provenienti sia dal macchinario sia dal terreno. I dati così raccolti vengono trasmessi all'iPad (in dotazione con la versione Plus) tramite Bluetooth.

I dati vengono poi immessi nel cloud e resi disponibili sia per l'utente stesso, sia per elaborare analisi utili agli altri agricoltori presenti nella piattaforma.

⁷⁰ “The Climate Corporation Transforms Data into Value with New Climate Fieldview™ Integrated Digital Ag Platform”, Monsanto.com, 02/09/2015

⁷¹ “Pricing”, ClimateCorp.com, consultato il 24/05/2019

⁷² “I tuoi dati in un unico luogo”, ClimateCorp.com, consultato il 24/05/2019

La piattaforma quindi permette tre funzioni principali che creano valore per gli utenti: l'archiviazione dei dati, la contestualizzazione e l'analisi dei dati provenienti dagli altri utenti e dagli studi di Monsanto, e l'aumento della produttività grazie ai programmi di semina e di gestione dell'Azoto personalizzati.

I dati provenienti dai campi, quindi dai sensori e dai macchinari, vengono raccolti dal CFV Drive (o inseriti manualmente) e archiviati nel cloud. Da questi dati vengono create dalla piattaforma mappe delle coltivazioni visibili in tempo reale e accessibili anche da remoto. Inoltre, è possibile caricare i dati storici dell'azienda agricola, anche manualmente, in modo da avere a disposizione uno storico dei raccolti, della resa e delle tipologie di semi utilizzati. Questi dati possono essere quindi facilmente condivisibili con altre aziende partner, inoltre essi contribuiscono alla creazione di un database utili alla piattaforma stessa per elaborare analisi sempre più precise.

I dati raccolti servono quindi ad analizzare i risultati della semina. Attraverso Climate FV è possibile creare delle sovrapposizioni tra mappe che mostrano la semina e mappe che mostrano la resa.

L'analisi della resa permette quindi di capire le prestazioni delle varie tipologie di suolo per prendere decisioni migliori per la stagione successiva.

Il livello di analisi offerto dalla piattaforma non si ferma alla semina e la resa, ma si estende anche al controllo in tempo reale delle coltivazioni in modo da evidenziare problematiche relative ad alcune porzioni di terreno, capire le possibili fonti e condividere le problematiche con altri agricoltori partner.

Infine, l'aumento della produttività delle coltivazioni è permesso dai programmi personalizzati della piattaforma che vengono calcolati in base alle analisi dei dati ottenuti dalle coltivazioni e agli obiettivi di redditività dell'utente.

I programmi di semina vengono quindi trasferiti ai macchinari che seguono le indicazioni della piattaforma.

La piattaforma così come è stata sviluppata, e come continua a svilupparsi, è il frutto di collaborazioni di Climate Corporation con più di 18 partner come: Ceres Imaging, TerrAvion, Agribotix, Conservis ed altre che si occupano di fornire alla piattaforma immagini satellitari, dati sul suolo e servizi finanziari per il processo decisionale.

La connettività della piattaforma con i macchinari agricoli è stata resa possibile da Monsanto con accordi stipulati con varie aziende del settore tra le principali: John Deere e AGCO.

John Deere è un'azienda leader nella produzione di macchinari e strumenti per l'agricoltura, molto attenta alla connettività dei prodotti offerti.

L'accordo con John Deere risale al 2015⁷³ ed è contestuale alla cessione da parte di Monsanto di Precision Planting, esso ha permesso la connessione tra i macchinari della prima e la piattaforma della seconda.

L'accordo con AGCO, terza azienda al mondo per la produzione di macchinari per l'agricoltura, risale all'Ottobre 2017 ed ha permesso alla piattaforma la connessione con i macchinari prodotti da AGCO, aumentando i dispositivi compatibili con la piattaforma.

La piattaforma quindi crea valore con il cliente in quanto in primo luogo rende i dati accessibili per l'agricoltore su ogni dispositivo, permettendo la raccolta di informazioni provenienti da varie fonti in un unico spazio di archiviazioni. I dati così raccolti possono essere facilmente condivisi con aziende partner.

Inoltre, la versione gratuita permette da una parte all'utente di poter archiviare i dati nel cloud ed avere a disposizione alcuni utili strumenti base, dall'altra permette a Monsanto la raccolta di dati utili e la possibilità di una futura conversione dell'utente alle versioni a pagamento.

La connettività con i macchinari è un ulteriore elemento di valore per il cliente, oltre alla possibilità di accedere ai dati sulle coltivazioni ovunque e su qualsiasi dispositivo, anche da remoto.

La personalizzazione dei programmi e delle analisi in base ai dati raccolti dai campi rappresentano ulteriore valore aggiunto per il cliente, se rese in modo semplice attraverso un'interfaccia molto intuitiva.

L'ecosistema di aziende creato da Monsanto attorno alla piattaforma è fondamentale per l'utilizzo dell'enorme mole di dati che possiede, infatti grazie a questo ecosistema i dati vengono analizzati e resi come soluzioni efficaci per gli agricoltori.

I risultati riguardo l'adozione della piattaforma vedono nel 2017 120 milioni di acri inseriti nella piattaforma e più di 35 milioni di acri a pagamento in continua crescita.

Monsanto attraverso Climate FieldView sta costruendo il suo futuro nell'agricoltura digitale in quanto attraverso il processo di sviluppo interno, collaborazioni e acquisizioni ha creato una catena del valore dei dati che parte dalla raccolta fino alla realizzazione di soluzioni per il supporto al processo decisionale.

Climate FieldView inoltre permette a Monsanto l'integrazione dei suoi prodotti attuali, come semi e prodotti chimici per la protezione dei raccolti, con le soluzioni digitali, in questo modo crea una complementarità tra i prodotti/servizi digitali e i prodotti che già ha in portafoglio.

Monsanto quindi sta sviluppando contemporaneamente soluzioni digitali, che rappresentano il futuro/presente dell'agricoltura, e prodotti come semi e insetticidi, fungicidi ed erbicidi che rappresentano il presente dell'azienda.

⁷³ "Monsanto's data+ analytics", Venkatraman, Medium.com, 2017, <https://medium.com/@nvenkatraman/monsantos-data-analytics-frontier-69ca9108bc8b>

Le opportunità di crescita della piattaforma secondo Monsanto sono reali, in quanto il tasso di crescita annuo degli utenti iscritti previsto è del 170%⁷⁴ con un'espansione geografica in Canada, Europa, Brasile, Argentina, Australia e Sud Africa.

L'innovazione per Monsanto però non si ferma solamente ai servizi digitali, a nuove tipologie di semi trattati o a nuove tipologie di erbicidi ma prosegue verso nuovi metodi di protezione delle colture come microbi e alterazioni dell'RNA.

Le ricerche di Monsanto si sono spostate appunto su metodi alternativi ai prodotti chimici per la protezione delle coltivazioni come l'utilizzo dei microbi.

Grazie alla partnership con Novozymes, società biotecnologica presente a livello globale, Monsanto sta lavorando sui microbi naturali che vengono applicati sulla superficie dei semi.

L'idea è quella di selezionare tipologie specifiche di microbi che aumentano la produttività delle coltivazioni, ad esempio, facendo sì che le radici assorbano meglio il fosfato e l'azoto presenti nel suolo.

Le competenze e le risorse necessarie provengono anche da investimenti in aziende da parte del fondo Monsanto Growth Venture, esempi sono AgBiome e New Leaf; entrambe specializzate nella ricerca sui microbi per l'uso nell'agricoltura.

L'RNA interference è un meccanismo naturale mediante il quale alcuni frammenti di RNA sono in grado di interferire, e spegnere, l'espressione genica (Wikipedia). Monsanto vuole sfruttare questo meccanismo per migliorare, ad esempio, la resistenza dei semi agli insetti e/o aumentare la qualità del raccolto.

La scoperta di questo processo, che in natura avviene da migliaia di anni, è avvenuta all'inizio degli anni Novanta, solo recentemente Monsanto sta lavorando su questa soluzione da lanciare sul mercato nei prossimi anni. Anche per questa tecnologia vi sono investimenti tramite MGV in aziende specializzate come Transalte Bio.

In definitiva, l'idea di Monsanto è quella di creare una "sistema totale"⁷⁵, ovvero offrire un sistema di prodotti e servizi, che integra una parte fisica e una parte digitale, coprendo tutte le scelte che vanno compiute dagli agricoltori nel processo produttivo.

Infatti, Monsanto in primo luogo offre i semi, sia trattati che non, selezionati per avere aumentare la produttività delle coltivazioni e la qualità del raccolto. In questa fase il processo innovativo è continuo: di anno in anno vengono introdotte tipologie di semi sempre migliori rispetto alle precedenti.

Per la protezione delle coltivazioni vengono proposti prodotti chimici, ma allo stesso tempo i semi incorporano già le caratteristiche genetiche che li aiutano a resistere agli insetti e ai pesticidi stessi. Anche in questo campo

⁷⁴ "First Quarter 2018 Financial Results", Monsanto, 04/01/2018

⁷⁵ Fare riferimento alla nota 73

la ricerca porterà soluzioni alternative e meno impattanti sull'ambiente come l'utilizzo dei microbi o dell'RNAi.

Infine, durante la fase di coltivazione delle piante Climate FieldView aiuta i contadini a controllare in maniera più accurata e veloce eventuali problematiche che possono sorgere. Inoltre, la piattaforma aiuta ad aumentare la produttività e ad analizzare il raccolto per prendere decisioni migliori nel futuro. In questo modo viene re-innescato il circolo che riparte dalla scelta dei semi e si ripete.

Quarto capitolo, Indigo

In questo quarto capitolo verrà analizzata Indigo Agriculture in quanto il suo business model innovativo presenta delle caratteristiche disruptive.

Indigo Agriculture propone infatti un business model basato un Marketplace che permette il diretto collegamento tra acquirenti ed agricoltori.

Attraverso questa piattaforma Indigo Ag potrebbe rivoluzionare parte della filiera produttiva del settore agricolo in quanto si pone come intermediario tra acquirenti ed agricoltori.

Inoltre, la tecnologia su cui si basano i suoi trattamenti per i semi è totalmente diversa rispetto ai prodotti attuali degli incumbent, in quanto basata sui microbi endosimbiotici e non sulla modifica del genoma dei semi. Allo stesso tempo Indigo, come gli incumbent del settore delle sementi e dei prodotti agrochimici, sta sviluppando delle soluzioni di supporto all'agricoltura basate sui dati raccolti tramite droni, satelliti, sensori nel suolo insieme ai dati forniti dagli agricoltori e dagli agronomi di Indigo stessa.

Per queste motivazioni verrà analizzato il business model di Indigo Agriculture, verranno quindi messe in evidenza i punti di forza, le opportunità, le debolezze e le minacce per Indigo tramite l'analisi SWOT.

Infine, Indigo Ag e il suo business model verranno analizzati seguendo le teorie sulla Disruption presenti nel primo capitolo per capire se il suo business model è potenzialmente disruptive.

4.1 Metodo di analisi e fonte dei dati

L'analisi di Indigo Agriculture è stata svolta tramite il metodo di ricerca del caso di studio. I dati sull'azienda provengono dal blog del sito web dell'azienda stessa. Oltre a questi sono stati estrapolati alcuni dati dai video presenti sul canale YouTube dell'azienda in cui vengono riportate delle presentazioni svolte dai manager Indigo.

Oltre a questa tipologia di dati, sono stati presi in esame rapporti provenienti da Statista.com, Marketplace.com e PA Consulting.

Questo tipo di dati sono stati utilizzati maggiormente nell'analisi SWOT, soprattutto nell'analisi delle opportunità di Indigo.

Questo capitolo ha una struttura analoga al terzo poiché lo scopo è il confronto tra i due business model di Monsanto e Indigo Ag.

Nella parte finale del capitolo verrà analizzato il business model di Indigo seguendo i driver delle teorie sulla Disruption descritte nel primo capitolo.

4.2 Introduzione

Climate FieldView è in questo momento una delle piattaforme più utilizzate nell'agricoltura con 120 milioni di acri inseriti nella piattaforma nel 2017. Il successo che questo tipo di soluzione sta riscuotendo è legato quindi ad alcuni fattori come la complementarità con i prodotti Monsanto, la connettività con gli strumenti e i macchinari di aziende come John Deere, e altre caratteristiche. Allo stesso tempo, le soluzioni digitali per l'agricoltura sono in una fase iniziale di adozione quindi c'è ancora tempo prima che si affermi un player o più player dominanti. In questo spazio potrebbero inserirsi le aziende e le start up del settore *AgriFood Tech*.

Alcune aziende del settore *Agrifood Tech* operano nel campo dell'agricoltura digitale nelle attività della catena del valore dei dati: *data capture*, *data analysis* e *data implementation*.

Secondo il rapporto di PA Consulting “*Transforming agriculture with data-driven insight*” l'80% delle start-up del *Agrifood Tech* sono impegnate nell'attività di *data processing e analysis*, mentre il 72% delle start-up si occupano della fase di supporto e implementazione dei dati in soluzioni, infine solo il 35% si occupa della fase di *data capture*.

Solo il 20% delle start up sono implicate in tutte e tre le fasi, questo perché le risorse e le competenze necessarie per svolgere tutte e tre le attività diventano complicate da sviluppare per aziende di dimensioni ridotte.

Infatti, offrire una soluzione integrata per i clienti che comprenda tutte le fasi della catena del valore dei dati vuol dire avere accesso ai dati, sviluppare algoritmi e modelli per analizzarli e avere la capacità e le risorse per rendere questi dati utili e accessibili ai clienti.

In generale, le start up del settore *Agrifood Tech* creano valore in tre modi: trasformando la *customer experience*, progettando prodotti e servizi smart, trasformando le attività della catena del valore come ricerca e sviluppo, la gestione della supply chain, la produzione e la distribuzione.

La maggior parte ovvero il 77% si concentra sulla creazione di prodotti e servizi smart, proprio perché come già detto è un'attività che richiede competenze acquisibili malgrado la dimensione, ad esempio come riportato da Downes e Nunes in “*Big Bang Disruption*”, molti prodotti sono formati da componenti già sul mercato ma utilizzate in maniera innovativa.

In generale sviluppare un'innovazione di questo tipo è più semplice rispetto altre attività come la trasformazione della *customer experience*. In questo caso infatti l'azienda necessita di maggiori informazioni sui clienti, sulle abitudini di acquisto e sui bisogni, che difficilmente possono essere reperite da realtà aziendali piccole.

La trasformazione della *customer experience* infatti è un'attività di cui si occupano solo il 21% delle start up esaminate da PA Consulting, poiché appunto richiede competenze e informazioni di grado superiore rispetto a quelle possedute da una start up.

Infine, solo il 2% delle aziende si occupa di trasformare la *value chain* andando a re-inventare il modo in cui attività come la ricerca e sviluppo, la distribuzione o anche la produzione, vengono svolte tradizionalmente.

In questo 2% c'è anche Indigo Agriculture, questa azienda propone un nuovo modello di agricoltura basato sulla qualità e la tracciabilità dei prodotti, non più sulla quantità, tale modello permette agli agricoltori di differenziare la propria offerta.

L'intento di Indigo è quello di trasformare l'agricoltura cambiando completamente la supply chain, in quanto la sua offerta prevede la vendita di semi trattati, servizi di assistenza prima e dopo la semina, un marketplace dove vendere il raccolto (prima che esso venga seminato), servizi accessori che permettono la tracciabilità dei prodotti e servizi finanziari che permettono la coerenza temporale tra gli investimenti e i ricavi degli agricoltori.

4.3 Il percorso evolutivo di Indigo Agriculture

Indigo Agriculture viene fondata nel 2014 dal fondo FlagShip, che ne è attualmente proprietario assieme ad altri fondi, fino al 2016 non ha registrato ricavi, come dichiarato dal suo stesso CEO David Perry⁷⁶, ma si è solamente concentrata sull'attività di ricerca e sviluppo.

L'azienda precedentemente era chiamata Symbiota e forniva un sistema open source per la gestione dei dati sulla biodiversità di flora e fauna, dal 2014 il nome è cambiato in Indigo Agriculture.

Indigo nasce dallo studio dei microbi delle piante, essi negli anni si sono evoluti assieme alle piante stesse e ne condizionano la biologia⁷⁷. I microbi che vivono all'interno delle piante infatti possono aiutare la pianta a resistere ad alcune tipologie di stress come il caldo, il freddo, insetti e a patogeni microbici.

La ricerca di Indigo aveva come scopo l'identificazione dei microbi che vivono all'interno delle piante, quest'attività ha portato alla scoperta di 40.000⁷⁸ organismi endosimbiotici, ovvero organismi che vivono all'interno delle piante con mutui benefici (Wikipedia). Questo è stato possibile attraverso la raccolta di 36.000 campioni da 700 piante provenienti da tutto il mondo.

Quindi, le decine di migliaia di microbi vengono sequenziati attraverso la capacità computazionale dei computer dell'azienda, allo stesso tempo i ricercatori di Indigo hanno elaborato un algoritmo che permette di selezionare i microbi che son più adatti per sostenere le piante in alcune situazioni specifiche.⁷⁹

Le ricerche di Indigo vengono finanziate attraverso vari investimenti raccolti dal fondo Flagship negli anni, nel Febbraio del 2016 Indigo ottiene 56 milioni di dollari in investimenti.

Nel Luglio del 2016 viene lanciato il primo prodotto commerciale di Indigo Ag: Indigo Cotton. Esso venne piantato per 50.000 acri in Texas ed altri 4 stati sempre degli Stati Uniti, ottenendo un aumento del raccolto dell'11%⁸⁰.

Fino al 2016 l'azienda come afferma il suo stesso CEO David Perry, non registra utili, ma nel 2017 chiude l'anno con ricavi per 76 milioni di dollari.

Durante il 2017, Indigo ottiene altri due investimenti: il primo a settembre di 156 milioni di dollari provenienti da un gruppo di fondi tra cui il fondo Flagship, il secondo a dicembre di 47 milioni di dollari dal fondo Investment Corporation di Dubai.

Nello stesso anno Indigo lancia il programma *Indigo Research Partners*⁸¹, un progetto di innovazione condiviso con gli agricoltori per testare nuovi prodotti direttamente nelle coltivazioni. In questo modo il processo di sperimentazione viene svolto nelle reali condizioni e su un campione molto più esteso. I dati raccolti attraverso questo modello di innovazione "sul campo" sono più precisi poiché raccolti nelle condizioni

⁷⁶ "Indigo CEO David Perry: On Innovating In Agriculture", Indigo, Youtube.com, <https://www.youtube.com/watch?v=W01G3Ecc5ws>

⁷⁷ "Why Indigo", Geoffrey von Maltzahn, Indigo.com, 2016, <https://www.indigoag.com/blog/why-indigo>

⁷⁸ "Introducing Indigo", Perry, Indigo.com, 2016, <https://www.indigoag.com/blog/introducing-indigo-harnessing-the-power-of-nature-to-help-farmers-feed-the-planet>

⁷⁹ "Indigo Innovation: A Model of Continuous Improvement", Perry, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/indigo-innovation-a-model-of-continuous-improvement>

⁸⁰ Fare riferimento alla nota 79

⁸¹ "Why We Launched Indigo Partners", Perry, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/why-we-launched-indigo-partners>

reali in cui il prodotto verrà usato, inoltre il campione più numeroso rende il risultato più affidabile rispetto alla sperimentazione condotta in contesti ristretti.

Sempre nel 2017, Indigo stringe un accordo di fornitura per un milione di bushel di grano di alta qualità con Grain Craft, società di molitura americana tra le più importanti del Paese. Dopo la raccolta il grano coltivato dagli agricoltori partner di Indigo viene consegnato da quest'ultima direttamente a Grain Craft.

Nel 2018 viene lanciato da Indigo un nuovo progetto per gli agricoltori per incentivare l'immagazzinamento del raccolto in locali predisposti nell'azienda stessa.

I motivi che hanno spinto l'azienda a proporre questo tipo progetto sono due: il miglioramento della tracciabilità del prodotto e la possibilità per l'agricoltore di poter conservare il raccolto per attendere una proposta di acquisto congrua alla qualità.

Concretamente il progetto riguarda il finanziamento a tasso zero da parte di Indigo per l'acquisto di un sistema per l'insaccamento del raccolto, in modo da diminuire i costi del trasporto per gli agricoltori e aumentare la tracciabilità e quindi la differenziazione del prodotto.

Nel settembre 2018 Indigo ottiene ulteriori 250 milioni di dollari⁸², il più alto della sua storia, da parte dei fondi: Flagship Pionering, Alaska Permanent ed altri.

Lo stesso mese, infatti, Indigo lancia sul mercato la sua piattaforma di scambio per connettere gli agricoltori che utilizzano i prodotti Indigo con gli acquirenti in maniera diretta: Indigo Marketplace.

La piattaforma persegue le linee guida dell'azienda in quanto permette agli agricoltori di differenziare il proprio prodotto per caratteristiche nutritive e/o per metodo utilizzato per coltivare il prodotto stesso.

Sulla piattaforma digitale gli agricoltori possono proporre il tipo di prodotto che nei mesi successivi andranno a coltivare, le sue caratteristiche nutritive, il tipo di coltivazione che andranno a utilizzare, di contro riceveranno delle proposte di acquisto dagli acquirenti con le tempistiche richieste e il prezzo offerto, se la contrattazione va a buon fine Indigo si occupa della consegna del raccolto e della transazione per il pagamento della fornitura.

Nel dicembre 2018 Indigo compie un'acquisizione strategica per migliorare le sue competenze e risorse nell'ambito delle attività di *data capture*, *data analysis* e *data implementation*, viene infatti acquisita l'azienda americana TellusLabs.

TellusLabs infatti attraverso lo studio di immagini satellitari, dati storici, dati sul meteo, l'utilizzo del machine learning e di algoritmi predittivi, ha la possibilità di monitorare lo stato delle coltivazioni mondiali e prevedere il raccolto futuro.

Nello specifico, TellusLabs è riuscita a creare una mappa dinamica delle coltivazioni mondiali in quanto è riuscita a rintracciare: i confini tra i campi, le varie tipologie di coltivazioni, le fasi della crescita delle varie piante e la performance delle coltivazioni⁸³.

⁸² "Why we launched Indigo Marketplace", Perry, Indigo.com, 2018, <https://www.indigoag.com/blog/why-we-launched-indigo-marketplace>

⁸³ "Indigo acquires TellusLabs", Indigoag.com, 2018

Nel gennaio 2019, Indigo annuncia la creazione del servizio Indigo Transport, il servizio è rivolto agli agricoltori che non possiedono un camion per il trasporto del raccolto, sia agli agricoltori che ne possiedono uno. La piattaforma infatti permette agli agricoltori senza mezzi adatti al trasporto dei loro prodotti la possibilità di demandare ad Indigo il trasporto pagando il servizio, e allo stesso tempo ai possessori di mezzi adatti al trasporto la possibilità di mettersi a disposizione come trasportatore. Indigo inoltre accetta sulla piattaforma anche altre compagnie che necessitano del servizio di trasporto per le proprie merci.

Nel Marzo 2019 invece è stato sottoscritto da Indigo un contratto di fornitura da 2 milioni di bushel di Indigo Rice con Anheuser-Busch, azienda con sede in Belgio produttrice di bevande alcoliche ed analcoliche e proprietaria di alcuni marchi storici di birra come Budweiser⁸⁴.

Il prodotto che verrà consegnato ad A-B viene coltivato dagli agricoltori partner di Indigo con un risparmio del 10% nell'utilizzo dell'acqua e di azoto oltre a una diminuzione sempre del 10% nelle emissioni di gas.

Attualmente Indigo Ag ha raccolto un totale di 650 milioni di dollari in investimenti ed ha un valore di 3,5 miliardi di dollari (Pitchbook⁸⁵). Il business model potrebbe rendere l'azienda una possibile disruptor per il settore dei prodotti chimici per la protezione delle coltivazioni oltre che per le aziende che lavorano sui semi geneticamente modificati come Monsanto.

4.4 Business model

4.4.1 Clienti

I clienti di Indigo sono: agricoltori a cui vengono venduti i trattamenti per i semi, gli acquirenti piccoli/medi che possono acquistare i prodotti degli agricoltori sulla piattaforma, infine ci sono le aziende del settore food & beverage che contrattano le forniture direttamente con Indigo.

Gli agricoltori possono scegliere anche solamente l'acquisto dei trattamenti per i semi senza vendere sul marketplace il raccolto che ne verrà fuori, allo stesso tempo questa pratica risulta relativamente sconveniente in quanto utilizzando la piattaforma si possono raggiungere clienti che riconoscono la qualità dei semi e sono disposti a pagare un prezzo premium per questo tipo di fornitura.

Il marketplace infatti rappresenta la scelta più vantaggiosa per gli agricoltori che scelgono di coltivare i semi trattati da Indigo, in quanto si ha la possibilità di ottenere un prezzo superiore che rispecchia le caratteristiche del prodotto coltivato.

Allo stesso tempo sul marketplace è possibile per gli acquirenti fare un'offerta per una tipologia di raccolto che abbia delle caratteristiche specifiche che possono riguardare sia il modo in cui le piante sono state coltivate sia le caratteristiche nutritive.

Le grandi aziende del food & beverage che necessitano di forniture più importanti a livello sia di quantità sia di caratteristiche contrattano direttamente con Indigo che poi richiede quel tipo di fornitura agli agricoltori.

⁸⁴ "Anheuser Bush Inbev", Marketline.com, https://new.marketline.com/Company/Summary/anheuser_busch_inbev_nvsa

⁸⁵ "2019 50 Disruptor", CNBC.com, 2019, <https://www.cnbc.com/2019/05/14/indigo-ag-2019-disruptor-50.html>

4.4.2 Proposta di valore

Indigo offre ai suoi clienti la possibilità di avere prodotti con qualità certificata coltivati attraverso tecniche che prevedono un utilizzo ridotto di prodotti chimici e nel pieno rispetto della sostenibilità ambientale.

Agli agricoltori viene data la possibilità di differenziare il prodotto venduto sul mercato e quindi investire i propri sforzi e le proprie risorse sulla qualità per ottenere sul mercato un prezzo più alto.

Indigo offre agli agricoltori vari livelli di combinazioni tra prodotti e servizi.

L'agricoltore può semplicemente acquistare i semi rivestiti da i microbi che Indigo ha individuato come ideali per un determinate tipologie di piante.

Attualmente Indigo possiede trattamenti per cinque tipologie di piante: cotone, soia, mais, riso e grano. I trattamenti consistono nel "rivestire" i semi con microbi selezionati da Indigo.

I microbi che vengono utilizzati da Indigo vengono definiti endosimbiotici poiché vivono in Endosimbiosi con le piante, ovvero vivono all'interno delle piante attivando dei processi di mutuo beneficio. Essi condizionano la biologia delle piante in cui vivono e ne determinano la risposta ad alcuni stress esterni come la carenza di acqua.

Essendo organismi viventi permettono alle piante la risposta immediata a stimoli esterni. Attraverso i microbi Indigo promette ai suoi agricoltori un raccolto maggiore in percentuali che variano dal 14% in più per il cotone al 6% in più per il mais.

Oltre a questo Indigo ha come scopo quello di ridurre l'utilizzo di prodotti chimici, come fertilizzanti e pesticidi, e di semi OGM nell'agricoltura, in questo modo i propri clienti possono perseguire l'agricoltura organica, per cui Indigo ha ottenuto alcune certificazioni. Infatti, seppure le regole da seguire per adottare un tipo di agricoltura organica variano da Stato a Stato, Indigo nel 2018 ha ottenuto per i suoi trattamenti il riconoscimento dall'OMRI, organizzazione no-profit, del rispetto dei regolamenti dell'agricoltura organica dettati dall'USDA.

La differenziazione dei prodotti derivanti dai semi trattati da Indigo riguarda quindi sia la qualità del grano, sia la sostenibilità ambientale delle coltivazioni.

Indigo *Certified Crops* invece è una combinazione di prodotti e servizi che riguardano tutte le fasi della coltivazione dalla semina alla vendita. Infatti, in questo caso viene fornito un servizio di assistenza da parte di agronomi dell'azienda che utilizzano la propria esperienza assieme ai software forniti da Indigo. In questo modo vengono forniti agli agricoltori suggerimenti basati sui dati raccolti da Indigo negli anni, oltre ai dati che in tempo reale riceve sulla condizione delle coltivazioni.

Dopo la raccolta gli agronomi forniscono agli agricoltori un report sul raccolto in modo da poter meglio ponderare le decisioni riguardo il futuro⁸⁶.

Oltre ad agronomi dedicati Indigo fornisce per questo tipo di soluzione anche test per le qualità del grano, svolti prima della raccolta, in modo da avere anticipatamente una panoramica sulla qualità del futuro raccolto.

⁸⁶"Agronomic services", Indigo.com, <https://www.indigoag.com/for-growers/agronomic-services>

Il servizio serve a capire la composizione proteica del raccolto e altre informazioni qualitative per cercare le proposte di acquisto sul marketplace più adatte.

Indigo quindi offre una soluzione end-to-end per gli agricoltori in cui vengono forniti: i trattamenti per i semi, dati ed esperti per le scelte riguardo la semina, supporto durante la coltivazione ed analisi finali sulla performance del proprio terreno.

Il marketplace infine permette il riconoscimento da parte del mercato della qualità del prodotto e quindi il pagamento di un prezzo più alto al quale Indigo applica un ulteriore bonus.

La piattaforma Marketplace infine attraverso la gestione dei pagamenti permette sia agli agricoltori sia agli acquirenti pagamenti sicuri.

4.4.3 Canali

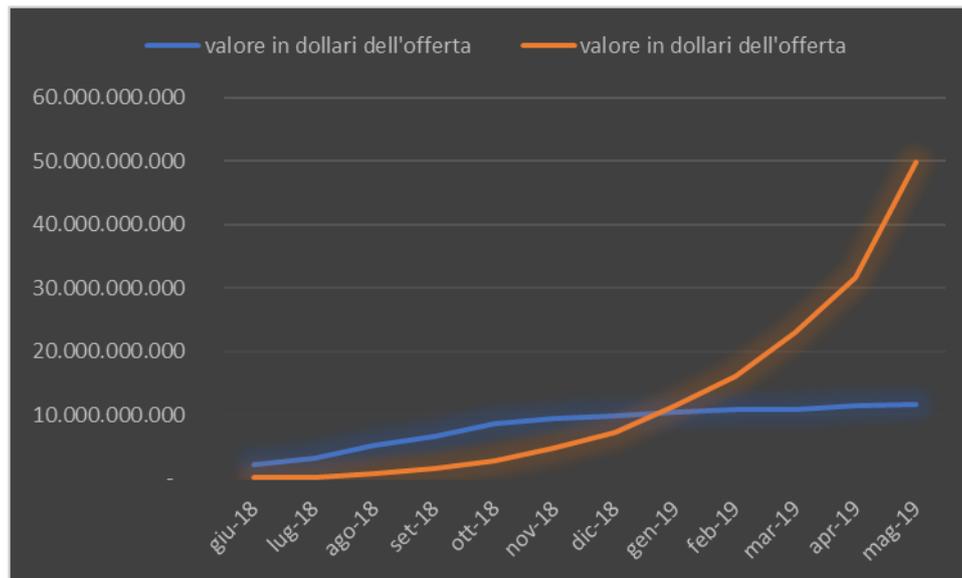
Il Marketplace creato da Indigo è il canale chiave del business model dell'azienda. Questa piattaforma infatti permette agli agricoltori che utilizzano i prodotti Indigo di differenziare il proprio raccolto ed avere un contatto diretto con gli acquirenti interessati a questo tipo di offerta.

È proprio questo aspetto del business model che giustifica (insieme ad altri fattori) la valutazione di Indigo e il potenziale impatto sul settore agricolo dell'azienda.

Il Marketplace permette ad Indigo la differenziazione della propria offerta poiché gli agricoltori non avrebbero la possibilità di ottenere un premium price per il proprio raccolto e quindi difficilmente sceglierebbero l'offerta di Indigo. Infatti, senza il Marketplace le aziende agricole, specialmente quelle di piccole dimensioni, non avrebbero le informazioni necessarie per trovare i clienti adatti ad un tipo di offerta premium e si concentrerebbero sui volumi piuttosto che sulla qualità. In questa prospettiva la proposta di valor di Indigo in confronto con le offerte di realtà aziendali più affermate come Monsanto, DowDuPont ed altre difficilmente riuscirebbe a competere.

Questo perché come analizzato nei precedenti capitoli il settore *Agrifood* è molto concentrato sia dalla parte dei produttori di sementi e prodotti agrochimici, sia dalla parte dei distributori e degli acquirenti. Il Marketplace concede un'alternativa alla *supply chain* tradizionale agli agricoltori.

Figura 19, Dinamica dei flussi di domanda ed offerta sul Marketplace Indigo (in dollari)



Fonte: elaborazione personale dei dati forniti da Indigo Ag sul proprio sito web

La figura 19 mostra le dinamiche della domanda e dell'offerta dei prodotti coltivati dagli agricoltori sul Marketplace Indigo. Nel periodo di introduzione della piattaforma i dati mostrano un disavanzo tra domanda e offerta di due milioni di dollari a favore della prima. Poi nel giro di alcuni mesi le domande di acquisto sono salite fino a superare di 38 milioni di dollari l'offerta.

Questo dimostra come ci siano ampie prospettive di crescita per la piattaforma, poiché la domanda per questa tipologia di prodotti agricoli riscontrata dai dati del Marketplace c'è ed è in continua crescita.

Il programma "On-farm storage" ha permesso ad Indigo la creazione di un magazzino virtuale in cui vengono registrate le quantità e le tipologie di raccolto di ogni agricoltore Indigo. Per la redazione di questo magazzino virtuale Indigo utilizza inoltre sensori per il tracciamento e la tecnologia blockchain per garantire la provenienza dei prodotti venduti sulla piattaforma.⁸⁷

Allo stesso tempo Indigo ha un contatto diretto con i clienti di dimensioni più grandi, ovvero aziende del food and beverage come Anheuser-Busch, con le quali contratta direttamente i rapporti di fornitura che poi propone ai propri agricoltori partner.

Per la comunicazione Indigo utilizza il proprio sito principalmente il suo sito internet per far conoscere la propria offerta agli agricoltori. Oltre a questo, organizza anche seminari con gli agricoltori.

Attraverso Indigo Transport invece vengono consegnati agli acquirenti le forniture acquistate sul Marketplace. Gli agricoltori pagando un costo di trasporto possono raggiungere gli acquirenti più lontani senza dover pianificare il trasporto. Inoltre, la piattaforma permette agli agricoltori di utilizzare il proprio mezzo di trasporto, se in possesso di alcune licenze, per il trasporto dei prodotti di altri agricoltori.

⁸⁷ "Why On-Farm Storage is Important to Both Farmers and Buyers", Indigo.com, 2018 <https://www.indigoag.com/blog/why-on-farm-storage-is-important>

La piattaforma Indigo Transport vede impegnati secondo i dati forniti da Indigo 5695 camion che hanno consegnato fino ad Aprile 2019 10.117.158 bushel di prodotti agricoli.

4.4.4 Relazioni con i clienti

Le relazioni con i clienti avvengono oltre che attraverso i canali tradizionali come e-mail o telefono, anche attraverso gli agronomi dell'azienda.

Gli agronomi forniscono dei feedback ed analisi agli agricoltori durante tutto il periodo della coltivazione. Essi supportano le scelte degli agricoltori attraverso tecniche e software forniti dall'azienda e basati sui dati in possesso di Indigo.

Nello specifico prima della semina aiutano gli agricoltori a scegliere le tipologie di semi più adatte al suolo e al clima in cui si trova il terreno, dopo di che forniscono analisi sulle possibili problematiche relative ad insetti erbacce ed altro. Infine, forniscono analisi preraccolta sulla qualità dei prodotti che verranno raccolti per facilitare la vendita nel marketplace, dopo la raccolta forniscono il report sulla performance della coltivazione.

4.4.5 Attività chiave

La ricerca per Indigo è un'attività chiave per Indigo, il modello elaborato per questa attività basato su lavoro in laboratori, ma soprattutto su "prove sul campo" ha permesso all'azienda di innovare in maniera continua e rapida, riducendo allo stesso tempo i costi.

Il modello si basa appunto sia su ricerca in laboratorio sia sulla sperimentazione nelle coltivazioni. In laboratorio solo nei primi anni sono stati catalogati nei database Indigo oltre 40.000 microbi endosimbiotici provenienti da 36.000 campioni raccolti da 700 specie diverse di piante, i dati così raccolti vengono elaborati dalle capacità computazionali dei computer Indigo e analizzati tramite gli algoritmi elaborati dai propri Data scientist.

Gli algoritmi e i modelli elaborati dai data scientist Indigo sono utilizzati per selezionare i microbi più adatti alle varie situazioni climatiche e di suolo e selezionati in quanto permettono alla pianta che li ospita di sopravvivere ad alcuni stress come la scarsità di acqua o azoto nel terreno.

L'algoritmo ed i modelli vengono inoltre raffinati dai dati raccolti dalle piantagioni stesse, dati che allo stesso tempo vengono utilizzati per capire le performance dei vari terreni ed elaborare modelli di previsione dei raccolti da mettere a disposizione ai propri clienti agricoltori.

La sperimentazione sulle coltivazioni è condotta da Indigo attraverso una rete di agricoltori partner e agronomi che raccolgono dati sulla performance dei semi trattati da Indigo.

Questo tipo di sperimentazione permette di ampliare la superficie in cui i prodotti vengono testati, in modo da avere un'ampia varietà di condizioni climatiche e di composizione chimica del suolo. Inoltre, la sperimentazione condotta in questo modo permette di avere un campione molto più ampio anche a livello numerico quindi maggiormente valido ai fini della generalizzazione dei risultati.

Indigo Partners ha visto, solo nel 2017, coinvolti 50 tra aziende agrarie e esperti agronomi, per sperimentare le tecnologie agrarie su una superficie di 25.000 acri messa a disposizione dagli agricoltori.⁸⁸

I dati sono stati raccolti con l'ausilio di sensori, droni, stazioni meteo ed altre tecnologie, tali dati vengono poi confrontati con i dati raccolti tramite le immagini satellitari dei campi adiacenti che non utilizzano i trattamenti Indigo. In questo modo si hanno a disposizione anche dei dati per il controllo.

La ricerca di Indigo non viene svolta soltanto internamente ma anche cercando nuovi partner esterni con cui collaborare. Un esempio è Telluslabs che era partner di Indigo e nel 2018 è stata acquisita da Indigo stessa, ampliando in questo modo le capacità di *data capture* e *data analysis* dell'azienda.

La seconda attività chiave di Indigo è l'attività di data science. Indigo utilizza il machine learning per elaborare i dati provenienti dalle coltivazioni e dagli studi in laboratori. I dati vengono elaborati seguendo gli algoritmi e i modelli programmati dai data scientist, quindi vengono utilizzati nelle innovazioni di prodotto, negli strumenti di analisi forniti agli agronomi e nei dati fruibili dagli agricoltori Indigo.

Infine, le attività di produzione di Indigo sono fondamentali poiché permettono appunto di realizzare un prodotto alternativo ai semi OGM ovvero i trattamenti con i microbi endosimbiotici.

4.4.6 Partner chiave

I fondi di investimento sono e sono stati fondamentali per la nascita e lo sviluppo dell'azienda. I fondi che hanno investito in Indigo sono Investment Corporation of Dubai (ICD), Activant Capital, Baillie Gifford Alaska Permanent Fund e Flagship Pioneering. Quest'ultimo è il fondo più importante per Indigo in quanto Flagship Ventures ha creato prima Symbiota quindi Indigo. Senza il sostegno dei fondi, Indigo non sarebbe riuscita a sopravvivere nei primi anni in cui non produceva ricavi. Inoltre, negli anni successivi questi fondi hanno permesso ad Indigo il lancio della piattaforma Indigo Marketplace.

Altri partner chiave sono, appunto, gli Indigo Partners, fondamentali per il modello di sperimentazione di Indigo, in quanto non potrebbe essere realizzato se non tramite gli acri messi a disposizione dagli agricoltori. Infine, le aziende come Anheuser-Busch e Grain Craft sono essenziali sia per la domanda che creano, sia per i dati che Indigo può ottenere sui consumatori e sulle loro preferenze e bisogni, essendo Indigo non collegata direttamente con i consumatori finali.

4.4.7 Risorse chiave

Le risorse chiave sono appunto il team di ricerca e le competenze dei data scientist Indigo. A questi vanno aggiunte le capacità e le risorse portate dall'acquisizione di TellusLabs, che permettono la previsione dei raccolti in maniera accurata e più rapida rispetto allo stesso Ministero americano per l'agricoltura (l'USDA)⁸⁹. Le piattaforme Marketplace, Transport assieme ai progetti "on-farm storage" rappresentano un elemento distintivo fondamentale per il business model di Indigo.

⁸⁸ "Indigo launches worlds largest agriculture lab", Indigo.com, 2018, <https://www.indigoag.com/pages/news/indigo-launches-worlds-largest-agriculture-lab>

⁸⁹ "Geospatial Innovation", Indigo.com, <https://www.indigoag.com/geospatial-innovation>

A queste di aggiunge la piattaforma Atlas, sviluppata assieme a Telluslabs, offre una mappa dinamica delle coltivazioni mondiali e soluzioni per gli agricoltori Indigo, attraverso l'utilizzo dei dati del machine learning e dell'intelligenza artificiale.

Atlas utilizza tre tipologie di dati: dati inseriti dagli agricoltori come le date in cui vengono piantati i semi, dati provenienti dai macchinari e dati provenienti da sensori, satelliti e droni. In questo modo fornisce agli agricoltori Indigo previsioni sul raccolto sia a livello locale che a livello mondiale, redige report sui trend locali e mondiali e dati sulle preferenze degli acquirenti basati sulle richieste degli stessi nel passato⁹⁰.

4.4.8 Struttura dei costi

Essendo un'azienda che punta alla creazione del valore per il cliente tramite la differenziazione dei prodotti, i costi legati alla produzione dei trattamenti sui semi sono più alti. Questo poiché l'azienda utilizza figure ricercatori molto formati assieme a data analyst.

Ai costi legati a questa tipologia di figure professionali vanno sommati i costi per la realizzazione dei trattamenti e i costi di ricerca.

Infine, i costi legati alla dilazione di pagamento concessa ai propri clienti prevedono per Indigo delle modalità di copertura congrue.

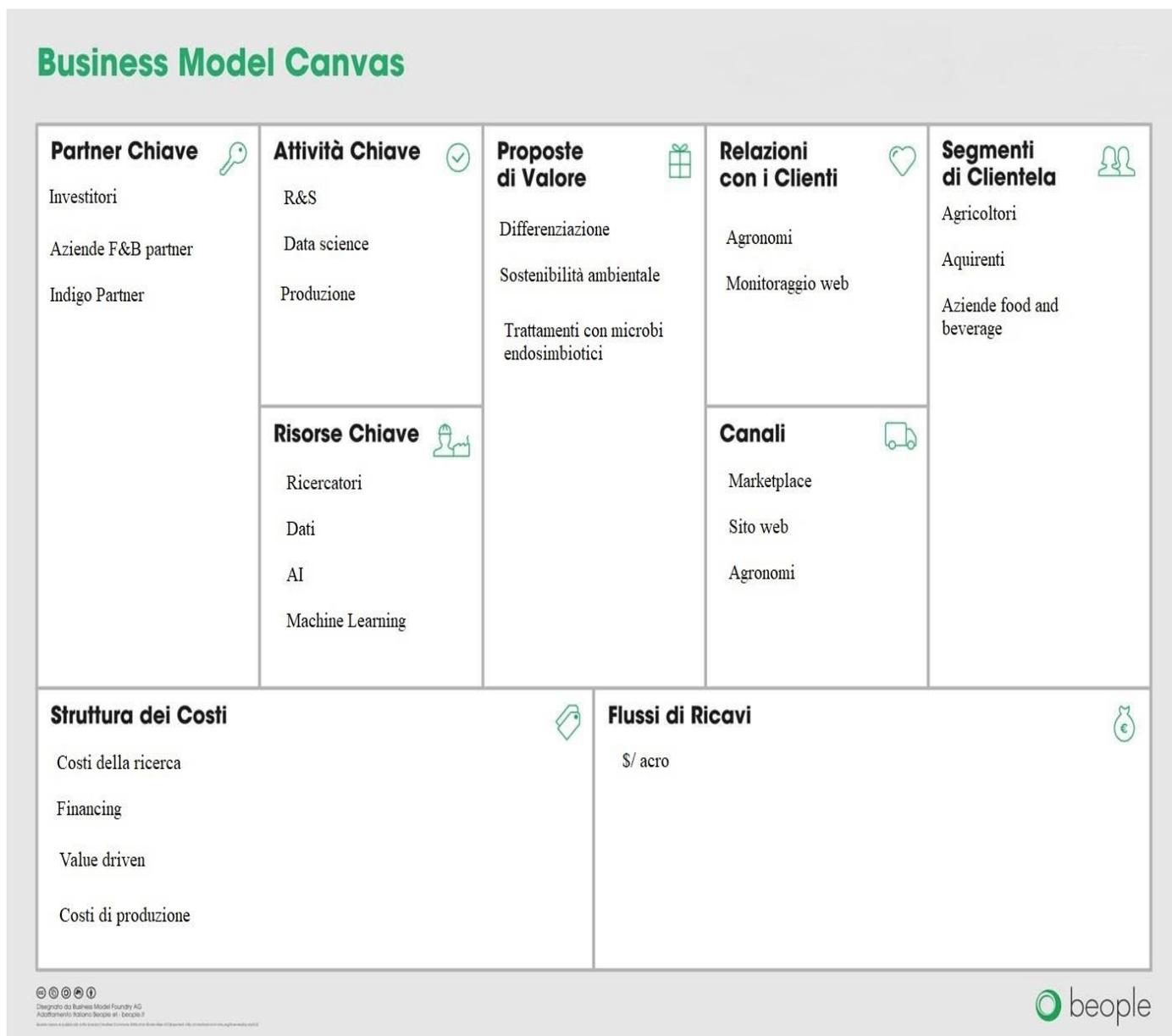
4.4.9 Flussi di ricavo

Indigo ha come fonte di ricavo principale i trattamenti sui semi. Il modello di pagamento è basato su un sistema dollaro per acro coltivato, il pagamento però avviene dopo la fase di raccolta.

Indigo inoltre applica un costo al servizio di trasporto merci di Indigo Transport.

⁹⁰ "Atlas Enterprise Webinar for GMAs", Indigo, 2019

Figura 20, Indigo Business Model



Fonte: elaborazione personale

4.5 SWOT Analysis

4.5.1 Punti di forza

Il Marketplace rappresenta il punto di forza principale di Indigo in quanto permette la realizzazione della proposta di valore. Senza questa piattaforma gli agricoltori non potrebbero commerciare dei prodotti di qualità più alta in quanto avrebbero difficoltà nella ricerca di acquirenti. Senza il Marketplace la proposta di valore di Indigo sarebbe difficilmente scalabile e rimarrebbe confinata ad una nicchia di clienti.

Di conseguenza la proposta di valore è il secondo punto di forza per importanza. La possibilità in primis per gli agricoltori di poter commerciare prodotti di categoria premium, differenziando la propria offerta e ricevendo un prezzo più alto assicurato da Indigo stesso.

Inoltre, la possibilità di accedere a una rete di acquirenti più ampi rispetto a quella locale, sia grazie alle informazioni sia grazie alla sicurezza garantita dalla piattaforma, può rappresentare un motivo che spingerà sempre più agricoltori ad utilizzare i trattamenti Indigo.

Il terzo punto di forza riguarda il modello di sperimentazione. Grazie al progetto Indigo Partner e in generale al rapporto di fiducia che Indigo ha instaurato con i propri agricoltori, l'azienda ha la possibilità di sperimentare in condizioni reali per varie configurazioni di clima e suolo, riducendo il periodo di sperimentazione e quindi il time to market dei propri prodotti. Questo comporta quindi una riduzione dei costi legati alla sperimentazione e la possibilità di realizzare ricavi prima, in quanto vengono lanciati sul mercato in tempi ridotti.

Infine, i servizi finanziari offerti da Indigo rappresentano sicuramente un punto di forza. La dilazione di pagamento offerta per i trattamenti sui semi, che permette il pagamento dopo il raccolto, dà la possibilità agli agricoltori di posticipare le uscite monetarie ed avvicinarle temporalmente alle entrate, ovvero ai ricavi dalla vendita dei prodotti coltivati.

4.5.2 Opportunità

I rapporti stringenti tra agricoltori e acquirenti nella filiera produttiva tradizionale, descritti nel secondo capitolo, possono rappresentare un'opportunità per Indigo. La sua proposta di valore infatti permette la rottura di questo tipo di rapporto e un aumento dell'autonomia degli agricoltori nella contrattazione sui prodotti coltivati. Infatti, il Marketplace restituisce la possibilità di confrontare le varie proposte soprattutto al di fuori del contesto locale per cercare la proposta di acquisto più adatta alle proprie esigenze.

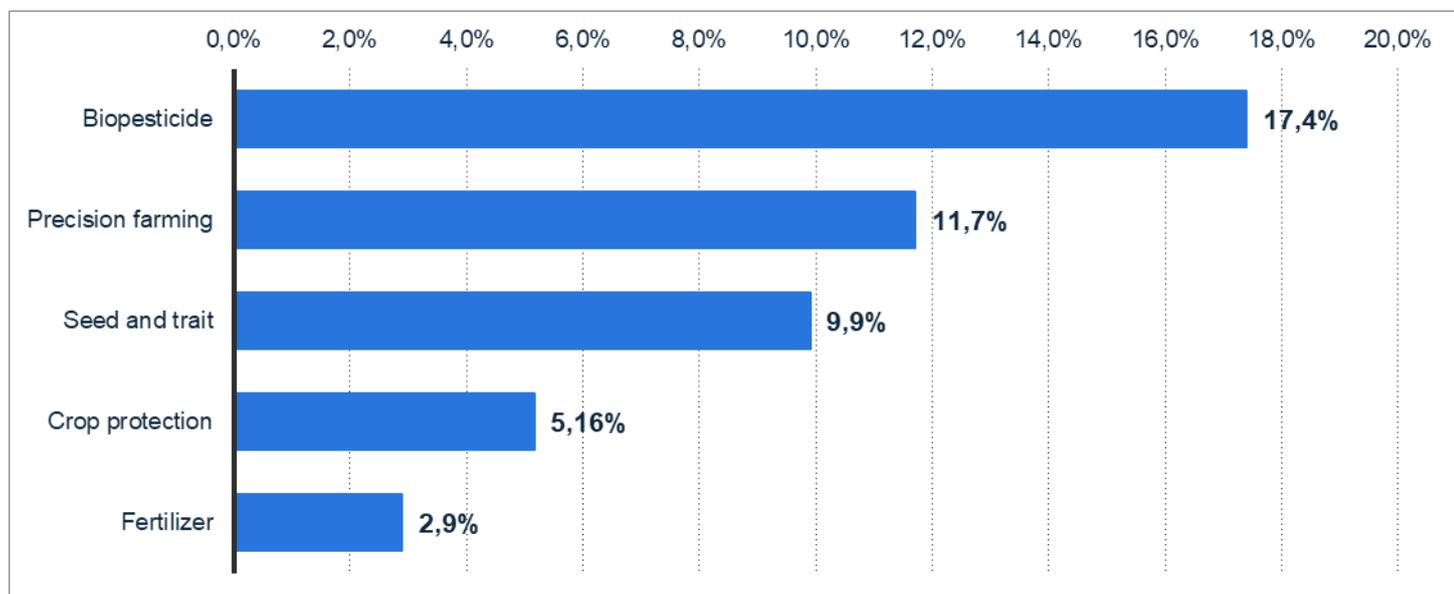
La seconda opportunità riguarda la crescita del valore del settore dell'agricoltura smart, ovvero l'utilizzo nelle coltivazioni di hardware e software per applicare l'agricoltura di precisione, il monitoraggio e la gestione delle scorte e altre tecniche di coltivazione alternative come l'*indoor farming* e l'agricoltura verticale.

Secondo i dati riportati da Statista il settore aveva un valore di 9,58 miliardi di dollari nel 2017, valore destinato a crescere per raggiungere 23,14 miliardi di dollari nel 2022 secondo le stime⁹¹. In cinque anni il valore del settore è quindi destinato a crescere del 240%, il motivo di questa crescita esponenziale è da ricercare nella scarsità di risorse naturali necessarie all'agricoltura come acqua e terreno coltivabile, che portano necessariamente alla ricerca di soluzioni che permettano un uso più efficiente di tali input.

Dalla figura 20 si può notare come l'agricoltura di precisione e il comparto dei semi e dei trattamenti per i semi siano cresciuti ad un tasso annuo di crescita composto rispettivamente dell'11,7% e del 9,9%. Questo dimostra come questo tipo di soluzioni registrano una crescita maggiore rispetto ad altre tipologie di prodotto come fertilizzanti e diserbanti. Inoltre, la crescita dei Biopesticidi può rappresentare un'ulteriore opportunità per Indigo per rafforzare il suo modello di agricoltura *eco-friendly*.

⁹¹ "Smart Agriculture", Statista, 2017

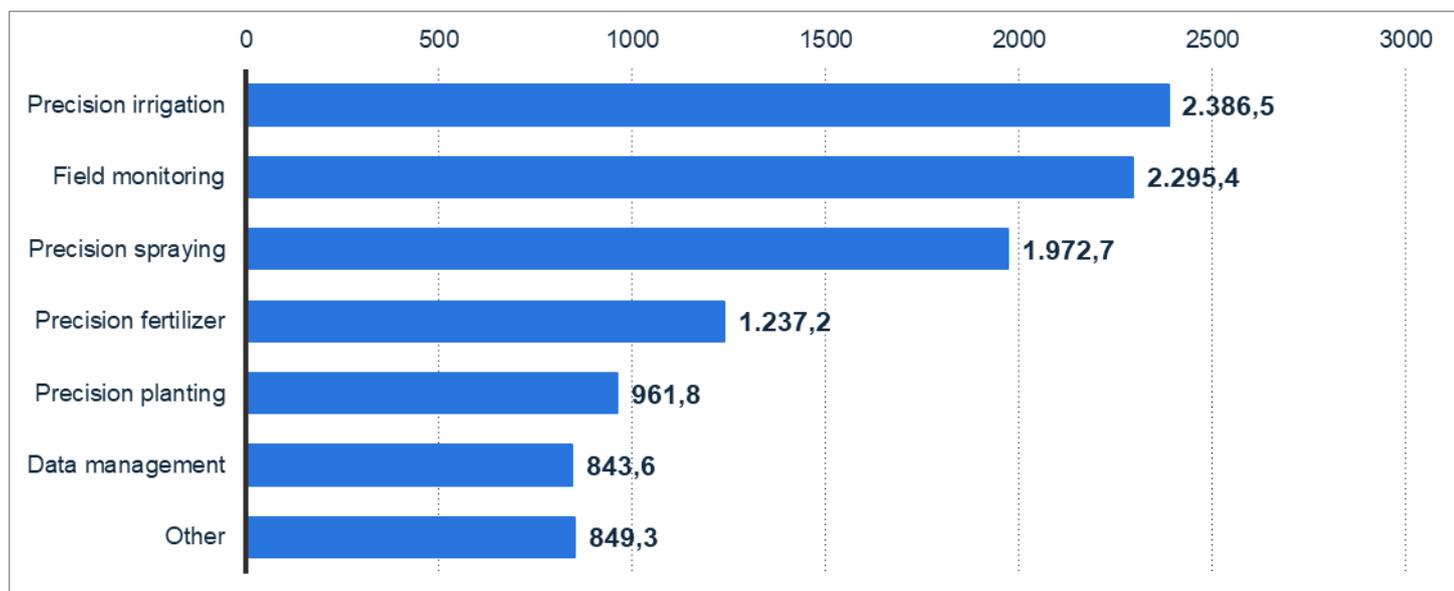
Figura 21, Tasso annuo di crescita composto (CAGR) stimato dal 2016 al 2021 dei principali comparti del settore agricolo



Fonte: “Smart Agriculture”, Statista, 2017

Nello specifico le stime di Statista mostrano come nel 2025 sommando il valore di mercato stimato delle attività dell’agricoltura di precisione di cui si occupa Indigo attualmente, risulterebbe un valore del mercato di riferimento di 3.139 milioni di dollari (considerando solo le attività di monitoraggio delle coltivazioni e gestione dei dati).

Figura 22, Valore di mercato stimato del valore di mercato delle principali applicazioni dell’agricoltura di precisione nel 2025 (in milioni di dollari)



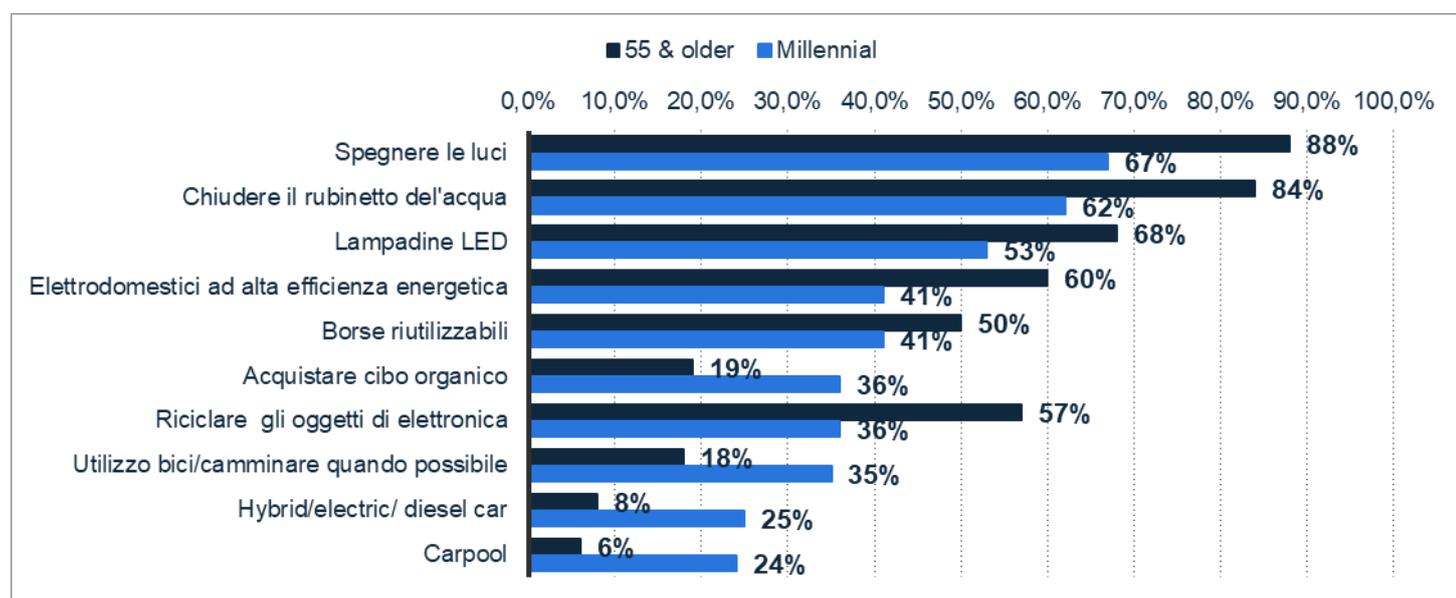
Fonte: “Smart Agriculture”, Statista, 2017

La seconda opportunità per Indigo è la crescente attenzione mondiale sulla sostenibilità ambientale dei processi produttivi. L’attenzione generale alla sostenibilità delle attività umane condiziona anche le preferenze dei consumatori. In primo luogo, prendendo come campione di riferimento la popolazione adulta statunitense,

dai dati raccolti da Statista, emerge come 19% degli adulti over 55 e il 36% dei Millennial (nati tra il 1981 e il 1996) ritengono l'acquisto di cibi organici una valida scelta per il rispetto dell'ambiente.

Lo sviluppo di un bisogno di attenzione all'ambiente anche attraverso le scelte alimentari può far crescere la domanda per alimenti che vengono prodotti in maniera eco-sostenibile e di conseguenza far crescere il numero di imprese del Food & beverage che si rivolgono a fornitori come Indigo. Questo perché appunto i trattamenti Indigo permettono una riduzione nell'uso di input come acqua, fertilizzanti e pesticidi e la coltivazione di cibi più sani. Nella figura 23 vengono mostrate le altre risposte riguardo le azioni *eco-friendly*.

Figura 23, Preferenze nelle azioni *eco-friendly* per i cittadini statunitensi adulti (2016), divisi per generazione

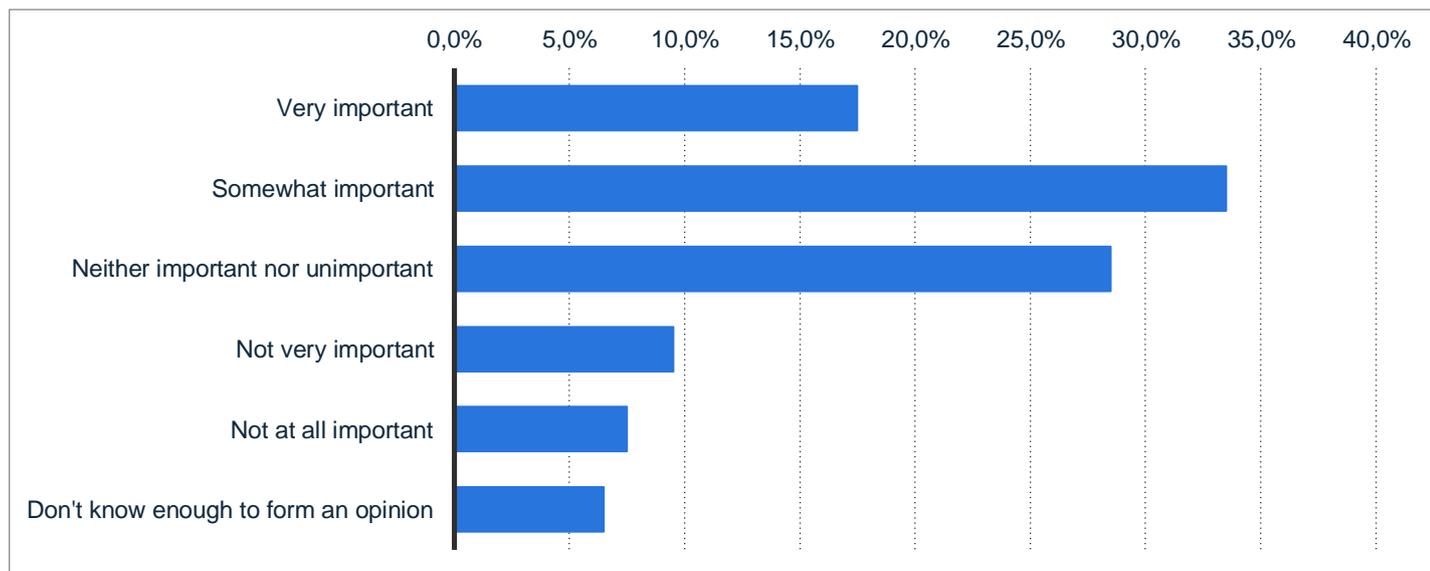


Fonte: Statista, "Sustainable food Industry", 2018

L'importanza della sostenibilità dei processi produttivi per i consumatori è testimoniata anche dalla figura 24 dove vengono riportate le risposte in percentuale a questa domanda⁹²: "Quanto è importante nella scelta del cibo, che acquisti o consumi, la sostenibilità ambientale della produzione di tali cibi?". Per più del 15% degli intervistati è molto importante mentre per il 35 % è abbastanza importante, quindi per più della metà degli intervistati questa caratteristica è importante per la scelta del cibo da acquistare e consumare. Il sondaggio rappresenta l'opinione di un campione della popolazione, inoltre fa riferimento alla popolazione adulta statunitense, nonostante ciò l'attenzione da parte dei consumatori di tutto il mondo verso l'impatto ambientale è dimostrato attraverso manifestazione, nei social network eccetera. Tale attenzione si riflette anche sulla scelta dei cibi e sulla loro provenienza.

⁹² Sondaggio del 2017 con riferimento la popolazione statunitense

Figura 24, risposte in percentuale alla domanda: “Quanto è importante per te l’ecosostenibilità nella produzione dei cibi che consumi?”



Fonte: Statista, “Sustainable food Industry”, 2018

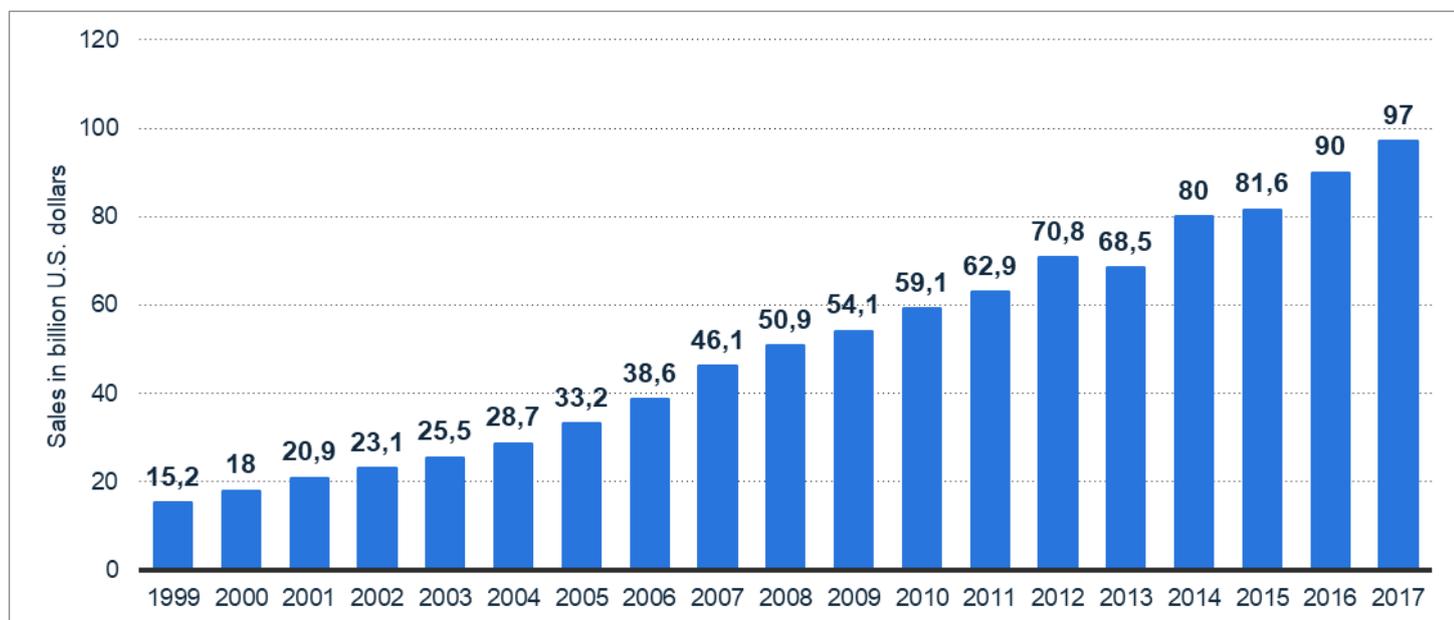
Infatti, sempre secondo i dati raccolti da Statista⁹³ il 16% dei consumatori statunitensi ha come criterio di scelta nell’acquisto del cibo la sostenibilità ambientale del prodotto.

La possibilità per gli agricoltori Indigo di coltivare attraverso metodi organici o comunque con utilizzo limitato di fertilizzanti e l’assenza di semi OGM, permette agli agricoltori di rivolgersi ad una tipologia di domanda crescente.

La domanda per questo tipo di cibo è in continua crescita, infatti le vendite mondiali di questo tipo di alimenti registrate nel 2017 si attestano sui 97 miliardi di dollari.

⁹³“Sustainable food Industry”, Statista, 2018

Figura 25, Vendite globali di cibo organico tra il 1999 e il 2017 (in milioni di dollari)



Fonte: “Organic food in the U.S. Food Market”, Statista, 2018

4.5.3 Debolezze

La principale debolezza di Indigo riguarda le dimensioni ancora ridotte rispetto ai player dominanti nel settore. Aziende come Monsanto rappresentano un grande ostacolo alla crescita in virtù delle tecnologie sviluppate e i dei rapporti con altri importanti player di settori che fanno parte del macro-settore *Agrifood*.

Inoltre, le piattaforme come Climate FieldView di Monsanto, o Granular di Corteva, possono sviluppare velocemente una base di utenti su queste piattaforme tali da generare esternalità di rete importanti.

4.5.4 Minacce

La principale minaccia per Indigo è rappresentata dalla struttura del settore che sta cercando di rivoluzionare: il settore agricolo. Come mostrato dalla figura 10 nel secondo capitolo mostra come tutta la filiera produttiva sia caratterizzata da una forte concentrazione delle quote di mercato. I rapporti tra i produttori di prodotti agrochimici e dei semi OGM, come Monsanto, con le aziende di lavorazione alimentare, come Heinz, portano una serie di conseguenze. In primis, questi rapporti portano gli agricoltori a dover coltivare un certo tipo di semi in quanto richiesti dai contratti stipulati con le grandi aziende acquirenti, questo implica l'impossibilità da parte degli agricoltori all'adozione di nuove tipologie di semi.

4.6 Analisi di Indigo attraverso le teorie sulla Disruption

Nei paragrafi seguenti verrà analizzato il business model di Indigo attraverso le teorie e i modelli sulla Disruption descritti nel primo capitolo, mettendo in luce le differenze con il business model di Monsanto. Questo poiché Monsanto-Bayer tra gli incumbent come DowDuPont Syngenta o BASF, descritti nel capitolo 2, è il leader di mercato sia nel settore delle sementi sia nel settore agrochimico. Questi due settori sono quelli che potrebbero subire maggiormente la Disruption da parte di Indigo.

4.6.1 Modello di Rogers

Rogers identifica alcune caratteristiche nella *value proposition* e nel *value network* per cui un business model può causare la Disruption di un settore.

Guardando alle caratteristiche della *value proposition* la principale differenza rispetto ai business model degli incumbent è l'Aggregazione.

La piattaforma Marketplace di Indigo infatti permette agli agricoltori che vogliono differenziare la propria offerta ed ottenere un premium price per i propri prodotti di trovare degli acquirenti interessati a questo tipo di prodotti.

Rispetto agli incumbent come Monsanto, Indigo permette la coltivazione di prodotti agricoli con una notevole riduzione nell'utilizzo di pesticidi e fertilizzanti. Secondo le stime di Indigo i propri trattamenti sui semi possono portare ad un taglio del 50% nell'utilizzo di fertilizzanti e fino al 90% nell'utilizzo di pesticidi.⁹⁴

Queste peculiarità assieme alle altre descritte nel corso di questo capitolo come l'assenza di semi OGM, la riduzione dell'acqua utilizzata e caratteristiche nutritive migliorate, permettono la differenziazione dei prodotti per gli agricoltori e il riconoscimento di un prezzo più alto ottenuto attraverso la piattaforma.

La semplificazione è un'altra caratteristica importante della *value proposition* di Indigo. In primo luogo, il Marketplace permette ad agricoltori ed acquirenti un contatto diretto. Questo dà un maggior grado di autonomia agli agricoltori nelle scelte riguardo la produzione.

L'integrazione è un'altra caratteristica fondamentale nel business model Indigo. I suoi servizi accessori come Indigo Transport, il confronto con gli agronomi o i progetti come "On-farm storage" differenziano Indigo da Monsanto e altri incumbent.

Indigo Transport infatti elimina il problema del trasporto che specialmente per le piccole aziende agricole può essere preoccupante, in particolare nell'organizzazione di consegne più lontane. Infatti, se il Marketplace permette la ricerca di acquirenti distanti dagli agricoltori, il servizio di trasporto permette il raggiungimento fisico di tali acquirenti in maniera semplificata, ovvero attraverso la piattaforma stessa.

Gli agronomi e i progetti come "On-farm storage" permettono infine di completare il quadro di tracciabilità e qualità disegnato nella proposta di valore.

Inoltre, l'ideale di sostenibilità ambientale portato avanti da Indigo può portare gli acquirenti a preferire l'offerta Indigo.

Dal lato del *value network* la caratteristica distintiva fondamentale è rappresentata dal canale ovvero la piattaforma Marketplace. Per gli incumbent come Monsanto questa caratteristica è difficilmente replicabile.

Monsanto e altri incumbent non si occupano della vendita dei prodotti coltivati dagli agricoltori e difficilmente questa attività può essere incorporata. Questo perché il *value network* in cui è inserita Monsanto prevede un tipo di distribuzione totalmente diversa basata su intermediari. Gli agricoltori infatti acquistano i semi da Monsanto, ma il raccolto viene poi venduto a grossisti che a loro volta rivendono ad aziende di lavorazione degli alimenti, in questo sistema come descritto nel capitolo 2 gli agricoltori non hanno molta autonomia.

⁹⁴ "Re-Imagining Modern Agriculture", Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/re-imagining-modern-agriculture>

Monsanto per i rapporti che ha con tutte le imprese della filiera produttiva non può sovvertire questi equilibri e creare la propria piattaforma di scambio come Indigo Marketplace.

I partner di Indigo come aziende agricoli ed agronomi inseriti nel progetto Indigo Partner permettono lo sviluppo di un modello di sperimentazione più veloce e meno costoso.

Per il tipo di rapporto di Monsanto con i clienti sarebbe più difficile replicare questo aspetto.

La gestione del flusso dei ricavi può essere un fattore distintivo poiché è diverso rispetto a Monsanto, il pagamento viene posticipato dopo la fase di raccolta.

Le differenze nei due ambiti (*value network e value proposition*) sono presenti, volendo ipotizzare l'ampiezza della Disruption potenzialmente scatenabile da Indigo bisogna ragionare su: use case, *customer trajectory* e gli incumbent multipli.

Sulla traiettoria di adozione da parte dei clienti è difficile definire con certezza se i clienti di Indigo erano già serviti da Monsanto.

Si può però ipotizzare che data la posizione dominante di Monsanto e Bayer nel settore delle sementi e dei prodotti agrochimici, con una presenza marcata specialmente negli Stati Uniti dove sono presenti la maggior parte degli agricoltori clienti di Indigo, che molto probabilmente i clienti che hanno scelto Indigo erano clienti Monsanto-Bayer o di altri incumbent.

Detto questo non è esclusa la possibilità che gli agricoltori Indigo non fossero clienti Monsanto-Bayer o di altri incumbent, poiché ad esempio praticavano già un tipo di agricoltura senza l'utilizzo di semi OGM.

Detto ciò, si potrebbe affermare che la traiettoria è di tipo Inside-out.

Per quanto riguarda lo use case i prodotti Indigo e i prodotti Monsanto sono coincidenti. Entrambi vengono utilizzati per aumentare la produttività del raccolto, mettendosi al riparo dalle problematiche della coltivazione come: mancanza di azoto nel suolo, malattie delle piante o parassiti.

Allo stesso tempo i prodotti Indigo prevedono comunque l'utilizzo ridotti di fertilizzanti e pesticidi, però nel caso in cui l'agricoltore sceglie i prodotti Indigo potrebbe prendere in considerazione alternative biologiche per proteggere le proprie coltivazioni.

Gli altri incumbent possibilmente coinvolti nel processo di Disruption ad opera di Indigo sono in primis gli intermediari del settore Agrifood, ovvero quelle aziende che acquistano il raccolto dagli agricoltori e rivendono l'insieme dei prodotti acquistati alle aziende che si occupano di lavorazione degli alimenti.

Nel processo di Disruption potrebbero essere coinvolti anche i fornitori di prodotti chimici di base per il settore dei prodotti agrochimici e dei fertilizzanti, in quanto la coltivazione di semi Indigo riduce l'utilizzo dei prodotti derivanti da queste materie prime, ovvero pesticidi e fertilizzanti.

4.6.2 Christensen, Downes e Nunes

Volendo analizzare il processo evolutivo di Indigo tramite la teoria di Christensen, il percorso di adozione dei prodotti Indigo è nelle fasi iniziali.

Le vendite di Indigo paragonate a quelle di Monsanto mostrano un gap evidente, in quanto le stime per il 2018 del CEO David Perry erano di 500 milioni⁹⁵ mentre Monsanto nel 2017 registrava oltre 14 miliardi di dollari di ricavi.⁹⁶

Per le considerazioni del paragrafo precedente gli *early adopters* dei prodotti Indigo sono probabilmente dei clienti precedentemente serviti da Monsanto o altri incumbent.

I trattamenti Indigo però non sono meno performanti dei prodotti Monsanto, ma anzi permettono agli agricoltori di ottenere un prezzo più alto, in maniera semplificata e autonoma.

Anche Monsanto ha considerato la possibilità di introdurre prodotti per i trattamenti dei semi che utilizzano i microbi, allo stesso tempo non è previsto un lancio nell'immediato di questo tipo di tecnologia sul mercato, bensì i progetti si trovano in una fase di ricerca.

Le innovazioni introdotte riguardano miglioramenti ai prodotti già in commercio.

Il caso Indigo non rispetta i canoni delineati da Christensen nel processo di Disruption, allo stesso tempo Monsanto mostra alcune resistenze legate al *value network* che riguardano in primo luogo i prodotti che possiede in portafoglio. Gli investimenti per le tipologie di prodotto che Monsanto già commercia possono rappresentare un ostacolo in caso di risposta ad Indigo, in quanto sarebbe difficile per Monsanto spostare tutte le risorse su prodotti che utilizzano i microbi.

Infatti, nel caso la tecnologia di Indigo, basata sui microbi, venisse preferita dagli acquirenti alla tecnologia di Monsanto, basata sull'ingegneria genetica dei semi e sui pesticidi, Monsanto potrebbe essere lenta nell'adattamento.

Nonostante ciò Monsanto sta investendo sull'agricoltura di precisione e sull'utilizzo dei dati nell'agricoltura, quindi in questo senso ha ampi margini per competere con Indigo.

Non è quindi presente quella resistenza totale all'adozione di tecnologie innovative da parte del management di Monsanto descritta da Christensen.

Analizzando Indigo tramite le teorie di Downes e Nunes con certezza si può affermare che il processo di Disruption, se in atto, non è immediato come i fenomeni descritti in "Big Bang Disruption".

Il processo di adozione di Indigo infatti seppur relativamente rapido, in quanto dall'apertura del Marketplace le transazioni sulla piattaforma sono aumentate notevolmente, allo stesso tempo le principali incumbent non hanno subito un impatto importante sulle vendite.

Uno dei motivi che ostacola la crescita di Indigo è la struttura del settore in cui vuole entrare, poiché altamente concentrato.

⁹⁵“Indigo CEO David Perry: On Innovating In Agriculture”, David Perry, Youtube.it, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=W01G3Ecc5ws>

⁹⁶ “Annua report 2017”, Monsanto, 2018

Detto ciò Indigo propone ai suoi agricoltori la possibilità di risparmiare sui costi degli input, differenziare la propria offerta per gli acquirenti e innovazioni continue nei trattamenti.

I processi di ricerca di Indigo sfruttano le tecnologie esponenziali descritte dagli autori, in quanto come ammesso da Indigo la ricerca è stata semplificata dai progressi nel sequenziamento del DNA, dalla potenza dei computer e dagli strumenti di analisi, specialmente per l'identificazione dei microbi endosimbiotici⁹⁷.

4.7 Conclusioni

Indigo presenta un business model innovativo per vari aspetti che ridefinisce in parte la filiera produttiva del settore Agrifood.

Analizzato attraverso il modello di Rogers il business model di Indigo mostra delle peculiarità sia dal lato *value proposition* sia dal lato *value network*, quindi sarebbero presenti i presupposti per definire il modello di business di Indigo disruptive.

Guardando ad Indigo tramite le teorie di Christensen, Indigo potrebbe rappresentare una minaccia per Monsanto poiché quest'ultima presenta delle resistenze all'adozione di un modello di agricoltura basato sui microbi e non sull'ingegneria genetica dei semi e sui pesticidi.

Sicuramente il processo di adozione dei prodotti Indigo non ha la forma "a pinna di squalo" descritta in "Big Bang Disruption", ma il suo business model presenta delle caratteristiche che mostrano delle opportunità di crescita importanti.

Infatti, contemporaneamente i trattamenti Indigo permettono la riduzione dei costi per gli input, la sostenibilità ambientale della coltivazione, la differenziazione del prodotto e il riconoscimento di un prezzo più alto da parte degli acquirenti.

Nonostante ciò Indigo si trova ad affrontare un settore altamente concentrato sia per quanto riguarda la parte degli input come il settore delle sementi, il settore dei prodotti agrochimici e il settore dei macchinari, sia per la parte dal lato degli acquirenti.

Seppure questa filiera produttiva rende meno autonomi gli agricoltori, la maggior parte di essi continua a produrre utilizzando le tecnologie proposte dai player dominanti come Monsanto-Bayer, DowDuPont, BASF, e Syngenta, ciò è dimostrato dai ricavi che registrano.

Inoltre, i clienti che acquistano i trattamenti di Indigo, ovvero gli agricoltori, vendono dei prodotti considerati commodity dalla maggior parte degli acquirenti, basando quindi la produzione sull'aumento della produttività, piuttosto che competere sulla differenziazione.

Lo sviluppo futuro di Indigo potrebbe essere confinato in una parte di domanda più o meno grande.

La domanda in questione riguarda gli agricoltori e le aziende acquirenti che puntano a quella fascia di consumatori, le cui scelte di acquisto dipendono dalla sostenibilità ambientale dei prodotti e che ritengono

⁹⁷ "Indigo Innovation: A Model of Continuous Improvement", Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/indigo-innovation-a-model-of-continuous-improvement>

salutari i cibi provenienti da materie prime coltivate con tecniche organiche o senza l'utilizzo di OGM e pesticidi.

Il processo di Disruption di Indigo nei confronti di Monsanto dipende dalla percentuale di consumatori attenti a queste tematiche e disposti a pagare per questo tipo di proposta di valore, in quanto essi condizionano indirettamente le scelte di aziende di lavorazione degli alimenti e di conseguenza anche quelle degli agricoltori.

In generale, il processo di Disruption di Indigo del settore delle sementi e del settore agrochimico dipende dalla sua capacità di riuscire a cambiare la concezione generale dei prodotti agricoli: da commodity a prodotti differenziati.

Bibliografia

Primo capitolo

1. “Business Model Pioneers”, Voigt, Buliga and Michl, Springer, 2017
2. “The business model”, Zott, Amit e Massa, IESE Business School, 2010
3. “Marketing-driven management”, Lambin, McGraw-Hill Education, 2016
4. “Digital Business Transformation Playbook”, Rogers, Columbia Business School Publishing, 2016
5. “The business model”, Zott, Amit e Massa, IESE Business School, 2010
6. “Business model innovation”, Chesbrough, Elsevier, 2010
7. “Emerging Technologies and new business models: a review on disruptive business models”, Sordi e Behr, Emerald, 2018
8. “Open Innovation”, Chesbrough, Harvard Business School Press, 2003
- 9., “What Clayton Christensen Got Wrong”, Ben Tompson, Stratechery, 2013, <http://stratechery.com/2013/clayton-christensen-got-wrong/>
10. “The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms”, David Evans and Richard Schmalensee, CPI Journal (2007, vol. 3)
11. Business Model generation”, Alexander Osterwalder e Yves Pigneur, John Wiley & Sons, 2010
12. “Big Bang Disruption”, Downes e Nune, Penguin Group, 2014

Secondo capitolo

1. “What is agricultural biotechnology”, FAO, 2004 <http://www.fao.org/3/Y5160E/y5160e07.htm>
2. “The Locational dynamics of the US Biotech industry: knowledge externalities and the anchor hypothesis”, Feldman, Routledge, 2003
3. “What is Agricultural Biotechnology?”, Teresa Phillips, 2018, The Balance, <https://www.thebalance.com/agricultural-biotechnology-examples-375753>
4. “Pest resistant crop”, genewhatch.org
5. “Innovation of Agricultural Biotechnology with Experimental Use Licensing”, Smith, Journal of Agricultural and Resource Economics 44, 2019
6. “Global Status of Commercialized Biotech/GM Crops in 2017”, ISAA, 2017
7. “Genetically modified (GM) crops”, Statista, 2017
8. “Syngenta annual report 2018” - Corteva annual report 2018- csimarket.com, 2015
9. “Mega Agriculture”, MarketLine, 2017
10. “Too big to feed”, IPSE Food, 2017
11. “Mega Agriculture”, Marketline, 2016
12. “Visualizing Consolidation in the Global Seed Industry:1996–2008”, Philips Howard, Sustainability, 2009
13. “The Treadmill Revisited”, Lavin & Cochrane, Land Economics, 1996
14. “Inside Monsanto digital transformation”, Swanson, Datascience.com, 2018

15. “Dow Chemical Digital Chief Helps Shape Massive Restructuring” Norton, The Wall Street Journal, 2018
16. “Digital transformation of future farming”, Syngenta, 2017
17. “From Agriculture to AgTech”, Deloitte, 2016
18. “Ogni anno la Terra perde una superficie agricola grande come l’Italia”, Greenreport.it, 2017

Terzo capitolo

1. “Strategic report fo Monsanto Company”, Vector Strategy Group, 2010
2. Antitrust Questions for Monsanto, Blombeerg news, NYT, 14/01/2010
3. “Monsanto- Data+analytics- frontier”, Venkatraman, medium.com, 2017
<https://medium.com/@nvenkatraman/monsantos-data-analytics-frontier-69ca9108bc8b>
4. “Monsanto SWOT analysis”, Marketline.com, 2019
5. “Monsanto to Pay \$80 Million to Settle Charge of Improper Accounting”, New York Times, 9/02/2016,
https://www.nytimes.com/2016/02/10/business/dealbook/monsanto-to-pay-80-million-to-settle-charges-of-improper-accounting.html?_r=0
6. “Bayer condanna da 80 milioni per Monsanto”, il Sole 24 ore, 28/03/2019,
https://www.ilsole24ore.com/art/finanza-e-mercati/2019-03-28/bayer-condanna-80-milioni-monsanto-diserbante-glifosato-cancerogeno-082854.shtml?uuid=AByCUgiB&refresh_ce=1
7. “2 billion verdict against Monsanto”, Cohen, NYT, 13/05/2019,
<https://www.nytimes.com/2019/05/13/business/monsanto-roundup-cancer-verdict.html?searchResultPosition=1>
8. “Monsanto Acquisition Update”, Bayer, 2018
9. “Monsanto, Supply Chain & Transportation”, Management Blog,
10. “Monsanto business model”, Vizologi.com
11. “RNA Interference in Plants”, Monsanto, 2017, <https://monsanto.com/innovations/research-development/articles/rnai-agriculture/>
12. “Monsanto’s Biotechnology Politics: Discourses of Legitimation”, Lamphere, Routledge, 2016
13. “The Future of Farming After Bowman v. Monsanto”, Haugo, Journal of Courporation Law-University of Iowa, 2016
14. “Monsanto CIO shares ways technology is being used to improve customer experience”, Serwich, The Enterprisers Project, 06/06/2016
15. “Digging into Monsanto’s Cost of Doing Business”, Jones, Marketrealist.com,
<https://marketrealist.com/2016/12/monsantos-margins-trended-past-decade/>
16. “Digitising Agriculture”, PA Consulting, 2014
17. “Transforming agriculture with data-driven insights”, PA Consulting, 2018
18. “The Climate Corporation Transforms Data into Value with New Climate Fieldview™ Integrated Digital Ag Platform”, Monsanto.com, 02/09/2015
19. “Pricing”, ClimateCorp.com, 24/05/2019
20. “I tuoi dati in un unico luogo”, ClimateCorp.com, 24/05/2019

21. “First Quarter 2018 Financial Results”, Monsanto, 04/01/2018

Quarto capitolo

1. “Indigo CEO David Perry: On Innovating In Agriculture”, Indigo, Youtube.com, <https://www.youtube.com/watch?v=W01G3Ecc5ws>
2. “Why Indigo”, Geoffrey von Maltzahn, Indigo.com, 2016, <https://www.indigoag.com/blog/why-indigo>
3. “Introducing Indigo”, Perry, Indigo.com, 2016, <https://www.indigoag.com/blog/introducing-indigo-harnessing-the-power-of-nature-to-help-farmers-feed-the-planet>
4. “Indigo Innovation: A Model of Continuous Improvement”, Perry, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/indigo-innovation-a-model-of-continuous-improvement>
5. “Why We Launched Indigo Partners”, Perry, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/why-we-launched-indigo-partners>
6. “Why we launched Indigo Marketplace”, Perry, Indigo.com, 2018, <https://www.indigoag.com/blog/why-we-launched-indigo-marketplace>
7. “Indigo acquires TellusLabs”, Indigoag.com
8. “Anheuser Bush Inbev”, Marketline.com, https://new.marketline.com/Company/Summary/anheuser_busch_inbev_nvsa
9. “2019 50 Disruptor”, CNBC.com, 2019, <https://www.cnbc.com/2019/05/14/indigo-ag-2019-disruptor-50.html> “Agronomic services”, Indigo.com, <https://www.indigoag.com/for-growers/agronomic-services>
10. “Why On-Farm Storage is Important to Both Farmers and Buyers”, Indigo.com, <https://www.indigoag.com/blog/why-on-farm-storage-is-important>
11. “Indigo launches worlds largest agriculture lab”, Indigo.com, 2018, <https://www.indigoag.com/pages/news/indigo-launches-worlds-largest-agriculture-lab>
12. “Geospital Innovation”, Indigo.com, <https://www.indigoag.com/geospatial-innovation>
13. “Atlas Enterprise Webinar for GMAs”, Indigo, 2019
14. “Smart Agriculture”, Statista, 2017
15. “Sustainable food Industry”, Statista, 2018
16. “Re-Imagining Modern Agriculture”, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/re-imagining-modern-agriculture>
17. “Indigo CEO David Perry: On Innovating In Agriculture”, David Perry, Youtube.it, 2018, <https://www.youtube.com/watch?v=W01G3Ecc5ws>
18. “Annula report 2017”, Monsanto, 2018
19. “Indigo Innovation: A Model of Continuous Improvement”, Indigo.com, 2017, <https://www.indigoag.com/blog/indigo-innovation-a-model-of-continuous-improvement>

Sintesi della tesi

La tesi è articolata in quattro capitoli: Disruptive business model, analisi del settore delle sementi e dei prodotti agrochimici per la protezione delle coltivazioni, Monsanto ed Indigo Agriculture.

Nel primo capitolo viene svolta nella parte iniziale una breve trattazione della teoria sulla definizione del business model, dopodiché viene illustrato il modello Canvas in tutte le sue parti.

Successivamente sempre nel primo capitolo, l'analisi si sposta sulla teoria riguardo la business model innovation riportando le teorie di Alexander Osterwalder e Yves Pigneur in "Business Model generation" e di Voigt, Buliga and Michl in "Business Model Pioneers".

In "Business model generation" gli autori descrivono i loro modelli di innovazione per il business model classificandoli a seconda del "blocco" da cui ha origine l'innovazione. I modelli descritti sono cinque: *resource-driven, finance-driven, offer-driven, customer-driven, multi-epicentr driven*.

Il primo modello riguarda un utilizzo diverso delle risorse attuali dell'azienda, il secondo modello riguarda invece una diversa struttura dei costi o una gestione dei flussi di ricavo diversa.

Il terzo e il quarto modello riguardano invece un cambiamento nella proposta di valore o in alcune caratteristiche di essa, oppure un diverso segmento di clientela servito.

Il modello di innovazione *multi-epicentr driven* infine pone come origine dell'innovazione più "blocchi" del business model.

Andando avanti nel capitolo viene introdotto il concetto di Disruption e la definizione che viene data da Rogers in "Digital Transformation Playbook".

Il termine Disruption però è stato coniato da Christensen in "The Innovator's Dilemma". Secondo l'autore la Disruption è un fenomeno causato principalmente dal legame di un'azienda con una rete di imprese, il *value network*, ed un insieme di pratiche manageriali che non sono adeguate nel valutare un'innovazione tecnologica di tipo disruptive.

Secondo Christensen queste innovazioni non sono ritenute valide dai manager di imprese incumbent in quanto inizialmente non performanti quanto i prodotti attuali del settore di appartenenza.

Queste innovazioni vengono quindi portate avanti da piccole imprese, che si riferiscono a clienti non serviti dagli incumbent. Quando le performance di queste innovazioni migliorano interessano i clienti degli incumbent, attirati dal prezzo più basso, da questo momento l'ascesa delle imprese nuove entranti è impossibile da fermare per le imprese incumbent.

In "Big Bang Disruption" viene invece proposta una visione alternativa della Disruption.

Secondo gli autori infatti la Disruption è un fenomeno che rompe i paradigmi della competizione in quanto persegue tre logiche contemporaneamente: la competitività nel prezzo, la differenziazione dei prodotti/servizi e la continua innovazione.

Queste innovazioni portano le imprese che le incorporano nel giusto business model a scalzare gli incumbent nel giro di pochi mesi.

Dopo queste due teorie, viene introdotta la teoria di Rogers secondo cui anche un'innovazione nel business

model può essere veicolo di Disruption per un settore.

Egli identifica come necessarie alcune condizioni: le differenze nel *value network* e nella *value proposition*.

Le differenze in questi due campi del business model dei Disruptor rispetto agli incumbent possono causare il fenomeno della Disruption.

L'impatto della Disruption sulle incumbent però dipende da alcuni fattori come: lo *use case*, dalla *customer trajectory* e dagli altri incumbent provenienti da altri settori che potrebbero subire la Disruption.

Questi fattori definiscono l'impatto dei Disruptor sui settori in quanto condizionano anche la possibile risposta degli strategica degli incumbent.

Infine, nel capitolo vengono illustrate le piattaforme digitali. La piattaforma è un tipo di business model che crea valore agevolando la diretta interazione tra due o più gruppi di clienti distinti.

Ci sono varie tipologie di piattaforme, le principali sono: piattaforme di scambio, piattaforme ad-supported media, sistemi di transazione e standard hardware/software.

Nel secondo capitolo vengono analizzati il settore delle sementi e il settore dei prodotti agrochimici per la protezione delle coltivazioni. Sono entrambi settori molto concentrati, dominati da 4 grandi gruppi aziendali: Monsanto-Bayer, DowDuPont, Syngenta e BASF.

Viene quindi riportato il percorso che ha portato a questo consolidamento e le conseguenza di questo Status Quo.

Nel proseguo del capitolo viene analizzata la trasformazione digitale delle imprese dominanti del settore. Esse hanno sviluppato delle soluzioni digitali per il supporto del processo decisionale degli agricoltori. Queste soluzioni si basano sull'analisi dei dati provenienti dalle coltivazioni stesse, raccolti attraverso: sensori, satelliti e macchinari IoT.

Questo tipo di soluzioni rispecchiano un nuovo tipo di agricoltura basato sull'utilizzo di tecnologie digitali per l'aumento della produttività dei processi.

L'agricoltura digitale ha portato alla nascita di molte start-up che propongono soluzioni alternative alle aziende tradizionali del settore *Agrifood*, queste start-up fanno parte del settore *Agrifood Tech*.

Nella seconda parte della tesi ovvero nel terzo e quarto capitolo, vengono messe a confronto due aziende: un incumbent, Monsanto e un potenziale Disruptor del settore delle sementi e dei prodotti agrochimici, Indigo Agriculture.

Nel terzo capitolo viene infatti descritto il business model di Monsanto: esso è basato sui semi OGM e sulla loro complementarità rispetto ai suoi erbicidi, pesticidi e fungicidi.

Monsanto oltre a questo ha una rete produttiva e distributiva globale, essendo appunto il leader principale nei settori di appartenenza.

Inoltre, le attività di ricerca e sviluppo le consentono di lanciare sul mercato prodotti sempre più specifici e innovativi.

Infine, oltre a questo tipo di prodotti Monsanto possiede anche una propria soluzione digitale di supporto ai propri clienti: Climate FieldView.

Esso è un sistema molto sofisticato che si avvale di competenze fondamentali di alcune imprese di raccolta di immagini satellitari, e che ha la possibilità di ricevere i dati direttamente dai macchinari e dagli strumenti più utilizzati nei campi, grazie alle partnership con John Deere e altri.

Climate FieldView è quindi una soluzione che utilizza i dati provenienti dagli agricoltori per elaborare analisi aggregate da utilizzare dagli agricoltori nelle varie fasi della produzione.

Nonostante ciò i prodotti di Monsanto potrebbero avere un impatto negativo sull'ambiente e sulle persone, e questo può rappresentare una minaccia per il futuro dell'azienda.

Il quarto capitolo ha una struttura speculare al terzo e descrive Indigo Agriculture.

I punti principali del business model Indigo sono la proposta di valore e la piattaforma Marketplace.

La proposta di valore di Indigo è incentrata sulla differenziazione dei prodotti degli agricoltori, che possono quindi ottenere un premium price per i propri prodotti.

I trattamenti per i semi di Indigo infatti non si basano sulla modifica del genoma bensì sull'utilizzo di microbi endosimbiotici.

Oltre a questo Indigo, come Monsanto, offre un suo servizio di supporto agli agricoltori, che si avvale dei dati raccolti e delle previsioni svolte tramite i software di Telluslabs, per guidare le scelte dei suoi agricoltori in tutte le fasi produttive.

La proposta di valore di Indigo viene realizzata attraverso il Marketplace che permette l'incontro e la contrattazione diretta tra agricoltori e acquirenti.

Inoltre, Indigo presenta un modello per la sperimentazione in cui vengono utilizzate le coltivazioni dei propri agricoltori, in modo da avere un campione più ampio e significativo, e contestualmente poter ridurre i costi e i tempi della sperimentazione.

L'analisi SWOT mostra come Indigo potrebbe avere ampie opportunità di crescita legate alla consapevolezza nei consumatori dell'impatto ambientale dei processi produttivi, e dalla necessità di acquistare prodotti ritenuti più sani.

Nella parte finale del quarto capitolo vengono utilizzati i driver delle teorie sulla Disruption introdotte nel primo capitolo per descrivere il fenomeno Indigo.

Indigo si trova ancora in una fase di introduzione, anche se ha già ottenuto alcune partnership con aziende importanti del settore Food & Beverage per la fornitura di prodotti agricoli provenienti dai propri agricoltori. Indigo utilizza una tecnologia alla base dei propri prodotti, i microbi, su cui anche Monsanto sta facendo ricerca.

Sicuramente Indigo non rappresenta l'azienda Disruptor descritta in "Big Bang Disruption" in quanto i tempi di adozione non sono così veloci.

Sono presenti delle differenze nei business model che potrebbero essere fonti di Disruption per Rogers, tuttavia la competizione in un settore così concentrato, in cui le imprese dominanti stanno sviluppando soluzioni innovative, è molto complessa.

In conclusione, la quota di mercato di Indigo nel futuro potrebbe rimanere legata ad una porzione di mercato

più o meno grande a seconda della dimensione della domanda finale a cui Indigo fa riferimento.