

Business Model 4.0

I modelli di business vincenti per le imprese italiane nella quarta rivoluzione industriale

3 L'opportunità strategica I possibili modelli di business 4.0

Sommario 3.1 Gli *smart factory business model* – 3.1.1 Lo *smart manufacturing*. – 3.1.2 La *mass customization*. – 3.1.3 Gli *hub & spoke* produttivi. – 3.2 I *servitization business model*. – 3.2.1 I servizi *add-on hardware*. – 3.2.2 I servizi *add-on software*. – 3.2.3 L'*everything as-a-service*. – 3.3 I *data-driven business model* – 3.3.1 La *smart customer experience*. – 3.3.2 La *data monetization* indiretta. – 3.3.3 La *data monetization* diretta. – 3.4 I *platform business model* – 3.4.1 Gli *smart product*. – 3.4.2 La *smart innovation*. – 3.4.3 Le *broker & technology platform*. – 3.5 L'integrazione dei business model 4.0: il caso Amazon. – 3.5.1 Lo *smart factory business model* di Amazon. – 3.5.2 Il *data-driven business model* di Amazon. – 3.5.3 Il *servitization business model* di Amazon. – 3.5.4 Il *platform business model* di Amazon.

I benefici operativi che le tecnologie abilitanti Industria 4.0 potenzialmente permettono di ottenere a livello di singoli building block (es.: l'*'Internet of things* industriale' e i *'Big data & analytics'* a livello dei *'Processi interni'* offrono la possibilità di sviluppare la *'Manutenzione predittiva'*) impattano sui fattori critici di successo alla base delle proposte di valore e, quindi, sulle dimensioni strategiche (es.: la *'Manutenzione predittiva'* impatta sull'*'Affidabilità'* e la *'Produttività'* e quindi sull'*'Eccellenza operativa'*) (tabella 1). Il possibile impatto di Industria 4.0 sui fattori critici di successo, e quindi sulle dimensioni strategiche, permette a sua volta di progettare nuove proposte di valore per creare nuovi modelli di business. Le ultime sono accomunate dalle opportunità che le tecnologie abilitanti l'Industria 4.0 offrono in termini di raccolta, utilizzo e condivisione dei dati. I dati diventano infatti un asset strategico che contribuisce a generare valore e permette di costruire offerte basate sull'integrazione e su nuovi servizi. Questo abilita le imprese manifatturiere e non di catturare il valore emergente dall'Industria 4.0.

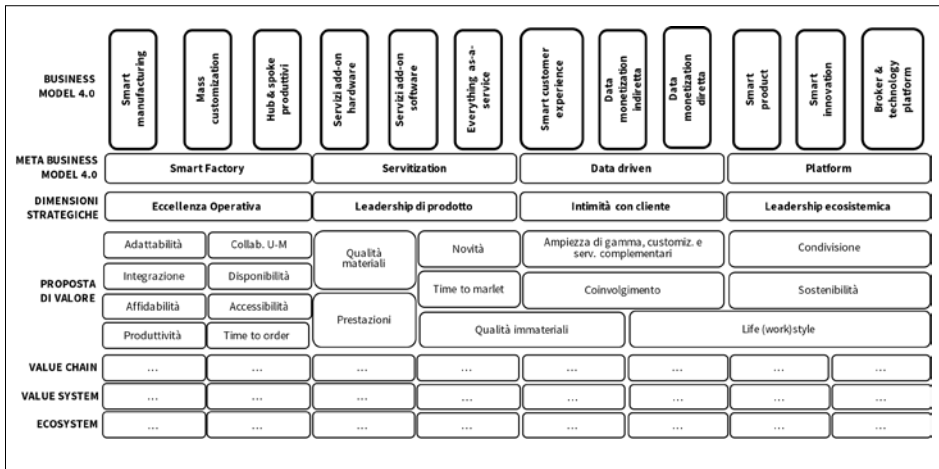
Partendo dai pochi studi che approfondisco le implicazioni strategiche di Industria 4.0 [27, 31, 87], si sono riconosciuti 12 potenziali business model 4.0 raggruppabili, in base all'impatto che i connessi benefici operativi hanno sui fattori critici di successo e, quindi, sulle dimensioni strategiche, in 4 meta business model 4.0 (figura 21):

- *smart factory business model* riconducibile alla dimensione strategica dell'*Eccellenza Operativa 4.0*. Questo meta business model 4.0, adottabile soprattutto da imprese che operano nel *business-to-business* (B2B), ambisce a risolvere il meta paradosso strategico *'produzione seriale vs. produzione singolare'* per ottenere un prodotto unico, personalizzato attraverso però un processo produttivo industriale,

standardizzato [28, 159]. Lo *Smart factory business model* si articola nei seguenti business model 4.0:

- *smart manufacturing*;
- *mass customization*;
- *hub & spoke* produttivi;
- *servitization business model* riconducibile alla dimensione strategica della Leadership di Prodotto 4.0. Questo meta business model 4.0, adottabile soprattutto da imprese che operano nel *business-to-consumer* (B2C), ambisce a risolvere il meta paradosso strategico 'prodotto tangibile vs. prodotto intangibile' per vendere le qualità intangibili dei beni materiali, ma anche le qualità tangibili dei servizi immateriali [160]. Il *servitization business model* si articola nei seguenti business model 4.0:
 - servizi *add-on hardware*;
 - servizi *add-on software*;
 - servizi *everything as-a-service*;
- *data-driven business model* riconducibile alla dimensione strategica dell'Intimità con il Cliente 4.0. Questo meta business model 4.0, adottabile soprattutto da imprese che operano nel *Customer-to-Business* (C2B), ossia in settori in cui i nuovi prodotti vengono sviluppati partendo dai dati generati dalle esperienze di uso dei clienti, ambisce a risolvere il paradosso *knowledge exploitation vs. knowledge exploration* [161] per sfruttare la conoscenza esistente generando le risorse finanziarie necessarie a esplorare nuova conoscenza (del cliente), ma nel contempo esplorare nuova conoscenza per generare le risorse intellettuali necessarie a sfruttare la conoscenza esistente. Il *data-driven business model* si articola nei seguenti business model 4.0:
 - *smart customer experience*;
 - *data monetization* diretta;
 - *data monetization* indiretta;
- *platform business model* riconducibile alla dimensione strategica della Leadership Ecosistemica 4.0. Questo meta business model 4.0, adottabile soprattutto da imprese che operano nel *consumer-to-consumer* (C2C), ambisce a risolvere il paradosso 'produttore vs. consumatore' per far sì che il destinatario di beni e di servizi non si limiti al ruolo passivo di consumatore, ma partecipa attivamente alle diverse fasi del processo produttivo assumendo il ruolo di *prosumer* (crasi tra *pro(ducer)* e *(con)sumer*) [161]. Il *platform business model* si articola nei seguenti business model 4.0:
 - *smart product*;
 - *smart innovation*;
 - *broker & technology platform*.

Figura 21 | I business model 4.0



I business model 4.0 riconosciuti non solo non sono indipendenti l'uno dall'altro, ma possono o, forse, devono essere integrati per perseguire un vantaggio competitivo sostenibile nel tempo. Il modello di business *smart manufacturing*, ad esempio, è una preconditione per implementare quello sia della *mass customization*, sia degli *hub & spoke produttivi*. Il modello di business *smart product*, invece, è una preconditione per implementare quelli servizi *add-on hardware* e *add-on software*, che a loro volta costituiscono dei casi particolari del modello di business *everything as-a-service*, ma anche quelli *smart customer experience*, monetizzazione diretta e indiretta dei dati. Il modello di business *smart product*, a sua volta, costituisce un caso particolare di quello *broker & technology platform*.

3.1 Gli smart factory business model

Gli *smart factory business model* impattano soprattutto sui building block 'risorse', 'processi interni', 'prodotti' e 'clienti', ma anche su tutti gli altri. La fabbrica 'intelligente' si caratterizza, infatti, per integrare i suoi sistemi fisici e virtuali a livello di *value chain*, *value system* e, potenzialmente, *value ecosystem*, considerando l'intero ciclo di vita del prodotto. Questo permette di automatizzare e dematerializzare il processo produttivo per coniugare la produzione su larga scala con la personalizzazione [27, 55, 66]. Si passa così a un approccio più dinamico e su richiesta [53, 162], migliorando nel contempo le performance a livello di produttività, qualità, tempo e sostenibilità [35, 37, 163]. Per questi motivi gli *smart factory business model* vengono associati alla dimensione strategica dell'Eccellenza operativa.

L'ultima si concretizza con la soddisfazione dei bisogni dei clienti attraverso l'offerta di prodotti affidabili e disponibili nei volumi, nei tempi e nei luoghi richiesti portando alla massimizzazione dell'efficienza dei processi di produzione e distribuzione. Si fonda su una proposta di valore data dai fattori critici dell'adattabilità, integrazione, affidabilità, produttività, collaborazione uomo-macchina, disponibilità, accessibilità e *time-to-order* [10].

L'opportunità di implementare uno *smart factory business model* sfruttando le tecnologie digitali è quella più evidente all'interno di Industria 4.0. L'ultima, infatti, si caratterizza innanzi tutto per la possibilità di ottimizzare l'impiego delle risorse materiali, partendo da un migliore sfruttamento di quelle digitali che rendono intelligenti sia i prodotti che i processi interni ed esterni [43]. L'interconnessione a livello di *value chain* e di *value (eco) system* avviene attraverso la realizzazione di:

- *cyber-physical systems* (CPS): sistemi prodotto costituiti da una componente fisica (dotato di sensori, memorie, connettività, capacità computazionale e attuatori) e da una virtuale (*digital twin* del dispositivo materiale);
- *cyber-physical production system* (CPPS): sistemi di produzione costituiti da più CPS, e ulteriori sistemi di archiviazione rispetto a quelli già in dotazione ai singoli CPS [43, 52, 71, 126].

Tutto ciò permette di configurare modelli di business per la produzione di beni ad alto contenuto tecnologico che utilizzano materiali sempre più complessi e sono in grado di adattarsi dinamicamente alle mutevoli condizioni del mercato [85]. Questo adattamento è favorito anche dalla vicinanza ai clienti che permette di comprendere a fondo le loro esigenze instaurando una relazione di prossimità sia in senso fisico che virtuale [85]. I prodotti così realizzati hanno caratteristiche di unicità e customizzazione essendo progettati direttamente sulle richieste del consumatore finale [38].

Nello specifico i tre modelli di business dell'Industria 4.0 che rientrano nella categoria *smart factory* sono: *smart manufacturing*, *mass customization* e *hub & spoke produttivi*.

3.1.1 Lo *smart manufacturing*

Il modello di business *smart manufacturing* prevede di integrare il mondo fisico con quello digitale attraverso la creazione di *cyber-physical production system* in grado di condividere dati per automonitorarsi, autoapprendere, autogestirsi e autoadattarsi [26]. I sistemi di produzione cyber-fisici sono alla base della realizzazione della fabbrica 'intelligente' e della sua interconnessione con gli altri attori del suo *value (eco)system*, nonché del *digital thread* [28, 55, 61]. L'ultimo è la rappresentazione digitale dell'intero ciclo di vita fisico del prodotto, dal suo progetto digitale, anche attraverso la co-creazione con il cliente, al controllo digitale dei processi manifattu-

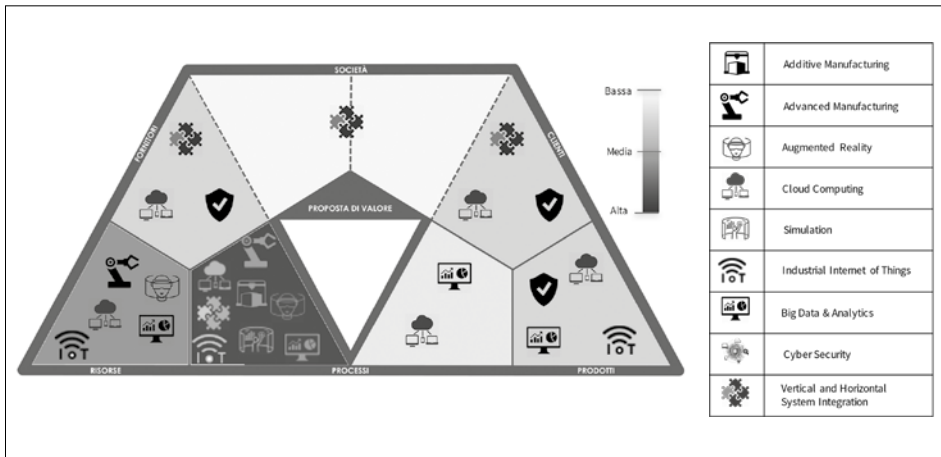
rieri per ridurre gli errori e migliorare la qualità prevenendo difetti di produzione, fino al monitoraggio digitale del prodotto in uso o in eliminazione per identificarne le parti riutilizzabili. In questo modo diventa possibile condividere, integrare e trasformare in tempo reale tutti i dati contenuti nei diversi sistemi informativi intra- e inter-aziendali in informazioni e conoscenze funzionali a massimizzare l'eccellenza operativa in termini di produttività, qualità, tempo e sostenibilità [26, 28].

Lo *smart manufacturing* è infatti caratterizzato da un uso efficiente ed ecologico delle risorse e da una migliore flessibilità dei processi [37, 38, 40, 47, 90, 110, 112]. L'automazione e l'interazione cyber-fisica velocizzano i processi decisionali riducendo l'intervento umano [28, 40, 71]. Questo modello di business richiede un elevato livello di integrazione sia di tipo verticale tra tutti i livelli di automazione, sia di tipo orizzontale, tra tutti gli attori della catena del valore interna ed esterna [35]. L'integrazione verticale dei sensori e attuatori genera una nuova dimensione comunicativa, che si manifesta in due forme: uomo-macchina e macchina-macchina [70]. Le prime derivano dall'introduzione dei robot autonomi [34, 94] che possono essere impiegati per compiti più complessi a sostegno delle risorse umane [90]. L'interazione macchina-macchina, invece, crea un network [68, 69] in cui vi è uno scambio costante di informazioni che rende possibile l'ottimizzazioni dei processi [26, 69], la segnalazioni di imprevisti, le richieste di manutenzione [28, 44, 55, 70, 77, 85] e adattamento produttivo in tempo reale e automatico [40, 44, 61, 68]. L'integrazione orizzontale consiste nell'interazione tra imprese lungo la catena del valore esterna in modo flessibile e dinamico [37] e favorisce la condivisione di informazioni e la collaborazione tra tutti gli attori della catena del valore per tutto il ciclo di vita del prodotto [27].

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *smart manufacturing* è reso possibile dall'adozione di tutte le nove tecnologie abilitanti l'Industria 4.0 anche se si riconosce un ruolo primario ad alcune di esse, in particolare: IoT industriale, *Big data & analytics*, robot autonomi e integrazione orizzontale e verticale. La figura mostra i building block maggiormente influenzati dalle tecnologie dell'Industria 4.0 e, nello specifico, quali tecnologie intervengono su ogni blocco.

Figura 22 Business model canvas *smart manufacturing*



Il building block del modello di business *smart manufacturing* più soggetto a cambiamento è quello dei processi interni poiché il modello si basa sulla combinazione delle attività del manifatturiero ‘fisico’ con quelle digitali, arrivando a pianificare e progettare digitalmente l’intero ciclo di vita di un prodotto [70]. Per questo è fondamentale il cloud, che permette di gestire da remoto il sistema e ottimizzare i processi produttivi [26, 44, 64]. I processi interni vengono monitorati autonomamente dai robot intelligenti che si adattano al contesto in cui sono inseriti [40]. L’automazione dei processi di pianificazione e controllo della produzione permette maggiore efficienza, efficacia, flessibilità e una riduzione degli errori [45].

All’interno della *smart factory*, i sistemi cyber-fisici comunicano attraverso l’IoT e assistono le persone e i macchinari nell’esecuzione dei loro compiti [44]. I processi produttivi di progettazione del prodotto, pianificazione della produzione, ingegnerizzazione e produzione sono concepiti in modo modulare, simulati [27, 44, 69, 90] e integrati *end-to-end*, ossia non più controllati in modo decentrato ma interdipendente lungo la *value chain* [43]. I processi di monitoraggio e controllo sono facilitati dalle tecnologie IoT, che interconnettono impianti e macchinari, tracciano i dispositivi e le componenti all’interno della fabbrica e automatizzano la logistica interna [92, 165]. La realtà aumentata viene impiegata nei processi di manutenzione, riparazione e nelle operations [95] in modo da supportare l’attività svolta dall’uomo e ridurre, così, gli errori [72]. Nella fabbrica del futuro la produzione si basa sui dati derivanti da fonti connesse o integrate, come sensori e unità di controllo [28]. Inoltre, le tecnologie di *Big data & analytics* supportano i processi decisionali [27, 28, 71].

Tra le risorse questo modello di business richiede nuovi elementi tecnologici, quali sensori, terminali, nuovi nanomateriali, fibre e biomate-

riali saranno sempre più presenti [51, 59], favorendo la creazione di un contesto cyber-fisico in grado di generare vantaggi in termini di qualità, tempo, sprechi e costi [55]. I dati rappresentano una risorsa fondamentale [27], poiché permettono di ottenere in tempo reale non solo informazioni sul consumatore, ma anche il know-how necessario, nonché tutte quelle conoscenze indispensabili per il modello di business [28]. Questo richiede alle risorse umane di avere un bacino di competenze più ampio, in particolare, nel campo dell'IT e dell'*analytics* [142]. Con lo *smart manufacturing* il ruolo del lavoratore passa da operatore a decision-maker e controllore che gli permette di svolgere attività più intellettuali [34, 85, 142]. La realtà aumentata cambia il modo in cui il lavoratore apprende nuove conoscenze, rende più facile il controllo dei processi in svolgimento, abilitando funzioni in remoto e dando la possibilità di ricevere informazioni in tempo reale [34, 64, 72, 90, 162].

Lo *smart manufacturing* coinvolge in maniera intensa il building block relativo ai prodotti e comporta uno spostamento del focus dagli aspetti materiali a quelli connessi con l'utilizzo di dati e informazioni [27]. I prodotti sono più complessi [38] e hanno caratteristiche di personalizzazione, adattabilità e proattività [68]. I nuovi prodotti inglobano sensori e attuatori [28, 140], in grado di generare e analizzare autonomamente i parametri relativi al proprio stato [28, 121] e archivarli attraverso soluzioni di cyber security [28, 50, 162]. Il prodotto è in grado di comprendere l'ambiente che lo circonda e il suo ciclo di vita [57]: dalla fase di design digitale a quella di riciclaggio al termine del suo utilizzo [27].

Al fine di sfruttare al meglio le opportunità di *smart manufacturing*, diviene indispensabile un'integrazione orizzontale basata sul cloud [28, 40], che coinvolga sia i fornitori che i clienti all'interno del processo produttivo [38, 68, 69, 110]. Integrando digitalmente questi due soggetti [67], si generano sistemi in grado di incrementare competitività, dinamicità e adattabilità [53, 85]. Si ottiene un ecosistema in grado di adattarsi velocemente alle aspettative del mercato [46, 77], di controllare il ciclo vitale del prodotto [46, 77], generare efficienza e sinergie [38, 44] grazie anche al coinvolgimento del cliente fin dalle fasi iniziali di progettazione [110]. La comunicazione e lo scambio di dati tra le parti sono resi più facili e fluide [28, 55, 59, 69, 72] e i dati raccolti e analizzati tramite tecnologie di *Big data & analytics* permettono di migliorare i tempi di consegna, poiché processi e deadline saranno coordinati in tempo reale [26].

Il caso Ici Caldaie S.p.A.

Ici Caldaie, nata nel 1958, è un'impresa all'avanguardia nel settore del riscaldamento capace di innovarsi e di sviluppare soluzioni affidabili e tecnologicamente avanzate. L'impresa ha iniziato la propria attività nel

settore industriale con la progettazione e realizzazione di generatori di vapore in acciaio ad alto contenuto d'acqua per poi decidere di applicare il know-how acquisito al settore civile, realizzando anche caldaie per le case. L'impresa si è affermata nel mercato come leader, in quanto i suoi prodotti sono considerati molto efficienti e affidabili grazie anche ad un laboratorio interno, l'Ici LAB, specializzato nella ricerca nell'ambito della microgenerazione, da cui sono derivati numerosi brevetti legati al *fuel processing*.

Ici Caldaie gestisce i propri processi produttivi con grande attenzione e con un forte orientamento all'efficienza energetica dei prodotti e dei processi. L'impresa ha, quindi, valorizzato ulteriormente i propri prodotti con sistemi di gestione che permettono la riduzione dei consumi ottimizzando il funzionamento dei generatori e degli elementi connessi a questi. Ai suoi prodotti all'avanguardia affianca servizi altamente qualificati in grado di soddisfare le esigenze di personalizzazione dei clienti come l'assistenza agli installatori e ai manutentori, così come al cliente finale.

L'impresa da circa un anno ha intrapreso un percorso di Industria 4.0 che l'ha portata verso la digitalizzazione della fabbrica e la semplificazione dei processi. La digitalizzazione della fabbrica è stata resa possibile dall'impiego di tecnologie avanzate come robot autonomi che agiscono nei processi di realizzazione dei semilavorati e dei prodotti, l'*Internet of things* e i *Big data & analytics* per l'interconnessione e lo scambio di informazioni tra sistemi e dispositivi. I principali cambiamenti affrontati dall'impresa riguardano i processi interni, nella parte di gestione ordini e di realizzazione dei progetti, oltre che nella produzione. Queste scelte aziendali hanno permesso all'impresa di migliorare i propri processi e, soprattutto di digitalizzare le informazioni che vengono trasmesse e analizzate grazie alle tecnologie di *Internet of things* e *Big data & analytics*. La scelta di trasformare la propria impresa in una fabbrica intelligente e interconnessa ha permesso a Ici di realizzare prodotti smart capaci di minimizzare i costi di esercizio per i clienti sulla base delle loro richieste e necessità. Inoltre, l'applicazione di tecnologie di interconnessione dei sistemi realizzati da Ici Caldaie, assicura una costante comunicazione tra il centro di assistenza dell'impresa e il cliente attraverso questi prodotti intelligenti che si traduce nel monitoraggio dello stato della macchina e nella diagnostica dei guasti fino, in futuro, ad azioni di manutenzione predittiva.

3.1.2 La *mass customization*

Il modello di business *mass customization* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per permettere la produzione di beni e servizi personalizzati, capaci cioè di soddisfare i bisogni idiosincratichi dei diversi clienti, e contemporaneamente preservare l'efficienza operativa della *mass production*

[105, 121, 166]. Nella *mass production* la creazione di profitto avviene vendendo un prodotto standardizzato, negando l'eterogeneità dei bisogni dei clienti, realizzato attraverso un modello organizzativo 'stabile' basato su una previsione della domanda futura, la programmazione della produzione e ingenti scorte di magazzino [32, 87]. Nella *mass customization*, invece, la creazione di profitto avviene vendendo un prodotto personalizzato, sfruttando l'eterogeneità dei bisogni dei clienti, realizzato attraverso un modello organizzativo 'dinamico' basato su una risposta alla domanda attuale, flessibilità della produzione e limitate scorte di magazzino [162, 167].

La *mass customization* è spinta dalle crescenti richieste di unicità da parte dei clienti e dall'avvento dei mercati 'coda lunga' [28]. Gli ultimi si caratterizzano per generare ricavi non solo dalla vendita di molte unità di pochi prodotti uguali, ma anche dalla vendita di poche unità di tanti prodotti diversi e sono resi possibili dalla trasformazione digitale in atto che permette la riduzione dei costi di connessione tra la domanda e l'offerta, la democratizzazione dei mezzi di distribuzione e di produzione anche per i beni tangibili [168]. La *mass customization* è tanto più profonda, quanto più parte dalle fasi iniziali del ciclo produttivo: *engineer-to-order* (progettazione personalizzata dell'architettura del prodotto); *made-to-order* (produzione personalizzata dei componenti del prodotto); *assemble-to-order* (assemblaggio personalizzato di componenti standardizzati); *match-to-order* (vendita personalizzata selezionando tra prodotti standardizzati che meglio soddisfano i bisogni del cliente); *adaptable product* (funzionamento personalizzato rilevando l'effettivo utilizzo del prodotto da parte del cliente) [168].

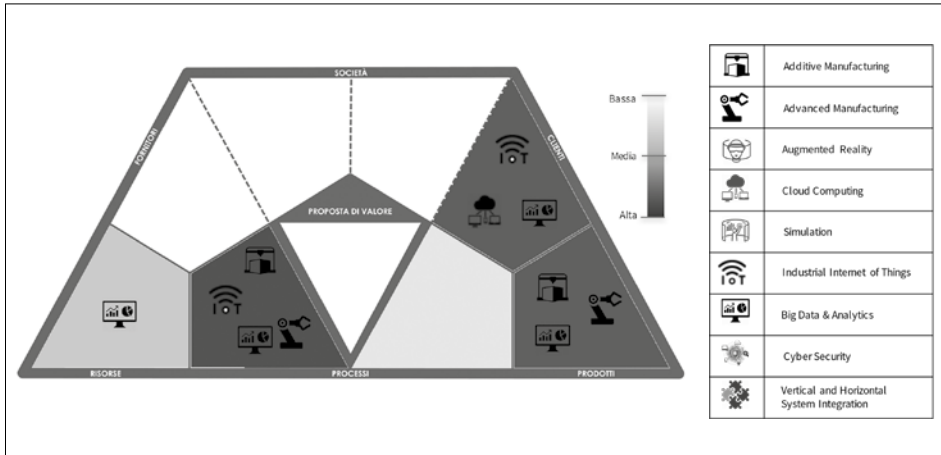
La sfida principale è mantenere allineata l'impresa ai bisogni idiosincratici dei diversi clienti sviluppando competenze dinamiche volte a:

1. comprendere i bisogni spesso latenti dei clienti [46] risolvendo il paradosso della scelta: 'offerta di prodotti illimitata vs. capacità di scelta limitata'. Questo implica lo sviluppo di configuratori di prodotto che assicurino una piacevole *customer experience* o l'autonoma rilevazione delle preferenze del cliente monitorandone il comportamento. In tutti i casi si deve instaurare una stretta connessione con il cliente [37], facendolo diventare parte attiva del *value (eco)system* anche per sviluppare processi di *open innovation* [90, 169];
2. riutilizzare e/o ricombinare efficientemente, rapidamente e affidabilmente le risorse per soddisfare i bisogni idiosincratici dei clienti. Questo implica la creazione di una piattaforma tecnologica che permette lo sviluppo di un processo produttivo il più possibile flessibile, di un'architettura di prodotto il più possibile modulare e la massima integrazione degli attori a livello di *value (eco)systems* [40, 42, 68, 131, 142].

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *mass customization* è reso possibile dall'adozione, principalmente, delle tecnologie: manifattura additiva, robot autonomi, *Big Data*, cloud computing, IoT. La figura 24 mostra i building block del modello di business maggiormente influenzati dalle tecnologie dell'Industria 4.0 e, nello specifico, quali tecnologie intervengono su ogni elemento del business model.

Figura 23 Business model canvas *mass customization*



Il primo blocco del modello di business soggetto a cambiamento è quello dei processi interni. In primo luogo, il processo di sviluppo dei prodotti è stato accelerato grazie a nuovi dispositivi di produzione, come le stampanti 3D, che consentono la rapida personalizzazione e la riduzione degli errori [36]. Si ottengono linee produttive più flessibili e personalizzate anche grazie all'utilizzo di robot che si adattano facilmente a modifiche in tempo reale [94]. Il processo produttivo diventa efficiente attraverso l'interconnessione di macchine, sistemi e impianti lungo la catena del valore grazie all'IoT [93]. Si ottiene così una customizzazione di massa senza compromettere la produttività [93]. Anche i *Big Data* hanno un ruolo fondamentale nella modifica dei processi interni in quanto permettono alle imprese di raccogliere e analizzare in anticipo le informazioni circa le esigenze dei clienti, per poter poi offrire loro un prodotto/servizio personalizzato [90].

Per quanto riguarda i prodotti, essi vengono personalizzati in base alle esigenze dei clienti. Questa è resa possibile dall'impiego di stampanti 3D [35], che aumentano la gamma di prodotti offerti grazie alla possibilità di stampare in 3D strumenti e stampi personalizzati da applicare alle linee di produzione [27, 94]. Inoltre l'utilizzo di robot autonomi avanzati, che possono

essere velocemente riprogrammati per svolgere attività diverse, garantisce la realizzazione dei prodotti personalizzati in piccoli lotti di produzione [109]. La personalizzazione dei prodotti è resa possibile poi dall'analisi e dall'utilizzo in tempo reale dei *Big Data* che consentono all'impresa di ottenere le informazioni necessarie per creare prodotti su misura [36, 49, 67].

I cambiamenti nel building block clienti derivano dalla sempre maggiore centralità che essi assumono nel modello di business [27, 90]. Le tecnologie *Big data & analytics* e cloud computing consentono alle imprese di ottenere una profonda comprensione dei clienti e dei loro comportamenti e preferenze [36]. Questa miglior conoscenza viene utilizzata per aumentare il valore per i clienti, nella forma di offerte personalizzate [57, 87]. I benefici per i clienti aumentano attraverso la crescente interconnessione derivante dall'impiego dell'*Internet of things* che favorisce la formazione di network lungo la *value chain* [140].

Per quanto riguarda le risorse, i dati raccolti diventano una nuova risorsa, che può essere utilizzata per comunicare in modo proattivo con i clienti e per proporre loro soluzioni personalizzate [27].

Il caso Breton

Breton è un'impresa fondata nel 1963 a Castello di Godego (TV), leader a livello mondiale nella produzione di macchine per la lavorazione della pietra naturale, dei metalli e di impianti per la produzione di pietra composita. Al centro della proposta di valore di Breton c'è la costante attenzione alla ricerca, al miglioramento continuo, all'innovazione e alla qualità dei prodotti e servizi, manifestata anche nel suo motto *driven by innovation*. Nel 2016 Breton ha intrapreso il progetto di trasformazione digitale della fabbrica *smart flow*. L'obiettivo del progetto è quello di creare una copia virtuale della fabbrica (CPPS) attraverso: la digitalizzazione degli uffici (*smart office*), la digitalizzazione dell'officina e dei suoi servizi (*smart factory*), lo sviluppo di macchine e impianti compatibili con il paradigma IoT (*smart product*) e la digitalizzazione dei servizi forniti ai clienti (*smart service*). Lo *Smart Flow* si basa sulla progettazione e sull'implementazione di 18 piattaforme informatiche, sviluppate internamente all'impresa o in collaborazione con consulenti e fornitori IT esterni, le quali formano il '*sistema organico intelligente*' di Breton.

Breton interpreta l'Industria 4.0 come un'espressione dell'economia creativa che si concretizza nella personalizzazione di massa. In Breton il modello di *mass customization* si manifesta soprattutto nei processi di progettazione, intesi come processi di design di massa. Infatti, la personalizzazione inizia nei processi di sviluppo prodotto che sono di tipo *agile*. In questi processi viene preventivamente creato un progetto master che tiene conto delle diverse variabili possibili e le realizza attraverso una

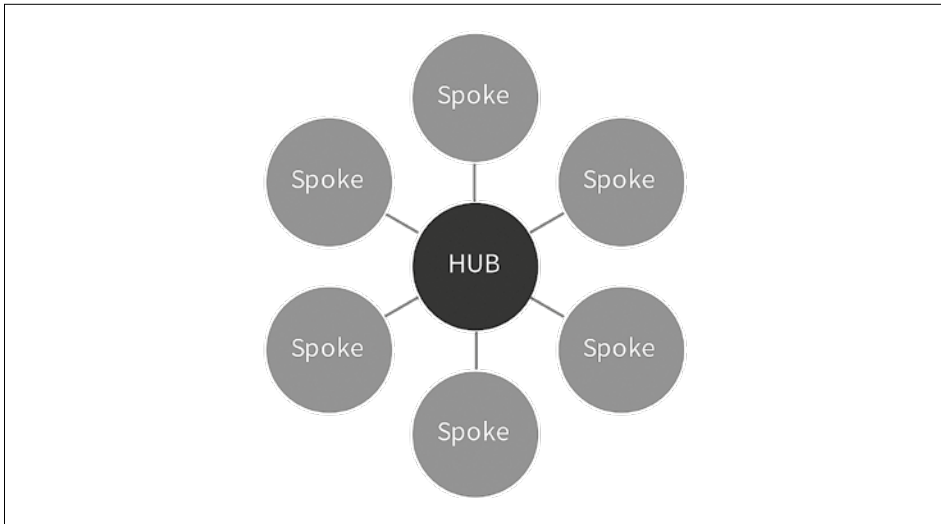
struttura modulare di prodotti in grado di soddisfare le richieste dei clienti. In questo modo, l'impresa riesce a combinare un approccio artigianale caratterizzato da lavorazioni uniche e personalizzate, con un processo industriale tradotto in produzione seriale e modulare. Coerentemente con l'analisi teorica condotta, il modello di business di Breton si sta modificando per prepararsi ad affrontare questa quarta rivoluzione in termini sia di evoluzione tecnologica e la personalizzazione dei propri prodotti (anche attraverso l'interconnessione di macchinari e impianti e la raccolta di dati), sia di evoluzione dei propri processi produttivi ed organizzativi (sviluppo di piattaforme e progetti informatici per facilitare lo sviluppo del prodotto).

3.1.3 Gli *hub & spoke* produttivi

Il modello di business *hub & spoke produttivi* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per permettere a un'impresa di creare dei siti produttivi locali che si configurano come mini-fabbriche decentralizzate, localizzate vicino ai clienti. L'impresa funge da *hub* del network e sviluppa e implementa centralmente la governance, la *missione*, la strategia competitiva e tutte quelle funzionali, creando standard operativi da condividere con le mini-fabbriche [105, 121, 170]. Queste fungono da *spoke* del network per sviluppare le fasi di produzione e distribuzione. La loro collocazione vicino ai mercati finali permette lo sfruttamento di risorse locali e quindi un maggior allineamento sia culturale che legislativo con i clienti per assicurare loro il miglior servizio possibile [67, 98]. Permette cioè di soddisfare le richieste di personalizzazione estetica e funzionale del prodotto senza aggravii né di costi di produzione, né di tempi di spedizione [67, 107, 121], nonché di rispondere più efficacemente ed efficientemente alle rapide variazioni della domanda [55].

Con il modello *hub & spoke* si passa quindi da un unico sito a network produttivi che comprendono sia i siti controllati direttamente dall'impresa, sia quelli di fornitori e clienti [27, 55]. Risulta perciò una nuova modalità di outsourcing che combina i vantaggi del modello *near-shore* (governo centralizzato) con quelli del modello *off-shore* (servizio decentralizzato) [121]. I siti produttivi locali saranno solo parzialmente automatizzati, mentre è cruciale sviluppare a livello centrale una piattaforma tecnologica che assicuri l'efficace ed efficiente condivisione degli standard operativi [27]. Cruciale è anche assicurare la protezione dei dati.

Gli *spoke* possono essere inseriti anche nel fitto tessuto urbano per servire i clienti finali [27]. Queste 'fabbriche urbane' sono caratterizzate da compattezza, efficienza energetica, sicurezza e *design*, e quindi da un basso impatto ambientale [27]. Non necessitano perciò di essere inserite in un'area industriale, ma possono essere poste vicino a centri commerciali o ad altre aree che risultano facilmente raggiungibili dai clienti finali [27].

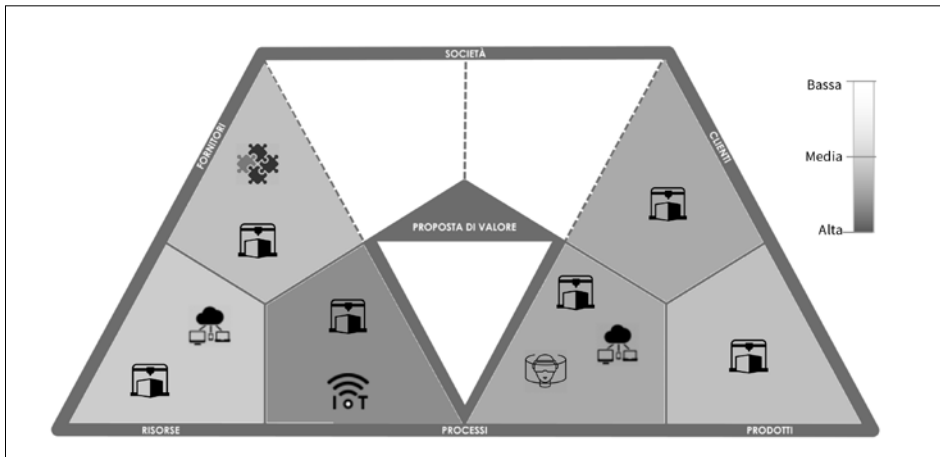


Questo permette di posticipare la produzione all'«ultimo miglio» localizzandola nel luogo stesso di consegna finale [121].

Gli *spoke* possono configurarsi anche come *mobile manufacturing unit*, piccole celle produttive prefabbricate e autonome che possono essere trasportate in vari luoghi e avviate velocemente per sviluppare produzioni locali. Permettono di evitare l'installazione di un impianto fisso [61, 105] riducendo perciò il CAPEX [27]. Note anche come *e-plant in a box*, sono utilizzate per servire mercati di nicchia localizzati in luoghi remoti [27]. Questi piccoli impianti mobili non permettono di raggiungere le economie di scala tipiche dei grandi impianti fissi, e per questo comportano maggiori costi variabili di produzione che sono comunque più compensate dai minori costi fissi e dalla possibilità di personalizzare i prodotti [87].

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *hub & spoke produttivi* è reso possibile dall'adozione, principalmente, della tecnologia della manifattura additiva, l'*Internet of things* e il cloud computing. La figura 24 consente di riconoscere i building block del business model maggiormente influenzati dalle tecnologie dell'Industria 4.0 e, nello specifico, quali tecnologie intervengono su ogni blocco.

Figura 24 Business model canvas *hub & spoke* produttivi

Il primo blocco del modello di business soggetto al cambiamento è quello dei processi interni. Lo sviluppo prodotti e il processo produttivo fisico si spostano dall'impianto fisso e vengono portati nelle mini fabbriche mobili vicine al consumatore, permettendo una riduzione dei tempi di distribuzione, dei costi di trasporto e delle tariffe di importazione oltre ad un impatto rilevante sui magazzini [27, 72]. I processi produttivi più flessibili e posti vicino al mercato sono favoriti dall'impiego della manifattura additiva che permette di realizzare on-demand le componenti o l'intero prodotto [62]. Il posizionamento della produzione vicino al cliente fa sì che questo diventi sempre più protagonista nella progettazione e realizzazione del prodotto. L'impresa, attraverso la stampante 3D, riesce a soddisfare la domanda del cliente personalizzando il prodotto e rendendolo più adatto ai continui cambiamenti richiesti [55].

Il processo produttivo nelle mini fabbriche, o *e-plant*, è sostenuto e migliorato da un flusso di informazioni *end-to-end* con i team della sede centrale che è reso possibile dall'impiego della tecnologia IoT che assicura una connessione in tempo reale e costante tra le sedi e la manutenzione predittiva e da quella dei *Big Data* che raccolgono fonti di informazioni fondamentali per la riorganizzazione dei processi [27]. La produzione va oltre il singolo sito produttivo tradizionale e diventa parte di un network che è costituito dagli *spoke* dell'impresa ma anche da quelli dei fornitori e degli utilizzatori. L'integrazione verticale e orizzontale diventa così fondamentale per il modello di business e contribuisce a migliorare i processi [27].

Un altro building block dell'*hub & spoke* soggetto a cambiamenti a seguito dell'introduzione delle tecnologie abilitanti è quello dei processi esterni. La distribuzione tra l'*hub* e gli *spoke* viene resa completamente digitale poiché l'unica cosa che viene inviata è il file del prodotto da stam-

pare con la stampante 3D, quindi, questo non comporta costi di logistica o tariffe di importazione, riducendo drasticamente i tempi e i costi di consegna [27]. A livello più generale lo spostamento della produzione vicino al consumatore accorcia il *time-to-market* [27].

I prodotti possono essere personalizzati grazie all'uso della stampante 3D poiché l'ultima fase della produzione è più vicina al consumatore che esprime le sue necessità [67, 87, 107]. Il prodotto realizzato nelle mini fabbriche è così un prodotto complesso e con caratteristiche che possono superare i prodotti standard [87]. Il coinvolgimento del cliente nelle fasi produttive rende questo building block di particolare interesse per la letteratura. Il consumatore può infatti personalizzare il prodotto e dare il suo contributo anche in una fase a cui prima non poteva accedere [67, 87]. Questo impiego della tecnologia permette al cliente di diventare un vero e proprio *user entrepreneur* [87]. Le dimensioni ridotte degli *e-plant* permettono di porre queste fabbriche lontano dalle aree industriali e in zone più comode per i consumatori, come i centri commerciali [27].

Questo nuovo approccio enfatizza un approccio reticolare con i fornitori e un differente utilizzo delle risorse. Nel primo caso, la letteratura riscontra una riduzione dei fornitori di componenti grazie alla possibilità offerta dalla manifattura additiva di stampare le stesse nei luoghi dove sono posizionati gli *e-plant* [62, 72] con un maggiore utilizzo delle risorse locali e riduzioni delle necessità di capitale circolante. L'avvicinamento delle fasi produttive al cliente richiede capacità manifatturiere regionali [67] e la disponibilità di macchinari avanzati nelle mini fabbriche decentralizzate [85].

Il caso Stevanato Group

Stevanato Group, fondato nel 1949, è tra i leader europei nella produzione di fiale e contenitori per uso farmaceutico. Il gruppo è organizzato in due divisioni operative: la prima, *engineering systems*, è specializzata nella tecnologia di formatura del vetro, nei sistemi di ispezione visiva, di assemblaggio, nei packaging e nelle soluzioni per la serializzazione per l'industria farmaceutica; la seconda, *pharmaceutical systems*, è specializzata nei contenitori in vetro ad uso farmaceutico, da siringhe a flaconi e fiale, sia in formato pronto all'uso che in formato non sterile e nelle soluzioni in plastica di alta qualità e precisione per applicazioni su dispositivi diagnostici, farmaceutici e medici.

Stevanato attualmente dispone di 14 stabilimenti produttivi in 9 Paesi: in Italia (Piombino Dese e Latina); in Slovacchia (Bratislava); in Danimarca (Brabrand e Silkeborg); in Messico (Monterrey); in Cina (Zhangjiagang); in Germania (Bad Oeynhausen); in California (Ontario, Oceanside e Anaheim); in Romania (Timișoara) e sedi commerciali negli Usa, in Cina e Brasile. L'estensione geografica di Stevanato ha reso necessario

l'adozione di una struttura di tipo *hub & spoke*, gestita attraverso una piattaforma digitale comune che ha permesso di standardizzare e digitalizzare il network.

Il percorso di Stevanato Group verso l'Industria 4.0 è iniziato con la digitalizzazione e l'automazione del flusso di informazioni tra i diversi siti produttivi, a partire dagli ordini di produzione e di tutti i dati produttivi ad essi associati. Oggi le linee sono connesse con i sistemi di gestione del magazzino e con i dati riguardanti la produzione, gli scarti, il time-to-market.

L'efficienza della produzione viene perseguita attraverso una piattaforma gestita dall'*hub* di Piombino Dese (PD), l'Headquarter. Questa piattaforma digitale è al centro del business model 4.0 di Stevanato Group ed è integrata con le tecnologie abilitanti, *in primis* con l'*Internet of things* che attiva un flusso di informazioni *end-to-end* con l'*hub*, e permette di organizzare i processi produttivi e distributivi in modo efficiente lungo tutta la rete.

Nel 2017 Stevanato ha avviato un progetto triennale per potenziare l'estrapolazione e l'analisi dei dati aziendali, raccolti negli impianti produttivi (*spoke*) attraverso i sensori e i dispositivi *beacon* (che, con la tecnologia *bluetooth low energy*, trasmettono informazioni con un raggio di azione fino a 70 metri circa).

La struttura *hub & spoke*, governata attraverso la piattaforma informatica, consente a Stevanato di garantire la continuità dei servizi erogati e di rispondere rapidamente alla continua crescita del gruppo, anche sfruttando la modularità e la scalabilità dei sistemi informatici. La digitalizzazione è fondamentale per il gruppo perché permette di fornire nuovi servizi che si adattano meglio al mercato e ciò avvicina l'impresa al consumatore con una comunicazione B2B2C reale.

3.2 I *servitization business model*

I *servitization business model* impattano soprattutto sui building block 'prodotti', ma anche su quelli 'risorse', 'processi interni' e 'clienti'. La servitizzazione 'intelligente' si caratterizza, infatti, per sfruttare le opportunità offerte dalle tecnologie digitali [60, 62, 69, 140] al fine di integrare, affiancare o sostituire l'offerta di un bene con quella di uno o più servizi [38, 105]. Industria 4.0 offre la possibilità di 'servitizzare i prodotti', ma anche di 'produttizzare i servizi' [172]. La *servitization* si fonda sul riconoscimento di come il valore funzionale e quindi, almeno in parte, quello economico di un prodotto dipenda non tanto dal bene in sé, ad eccezione di quelli ad alto valore emozionale, sociale e altruistico [173], quanto da ciò che il suo utilizzo permette di fare [57]. La *productization* si fonda invece sul riconoscimento che per erogare servizi sempre più utili è fondamentale la presenza di beni sempre più 'intelligenti'. La servitizzazione permette di soddisfare le specifiche esigenze di un cliente [36] così da rendere il pro-

dotto *leader* nel mercato. Per questi motivi i *servitization business model* vengono associati alla dimensione strategica della Leadership di prodotto. L'ultima si concretizza con la soddisfazione dei bisogni dei clienti attraverso l'offerta di prodotti personalizzati che rispondano velocemente ed esattamente alle specifiche richieste di una nicchia di utilizzatori. Si fonda su una proposta di valore data dai fattori critici delle qualità materiali e immateriali, novità, *time-to-market* e prestazioni [10].

I *servitization business model* ambiscono a trasformare i beni in servizi per meglio rispondere ai *customer jobs to-be-done*, *gains* e *pains*, ponendo così attenzione al prodotto offerto, ma anche al perché il cliente lo compra [34]. In particolare, ambiscono a:

1. integrare alle tradizionali funzioni di un bene (es.: comunicazione a distanza attraverso un telefono cellulare) servizi complementari, spesso erogati da imprese a monte o a valle (es.: assicurazione personalizzata collegando il bene all'IoT), per arrivare a proporre una soluzione;
2. affiancare alle tradizionali funzioni di un bene (es.: comunicazione a distanza attraverso un telefono cellulare) servizi indipendenti (es.: applicazioni mobili per monitorare i passi giornalieri) sfruttando la possibilità di connessione, archiviazione e computazione degli *smart product*;
3. sostituire alla vendita di un bene (es.: telefono cellulare) quella del servizio che permette di erogare (es.: minuti di comunicazione a distanza con telefono cellulare in comodato d'uso), anche coinvolgendo direttamente il cliente nella progettazione dell'offerta per massimizzarne la personalizzazione.

Nello specifico i tre modelli di business dell'Industria 4.0 che rientrano nella categoria *servitization* riconosciuti nella ricerca sono: servizi *add-on hardware*, servizi *add-on software* ed *everything as-a-service*.

3.2.1 I servizi *add-on hardware*

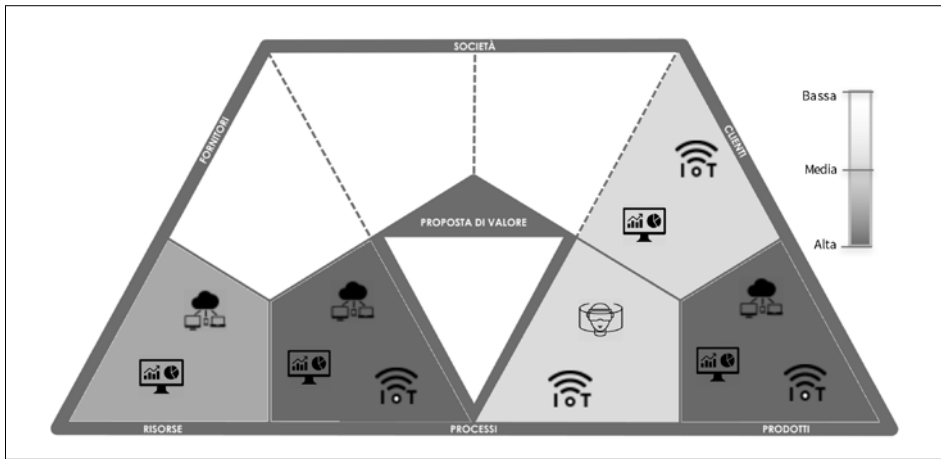
Il modello di business servizi *add-on hardware* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per integrare alla tradizionale vendita della proprietà del bene, la vendita di servizi complementari finalizzati a garantire la massima soddisfazione del cliente in termini di funzioni e performance ricercate [27, 37, 45, 167], in modo da instaurare con esso un rapporto solido e continuativo [67]. Il riferimento è ai servizi post-vendita (es.: consegna, installazione, formazione, consulenza, manutenzione, riparazione, gestione durante il ciclo di vita, rimpiazzo e smaltimento alla fine dello stesso) ma anche, più nel caso dei beni industriali che di consumo, pre-vendita (es.: analisi dei fabbisogni del cliente, specificazione delle caratteristiche tecniche del bene e progettazione *ad hoc*, selezione di fornitori complementari e supporto nelle trattative, finanziamento all'acquisto, garanzia).

Le tecnologie digitali permettono infatti ai produttori di beni, che hanno già una profonda conoscenza delle modalità di funzionamento dei loro prodotti, di monitorarne a distanza anche l'esperienza di utilizzo da parte dei clienti [57]. Questo consente loro, ad esempio, di aumentare la capacità di prevedere malfunzionamenti dei beni dovuti a usura e di offrire, perciò, un servizio di manutenzione predittiva. L'ultimo consiste in un processo di controllo a distanza del funzionamento del bene presso il cliente, basato su aggiornamenti continui del suo stato, diagnosi in remoto e interventi di manutenzione erogati nei momenti ottimali [28, 47, 94]. Il servizio di manutenzione predittiva permette di ottimizzare il funzionamento del bene in termini di produttività, sicurezza e affidabilità, nonché di prolungarne la vita utile [32], offrendo così una soluzione (combinazione bene e servizio) in grado di aumentare il valore creato per il cliente [46],

La possibilità di offrire servizi complementari è tanto più alta, quanto più il bene è 'intelligente', progettato cioè per essere un *cyber-physical system* in grado di percepire il 'mondo reale' all'interno del quale si muove, d'interagire con altri dispositivi e essere controllato da remoto o, addirittura, di autocontrollarsi [65, 67]. I dati diventano quindi un elemento centrale anche nella progettazione di nuovi beni dal momento che permettono di conoscere in anticipo le problematiche nell'utilizzo, ma anche nell'eliminazione degli stessi che possono riscontrare i clienti [144] e di sviluppare nuove modalità per risolverle [57]. Il valore creato dai servizi complementari è poi tanto più alto, quanto più il bene è costoso, critico per permettere al cliente di realizzare il suo job *to-be-done* e, soprattutto, parte integrante di un più ampio sistema intelligente o *cyber-physical production system*.

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business servizi *add-on hardware* è reso possibile dall'adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics*, IoT industriale, cloud computing e integrazione sistemica orizzontale e verticale. La mostra i building block del modello di business maggiormente influenzati dalle tecnologie dell'Industria 4.0 e, nello specifico, quali tecnologie intervengono su ogni blocco.

Figura 25 Business model canvas servizi add-on hardware

Il building block dei prodotti è quello maggiormente influenzato dalle tecnologie di Industria 4.0. La combinazione di tangibile e intangibile contribuisce a estendere la gamma di offerta dell'impresa aggiungendo alla tradizionale vendita di beni, anche quella di servizi [46, 67]. I prodotti vengono equipaggiati con sensori e i dati raccolti e analizzati con le tecnologie *Big data & analytics* costituiscono la base per costruire la nuova offerta di servizi [32] e per migliorare quella esistente [53]. L'utilizzo dei dati permette, inoltre, ai produttori di tracciare i propri prodotti e di creare valore aggiunto per l'intera filiera del valore, generando nuovi sistemi, unicità produttive e nuovi servizi resi disponibili al cliente [32, 40, 67].

I dati trasmessi grazie a queste tecnologie modificano il sistema di processi interni, permettono all'impresa di tracciare le performance del prodotto durante il suo intero ciclo di vita. Viene così ridotto in modo sistematico il numero di errori di progettazione [46]. I processi di sviluppo del prodotto migliorano infatti grazie all'interconnessione continua tra l'impresa e i clienti e allo scambio di dati che ne deriva [65, 67]. Inoltre, l'integrazione sistemica orizzontale e verticale permette la realizzazione di un network lungo la catena del valore [32, 67] e i dati ottenuti sono inoltre impiegati per pianificare processi di manutenzione e sviluppare nuovi servizi [28].

Il monitoraggio costante del prodotto consente di soddisfare le esigenze del cliente [57, 65, 67], migliorando l'esperienza vissuta dal consumatore [46]. In particolare, la combinazione prodotto-servizio, resa possibile dall'IoT e dal cloud computing, diventa uno strumento di connessione tra il cliente e l'impresa [32]. L'associazione del servizio al prodotto fisico comporta un aumento dell'efficienza e una migliore flessibilità operativa, poiché la connessione da remoto permette un aggiornamento e un adattamento in tempo

reale del prodotto e, quindi, una manutenzione più agevole [34, 46, 67, 71].

In questo contesto, la risorsa fondamentale per il business model servizi *add-on-hardware* è quella dei dati raccolti in tempo reale tramite sensori e dispositivi e trasmessi via cloud [65, 144]. Tuttavia, per garantire i servizi a distanza, i processi esterni devono prevedere delle piattaforme che connettano le varie parti [40, 46] e rendano possibile un supporto anche da remoto grazie agli strumenti di realtà aumentata [64]. Sulla base di quanto visto è quindi possibile affermare che i servizi *add-on hardware* aumentano la soddisfazione del cliente [32] e ne rafforzano la fidelizzazione [65].

Il caso Sipa

Sipa è un'impresa fondata nel 1980 a Vittorio Veneto (TV) come società di ingegneria che fornisce sistemi integrati per l'automazione flessibile e dal 1986, realizza macchine per la produzione, il riempimento e il confezionamento di bottiglie e confezioni di PET, dalla preforma al prodotto finale, per bevande, alimenti, detergenza, cosmetica e farmaceutica. L'impresa dispone di una rete commerciale e di post-vendita capillare ed efficiente: ha 16 filiali di vendita, 4 stabilimenti produttivi, di cui due situati in Italia, uno in Cina e uno in Romania, e 28 centri di servizio post vendita per la fornitura di supporto tecnico e parti di ricambio [175].

I macchinari prodotti da Sipa hanno le caratteristiche tipiche dell'Industria 4.0 in quanto sono capaci di raccogliere i dati presso i clienti e di sfruttarli per il miglioramento dei prodotti futuri. Infatti, grazie ad una conoscenza profonda dei propri prodotti e dei processi produttivi in cui questi si vanno ad inserire Sipa sta sviluppando un nuovo modello di business. Nel 2017 Sipa ha iniziato a progettare un sistema cyber-fisico di nome ECHO (*Easy, Connected, Human, Open*), un ecosistema digitale che connette persone, imprese, fornitori e clienti in un ambiente aperto per portare valore a tutti gli operatori della filiera. Qui sono raccolti tutti i dati e le informazioni principali delle macchine che formano il parco installato SIPA. Il sistema cyber fisico profila gli utenti e i macchinari per proporre i servizi *add-on* necessari a migliorarne i target produttivi. Tra questi vi sono gli interventi di manutenzione predittiva, i miglioramenti tecnologici da applicare agli impianti o nuovi prodotti, la tracciabilità e visibilità di tutte le offerte richieste e ricevute.

La configurazione di questo modello di business è iniziata con un processo di benchmarking, per mappare la situazione *as is* e identificare i requisiti necessari per garantire l'erogazione dei servizi *add-on*. Questo lo ha permesso di aggiungere al proprio portafoglio prodotti, rappresentato da macchinari, impianti e stampi per l'imbottigliamento, la fornitura di servizi di manutenzione predittiva.

3.2.2 I servizi *add-on software*

Il modello di business servizi *add-on software* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per affiancare alle tradizionali funzioni di un bene servizi indipendenti sfruttando la possibilità offerta dai *platform product* di permettere l'esecuzione di applicazioni software sviluppate da programmatori anche esterni all'impresa [46]. In questo caso la vendita del bene è sempre condizione necessaria, ma non sufficiente, per iniziare la vendita di servizi aggiuntivi che è di solito realizzata da imprese diverse rispetto a quella che produce il bene. Per contro, la vendita di servizi aggiuntivi è spesso condizione necessaria e sufficiente per continuare la vendita del bene ossia per decretarne il successo. L'esempio più evidente sono la vendita delle applicazioni mobili che possono essere usufruite attraverso gli smartphone. I diversi brand competono sulle tradizionali funzioni di uno smartphone (comunicazione a distanza, video e fotografia, navigazione in rete, ecc.), ma anche e, soprattutto, sulla capacità di coinvolgere milioni di sviluppatori indipendenti di applicazioni mobili per arricchire l'esperienza d'uso del prodotto. La vera sfida per il produttore dello smartphone è creare un ecosistema di business, cosicché assumono rilevanza i processi di supporto all'adozione e diffusione del prodotto, a scapito di quelli di quelli a supporto dello sviluppo dello stesso.

Con la diffusione degli *smart product*, il software sta diventando sempre più importante per la creazione di valore anche per le imprese che non fanno tradizionalmente parte del settore ICT [34]. Infatti, i software contribuiscono alla costituzione di un tessuto connettivo destinato alla creazione di valore attraverso l'aggiunta di servizi complementari, ma anche indipendenti rispetto alle tradizionali funzioni del bene che assume il ruolo di una piattaforma hardware potenzialmente aperta [34, 174]. La differenziazione del prodotto, quindi, deriva non solo dall'inserimento di sensori, memorie, apparati di connessione, computer e attuatori, ma soprattutto dall'impiego di software per migliorare l'esperienza d'uso del prodotto [140]. Il software può inoltre essere impiegato per sviluppare beni e servizi più complessi e capaci di offrire migliori prestazioni [32].

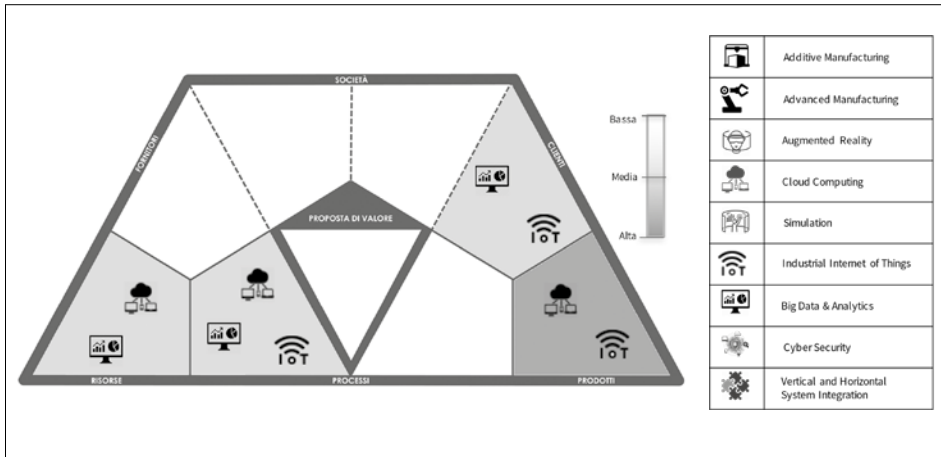
Un esempio è il caso delle scarpe da running realizzate dall'Adidas. L'impresa, in base alle abitudini di corsa dichiarate, alla forma del piede e allo stile di corsa rilevato attraverso uno speciale *tapin roulant* in uno *store factory*, realizza attraverso il 3D printing un prodotto personalizzato. Dota l'ultimo di sensori che permettendo di rilevare durante l'utilizzo delle scarpe i seguenti dati: angolo di appoggio del tallone, tempo di contatto dell'intera suola con il terreno, curva di pressione esercitata, tipo di terreno, cadenza, oscillazioni verticali, temperatura corporea e ambientale, localizzazione. I dati rilevati e opportunamente elaborati permettono di offrire, attraverso un'applicazione *mobile* dedicata, una serie di servizi strettamente collegati all'utilizzo della scarpa quali: statistiche circa le

distanze percorse, i tempi impiegati, ecc., avvertendo soprattutto quando le scarpe sono da cambiare. Permettono di realizzare un prodotto ancora più personalizzato rispetto a quello inizialmente acquistato, e di spedirlo a casa del cliente che dovrà solo scegliere, attraverso l'applicazione mobile, i colori della scarpa. Permettono infine di offrire anche una serie di servizi meno collegati o addirittura indipendenti all'utilizzo della scarpa quali: suggerire l'acquisto di magliette traspiranti, percorsi alternativi per evitare lesioni, programmi di allenamento specifici anche promuovendo le palestre nelle vicinanze, potenziali partner con cui allenarsi, ecc. [35, 176].

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business servizi *add-on software* è reso possibile dall'adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics*, IoT industriale, cloud computing. La figura 26 mostra i building block del modello influenzati da ogni tecnologia.

Figura 26 Business model canvas servizi add-on software



Il building block maggiormente influenzato dalle tecnologie della quarta rivoluzione industriale è sicuramente quello dei prodotti. I prodotti infatti possono essere ampliati in termini di gamma grazie agli *smart product* [140] che consentono la raccolta di dati in piattaforme utilizzabili anche da altre aziende partner per lo sviluppo di software [32, 34]. La competizione si basa pertanto sulla capacità di attrarre sviluppatori di tali software e i dati raccolti e analizzati tramite i prodotti piattaforma costituiscono la materia prima utilizzabile per lo sviluppo di questi nuovi servizi software [32, 34]. La disponibilità di dati e sensori resa possibile dall'*Internet of things* costituisce la base per attrarre

sviluppatori e garantire la differenziazione dalla massa dei prodotti in termini di funzionalità e *customer experience* [34]. Il prodotto viene continuamente aggiornato attraverso una connessione e una comunicazione fra produttore e cliente tramite cloud per assicurarne un funzionamento ottimale [32, 71].

I processi interni nel modello di business *add-on software* sono soggetti a cambiamento poiché l'inserimento della componente software costringe l'impresa a modificare i processi di sviluppo del prodotto, quelli di progettazione e prototipazione ed infine di lavorazione e assemblaggio [100]. In questo senso il cloud computing rende possibile lo scambio a distanza di dati e informazioni abilitando così questo nuovo modello di business [32, 67]. L'associazione del servizio software allo *smart product* comporta un aumento dell'efficienza e una maggiore flessibilità operativa grazie alla possibilità di comunicazione a distanza con il cliente [34, 46, 67, 71].

Le risorse fondamentali per il business model *add-on software* sono i dati raccolti in tempo reale tramite i sensori incorporati negli *smart products* e trasmessi via cloud, destinati ad essere reimpiegati per lo sviluppo dei prodotti e per la configurazione dei servizi software da associare ai prodotti [27, 65, 140, 144].

I servizi *add-on software* aumentano la soddisfazione del cliente [32] e rafforzano il rapporto a lungo termine con essi [65] perché il prodotto piattaforma porta il cliente ad essere vincolato all'impresa fornitrice e a stringere un rapporto di fiducia con questa [32, 34, 46].

Il caso Unox

Unox è un'impresa specializzata nella produzione di forni professionali a convezione. Con sede nella provincia di Padova, ha intrapreso sin dagli anni '90 un rapido percorso di crescita che l'ha portata a diventare un player di riferimento a livello internazionale. L'impresa è da sempre all'avanguardia: ha adottando da prima una filosofia di *lean manufacturing* e più recentemente sta lavorando sul proprio modello di business secondo la logica della *transformation strategy*. In particolare, nel 2015 ha fatto definitivamente proprie le istanze dell'Industria 4.0. Per riuscire a monitorare le performance dei propri prodotti, l'impresa ha sviluppato dei software capaci di registrare i dati relativi all'utilizzo del forno da parte dei propri clienti (ristoratori e grandi gruppi della ristorazione o della GDO). Ciascun forno può essere connesso all'impresa attraverso tecnologie IoT e di cloud computing che permettono di raccogliere e archiviare dati in tempo reale. Le informazioni raccolte vengono analizzate ogni 15/20 giorni grazie all'implementazione di programmi in grado di gestire i cosiddetti *Big Data*. L'aggiunta di nuovi servizi *add-on-software* permettono a Unox di migliorare la propria offerta di servizi grazie alla manutenzione predittiva, all'analisi dei problemi e a nuove attività come applicazioni e assistenza

dedicata al cliente. In questo modo l'aggiunta di servizi software ha aumentato la soddisfazione del cliente migliorando le tecniche di cottura e i processi di decision-making. Questi nuovi servizi hanno perciò un impatto positivo sui clienti: questi possono comprendere meglio il funzionamento dei forni e possono aumentare la loro efficienza produttiva.

Oltre più, i nuovi servizi offrono maggiori benefici all'attività di ricerca e sviluppo aziendale. Infatti, l'adozione delle nuove tecnologie IOT e di un conseguente approccio 4.0 al mondo della ristorazione, ha portato ad una trasformazione del modello di business di Unox: i dati raccolti attraverso i forni smart sono diventati una nuova risorsa. I processi interni si sono evoluti per garantire i nuovi servizi e i prodotti sono diventati sempre più smart, in grado di rispondere alle esigenze dei clienti.

In sintesi, Unox, grazie alla trasformazione del proprio modello di business, ha migliorato la *client experience* offrendo sia delle performance più elevate del proprio prodotto ma soprattutto migliorando la relazione che instaura con il cliente stesso. L'ambizione ultima per l'azienda è quella di accompagnare i propri clienti ad una revisione del proprio modello di business secondo le istanze di Industria 4.0.

3.2.3 *L'everything as-a-service*

Il modello di business *everything as-a-service* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per sostituire alla 'vendita della proprietà del bene' (es.: automobile), la 'vendita dell'utilizzo del bene' (es.: trasporto di persone attraverso un'automobile) [105] che può concretizzarsi nella 'vendita della disponibilità di utilizzo del bene' (es.: automobile in leasing) o nella 'vendita del risultato derivante dall'utilizzo del bene' (es.: km percorsi utilizzando il car sharing). Nell'ultima ipotesi si adotta un *revenue model* basato sul *pay-per-use* [33, 37, 45, 92, 94]: il pagamento del prodotto non avviene in una unica soluzione all'atto del passaggio di proprietà del bene, ma perdura nel tempo in base all'effettivo utilizzo del bene da parte del cliente [27, 99]. Questo consente di creare un rapporto consolidato e continuativo con il cliente, dato che non si esaurisce all'atto della vendita [27].

Il cliente acquista l'utilizzo del bene riducendo i rischi (es.: furto e danneggiamento dell'automobile) e i costi associati alla mera proprietà (es.: bollo, assicurazione, manutenzione e revisione periodica dell'automobile). Si riducono anche i costi associati all'uso (es.: parcheggi o ingressi nelle zone a traffico limitato, riparazioni non detraibili fiscalmente dell'automobile) soprattutto se rapportati per unità di risultato posto che molti beni rimangono per la maggior parte del tempo inutilizzati (es.: le automobili sono utilizzate in media per meno di 1 ora al giorno). Il cliente sarà poi disposto a pagare un prezzo maggiore, sempre per unità di risultato, in virtù della flessibilità concessagli dal *revenue model* basato sul *pay-per-use*

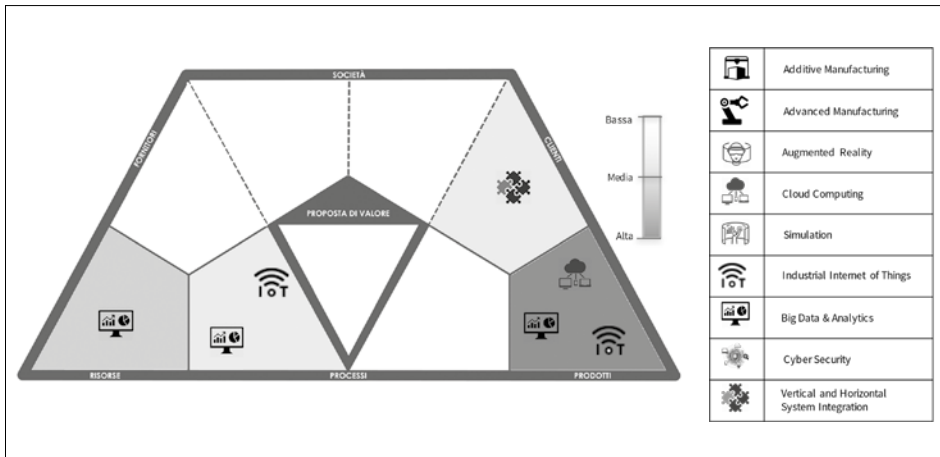
[176]. Egli passa infatti dall'aver alti costi fissi in termini di CAPEX [174, 176], ad avere costi variabili legati all'utilizzo (OPEX) [27, 99].

Il produttore vende invece l'erogazione di un servizio aumentando i ricavi e, nel contempo, riducendo i costi di produzione. L'instaurazione di relazioni più durature con i clienti permette la generazione di maggiori ricavi totali nel lungo periodo [27, 99], Egli può aumentare anche i prezzi di vendita, e quindi i ricavi per unità di risultato, appropriandosi di una parte del risparmio di costi realizzato dal cliente, ma anche personalizzando e, più in generale, differenziando maggiormente l'offerta *in primis* garantendo maggiore flessibilità al cliente. Inoltre, stante la sua maggiore conoscenza delle modalità di funzionamento del bene, lo può utilizzare e mantenere al meglio migliorando la qualità del servizio erogato. La sua maggiore conoscenza può permettergli anche di aumentare la produttività, la sicurezza, l'affidabilità e la durata del bene così da ridurre i costi unitari di erogazione del servizio. Il produttore sarà inoltre interessato a progettare, industrializzare e produrre il bene affinché duri il più a lungo possibile e sia comunque, alla fine della sua vita, riutilizzabile o riciclabile, aumentandone così anche la sostenibilità (es.: il car sharing elimina dalle strade 9 automobili private, spesso obsolete e quindi ad alte emissioni di CO₂, riducendo così il traffico, l'inquinamento e gli spazi dedicati ai parcheggi che possono essere altrimenti adibiti) [173].

Il modello di business *everything as-a-service* si caratterizza alla fine per i seguenti passaggi concettuali: dalla vendita di prodotti a quella di servizi; da *output* a *outcome*; da transazioni a relazioni con i clienti; ma anche per i passaggi da transazioni a partnership con i fornitori e, di conseguenza, da singoli a ecosistemi [177]. L'instaurazione di relazioni durature con i clienti impone infatti di dotarsi anche di una rete di fornitori partner. Questa stretta collaborazione con i clienti e i fornitori porta, inevitabilmente, alla creazione di un ecosistema di business.

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *everything as-a-service* è reso possibile dall'adozione, principalmente, della tecnologia *Big data & analytics*, dell'*Internet of things*, del cloud computing e dell'integrazione verticale e orizzontale. La figura mostra l'impatto delle tecnologie della quarta rivoluzione industriale su ogni building block.

Figura 27 Business model canvas *everything as-a-service*

Il building block maggiormente influenzato dalle tecnologie della quarta rivoluzione industriale è sicuramente quello dei prodotti. Il modello di business *everything as-a-service* porta a delineare il prodotto come una soluzione in cui non viene più venduto il bene [177], ma ne viene garantita la disponibilità e un determinato tempo di utilizzo [165, 177]. Il passaggio dal prodotto al servizio comporta una maggiore diversificazione dell'offerta rispetto ai competitor [178]. Il prodotto, interconnesso grazie all'IoT, consente di connettere l'impresa ai clienti [65] e di raccogliere dati sul suo utilizzo [32, 40, 67]. Una risorsa fondamentale è, quindi, rappresentata dai dati raccolti in tempo reale e trasmessi via cloud, per la configurazione dei servizi da associare ai prodotti [65, 144] e individuare le tariffe più adatte [38, 92].

La dimensione dei clienti ne viene così influenzata e grazie ad una integrazione sistemica verticale ed orizzontale consente di condividere informazioni sull'utilizzo e la disponibilità dei prodotti anche a distanze considerevoli [38, 92]. I processi di sviluppo dei prodotti secondo questa nuova logica si modificano grazie alle tecnologie di *Internet of things* e *Big Data* che consentono una maggiore comprensione dei clienti e dei mercati e un più efficace utilizzo delle proprie risorse distintive per ottenere un vantaggio competitivo sostenibile [179]. Sulla base di quanto detto si comprende come il modello di business *everything as-a-service* permette al cliente una maggiore flessibilità strutturale [176] e un rapporto più duraturo e solido nel tempo [27].

Il caso Eurotech

Eurotech è un gruppo leader a livello internazionale nel settore dell'high-tech e della miniaturizzazione dei computer. L'impresa è nata nel 1992 a Udine, come 'Fabbrica delle Idee', ma in pochi anni è cresciuta radicalmente costituendo sedi operative anche in Europa, Nord America e Asia. L'attività principale dell'intero gruppo consiste nell'impiego di sistemi integrati, sviluppati combinando tecnologie di calcolo e comunicazione per offrire soluzioni innovative utili ad aiutare i consumatori ad approcciarsi ai processi di trasformazione digitale. Eurotech, nel tempo, si è specializzata nella creazione di procedure di controllo in tempo reale e su soluzioni *end-to-end*, capaci di interconnettere dispositivi intelligenti distribuiti globalmente e, in grado, di creare flussi di informazioni. Uno dei più recenti campi di azione dell'impresa è rappresentato dalle tecnologie cloud, di elaborazione e trasmissione dati, fornitura di soluzioni hardware basate sull'utilizzo di queste tecnologie e sullo sviluppo di nuovi servizi a valore aggiunto e su procedure di monitoraggio.

Eurotech è un'impresa da sempre attiva nel settore delle tecnologie digitali e una delle prime imprese ad aver investito nella trasformazione digitale e nelle tecnologie più innovative. Tuttavia, con la diffusione dell'Industria 4.0, l'impresa ha deciso di utilizzare il proprio know-how tecnologico e digitale per sviluppare un nuovo modello di business, quale quello dell'*everything as-a-service*. Eurotech ha intrapreso un percorso di supporto ai propri clienti e partner nell'applicazione efficace delle sue soluzioni. Questa scelta ha permesso all'impresa di aiutare i propri clienti a migliorare gli impianti in uso attraverso politiche di *servitization* e a sviluppare nuove strategie di connessione tra prodotti.

Il nuovo modello di business dell'impresa si basa sulla raccolta e analisi dei dati necessari a creare il *digital twin* attraverso l'utilizzo di infrastrutture di IT e IoT. I dati raccolti dai processi produttivi e di controllo costituiscono un database indispensabile a sviluppare software e applicazioni.

Eurotech, attraverso i servizi offerti di implementazione e miglioramento supportati dalle sue tecnologie, può portare molti benefici e cambiamenti nelle imprese target: dal miglioramento dell'efficienza e la riduzione gli sprechi attraverso l'uso dei dati raccolti dagli impianti e dai prodotti, allo sviluppo di un nuovo modello di ricavi derivante dall'unione di prodotti fisici con servizi complementari, fino alla creazione di un framework cyber completo e autonomo, caratterizzato da una tipologia di produzione guidata dalle richieste specifiche della domanda. Le principali tecnologie che l'impresa adotta per lo sviluppo del nuovo modello di business sono i *Big Data* e l'*Internet of things*, le prime per comprendere al meglio le necessità e richieste dei clienti, mentre le seconde per favorire l'interconnessione e la raccolta dei dati.

La scelta da parte di Eurotech di investire nell'*everything as-a-service* è spinta dalla volontà di migliorare la propria posizione competitiva e, allo stesso tempo, di essere più focalizzati nell'investire in innovazioni cyber e in miglioramenti continui in direzione di strumenti di intelligenza artificiale. L'impresa, inoltre, sostiene come l'*everything as-a-service* sia in grado di estendere vantaggi anche agli altri attori della *value chain*: i produttori che possono vendere i propri prodotti in maniera differente riducendo gli sprechi di materiale e riducendo considerevolmente i costi; i clienti che possono avere un ritorno economico dall'acquisto, pagando per l'effettivo uso dei prodotti e non solo per il prodotto stesso e aumentando, così, la propria soddisfazione e, infine, la società, in particolar modo in termini di impatto ambientale che vedrà una riduzione degli sprechi delle risorse e minori danni ambientali.

3.3 I *data-driven business model*

I *data-driven business model* impattano soprattutto sui building block 'risorse' e 'clienti', ma anche su quelli 'fornitori', 'processi interni ed esterni' e 'prodotti'. La *datafication* si caratterizza per sfruttare l'enorme mole di dati a disposizione delle imprese, anche di quelle manifatturiere [27, 99], per scopi diversi da quelli per cui sono stati generati. Portano perciò a spingere sulla digitalizzazione dei processi, dei prodotti e delle relazioni, *in primis* con i clienti, per aumentare il volume dei dati aziendali anche a prescindere dalla loro utilità immediata. Più precisamente, prevedono la generazione di flussi di ricavo aggiuntivi attraverso la vendita (o lo scambio) dei dati aziendali ovvero l'analisi degli ultimi per migliorare i processi, i prodotti ma, soprattutto, la *customer experience* [27, 28, 38, 53, 64, 67, 85, 180].

Nella *data monetization*, sia esterna che interna, il valore potenziale più alto lo hanno i dati che permettono di allargare e approfondire la conoscenza dei clienti [32, 38, 181]. Per questi motivi i *data-driven business model* vengono associati alla dimensione strategica dell'Intimità con il cliente. L'ultima si concretizza con la soddisfazione dei bisogni dei clienti attraverso un'offerta di prodotti personalizzati che rispondano velocemente ed esattamente alle specifiche richieste di una nicchia di utilizzatori. Si fonda su una proposta di valore data dai fattori critici dell'ampiezza di gamma, della customizzazione e dell'aggiunta di servizi complementari, infine, di un maggiore coinvolgimento del cliente nei processi [10].

I *data-driven business model* partono dal riconoscimento che la capacità informativa di un dato è superiore a quella che ne ha giustificato la generazione. Questo per la possibilità di metterlo a sistema con gli altri dati disponibili e generare così conoscenza in ambiti anche molto diversi da quello di partenza. La possibilità per un'impresa di adottare un *data-driven business model* dipende quindi dal volume dei dati a disposizione, ma an-

che dalla loro velocità, varietà, valore e veridicità, da cui l'importanza di investire sulle modalità di:

1. *data generation* per la creazione della mole più ampia possibile di dati aziendali strutturati (es.: numeri) e non (es.: testo);
2. *data collection* per la raccolta efficace ed efficiente di tutti i dati potenzialmente disponibili all'interno e all'esterno dell'impresa;
3. *data integration* per la correlazione dei dati raccolti al fine di contestualizzarli e trasformarli perciò in informazioni;
4. *data visualization* per la rappresentazione delle informazioni attraverso curve, grafici, ecc. al fine di selezionare quelle più significative da analizzare;
5. *data analysis* per l'elaborazione delle informazioni selezionate al fine di trasformarle in conoscenza utile a guidare decisioni e azioni [27, 57, 140]

Nello specifico i tre modelli di business dell'Industria 4.0 che rientrano nella categoria *data-driven business model* sono: *smart customer experience*, *data monetization* diretta e *data monetization* indiretta.

3.3.1 La *smart customer experience*

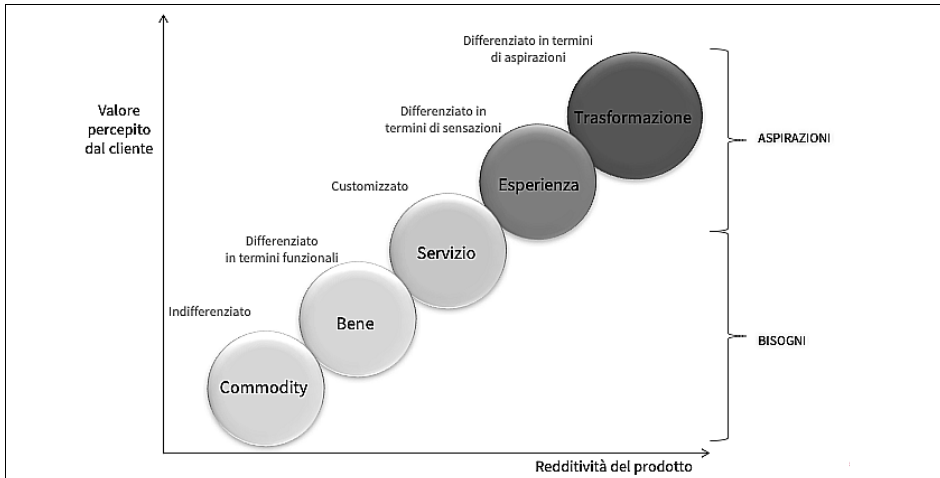
Il modello di business *smart customer experience* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per migliorare l'esperienza sensoriale, emozionale, intellettuale, sociale e spirituale che il cliente, B2B ma anche B2C, cumula nel tempo interagendo direttamente o indirettamente con l'impresa. Il progressivo spostamento del focus dell'offerta dalla combinazione bene/servizio, a quello dell'esperienza o, addirittura, della trasformazione che si realizza attraverso una serie di esperienze ripetute che portano a cambiare il *life (work)-style*, fa assumere alla *customer experience* un valore sempre più importante nella costruzione dei modelli di business [6].

I momenti di contatto che definiscono il ciclo esperienziale del cliente sono molteplici coinvolgendo le fasi della pre-vendita (es.: conoscenza dell'offerta e co-design del prodotto), della vendita (es.: acquisto e consegna) e del post-vendita (es.: utilizzo, integrazione con prodotti complementari, manutenzione ed eliminazione) [24]. Anche i canali di contatto che guidano il *customer journey* sono molteplici: fisici (es.: negozi), digitali (es.: sito web, social network), fisici e digitali (es.: negozi fisici con camerini virtuali). Sempre più, comunque, il cliente tende a utilizzare contemporaneamente l'offline e l'online, da cui la necessità per le imprese di integrare in modo coerente e consistente i diversi *touchpoint* aziendali perseguendo l'*omni-channel* [182, 183]. Sempre più, inoltre, il cliente tende a connettersi continuamente attraverso le applicazioni *mobile*, i *social network*, ecc., da cui la necessità per le imprese di rispondere velocemente ad eventuali nuove richieste. Sempre più, infine, il cliente tende a preferire un'interazione

autonoma con l'impresa e/o con i suoi prodotti e quindi un'interazione con operatori virtuali, piuttosto che umani [180].

Queste tendenze suggeriscono alle imprese di esplorare le potenzialità delle nuove tecnologie digitali per proporre nuove modalità di interazione, ingaggio e fidelizzazione dei clienti al fine di creare una *customer experience* personalizzata e autentica. Tali tecnologie permettono, ad esempio, l'integrazione dinamica di tutti i *touchpoint* aziendali per passare da un'interazione *omni-channel* a una *no-channel* al fine di offrire ai clienti la medesima esperienza indipendentemente dai canali di contatto utilizzati.

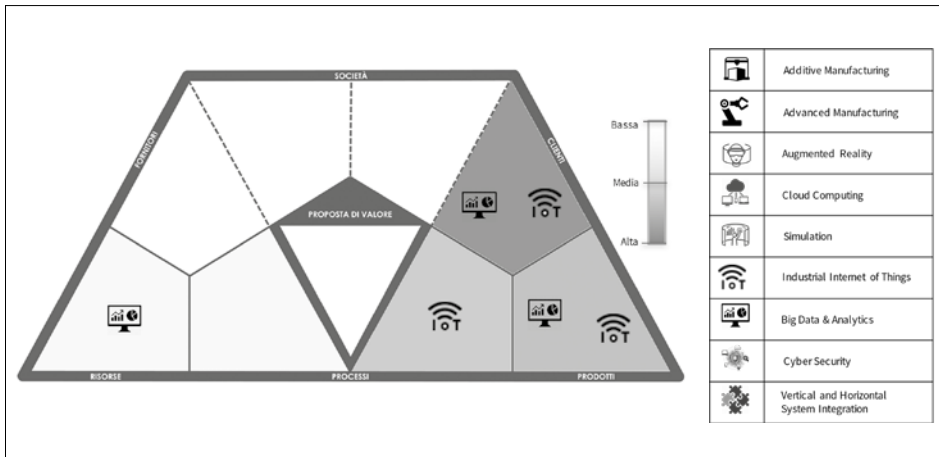
Questo per evitare, tra l'altro, che i clienti passino da un canale all'altro. Permettono, inoltre, lo sviluppo di *smart mirror* installati nei camerini di prova dei vestiti o di help desk e customer care attraverso *chatbot* per offrire ai clienti un'interazione con l'impresa di tipo self service così da fornire risposte più rapide e personalizzate. La necessità di ripensare alla *customer experience* integrando i canali di contatto offline con quelli *online* è fondamentale anche nei settori meno digitalizzati a causa delle *emerging expectations*. Quando le tecnologie digitali modificano le esperienze vissute in un settore (es.: il *check out free* di Uber), emerge nelle persone l'aspettativa che le medesime esperienze possano essere vissute anche in altri settori (es.: il *check out free* di Amazon go, ma anche di Rebecca Minkoff collegando gli *smart mirror* a dei *RFID-powered table*).



Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *smart customer experience* è reso possibile dall'adozione, principalmente, della tecnologia dei *Big data & analytics*. La figura mostra l'impatto delle varie tecnologie della quarta rivoluzione industriale sui vari building block del modello di business.

Figura 28 Business model canvas *smart customer experience*



Il primo blocco del modello di business soggetto al cambiamento è quello dei clienti in quanto essi assumono sempre più un ruolo centrale all'interno del modello di business [90]. In questo senso la principale tecnologia appare essere quella dell'*Internet of things*, che grazie ai sensori incorporati negli *smart products* forniscono i dati necessari a migliorare l'esperienza di utilizzo [32, 90]. I dati raccolti e analizzati sono fondamentali per conoscere i clienti e per offrire loro l'esperienza più adatta [32, 64, 67, 90, 144]. Inoltre, il rapido scambio di informazioni incrementa l'agilità dell'intera catena del valore, consentendo una maggiore integrazione con i clienti [72]. Il flusso di informazioni e l'interconnessione portata dall'*Internet of things* permettono di raggiungere direttamente i consumatori finali e di ridefinire le relazioni con essi [37], offrendo loro esperienze differenziate [34].

Il miglioramento della *customer experience* viene ottenuta anche attraverso il miglioramento del prodotto sia in termini di maggiori funzionalità del bene fisico sia di caratteristiche incrementate della sua componente intangibile [67]. l'applicazione di sensori e la connessione con applicazioni mobile garantita sia dall'*Internet of things* che dai *Big Data* portano ad un miglioramento dell'esperienza vissuta dai clienti [64, 75]. Inoltre, l'insieme delle tecnologie di realtà aumentata, quali interfacce digitali, tecnologie di visualizzazione, punti di contatto, aumentano l'esperienza dei clienti e permettono nuove modalità di interazione [67]. In questo modo aumenta il valore aggiunto del prodotto che si traduce in un più forte legame del cliente con il prodotto e, di conseguenza, con l'impresa [32]. Il prodotto diventa un veicolo attraverso cui vengono raccolte informazioni sfruttate in un secondo momento nei processi aziendali [90].

Nei processi esterni, le *smart app* che inviano dati dal produttore al

cliente e viceversa rappresentano un nuovo punto di contatto, in cui convergono le informazioni utilizzabili per migliorare la *customer experience* sulla base delle esperienze passate [64]. In questo modo i dati diventano una risorsa fondamentale per l'offerta dell'impresa da cui si conferma il ruolo ormai centrale del cliente [32, 64, 90].

Il caso Foscarini

Foscarini nasce nel 1981 sull'isola di Murano come impresa di sistemi di illuminazione destinati al *contract*, per poi aprirsi a nuovi mercati con la prima collezione di lampade nel 1983 da parte dei designer Carlo Urbinati e Alessandro Vecchiato che dà la spinta verso il successo dell'impresa. Alla fine degli anni '80, l'impresa viene acquisita dai due designer che decidono di intraprendere collaborazioni con altri noti designer nazionali e internazionali. Foscarini decide di trasferirsi nella terraferma, a Marcon, nel momento in cui ci fu un forte cambiamento nel mercato dato dalla sostituzione del vetro soffiato come materiale fondamentale per le lampade con altri più innovativi. L'impresa, nel corso della sua storia, continua con collaborazioni con designer, che gli permettono di mettere insieme il 'saper fare' con l'attenzione alla qualità, tipiche del territorio, da cui è derivata la certificazione UNI EN ISO 9001 per la qualità dei suoi processi produttivi. L'impresa è fortemente legata al territorio, in quanto questo le offre risorse artigianali con cui stringe stretti rapporti di reciprocità: Foscarini può godere, infatti, della massima maestria e qualità dei prodotti, mentre i piccoli artigiani possono sostenersi e crescere.

Foscarini, con le sue opere, si è sempre posta l'obiettivo di trasformare gli spazi di vita delle persone facendo leva sul concetto di bellezza e di esperienze che le sue lampade sono in grado di generare. E coerentemente con la propria volontà di creare un'esperienza nuova e trasformativa del cliente attraverso i propri prodotti, ha deciso di intraprendere un percorso verso l'Industria 4.0 finalizzato al miglioramento e alla creazione di una *customer experience* nuova e capace di aiutare a raggiungere le prospettive di vendita future dell'impresa, fornire uno strumento utile in chiave B2B a supporto di professionisti (architetti, interior designer e rivenditori) e, quindi, far conoscere meglio il brand Foscarini.

L'impresa ha, così, deciso di integrare all'esperienza di acquisto fisica quella digitale costituendo un'app, iFoscarini, finalizzata a mostrare il catalogo prodotti e a creare un'interazione sempre più stretta tra il cliente e quest'ultimi. L'utente ha la possibilità di testare le lampade del catalogo Foscarini direttamente nel proprio ambiente di casa attraverso l'inserimento delle lampade riprodotte digitalmente all'interno di una foto della propria casa oppure attraverso la scelta di un set realizzato da grafici di Foscarini. L'utente può, così, esprimere il suo gusto personale arredando

come vuole la propria casa e, quindi, decidere prima di andare in negozio per l'acquisto fisico quale lampada sia la più adatta.

L'introduzione dell'app iFoscarini ha contribuito ad apportare alcuni importanti cambiamenti nel modello di business dell'impresa. In particolar modo, l'impatto più evidente è stato sui processi esterni, in quanto l'app è stata sviluppata nell'ottica di creare un nuovo canale di comunicazione per raggiungere il cliente. Questo strumento rappresenta un primo passo verso l'e-commerce che potrà canalizzare in futuro molte vendite dei prodotti Foscarini: l'impresa ha già potuto riscontrare un miglioramento nel rapporto con i propri clienti, fino anche, alla nascita di nuovi.

L'app, inoltre, permette all'impresa di raccogliere dati sui clienti, in particolar modo di tipo sociodemografico e legati agli interessi sociali che permettono una migliore profilazione del target. Questi dati vengono trattati attraverso tecnologie di *Analytics* che generano informazioni fondamentali per attività di remarketing da parte dell'impresa attraverso i canali social.

3.3.2 La *data monetization* indiretta

Il modello di business *data monetization* indiretta prevede di sfruttare le tecnologie digitali per generare, raccogliere, integrare, visualizzare e quindi analizzare, attraverso algoritmi sempre più performanti, il maggior numero di informazioni possibili. Questo per migliorare in modo incrementale e/o radicale i processi aziendali, ma soprattutto i prodotti e la *customer experience*, da cui l'enfasi sul monitoraggio dei comportamenti dei clienti in termini di utilizzo dei prodotti, ma non solo [64, 73]. Lo spostamento da una *customer experience* solo fisica a una anche e soprattutto digitale abilita infatti comportamenti molto diversi da parte dei clienti anche nelle fasi di pre-vendita e vendita [184]. Si fa riferimento ai fenomeni del *webrooming* (esplorazione del prodotto *online*, ma acquisto *offline* per poterlo 'toccare con mano') o di *showrooming* (esplorazione *offline* ed acquisto *online* per poterlo comparare con i prodotti concorrenti).

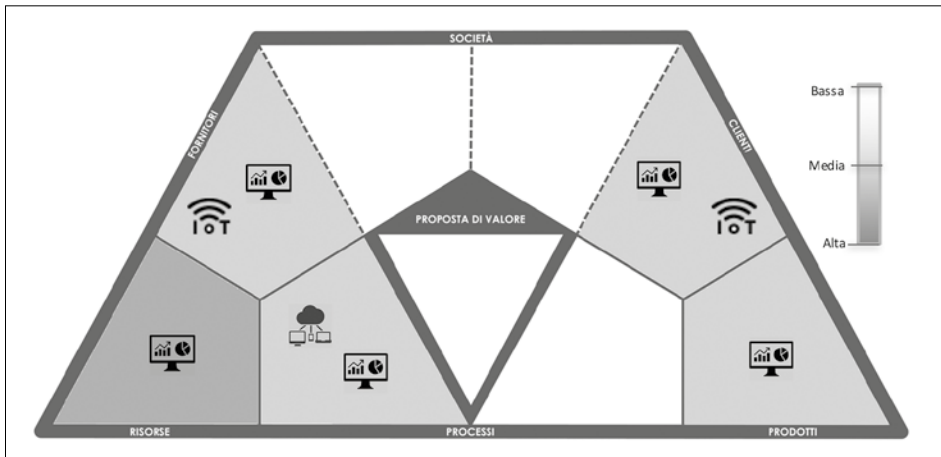
I dati possono quindi essere raccolti attraverso gli *smart product* che permettono di conoscere le effettive modalità di utilizzo del prodotto da parte di ogni specifico cliente, ma anche attraverso la sua *smart customer experience*. La possibilità di monitorare il ciclo esperenziale di ogni specifico cliente permette infatti di raccogliere importanti informazioni su chi sia effettivamente l'acquirente in quanto spesso è diverso dall'utilizzatore, il momento e il canale di contatto utilizzato e, più in particolare, le azioni compiute dalla ricerca del prodotto per soddisfare il suo bisogno, fino alle raccomandazioni date sui blog e sui forum. I dati comunque raccolti sono un asset strategico che può essere sfruttato per migliorare il modello di business attuale ovvero per progettare uno totalmente nuovo [185]. L'unità organizzativa dedicata alla loro raccolta e successiva analisi diventa

fondamentale per l'impresa assumendo il ruolo di centro di profitto e non più di costo [186].

In particolare, i dati raccolti e opportunamente analizzati a livello di singolo cliente permettono la profonda comprensione dei suoi bisogni, anche di quelli latenti, e quindi la generazione delle informazioni necessarie a supportare la personalizzazione del prodotto [27, 99, 185] e dei servizi complementari e indipendenti alle sue tradizionali funzioni, fino ad arrivare a sostituire alla vendita del bene quella del servizio che permette di erogare. Permettono la generazione anche delle informazioni necessarie a supportare la personalizzazione delle strategie di comunicazione, di pricing, ecc. [27] e di tutti gli aspetti caratterizzanti la *customer experience* intervenendo sul *customer journey* anche in tempo reale [27, 99, 186]. Molte delle informazioni generate possono infatti essere immediatamente trasmesse al cliente attraverso applicazioni *mobile* per migliorare l'esperienza che sta vivendo [64]. Possono addirittura essere utilizzate per prevedere i comportamenti futuri del singolo cliente così da anticiparne le richieste. I dati raccolti e opportunamente analizzati a livello di insieme di clienti permettono invece la progettazione di prodotti innovativi caratterizzati dall'introduzione di nuove funzioni e/o dal miglioramento radicale delle performance di quelle già esistenti. Potenzialmente, permettono anche la creazione di nuovi mercati ovvero il miglioramento radicale e incrementale dei processi produttivi [180].

Le tecnologie e il loro impatto sui building blocks

Il modello di business *data monetization* indiretta è reso possibile dall'adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics* e *Internet of things*. La evidenza i building block influenzati dalle principali tecnologie dell'Industria 4.0.

Figura 29 Business model canvas data *monetization* indiretta

Il building block maggiormente influenzato è quello delle risorse. Nello specifico, i dati raccolti con procedure di *Big data & analytics* rappresentano la risorsa fondamentale attraverso cui le imprese possono migliorare i processi, i prodotti e le modalità di creazione del valore [27, 186]. Queste tecnologie consentono di raccogliere un elevato numero di dati [27, 144] che viene analizzato in tempo reale attraverso la sempre maggiore capacità elaborativa [48]. Il risultato di queste elaborazioni consente di identificare i bisogni latenti dei consumatori, studiare nuovi mercati e individuare nuovi trend [187]. Le informazioni vengono poi utilizzate per offrire prodotti e servizi sempre più complessi e personalizzati [27, 49, 52].

L'integrazione verticale e orizzontale tra gli attori della catena del valore consente di accedere in tempo reale, anche attraverso piattaforme comunicative evolute, a grandi volumi di dati in modo sempre più efficiente [27, 28, 49, 53, 67] consentendo di costruire e rafforzare partnership tra imprese [187]. L'analisi dei dati e la ridefinizione dei segmenti di clientela sulla base di queste porta a individuare nuovi clienti e a consolidare le relazioni con quelli esistenti attraverso la soddisfazione dei loro bisogni latenti [28, 49, 52, 67].

I processi vengono influenzati dai dati raccolti che comportano un miglioramento dell'efficienza e della produttività [186]. Inoltre, i processi di *decision-making* diventano più raffinati grazie all'impiego degli strumenti di *Big data & analytics* [187].

Infine, le tecnologie di raccolta e analisi dei dati hanno un impatto diretto anche sul building block dei prodotti attraverso non solo un miglioramento costante ma anche lo sviluppo di nuovi beni e servizi che allargano il portafoglio prodotti [49]. I dati vengono utilizzati per creare una nuova generazione di prodotti e servizi sempre più personalizzati in base alle esigenze del cliente [32, 36, 67, 144, 187].

Il caso Gruppo PAM

Gruppo PAM, nota impresa della grande distribuzione, è stata fondata nel 1958 con l'apertura del primo supermercato a Padova. L'impresa, nel corso della sua lunga vita, ha costruito il proprio vantaggio competitivo su valori come la qualità, la gamma di prodotti, la forte attenzione ai servizi e, soprattutto, la convenienza legata ai prodotti. Questi valori si esprimono anche nel nome stesso dell'impresa, «Più A Meno», che identifica il coinvolgimento giornaliero e continuo di tutti i supermercati PAM ad offrire ai clienti prodotti di alta qualità a prezzi competitivi. Dagli anni '60 in poi l'impresa ha affermato la propria presenza nel mercato attraverso l'apertura di nuovi negozi e l'acquisizione di nuovi brand, fino ad arrivare a più di 100 supermercati in 10 regioni italiane. Nel corso dei suoi sessant'anni di vita, l'impresa ha adottato strategie per migliorare l'esperienza del consumatore e stringere un rapporto più stretto con questo, dalla *Carta Superpremi*, la prima strategia di mantenimento del gruppo fino a *PAM local*, il format innovativo che garantisce maggiore praticità e convenienza al cliente.

PAM ha sempre investito sulla ricerca finalizzata al miglioramento della soddisfazione del proprio consumatore e continua a farlo anche in ottica Industria 4.0 con una forte attenzione allo studio e all'introduzione di nuove tecnologie. È così che l'impresa ha intrapreso la via verso l'Industria 4.0 e, in particolar modo, verso l'impiego di tecnologie come i *Big data & analytics*.

Nel 2008, PAM ha iniziato un percorso rivolto alla *data monetization* indiretta al fine di aggregare il comportamento dei consumatori per meglio indirizzare le offerte commerciali sia ai clienti sia al mercato di massa. La *data monetization* indiretta è stata intrapresa dall'impresa attraverso la joint venture tra PAM e Dunnhumby, piattaforma di Data Science, che ha portato all'introduzione della carta fedeltà, finalizzata alle attività di coupon, profilazione e *deep analysis* rese possibili dall'analisi profonda dei dati sul comportamento d'acquisto dei consumatori. Nel 2016 l'impresa ha deciso di svolgere internamente la raccolta e l'analisi dei dati, arrivando con questa scelta alla realizzazione di un nuovo sistema CRM capace di targetizzare i consumatori con un'azione di marketing mirata a soddisfare ogni specifico cliente. Nello specifico i dati derivanti dalla card del cliente vengono analizzati per la somministrazione di contenuti personalizzati. Il modello di business di PAM è definibile come un modello di monetizzazione indiretta in quanto impiega l'analisi e lo studio dei dati per trasferire offerte ad uno specifico target come convergenza dei bisogni generati all'interno del network di fornitori e clienti e per analizzare la penetrazione di un particolare prodotto sul mercato grazie alle statistiche sui clienti. Questa strategia di uso interno dei dati e delle informazioni estratte dagli acquisti dei clienti è sostenuta dall'applicazione di tecnologie di *Big data & analytics* la cui facile disponibilità a basso costo ha permesso a PAM di

internalizzare il sistema e la conoscenza sugli algoritmi e le operazioni necessari. L'impresa è, quindi, riuscita a sviluppare un sistema di raccolta dati capace di sincronizzare le variabili interne ed esterne per ottenere maggiori stimoli che forniscano servizi e una *customer experience* migliore rispetto agli altri player nel mercato.

3.3.3 La data *monetization* diretta

Il modello di business *data monetization* diretta prevede di generare flussi di ricavo aggiuntivi rispetto a quelli riconducibili all'offerta tradizionale attraverso la vendita (o scambio) dei dati aziendali di proprietà [27, 38, 186]. Questi possono essere trasferiti in forma grezza ovvero trattata per sfruttare la maggiore conoscenza dell'impresa sulla genesi dei dati (modi, tempi, ecc. di rilevazione) e, quindi, sul loro contenuto informativo. La vendita di dati trattati genera sia ritorni che investimenti potenzialmente maggiori per la necessità di costruire competenze specifiche sull'analisi dei dati, ma anche sui collegati servizi di pre- e post-vendita.

La data *monetization* diretta può essere un prodotto secondario funzionale ad ammortizzare gli investimenti sostenuti per sviluppare data *monetization* indiretta. Viceversa, può essere un prodotto primario nel qual caso l'impresa - o una sua startup (es.: Tesco ha creato Dunnhumby) - diventa anche un *data provider*. Esempi di questa strategia di diversificazione sono frequenti in imprese operanti nei settori delle telecomunicazioni, finanza e GDO per la loro possibilità di raccogliere elevate quantità di dati sui comportamenti dei clienti. Un *data provider* può adottare diversi modelli di business tra i quali:

- *contributory database*: l'impresa riceve da molti contributori i dati in loro possesso su uno specifico fenomeno, li aggrega aumentandone il valore e li mette quindi a disposizione gratis ai contributori e a pagamento ai non contributori attraverso la sottoscrizione di report periodici (es.: Associazioni di settore);
- *data processing platform*: l'impresa analizza, attraverso algoritmi proprietari, i dati provenienti da molteplici fonti, proprietarie e non, offrendo ai clienti elaborazioni personalizzate attraverso applicazioni *mobile* (es.: Bloomberg);
- *data creation platform*: l'impresa offre un servizio gratis a molti utenti catturando implicitamente un'enorme mole di dati circa le loro preferenze che poi vende in forma aggregata ovvero sfrutta per offrire servizi personalizzati a pagamento quali il *target advertising* (es.: Facebook) [27, 49, 188]

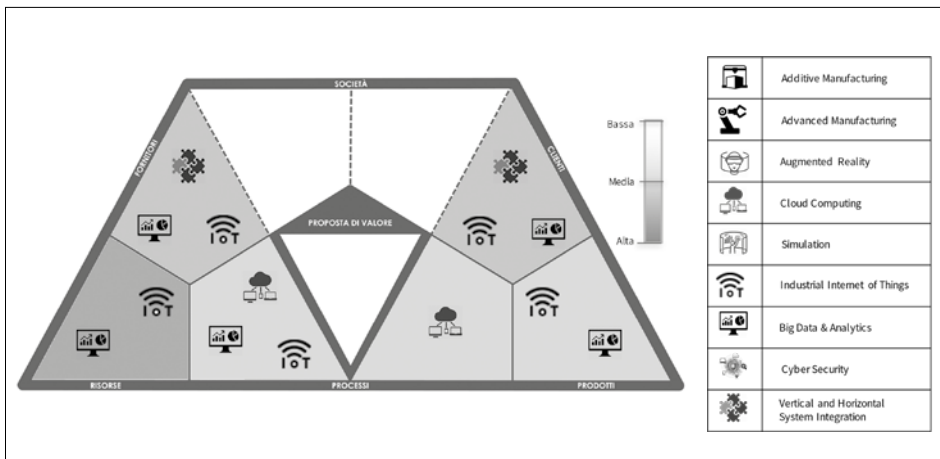
Un problema specifico nell'implementazione di un modello di business *data monetization* indiretta risiede nell'identificare se la proprietà del dato - e quindi il diritto al suo sfruttamento - la abbia l'impresa che lo

crea registrando, ad esempio, la transazione monetaria effettuata da una persona ovvero l'ultima. Il General Data Protection Regulation ha recentemente stabilito che il trattamento a fini commerciali dei dati personali di un cittadino europeo non possa avvenire senza il suo espresso consenso. Un altro problema specifico, ma anch'esso con risvolti legali, riguarda la definizione delle condizioni di vendita del dato. Queste riguardano, ad esempio, le modalità di pagamento (es.: sottoscrizione, *licensing*, *pay-per-download*, ma anche scambio con altri dati per fare *benchmarking*) ed erogazione (es.: trasmissione del *data base* o creazione di un'applicazione *mobile*) [53, 60, 189].

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *data monetization* diretta è reso possibile dall'adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics*, *Internet of things*. La figura evidenzia l'impatto sui vari building block delle tecnologie dell'Industria 4.0.

Figura 30 Business model canvas *data monetization* diretta



Il building block maggiormente influenzato dalle tecnologie è quello relativo alle risorse. I dati sono diventati un'importante risorsa a disposizione dell'impresa, e in particolar modo per questo modello di business, che si fonda su questi. Le tecnologie e i modelli di analisi sono strumenti fondamentali per permettere all'impresa di generare nuovo valore [27, 49]. L'inserimento di sensori, attuatori e le altre tecnologie IoT permettono di acquisire i dati, per ottenere informazioni sempre più dettagliate e specifiche sulle preferenze dei consumatori [27, 49].

L'integrazione tra gli attori della catena del valore consente di accedere in tempo reale, anche attraverso piattaforme comunicative evolute, a grandi volumi di dati in modo sempre più efficiente [27, 49, 53].

Per quanto riguarda i prodotti, il modello di business *data monetization* diretta, affianca al prodotto tradizionale i dati acquisiti, analizzati e successivamente commercializzati [27]. Attraverso le tecnologie di *Big data & analytics*, il dato come prodotto, sarà reso disponibile in tempo reale, riducendo l'arco temporale tra quando l'informazione viene raccolta e quando viene immessa nel mercato [27, 49].

I processi di raccolta dei dati avvengono attraverso il prodotto principale dell'impresa, che deve essere progettato in modo tale da generare e trasmettere dati [49, 53]. Infatti è il prodotto principale che raccoglie i dati dai clienti e li trasmette attraverso il cloud [27, 53], modificando così anche i processi esterni.

Il caso Vodafone

Vodafone è un'impresa multinazionale di telefonia cellulare e fissa che ha partecipazioni in 25 paesi, in 16 dei quali opera con il proprio marchio.

Grazie alla sua rete avanzata di celle telefoniche e ai suoi oltre 29 milioni di utenti Vodafone riesce a raccogliere una grande quantità di dati di traffico radio mobile sotto forma di singoli record di eventi di rete georeferenziati, arricchiti di traffico dati. Le informazioni una volta raccolte vengono raffinate per realizzare analisi quantitative sui modelli comportamentali dei profili (cittadini, turisti, studenti, pendolari ecc.) [190] e successivamente aggregati, permettendo di studiare i flussi di mobilità dei cittadini italiani e dei turisti che visitano il nostro Paese. Per fare questo Vodafone ha sviluppato la piattaforma di gestione di *Big Data Vodafone Analytics*, in collaborazione con Carto, impresa leader nel mondo della localizzazione intelligente, che permette di analizzare i dati grezzi e ottenere informazioni sull'numero di presenze dei *City User* nel territorio, ma anche di mapparne la provenienza, segmentarli per motivo di visita, capire le rotte che hanno seguito per raggiungere la città ed i luoghi in cui hanno pernottato. Queste analisi hanno permesso a Vodafone di sviluppare un nuovo prodotto da offrire alle pubbliche amministrazioni e alle imprese private per pianificare e gestire i servizi pubblici di trasporto sulla base della domanda reale, pianificare e gestire i servizi turistici, valutare l'indotto economico e l'attrattività degli eventi, pianificare e gestire i servizi di sanità, pianificare strategie di comunicazione e *loyalty*, valutare il valore reale della cartellonistica. Tutti questi dati, combinati con informazioni fornite da terze parti, permettono poi di ottenere tendenze che possono essere molto utili per la pubblica amministrazione e le imprese, per posizionarsi in modo più competitivo nei rispettivi mercati.

3.4 I *platform business model*

I *platform business model* impattano sui building block 'risorse', 'prodotti', 'clienti' e 'società', ma anche sugli altri. La *platformization* si caratterizza per connettere persone, imprese e risorse mettendo a disposizione un'infrastruttura aperta e partecipativa che, grazie alle tecnologie digitali, abilita l'efficace ed efficiente interazione in termini tra produttori e consumatori interessati a scambiarsi beni, servizi o moneta sociale (es.: visibilità) creando così valore per tutti i partecipanti.

Le piattaforme stanno trasformando la vita delle persone - e quindi la società nel suo complesso - abilitando, ad esempio, comportamenti di consumo basati sulla *sharing economy*. Stanno distruggendo quasi tutti i business partendo da quelli dove l'informazione è il prodotto (es.: media), ma arrivando a quelli dove l'informazione è anche solo importante (es.: retail). Questo perché permettono di passare da un modello di business basato su *value chain* e *value system* in cui produttori e consumatori sono sempre distinti data la successione lineare delle fasi di produzione, scambio, distribuzione e consumo, a uno basato su un *value (eco)system* in cui produttori e consumatori possono coincidere (*prosumer*) connettendosi e interagendo anche per co-produrre e co-consumare. Per questi motivi i *platform business model* vengono associati alla dimensione strategica della Leadership ecosistemica. L'ultima si concretizza con la soddisfazione dei bisogni dei clienti attraverso l'offerta di prodotti condivisi, e quindi sostenibili, in termini sia di utilizzo da parte dei clienti, che di produzione da parte delle imprese. Si fonda su una proposta di valore data dai fattori critici della condivisione, del *life (work) style* e della sostenibilità [38, 60].

I *platform business model* permettono all'impresa di scalare più efficientemente sostituendo: 1. l'intelligenza umana (es.: editore) per 'matchare' domanda e offerta (es.: scrittori e lettori) con quella artificiale e/o con quella collettiva raccogliendo in tempo reale i feedback dei consumatori (es.: Kindle di Amazon); 2. la capacità produttiva limitata interna, con quella illimitata esterna sfruttando l'offerta che arriva dalla comunità degli utenti della piattaforma. Più in generale, spostano il focus dalle risorse aziendali tangibili (es.: personale, macchinari e impianti, scorte) a quelle intangibili (es.: relazioni e software) ma, soprattutto, dalle risorse aziendali a quelle della comunità. L'enfasi si sposta infatti dall'ottimizzare l'impiego delle limitate risorse aziendali, ad orchestrare l'impiego delle illimitate risorse dell'ecosistema. Si sposta, ad esempio, dal perfezionare le funzionalità del prodotto, all'espanderle attraverso applicazioni sviluppate esternamente, dal controllare perciò i dipendenti interni, al persuadere gli sviluppatori esterni, dall'innovazione chiusa attraverso la ricerca e sviluppo interna e la protezione della proprietà intellettuale, a quella aperta attraverso il *crowdsourcing* di idee dall'esterno. L'enfasi si sposta, in sintesi, dalle economie di scala interne, a quelle esterne o di rete in quanto il valore che

la piattaforma riesce a creare per ogni singolo utente dipende, *in primis*, dal numero totale dei partecipanti [191].

Nello specifico i tre modelli di business dell'Industria 4.0 che rientrano nella categoria *platform business model* riconosciuti nella ricerca sono: *smart product*, *smart innovation* e *broker & technology platform*.

3.4.1 Gli *smart product*

Il modello di business *smart product* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per integrare il mondo fisico con quello digitale attraverso la creazione di *cyber-physical system* (CPS): prodotti finiti 'intelligenti', ma anche macchine e impianti produttivi 'intelligenti' che sono alla base della realizzazione della fabbrica 'intelligente'.

Gli *smart product* possono essere costantemente monitorati in remoto incorporando: sensori e memorie che permettono di raccogliere e immagazzinare dati sull'evoluzione dello stato fisico proprio e del contesto di riferimento, permettendone tra l'altro la localizzazione in ogni momento; e dispositivi di comunicazione *machine-to-machine* che permettono di interagire e scambiare dati con altri *smart product* e col produttore. Offrono quindi all'ultimo l'opportunità di: 1. integrarli con servizi complementari che ne garantiscano l'efficace ed efficiente funzionamento durante tutto il ciclo di vita (es.: manutenzione predittiva), nonché la tempestiva sostituzione e la corretta eliminazione alla fine; 2. personalizzarli in base alle effettive modalità di utilizzo da parte del singolo cliente nei diversi contesti di riferimento [32, 46, 57, 60, 64-67]; 3. innovarli elaborando l'enorme mole di dati raccolti in merito alle effettive modalità di utilizzo da parte dei diversi clienti nei diversi contesti di riferimento.

Alcuni *smart product* possono, addirittura, costantemente monitorarsi, decidere, adattarsi e apprendere in modo autonomo [28, 29, 51, 52] incorporando anche: capacità computazionale che permette di elaborare tutti dati raccolti e scambiati per decidere automaticamente [66, 76], attraverso algoritmi di *machine learning*, le modifiche allo stato fisico attuale necessario per raggiungere quello obiettivo [60]; e attuatori per implementare automaticamente le decisioni prese. Offrono quindi al produttore l'opportunità di migliorare ulteriormente l'esperienza d'uso del prodotto da parte del cliente, riducendone per altro i costi complessivi [65, 67].

Alcuni *smart product* possono, infine, permettere l'esecuzione di applicazioni software sviluppate da programmatori esterni all'impresa incorporando anche: *application programming interface* (API), accessibili a pagamento o meno, per consentire la programmazione astraendo dall'architettura *hardware* e *software* incorporata nello *smart product*. Offrono quindi l'opportunità al produttore di affiancare alle tradizionali funzioni del prodotto (es.: comunicazione a distanza attraverso un telefono cellulare)

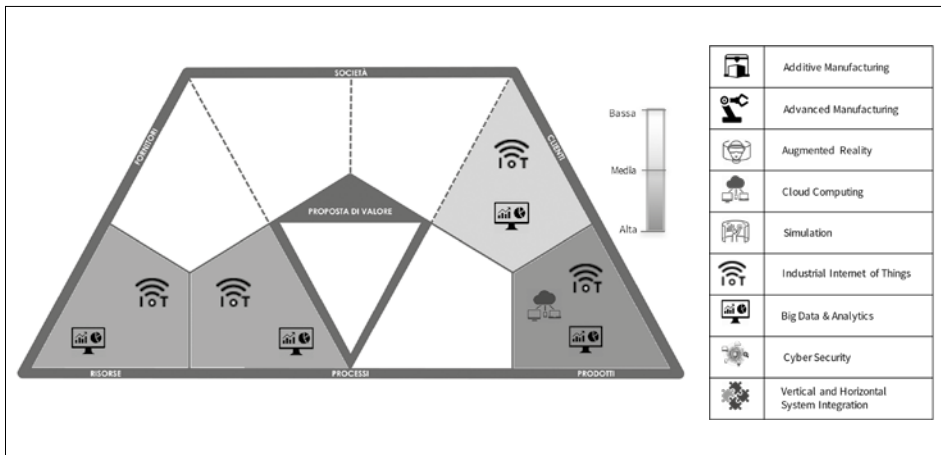
servizi indipendenti (es.: applicazioni mobili per monitorare i passi giornalieri) erogati da terzi. Critica è in questo caso la capacità di coinvolgere milioni di sviluppatori indipendenti di applicazioni per arricchire l’esperienza d’uso del prodotto. La vera sfida per il produttore di un *platform product* è quindi creare un ecosistema di business, cosicché assumono rilevanza i processi di supporto all’adozione e diffusione del prodotto, a scapito di quelli di quelli a supporto dello sviluppo dello stesso.

Gli *smart product* spostano quindi l’enfasi dalla fase di vendita a quella del post-vendita, abilitando diversi modelli di ricavo, ma anche a quella della pre-vendita. In particolare, pongono i seguenti interrogativi nella fase di progettazione: di quali funzioni dotare lo *smart product* di base e quali erogare invece come servizi complementari? Quanto personalizzare lo *smart product* attraverso l’hardware e quanto invece attraverso l’erogazione di servizi? Nel caso poi dei *wearable devices*, emerge anche la sfida di come coniugare la tecnologia al design per lo sviluppo di abiti, scarpe e occhiali intelligenti.

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *smart product* è reso possibile dall’adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics*, IoT, cloud computing e cyber security. La figura evidenzia l’impatto delle varie tecnologie sui singoli building block.

Figura 31 Business model canvas *smart products*



Il building block maggiormente influenzato dalle tecnologie della quarta rivoluzione industriale è certamente quello dei prodotti. Questo modello di business prevede infatti un'alta complessità dei prodotti, sia in termini fisico-tecnico che tecnologici [67]. In questo senso, l'IoT risulta fondamentale nello sviluppo di questo business model, poiché rende il prodotto smart, cioè, uno strumento di connessione tra l'impresa, il cliente e l'intero sistema del valore [56, 65, 140]. Infatti, il prodotto, grazie all'inserimento di tecnologie attuative e di sensori, è, così, in grado di interagire e di tracciare le proprie performance durante il ciclo di vita in modo da attuare servizi ad esso collegati, nonché rispondere ai cambiamenti in tempo reale [50, 58, 65, 71]. I dati, generati dalle tecnologie IoT, rendono possibile lo sviluppo di questi prodotti definiti 'smart' [49, 66]. Le tecnologie di *Big data & analytics* sono fondamentali per la raccolta, l'analisi e la conservazione dei dati che permettono di migliorare i prodotti con nuove funzionalità, soddisfare il cliente e aggiungere valore all'offerta [65, 67].

L'ampliamento della gamma e il cambiamento della funzionalità dei prodotti hanno impatti diretti anche sui clienti. Gli *smart products* diventano infatti la base per un dialogo diretto e continuativo tra l'impresa e i clienti stessi [52]. In questo modo diviene possibile coinvolgere il consumatore nel processo di co-creazione del prodotto anticipando così i suoi bisogni [52, 70]. Questo porta ad una relazione più stabile con il cliente e alla soddisfazione di un insieme di bisogni più ampio consentendo di spostare la competizione dal prezzo alle caratteristiche del prodotto [52, 56]. I dati, raccolti e analizzati tramite le tecnologie di *Big Data* incorporate nei prodotti, rappresentano una risorsa fondamentale [52, 58], impiegata per generare maggiore comprensione della clientela e incrementare la capacità decisionale [66, 71].

Anche i building block di fornitori e dei processi appaiono influenzato dalle tecnologie di Industria 4.0. I processi di approvvigionamento dei materiali e di coordinamento vengono attivati direttamente dal prodotto grazie ai *Big data & analytics* portando a incrementare l'efficienza e a migliorare la qualità stessa del prodotto [66, 71, 121]. Il prodotto è controllabile da remoto [57] e capace di prendere decisioni autonome sul proprio funzionamento per mezzo degli algoritmi di utilizzo dei dati in esso contenuti [57, 58]. I *Big Data* permettono ai prodotti di conoscere i dettagli del processo produttivo [60, 66] grazie alla loro capacità di connessione in ambiente cloud [50] che gli permette non solo di interagire tra di loro ma anche con altri sistemi cyber-fisici [58, 71], l'aggiornamento in real time ed altre funzionalità avanzate [52]. Gli *smart product* sono in grado di gestire autonomamente le operations, ottimizzandone i parametri produttivi [69] e comunicando direttamente con le macchine [64, 66].

I sensori sono quindi una nuova risorsa aziendale utilizzata [49] per la digitalizzazione dei prodotti, integrando così questi sia con migliori caratteristiche fisiche che con nuovi servizi software [58, 67]. In questo senso tuttavia, il flusso continuo di informazioni diventa più vulnerabile rispetto

al passato [50], e necessita, così, di maggiore protezione dagli attacchi esterni [50]. Tale protezione può essere garantita dalle tecnologie cyber security applicate ai sistemi software dello *smart product* [52].

Il caso SafiloX

Safilo è un'impresa veneta specializzata nella progettazione, produzione e distribuzione di occhialeria da sole e da vista e accessori sportivi, venduti sotto 31 brand, di cui 5 di proprietà di Safilo.

Il Gruppo è stata fondato nel 1934 in seguito all'acquisizione e fusione del primo complesso industriale italiano produttore di lenti e montature da parte del Cavaliere del Lavoro Guglielmo Tabacchi. Dagli anni '30 Safilo ha intrapreso una forte attività di esportazione verso l'Europa, il Nord Africa, il Medio Oriente, il Nord e Sud America fino ad arrivare, nel 1987, alla quotazione alla Borsa di Milano. Nel 2010 è stata acquisita da HAL Holding N.V., una società di investimento quotata alla Borsa di Amsterdam, che ha investito in Safilo al fine di assicurare all'impresa una strategia di lungo-termine.

L'impresa crede fortemente nella creatività e qualità, capisaldi del suo successo, che hanno permesso a Safilo di distinguersi a livello globale nel settore dell'occhialeria: dall'eccellenza del design, al prestigioso portfolio di brand fino ad un *customer service* di alto livello.

Safilo si è sempre contraddistinta per una forte propensione all'innovazione e anche, in seguito alla diffusione dell'Industria 4.0, ha deciso di apportare alcuni cambiamenti a partire dalla ridefinizione della struttura dell'innovazione. Nel 2013, infatti, è stata creata una nuova divisione per lo sviluppo e la realizzazione degli *smart product* di Safilo. La scelta di realizzare questa unità separata è derivata dalla necessità di rispondere ai forti cambiamenti che il settore dell'occhialeria sta subendo in seguito all'introduzione di nuove tecnologie, con l'obiettivo di farlo in maniera diversa rispetto ai competitor, come Google. Nella scia della tendenza tecnologica di spostare la capacità computazionale dal PC a dispositivi sempre più *wearables*, Safilo ha voluto differenziarsi dalla strategia *technology push* di Google introducendo il progetto SafiloX, più concentrato sul design e coerente con i valori che contraddistinguono Safilo: design del prodotto, protezione e qualità della vista.

Il prodotto SafiloX nasce come *smart product* in seguito ad una collaborazione tra Safilo e una startup canadese nell'industria dei dispositivi di controllo, Interaxon. Il sistema progettato da Interaxon di lettura delle onde cerebrali per capire lo stato del cliente è stato integrato da Safilo ad un occhiale Smith, di design e alla moda, collegato ad una piattaforma, Eyewear SafiloX Brain-sensing, in grado di aiutare i clienti a trovare la massima concentrazione e a migliorare l'attenzione, mantenendo in salute il cervello e alte le sue prestazioni. Infatti, lo *smart product* di Safilo è un prodotto dotato della tecnologia di *Internet of things* che, attraverso sen-

sori e rilevatori montati nel telaio dell'occhiale, è in grado di analizzare le onde cerebrali del cliente e a raccogliere parametri della sua attività cognitiva. Questi dati, relativi solo all'utilizzo del prodotto da parte dell'utente, vengono analizzati dall'algoritmo di cui è dotata la piattaforma al fine di migliorare le prestazioni e le funzionalità sempre maggiori strettamente connesse ai parametri personali dell'utente. Questi dati sensibili raccolti dal prodotto sono protetti da sistemi di cyber security che ne garantiscono la massima sicurezza da usi impropri o attacchi cyber.

Il nuovo prodotto intelligente di Safilo ha influenzato il suo modello di business fino a crearne uno completamente nuovo, caratterizzato da un forte impatto sul building block dei prodotti, nuovi e dotati di prestazioni di alto livello grazie all'applicazione delle nuove tecnologie di IoT e *Big Data*. Al prodotto, inoltre, si associa un servizio: il training cognitivo. Quest'integrazione tra prodotto e servizio fa sì che l'impresa abbia una proposta di valore in grado di differenziarla dai propri competitor. A livello di risorse, l'impresa realizza il nuovo prodotto grazie a sensori e dispositivi integrati all'interno degli occhiali capaci di raccogliere parametri e dati degli utenti. Alle risorse si aggiungono, di conseguenza, anche i dati raccolti che costituiscono il punto di partenza per l'utilizzo dello strumento e il suo costante miglioramento.

Safilo è riuscita, attraverso questo prodotto, di generare un nuovo mercato interessato a tali dispositivi: i consumatori possono fare un'esperienza diversa in grado di soddisfare maggiormente i loro bisogni basata su un dialogo diretto tra l'impresa e il cliente. Il prodotto ha un potenziale di mercato crescente, in quanto è in grado di migliorare la vita e il benessere delle persone, in linea con i trend del lifestyle e della cura della persona degli ultimi anni.

3.4.2 La *smart innovation*

Il modello di business *smart innovation* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per estendere il tradizionale processo d'innovazione in termini temporali e spaziali. La *smart factory* è al centro di un *value system* (fornitori e clienti) *data-driven*. Questo permette all'impresa di condividere, integrare e trasformare in tempo reale tutti i dati contenuti nei diversi sistemi informativi intra- e inter-aziendali, compresi quelli costantemente trasmessi dagli *smart product* durante tutto il loro ciclo di vita, in informazioni e conoscenze funzionali a massimizzare l'eccellenza operativa. La *smart innovation* vuole condividere e integrare queste informazioni e conoscenze con quelle possedute da soggetti esterni al *value system* per trasformarle in tempo reale in informazioni e conoscenze funzionali a supportare anche l'innovazione [20].

Più precisamente, l'estensione temporale avviene analizzando, grazie a capacità di calcolo sempre più potenti e performanti, le serie storiche di

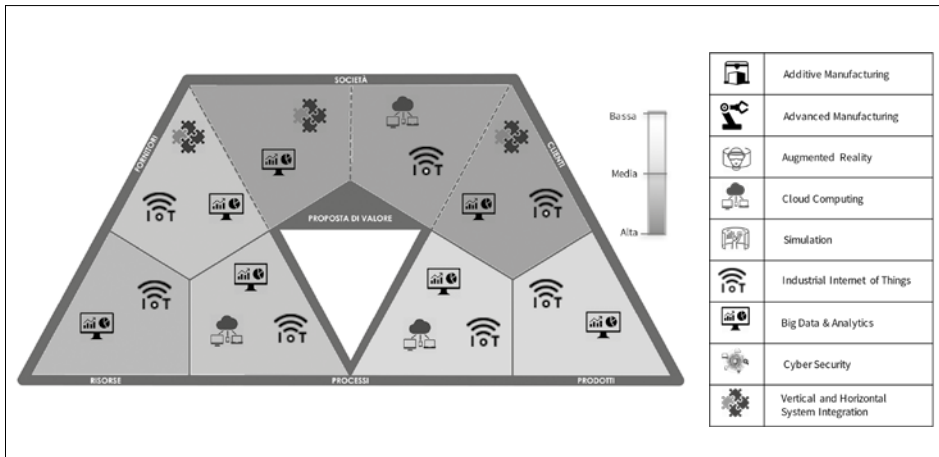
tutti i dati contenuti nei sistemi informativi sopracitati. L'estensione spaziale si realizza invece analizzando tutti i dati contenuti nei report scientifici e non, *social network*, blog, forum, ecc. potenzialmente funzionali a supportare l'innovazione. Si realizza anche attivando, attraverso una *community platform*, un processo di *open innovation* con fornitori e clienti, ma anche con startup, università, centri di ricerca, ecc. [31, 32]. La funzione della piattaforma è velocizzare e facilitare il coinvolgimento di tutti questi soggetti e, più in generale, gestire in modo efficace ed efficiente i flussi di conoscenza in entrata, ma anche in uscita che la comunità genera [192-195]. Questo perché gli *smart product* sono sempre più interconnessi tra loro rendendo molto critico anche il processo di diffusione delle innovazioni realizzate. Ad esempio, rendere 'intelligente' una macchina può non avere senso se non si rendono altrettanto 'intelligenti' anche le altre macchine che partecipano al complessivo flusso produttivo intra e inter-aziendale.

Attraverso il reciproco scambio di conoscenza, i partecipanti alla *community platform* possono aumentare la sostenibilità e la diffusione delle innovazioni realizzate [32]. Possono aumentare anche la frequenza di idee generando un flusso continuo di innovazioni più orientate alle effettive esigenze dei clienti. Questo permette di ridurre i costi e i rischi connessi ai processi di R&D, nonché il *time-to-market*. L'*open innovation*, tuttavia, porta ad aumentare i costi di coordinamento, riducendo nel contempo la capacità per i singoli di appropriarsi dei risultati raggiunti.

Le tecnologie e il loro impatto sui building blocks

Il modello di business *smart innovation* è reso possibile dall'adozione, principalmente, dalla tecnologia dei *Big data & analytics*, del cloud computing, dell'IoT e dell'integrazione verticale e orizzontale come evidenziato dalla figura sotto riportata.

Figura 32 Business model canvas smart innovation



I building block maggiormente influenzati sono quelli dei clienti, dei fornitori e della società. Le tecnologie maggiormente abilitanti sono quelle del cloud computing, dell’Internet of things e dell’integrazione sistemica. La comunicazione e la connettività garantita da queste tecnologie favoriscono lo scambio di dati e, quindi, la nascita di innovazioni estese [196]. Inoltre, queste tecnologie, permettono di estrarre conoscenza da database estesi quali social network, banche dati brevettuali, report e articoli esistenti in tempi brevi e con poco sforzo [196] e di renderla disponibile all’interno dell’ecosistema.

Altro building block particolarmente influenzato è quella delle risorse. L’ecosistema è paragonabile al nuovo magazzino delle idee [198] in quanto questo business model combina le risorse presenti nell’ecosistema senza la necessità che siano direttamente possedute dall’impresa [198, 199]. Infatti, questo modello di business permette di allargare il bacino di conoscenze attraverso flussi informativi in entrata e uscita al fine di favorire l’innovazione e la generazione di idee [194, 195]. In questo contesto assume sempre maggiore importanza il ruolo delle comunità virtuali, delle comunità di practitioner e degli altri attori dell’ecosistema nella semplificazione dei processi di innovazione [36, 62, 192, 193] e in quelli di decision-making [192].

I clienti assumono sempre più un ruolo centrale all’interno del modello di business [90] diventando parte di un processo di co-creazione per l’innovazione di prodotti e servizi stimolando l’impresa con nuove idee [95, 99]. La collaborazione con clienti, fornitori e altri partner nei processi di innovazione porta ad una riduzione del time-to-market e contribuisce a rendere l’innovazione un processo continuo e sostenibile grazie alla condivisione di informazioni nell’ecosistema manifatturiero [32].

Lo *smart innovation* business model prevede la raccolta e la combinazione di queste informazioni con le conoscenze e gli esperti interni per attivare un processo di innovazione efficace basato sullo scambio e complementarietà tra conoscenze interne ed esterne [192].

Se, da un lato, i dati permettono la generazione di idee; dall'altro la manifattura additiva, più di altre tecnologie, permette di trasformare queste idee in prototipi o prodotti [196]. I processi interni ed esterni appaiono quindi anche essi particolarmente influenzati dalle tecnologie abilitanti dell'Industria 4.0.

Il caso Loccioni

Loccioni, fondata nel 1968, è un'impresa familiare famosa in tutto il mondo come sviluppatore di soluzioni high-tech di sistemi di misurazione, controllo e automazione, per il miglioramento della qualità e dell'efficienza di prodotti e dei processi. Loccioni progetta e realizza ogni soluzione su misura per il cliente, integrando competenze e tecnologie sia interne che esterne. Per questo motivo si definisce come una 'sartoria tecnologica', dove specialisti e ricercatori progettano e sviluppano soluzioni innovative personalizzate sulle esigenze del cliente. Il Gruppo Loccioni ha sviluppato competenze nei settori *energy, environment, industria, humancare e mobility* e si caratterizza per l'altissimo livello di innovazione tecnologica e per la centralità data alla ricerca. Il punto di forza del Gruppo sembra essere proprio l'elevato contenuto tecnologico delle 'creazioni' e un set di attività che gli consente di operare in nicchie di mercato poco esposte alla concorrenza. Oggi l'impresa conta quasi 400 dipendenti (50% con un diploma universitario, 7% con un dottorato di ricerca), un fatturato annuale di 70 milioni di euro e tre filiali internazionali in Cina, Germania e Stati Uniti. La strategia di Loccioni si è sempre focalizzata su tre pilastri principali: forte attenzione alle persone, ruolo centrale del territorio e importanza dei processi di co-sviluppo con i clienti [200].

I processi di innovazione in Loccioni si basano sul principio del *learning by interacting*, basato il significato strategico di 'fare rete', ovvero creare delle reti di imprenditori locali e non che grazie alle continue interazioni consentono la scoperta e lo sviluppo di nuove opportunità di business. L'impresa ha infatti una grande capacità di sviluppare relazioni stabili e a lungo termine con i dipendenti, i clienti, i fornitori e i concorrenti, con la comunità scientifica e istituzionale e con altri partner esterni, dedicando un'attenzione continua a capitalizzare le relazioni esistenti e creando fiducia nelle interazioni sociali, sia all'interno che all'esterno [200].

Il modello di *smart innovation* ha permesso a Loccioni di semplificare le relazioni e la creazione di reti internazionali di altissimo livello, con le quali sviluppare mercati e innovazioni tecnologiche. In questo senso

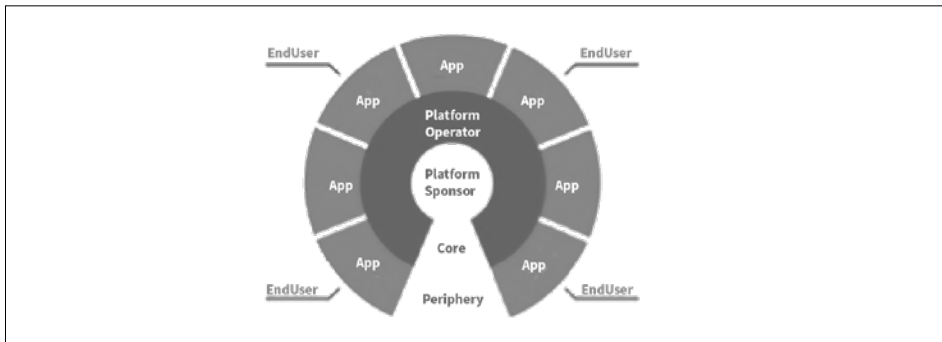
l'adozione del modello di *smart innovation* ha portato a Loccioni di sviluppare innovazioni per la creazione di nuovi business e lo sviluppo di nuove tecnologie. Loccioni è infatti convinta che l'apertura alimenti il desiderio continuo di approfondimento, di nuovo sapere, la voglia di cambiamento e l'innovazione. La capacità di *open innovation* di Loccioni può essere letta in termini di numeri di nuove imprese fondate (80 spin-off), brevetti registrati (nel 2015, 24 famiglie di brevetti), e moltissime collaborazioni con 21 università, 7 centri di ricerca e tecnologici, istituzioni educative e collaboratori in pensione [200].

3.4.3 Le broker & technology platform

Il modello di business *broker & technology platform* prevede di sfruttare le tecnologie digitali per connettere persone, imprese e risorse mettendo a disposizione un'infrastruttura che migliora la facilità, velocità, precisione, ecc. con cui produttori e consumatori, sia industriali che privati, possono scambiarsi beni, servizi e informazioni, creando così valore per tutti i partecipanti [27, 49, 120]. Comportano profondi cambiamenti a livello di *value chain* e *value system* [49, 191, 198, 201]. È possibile distinguere due diverse tipologie di piattaforme: le piattaforme *broker* e le piattaforme *technology*. Le prime costituiscono un *digital marketplace* per ridurre la distanza tra molteplici venditori e compratori. La piattaforma assicura elevati livelli di qualità nella distribuzione dei beni e servizi offerti, prima ancora delle informazioni sui prezzi, sulle quantità della domanda e dell'offerta, ecc., aggiungendo così valore all'intero sistema [27].

Le seconde costituiscono *business ecosystem* per permettere a un insieme di produttori di specializzarsi ricorrendo, a seconda del ruolo ricoperto, alle risorse o ai prodotti sviluppati dalle altre imprese [202]. Facilitano cioè lo sviluppo di beni e servizi avanzati partendo dalle soluzioni tecnologiche standard che un'impresa *keystone* - 'nucleo' stabile che definisce le regole tecniche ed economiche della piattaforma - mette a disposizione ai membri dell'ecosistema - 'periferia' eterogenea di imprese che si specializzano nello sviluppo di nuovi prodotti e nell'esplorazione di nuovi mercati -, attraverso una serie di punti di accesso o interfacce, per risolvere i fondamentali problemi che li accomunano [27]. Le imprese di nicchia utilizzano le soluzioni tecnologiche standard quasi come un 'kit di strumenti' per sviluppare in modo più efficiente i loro prodotti. Non necessariamente intrattengono relazioni commerciali tra loro essendo spesso partecipanti indipendenti alla piattaforma funzionali a offrire benefici agli *end user* [49]. Devono perciò costantemente ricercare nuove modalità per integrare le tecnologie rese disponibili dalla piattaforma nei loro prodotti per mantenerli attraenti per i clienti. L'impresa *keystone* deve invece costantemente ricercare nuovi componenti tecnologici da integrare nella piattaforma per

mantenerla attraente per le imprese di nicchia [203]. Essa crea valore facendo leva su una serie di risorse tecnologiche che possono essere scalate e condivise con gli altri membri dell’ecosistema. Il valore di tali risorse rapportato al costo sostenuto per crearle, mantenerle e condividerle deve perciò aumentare rapidamente all’aumentare dei membri dell’ecosistema. Vi sono diversi gradi di distribuzione del valore e del potere decisionale tra nucleo e periferia: più la piattaforma è aperta, più il potere decisionale viene delegato alla periferia; al contrario, più chiusa è la piattaforma, più il potere è concentrato al centro [49]. Il gestore della piattaforma o *platform operator* può essere diverso da chi detiene la proprietà intellettuale della piattaforma o *platform sponsor* [49].

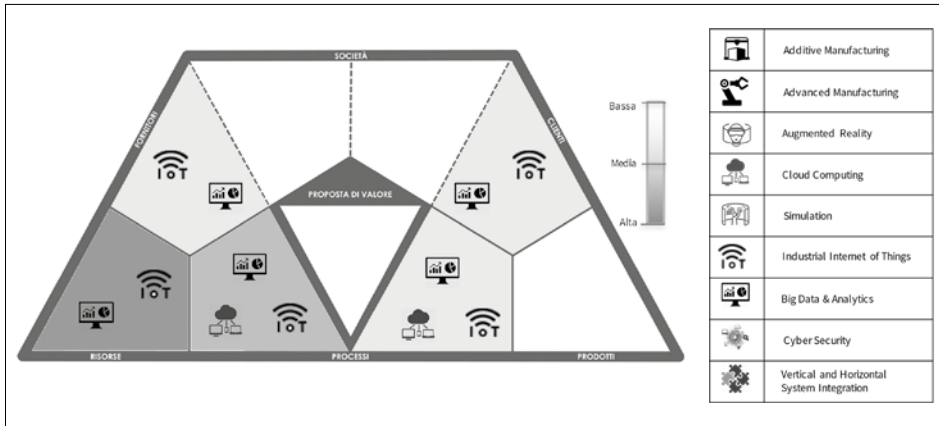


Fonte: Baums et al. [49]

Le tecnologie e il loro impatto sui building block

Il modello di business *broker and technology platform* è reso possibile dall’adozione, principalmente, delle seguenti tecnologie: *Big data & analytics* e IoT e cloud computing come evidenziato dalla figura sotto riportata.

Figura 33 Business model canvas broker and technology platform



La principale risorsa del modello di business delle piattaforme sono i dati che sono raccolti e analizzati attraverso specifici strumenti tecnologici, quali i sensori incorporati negli *smart products* e nei macchinari [43, 49]. All'interno di questo building block rientrano i diritti d'uso della proprietà intellettuale della piattaforma e delle applicazioni che si appoggiano ad essa [49]. Le piattaforme per funzionare hanno bisogno degli algoritmi di *Big data & analytics* in quanto si basano su un insieme di dati eterogenei che possono provenire dall'esterno attraverso i dispositivi e dall'interno attraverso i macchinari e software gestionali [49]. Le imprese che si appoggiano alle piattaforme hanno accesso ai dati dei clienti, che vengono analizzati e utilizzati per anticipare le loro esigenze, migliorare i prodotti e svilupparne di nuovi [28, 67].

I building block di clienti e fornitori sono quindi influenzati dalle interconnessioni garantite dai dati.

Per quanto riguarda i processi interni, i sistemi di produzione risultano maggiormente flessibili grazie alle piattaforme [49]. I processi di sviluppo prodotto diventano più efficaci grazie alle analisi dei dati raccolti da ciascuna parte degli attori che supportano la generazione di idee innovative [32]. Tra i processi esterni, grazie alla piattaforma, le negoziazioni diventano virtuali creando, in questo modo, un legame diretto tra l'oggetto fisico e la rete virtuale [140].

Questo business model ha trasformato il ruolo del cliente che passa da semplice 'user' a 'prosumer' (termine che deriva dalla fusione delle parole *producer-consumer*) conquistando un ruolo attivo nei processi di progettazione, produzione, distribuzione e consumo del prodotto in base alle proprie preferenze ed esigenze [49]. La crescente interconnessione del cliente nei processi aziendali porta a relazioni collaborative che sono riscontrabili anche dalla parte dei fornitori [142].

Il caso Exever

Exever è un'impresa, nata come spin-off di Unox [204], che ha sviluppato una tecnologia capace di conservare gli alimenti a temperatura di servizio. La tecnologia Exever, nata grazie alle intuizioni del presidente e dell'amministratore delegato di Unox, rispettivamente Enrico Franzolin e Nicola Michelin, ha raggiunto l'obiettivo di innovare radicalmente le modalità di conservazione del cibo mettendo in discussione la tradizionale 'catena del freddo' la quale, oltre a non garantire l'uccisione dei batteri, modifica le qualità organolettiche del cibo. La tecnologia Exever invece raggiunge proprio questo risultato garantendo massima sicurezza e qualità nella conservazione. In questo modo Exever ha dimostrando l'enorme vantaggio della Conservazione a Temperatura di Servizio e della cottura a bassa temperatura. Infatti, la tecnologia Exever oltre che a conservare il cibo può essere utilizzata per le cotture a temperature più basse. L'applicazione della tecnologia Exever è già stata portata a mercato sia nel B2B attraverso una collaborazione con la stessa Unox che produce il mantenedor Evereo, sia nel B2C con Candy.

L'impresa, negli ultimi due anni, ha sviluppato un modello di *broker & technology platform* attraverso una piattaforma nota come marketplace Exever che mette in relazione, da un lato gli utilizzatori del mantenedor - ristoratori e consumatori - e dall'altro lato sia i produttori e i venditori della tecnologia sia i venditori di prodotti alimentari. Nel marketplace EVEREO® è possibile acquistare direttamente dal proprio smartphone piatti pronti per l'utilizzo, conservati in atmosfera modificata direttamente da produttori selezionati e certificati, detti anche Exever Approved Vendors (soggetti a controlli da parte di Exever che ne garantisce la qualità). Tutti i produttori certificati sono sottoposti ad un training offerto da Exever in modo tale che possano garantire che il cibo soddisfi gli standard imposti dai servizi di ristorazione. Una volta ordinato sul *marketplace*, il cibo è spedito alla temperatura di servizio direttamente al cliente o al consumatore che lo inseriranno nel conservatore dotato della tecnologia Exever. Chi utilizza la tecnologia Exever, sia esso un professionista o un consumatore, può conservare anche il cibo da lui stesso cucinato.

3.5 L'integrazione dei business model 4.0: il caso Amazon¹

Amazon nasce nel 1994 quando Jeff Bezos, il suo fondatore, intuisce che l'avvento di internet era la grande occasione che prometteva di rivoluzionare il mondo. Da allora Amazon è diventata da un 'prototipale' concept di

¹ A cura di Gianluca Biotto.

moderna libreria online a leader pressoché incontrastato a livello mondiale nella vendita digitale di prodotti al dettaglio. La visione è ancora quella di essere un *everything un-store*, ovvero un negozio che rivoluziona il concetto di negozio (tradizionale) e diventa in grado di offrire un assortimento illimitato. Essere cioè 'il luogo in cui il cliente può trovare e scoprire tutto ciò che desidera acquistare' (Bezos in 2015) e nella metafora, come il Rio delle Amazzoni, essere il 'fiume' di vendita e distribuzione più grande al mondo, con una portata e una forza tale da poter travolgere qualsiasi ostacolo incontri. Il cammino è stato impegnativo e solo la tenacia e la visione del suo fondatore, in alcuni frangenti contro ogni pronostico e contro il parere di qualificati e svariati analisti, l'ha portata ai risultati di oggi.

Da svariati anni viene collocata ai primi posti se non al primo nelle più prestigiose classifiche mondiali sull'innovazione (BCG, KPMG, PwC, CNBC, Fast Companies, Forbes, etc.).

Oggi che la competizione, a maggior ragione nel mondo digitale, è tra *scelta illimitata e attenzione del cliente*, Amazon forse più di ogni altra impresa al mondo ha nel tempo costruito il suo vantaggio competitivo adottando strada facendo le tecnologie che oggi rientrano nel 'cappello' Industria 4.0 in un disegno sempre più organico, in parte deliberato e per la maggior parte emergente, di *innovazione strategica*, plasmando la propria proposta di valore grazie alla ridefinizione e integrazione di tutte e quattro le categorie di modelli di business 4.0: *smart factory, servitization, data driven, e platform business model*.

Amazon è stata infatti tra le prime a comprendere realmente quanto i dati costituiscano un asset strategico per generare valore e costruire nuove offerte di prodotti e servizi non solo nel mondo digitale ma anche nel mondo fisico. La nuova visione dettata da Bezos per Amazon non a caso è quella di un'impresa che *mette al centro i dati* [205].

Tanto che oggi possiamo considerare Amazon un concreto esempio, di successo, di *impresa algoritmica*, perché vive e si nutre di dati e algoritmi che continuamente contribuisce ad alimentare e perché è stata in grado di apprendere, cammin facendo, dai propri errori, dalle proprie sperimentazioni operando a livello strategico e organizzativo quale sistema evoluto di *machine learning*, sia durante la fase in cui la priorità per Bezos era la crescita dimensionale e lo sviluppo di un massa competitiva critica (strategia *Get Big Fast*), sia quando si è trattato, anche per ragioni di vera e propria sostenibilità economica e finanziaria, di perseguire la redditività (strategia *Get our House in Order*).

È oggi una multinazionale che ha introdotto internamente la figura del *Chief Algorithms Officer* e sviluppato algoritmi in svariati ambiti, per generare in automatico i contenuti editoriali delle schede prodotto nel proprio sito (algoritmo *Amabot* è una delle prime innovazioni che hanno contribuito alla scalabilità di Amazon), per la ricognizione sistematica online dei prezzi praticati dai competitor per i prodotti messi in vendita sul sito (*pri-*

cing bots), per la trasformazione del processo di evasione degli ordini e la gestione automatica dei processi logistici, per la riconfigurazione dinamica del layout del proprio magazzino (*Kiva robotics*), per il riconoscimento con tecnologie di visione artificiale dei clienti all'interno dei nuovi negozi fisici *Amazon Go*, e tanti altri ancora. A tutti gli effetti Amazon è sempre più governata con il supporto di un complesso sistema di equazioni algebriche e strutture algoritmiche che senz'altro contribuiscono in modo determinante alle performance che è in grado costantemente di migliorare.

3.5.1 Lo smart factory business model di Amazon

Oggi Amazon è tra i primi riferimenti a essere costantemente associata a tensioni che sembrano sempre più caratterizzare e animare il nostro tempo: robot e automazioni che sostituiscono le persone nelle attività lavorative ('uomo vs macchina'); il modello di impresa capitalista 'aumentata' dalla trasformazione digitale che non risulta più sostenibile a livello sistemico nel medio-lungo periodo ('profitto vs sostenibilità'); il *grande* che soffoca e fa estinguere il *piccolo* ('produzione artigianale vs produzione industriale'); chi detiene i dati ha in mano le chiavi per governare-manipolare il sistema ('knowledge exploration vs knowledge exploitation').

Amazon oggi è intensamente focalizzata allo sviluppo di sistemi cyberfisici, reti intelligenti di macchine e calcolatori, sistemi ICT evoluti per la customer experience e la gestione intelligente di processi interni e della sua supply chain.

Lo smart manufacturing

Amazon è a tutti gli effetti una *Smart Factory* in quanto il suo modello di business è caratterizzato dall'interconnettere le proprie infrastrutture e macchine fisiche e i propri sistemi digitali in una rete intelligente che si estende lungo l'intera catena del valore. A monte, con i propri fornitori e partner per la ricerca della massima efficienza, e a valle, con gli operatori logistici di trasporto per le consegne e soprattutto con i clienti, per una *customer experience* pervasiva e persistente, grazie anche all'introduzione e diffusione sempre più ampia di *smart products* pro-attivi proprietari (ebook reader *Kindle*, tablet *Fire*, *Tv controller*, *Echo* e *Alexa*).

Internamente, anche grazie all'acquisizione di *Kiva Robotics*, Amazon persegue una gestione algoritmica (M2M) orientata alla massima efficienza e flessibilità dei propri processi logistici interni, potendo ora riconfigurare dinamicamente e autonomamente collocazione, picking e confezionamento dei prodotti fisici da consegnare sulla base di parametri e dati (*big data & analytics*) provenienti dagli altri processi (integrazione verticale) e dalla

propria value chain (integrazione orizzontale). L'intervento umano è ancora determinante ma sembra solo nella delicata fase di confezionamento della spedizione, anche se a dire il vero sono già in corso sperimentazioni per automatizzare anche questo ulteriore processo.

Come noto uno dei punti di forza di Amazon è poter disporre di una infrastruttura ICT *cloud computing* proprietaria che le consente la gestione digitale della rete intelligente che connette i suoi processi produttivi e logistici.

Altro fronte di sperimentazione è lo sviluppo di *droni* intelligenti (tecnologia: *robot autonomi*) per la consegna a domicilio (il cosiddetto problema dell'ultimo miglio) dei prodotti fisici, anche se la loro effettiva introduzione, in ragione di vincoli normativi e legislativi, appare ancora alquanto lontana.

Adottare un modello di business *smart manufacturing* ha consentito ad Amazon di ridurre i tempi di consegna dei prodotti da settimane, a un giorno, fino a poche ore, e aumentare costantemente il livello di servizio offerto alla propria clientela: un vantaggio competitivo che appare ancora incolmabile per molti.

La mass customization

Prima di tutto occorre chiarire che per *produzione* nel caso del modello di business di Amazon si intende erogare servizi, non produrre beni. I prodotti (proprietary) - *device smart products* - che realizza sono inoltre di fatto funzionali a veicolare i servizi proposti. Stante queste premesse, è possibile comunque affermare che Amazon abbia costruito quota significativa del proprio successo grazie alla produzione personalizzata di massa (*mass customization*).

Il primo passo è stato quello di *raccomandare* sul proprio sito all'utente/cliente alcuni potenziali prodotti (libri in primis) che potevano incontrarne l'attenzione in base allo storico acquisti (interessi manifesti), alle preferenze e alla cronologia di navigazione (interessi latenti) e soprattutto in base ai comportamenti e preferenze degli altri utenti (*big data analytics*).

Altra soluzione brillante e innovativa di Amazon è stata quella di introdurre la possibilità per i propri utenti/clienti di effettuare *recensioni* dei prodotti presenti sul sito, aspetto che di fatto consente la personalizzazione di massa del prodotto, inteso nella sua connotazione estensiva (considerando quindi marketing, promozione e comunicazione del prodotto stesso).

La stessa definizione algoritmica del pricing grazie al ricorso a *bot* che scandagliano e mappano automaticamente i prezzi offerti dai concorrenti, consente di confezionare l'offerta prodotto assicurando il prezzo minore (o presunto tale) sul mercato, essendo dato per scontato che questo sia fattore critico e prioritario nelle scelte del consumatore.

È la produzione del servizio quindi pensata e realizzata per la personalizzazione di massa.

L'attuale enfasi di Amazon verso la produzione di *smart products*, in particolare *Amazon Echo* e *Alexa* è riconducibile di fatto alla volontà di personalizzare l'interazione con l'utente grazie alla programmazione algoritmica che abilita l'apprendimento continuo di un *assistente virtuale dedicato* allo shopping digitale (su Amazon) e sempre più a essere presente e di supporto per la vita di tutti i giorni.

Lo stesso e-book reader *Kindle* in un certo senso si inserisce in parte nella produzione personalizzata di massa del prodotto editoriale, in quanto consente di adattare il formato grafico del prodotto digitale (es. dimensione font) in base all'esigenze dell'utente.

Nel settore editoriale, Amazon ha inoltre introdotto per gli autori la possibilità di stampare *on demand* le loro opere, intercettando il trend del *self-publishing*, l'auto-produzione, con quello della personalizzazione di massa.

Un riscontro decisamente al di sotto delle aspettative è stato invece quello dell'iniziativa di produzione e vendita sul sito Amazon di gioielli e bigiotteria personalizzati: ma non è comunque detto che in futuro questo servizio non possa incontrare maggiore attenzione da parte dei clienti.

Ma è certamente con l'introduzione di *Amazon Web Services (AWS)* che Amazon ha affermato un modello di business paradigmatico di successo dando notevole impulso all'adozione e diffusione del *cloud computing*. Nato inizialmente per risolvere precise esigenze interne del gruppo, è stato in una seconda fase reso disponibile come soluzione e infrastruttura tecnologica per clienti esterni ed è a tutt'oggi uno dei servizi in maggiore crescita e di maggiore redditività per l'impresa.

Analogamente ai mattoncini del Lego, AWS fornisce i primitivi tecnologici (*building block*) che consentono a sviluppatori e imprese di generare e personalizzare la propria soluzione applicativa software. Il prodotto infrastruttura informatica tecnologica diventa servizio. La produzione di applicazioni software diventa personalizzata grazie alla ricombinazione di questi primitivi tecnologici. In questo modo è quindi la domanda stessa che adatta dinamicamente la produzione, spinta anche dal fatto di non dover sostenere gli alti costi di investimento in infrastrutture di proprietà.

Gli hub & spoke produttivi

Il modello di Amazon è basato su una rete di *hub and spoke* logistici integrati, i cui *hub* sono i centri logistici denominati *Fulfillment Centers*; gli *spoke di monte* il sistema di fornitori e partner Amazon per l'approvvigionamento dei prodotti che i clienti possono acquistare sul sito; gli *spoke di valle* il sistema di negozi, punti vendita fisici (i negozi *Whole Foods*, *Amazon Go*) che fungono da *touch point* per completare la *customer shopping experience*. È chiara la traiettoria che vede tali *spoke di valle* andare a configurarsi quali celle *'in a box'* ad alto contenuto tecnologico e di auto-

mazione funzionali a erogare i servizi (personalizzati) Amazon.

Tecnologie e sensori IoT, sistemi di visione artificiale e riconoscimento del profilo delle persone, pagamenti *contactless* sono già adottate da Amazon e costantemente migliorate. Pare invece occorrerà ancora diverso tempo prima di vedere tali *spoke* diventare celle produttive per la distribuzione *on-demand* e locale di prodotti fisici. Bezos ha investito personalmente già diversi anni fa a esempio nella startup di stampanti 3D *Makerbot* ma in una nota che seguì agli azionisti qualche tempo dopo ha anche dichiarato che tale tecnologia rimaneva (e rimane tutt'oggi) solo interessante e promettente e che sarà in grado di affermarsi compiutamente come mezzo per realizzare prodotti finiti di largo consumo solo in un lontano futuro [206].

3.5.2 Il servitization business model di Amazon

Amazon ha tratto come poche imprese grandi vantaggi competitivi nel recepire le potenzialità del *as a service business model* dell'Industria 4.0.

I servizi add-on hardware e software

Amazon ha sposato la trasformazione digitale per sviluppare il proprio business model basandolo sull'erogazione di servizi sempre più orientati al cliente. Nel suo caso è forse più corretto parlare di modello di business *add-on hardware* che *add-on software*, se si concorda nel considerare che i dispositivi introdotti da Amazon abbiano la duplice natura *digital first* e *service first*, ovvero essere stati pensati e realizzati per promuovere in primis, fin dall'inizio, i servizi Amazon, anziché essere prodotti a cui è stata aggiunta una componente di servizio.

Sono quindi dispositivi il cui valore è l'integrazione sistemica della componente di prodotto e di servizio. Un esempio recente di *servizio add-on hardware* è il *Dash button*, un dispositivo che consente all'utente con un semplice click 'fisico' di ri-ordinare direttamente ad Amazon un determinato articolo, precedentemente associato al dispositivo stesso tramite una semplice procedura di configurazione. Si tratta ancora di un ri-ordine che parte dall'utente, ma certo in futuro il tutto potrà essere trasformato in un servizio più 'predittivo' perché algoritmico (come a esempio viene già fatto per quanto riguarda i pannolini, sgravando i neo genitori dall'incombenza di doverli riordinare). Lo stesso potrà essere implementato a esempio per la consegna tramite *Amazon Fresh* di frutta e verdura presso il proprio domicilio, attivando un servizio *subscription based*.

Nel caso di Amazon inoltre il valore dei servizi non è tanto legato alla capacità di monitorare il prodotto, come avviene invece per un *servitization business model* in ambito B2B o B2C che nasce *product based*: il prodotto

Amazon serve infatti a monitorare i servizi e a fungere da interfaccia di accesso verso di essi. Questo vale per i dispositivi *Echo-Alexa*, *Fire TV*, e in parte per *E-readers* e *Home Security*, i quali sempre più assumono la funzione di *piattaforma strumentale* costantemente connessa e aggiornata che abbina a tecnologie di sensoristica, connettività e di generazione di dati, l'accesso a servizi e applicazioni che interagiscono con l'utente e arricchiscono e qualificano l'esperienza complessiva.

È scontato evidenziare che tali servizi nel momento in cui incontrano la soddisfazione del cliente, consolidano la relazione di fiducia con Amazon oltre a rappresentare di fatto driver per aumentare il meccanismo di *lock-in* verso l'ecosistema Amazon.

Un altro esempio di successo legato allo sviluppo del proprio modello di business nella dimensione *as a service* è *Fulfillment by Amazon* (FBA - *spedito da Amazon*), il servizio con il quale Bezos ha 'aperto' la propria piattaforma logistica permettendo a rivenditori esterni di stoccare e spedire i loro prodotti direttamente dai *Fulfillment Center* (FC) di Amazon. Nel tempo i venditori di terze parti hanno poi potuto usufruire anche della spedizione *Prime* aderendo al servizio FBA. Ed è quindi facile comprendere il perché tale servizio abbia avuto grande successo.

Everything as-a-service

Con *Amazon Web Services* (AWS), Amazon non solo ha trovato un modello di business molto redditizio ma ha anche potuto assumere il ruolo di protagonista nell'affermazione della tecnologia *cloud computing*. La rottura del paradigma è esser passata da un concetto di *infrastructure as a product* a quello di *infrastructure as a service* offrendo un *revenue model* di tipo *pay-per-use*. L'infrastruttura informatica non viene più acquisita come un bene, il che comporterebbe alti costi fissi in termini di CAPEX, ma diventa un servizio *cloud*, ovvero un costo variabile legato all'utilizzo in termini di OPEX.

Questo ha consentito a startup, newco e imprese di qualsiasi grandezza di avviare progetti di ICT, trasformazione digitale o semplicemente sviluppo sw, ricorrendo a investimenti più sostenibili in quanto associati a flussi di cassa più bilanciati nel tempo.

Oltretutto essendo una infrastruttura tecnologica erogata come servizio che viene integrata nell'applicativo sviluppato, consente di creare un rapporto consolidato e continuativo con il cliente che perdura nel tempo.

Amazon AWS rappresenta quindi la base, un insieme di soluzioni (spazio di archiviazione, database, potenza di calcolo, pagamenti flessibili, messaggistica, IoT, etc.), detti primitivi tecnologici che vengono ricombinati e assemblati dagli sviluppatori di tutto il mondo per lo sviluppo di applicazioni e servizi 's sofisticate e scalabili'. Amazon è così diventata grazie a AWS il partner tecnologico di riferimento di un vero e proprio ecosistema digitale di business che si fonda sul *cloud computing*.

3.5.3 Il data driven business model di Amazon

Un'impresa che come Amazon nasce con forte imprinting commerciale e orientamento alla vendita non ha mai sottovalutato l'importanza di disporre di dati, in primis sui propri clienti. L'aver recepito fin dalla sua costituzione le potenzialità della trasformazione digitale, ponendosi quale libreria *ecommerce* ha portato come spontanea ricaduta il tracciamento di questi dati per via digitale. Ma è grazie a un incontro con l'editore ed esperto di tecnologie web digitali Tim O'Reilly, che Bezos coglie a pieno il potenziale e reale valore dei dati. Si è reso conto che stava letteralmente seduto sopra a un giacimento enorme di dati che potevano rappresentare il *core driver* della competizione e dell'innovazione non solo per Amazon stessa, ma anche per altre imprese interessate a poterne disporre. Da quella epifania Amazon prenderà sempre più la forma e la struttura di 'impresa algoritmica', ovvero di organizzazione in grado di alimentare, generare e gestire il proprio business attraverso i dati, coinvolgendo clienti, partner e ulteriori stakeholder.

I dati consentono ad Amazon di percepire i gusti e le preferenze dei propri clienti, quali prodotti spingere di più perché più visitati o desiderati, quali strategie di posizionamento, promozione e pricing sono più efficaci verso il cliente, anche in ragione di quanto fatto dai suoi stessi 'partner' che vendono tramite Amazon i propri prodotti, etc. I dati consentono ad Amazon una gestione 'intelligente' del proprio business, nel senso etimologico del termine, ovvero di *intelligere*, comprendere e distinguere quanto sta accadendo e i trend in atto (*cosa*), in tempo reale (*quando*), con il dettaglio che può arrivare a micro-segmentazioni e al singolo utente (*chi*), ai suoi comportamenti (*come*) e soprattutto alle sue motivazioni, estrinseche e intrinseche, e alle preferenze di consumo (*perché*).

Per questo Amazon a livello di *data driven business model* sta perseguendo tutte e tre le possibili declinazioni: *monetizzazione diretta e indiretta* dei dati e *smart customer experience*. Risulta evidente per quanto detto che parte dell'attuale vantaggio competitivo di Amazon derivi dalla monetizzazione di tipo *indiretto*, che consente di agire sulla proposta di valore a valle verso il cliente e su quella di monte, verso fornitori e partner, introducendo nuovi servizi, prodotti e categorie nel proprio (infinito) assortimento, aumentando l'efficienza e la produttività dei propri processi.

Data monetization diretta e indiretta

Le imprese e gli utenti business di Amazon in particolare si sono dimostrati particolarmente interessati a poter acquisire statistiche e performance di vendita di prodotti concorrenti, insight su settori di mercato, trend e tendenze. Alcuni dati vengono resi disponibili attraverso la classifica

Amazon Sales Rank e la pagina *Bestsellers*. La pagina *Movers and Shakers* evidenzia i prodotti che in quel momento stanno vendendo di più. Gli stessi clienti sono interessati e influenzati al tempo stesso da questi dati: da un lato sono infatti una leva di trasparenza e di informazione di Amazon verso il cliente stesso, dall'altro è una forma di marketing per convincere e rassicurare, ma anche condizionare la scelta dell'utente. Nel caso di libri, a esempio, sono inoltre per l'autore un potente misuratore di performance circa il gradimento e il successo della pubblicazione, aspetto che non ha potuto non portare alcuni di loro a consultare in modo compulsivo la propria posizione in classifica.

La prima grande vera innovazione per Amazon coincide con una forma di *monetizzazione diretta* concessa ad altri siti, il *programma Associates* introdotto nell'estate 1996 che si è rivelato così di successo da dare impulso secondo alcuni all'intera industria dell'*affiliate marketing*. Amazon corrispondeva infatti una commissione dell'8% sulla vendita di libri che si verificava a seguito della raccomandazione che il cliente trovava su uno di questi siti *affiliati*. Si è trattato dunque a livello di modello di business e di *building block società* anche di un primo esempio di collaborazione in logica di ecosistema tra stakeholder e Amazon stessa.

Come forma di *data monetization* diretta Amazon ha sviluppato una propria piattaforma (<https://advertising.amazon.com/>) di tipo *demand-side platform* (DSP) per consentire a terzi (imprese, agenzie, etc.) di pubblicare *targeted advertising* su Amazon.com o su altri siti, mirata a utenti caratterizzati da un determinato insieme di tratti e da un profilo per il quale si verifica il match, la corrispondenza con quanto è offerto dal messaggio contenuto nell'inserzione digitale.

Anche per quanto riguarda Amazon quindi, *l'utente è il prodotto* di una parte rilevante e assolutamente core del proprio modello di business: e se non è proprio vero nel suo caso che *'se è gratis, il prodotto sei tu'* (la cui massima incarnazione sono Facebook e Google), questo non fa altro che ribadire ancora di più la forza di Amazon, per la quale si potrebbe parafrasare: *'se è gratis o meno, il prodotto sei (anche) tu'*.

Risulta inoltre evidente che il recente impulso di Amazon verso l'intelligenza artificiale apre a ulteriori forme di *monetizzazione diretta* grazie al renderla disponibile tramite API allo sviluppo di programmi di terze parti e grazie alla quale interagire con i dati a disposizione.

La smart customer experience

Il cuore della strategia e del modello di business di Amazon rimane (l'ossessione per) la *customer experience*. *Digital first* da sempre, è stata una delle prime realmente efficaci nel portare la trasformazione digitale e l'e-commerce nella mente del consumatore. In questo senso Bezos aveva colto subito

le potenzialità di arrivare a conoscere i clienti uno per uno, cosa che i rivenditori 'tradizionali' non avevano mai avuto l'occasione di conoscere [205].

L'eccellente *customer service* ed *experience* deve essere finalizzata: il vero guadagno di Amazon per Bezos non si verifica nel momento della vendita di una cosa, ma nell'aiutare i clienti a prendere decisioni di acquisto. Il mantra di Amazon per il suo fondatore è '*alzare l'asticella in tutti i settori, e in tutto il mondo, per la focalizzazione sul cliente*' [205].

Questo significa essere un *un-store*, ovvero rigettare le regole e le consuetudini consolidate del business tradizionale e preoccuparsi solo di ciò che è meglio per il cliente. Amazon nascendo intrinsecamente *digital first* non era vincolata da ciò che i suoi predecessori avevano sviluppato.

La promessa di Amazon è quella di far navigare il cliente nella *coda lunga* del proprio assortimento e fargli scoprire non solo ciò che desidera ma anche ciò che non pensava di poter desiderare. L'ulteriore promessa è quella di essere un *brand missionario* nei confronti del cliente, offrendogli i prezzi bassi ogni giorno, fornendogli gli strumenti per controllare che ciò sia effettivamente vero (prezzi dei venditori terzi, presenza dei *pricing bots* e siti in cui vengono presentate infografiche con andamento dei prezzi nel tempo di singoli articoli) e mettendo in campo la sua supremazia competitiva acquisita a vantaggio e beneficio del cliente stesso.

Amazon perfeziona continuamente l'arte che consente al cliente di gratificarsi istantaneamente con un acquisto, sia digitale che fisico e si adopera per far sì che tale gratificazione venga consegnata nel minor tempo possibile.

Così facendo Amazon si fa inconsapevolmente autorizzare dal cliente a influenzarne abitudini e comportamenti d'acquisto, per certi versi a cambiarne gli schemi mentali. A esempio con la *personalizzazione dei contenuti* del proprio sito in base ad acquisti storici e interessi del cliente 'ha cucito' su misura l'offerta del suo negozio intorno al cliente stesso; con le raccomandazioni ha 'sfruttato' il potere dei suoi clienti di creare *trust* e utilità verso altri clienti; con la *Free Saver Shipping*, è riuscita a far sì che i clienti iniziassero a fare ordini più grandi e in categorie diverse; con *1-click* li ha spinti a fidarsi e a spendere di più, così come con *Prime* che li ha anche fidelizzati portando loro il vantaggio di un club-abbonamento per le spedizioni super rapide e *flat*.

Si ricorda a questo proposito, tra tutte, l'intuizione così semplice, col senno di poi, ma così vincente, relativa proprio alla soluzione-tecnologia *1-click*, brevetto esclusivo Amazon, grazie alla quale la cosiddetta *frizione* all'acquisto è stata ridotta a un solo click (e tutti i suoi competitor ad almeno due). Come già evidenziato, il portale web, le *smart app* e *product*, contribuiscono a canalizzare dati dal cliente ad Amazon e viceversa, rappresentando i *touch point* digitali e fisici di una *customer experience* che per essere realmente efficace e differenziante Bezos ha imparato, da Jobs e la sua Apple, deve essere gestita interamente e senza soluzioni di continuità.

Una *customer experience* che i recenti sviluppi e investimenti di Amazon

vedono, per queste ragioni, sempre più rivolta anche al mondo fisico, senza ovviamente perdere l'impronta digitale: l'acquisizione dei negozi di alimentari premium - organic - quality *Whole Foods*, la sperimentazione dei negozi quasi completamente automatizzati *Amazon Go*, la consegna diretta a domicilio a coprire anche l'ultimo miglio.

3.5.4 Il platform business model di Amazon

Amazon ha infine integrato e valorizzato al meglio anche i tre *platform business model* dell'Industria 4.0.

Gli smart product

Il prodotto principale in senso ampio di Amazon rimane attualmente il portale (web e app), quale *luogo digitale* dove si compiono le interazioni con l'utente e primario contesto di raccolta dei dati dai clienti. Amazon nel frattempo ha compreso che le interfacce e *touch point* con il cliente, finalizzate a una migliore e più pervasiva *customer (shopping) experience*, potevano (e dovevano) essere diversificate e innovate grazie alla disponibilità delle nuove tecnologie. Per questo ha progettato e realizzato veri e propri *smart products* Amazon B2C, quali in primis *Amazon Echo* e l'assistente virtuale *Alexa*, device fisici destinati a diventare il canale principale per raccogliere i dati dai clienti e trasmetterli attraverso il cloud. Al tempo stesso, grazie al cloud e al sistema di intelligenza artificiale, tali device consentono di restituire al cliente del valore (a esempio: risposte a un quesito, proposte in base ai dati raccolti, interazioni con altre app e dispositivi domestici). Tale strategia rappresenta la volontà di presidiare e governare i flussi informativi e di interazione dell'utente con il mondo digitale. Ci stanno provando in molti, Google, Apple, Microsoft, etc., Amazon è della partita cercando di valorizzare al meglio il proprio grande asset: i dati di cui già dispone in relazione ai consumi e alle preferenze di acquisto di milioni di persone nell'arco degli ultimi vent'anni.

Gli *smart products* costantemente connessi al *cloud* consentono quindi all'utente ma anche ad Amazon stessa in remoto, il monitoraggio, controllo, ottimizzazione e autonomia di svariate funzioni e applicazioni, e questo ovviamente apre a considerazioni piuttosto complesse in termini di privacy, etica e sicurezza nella gestione dei dati acquisiti.

Tali device hanno però il merito di coinvolgere il consumatore in una relazione stabile e di dialogo, un ponte di accesso tra realtà digitale-virtuale e quella fisica, dove l'utente è partecipante attivo del processo di co-creazione del servizio che Amazon ha pensato per lui.

La smart Innovation

Si può affermare che Amazon nel corso della sua storia sia sempre ricorsa all'*open innovation*, seppure con logiche ed esiti che nel tempo sono maturati anche in virtù dell'esperienza accumulata causa una lunga lista di insuccessi e successi. Bezos, grande appassionato e divoratore di libri e da sempre attento a ricavarne implicazioni utili per il proprio business, conosce molto bene *Il dilemma dell'innovatore* e la teoria di Christensen sulla *disruptive innovation*. Ed era fin dall'inizio perfettamente consapevole che Amazon nonostante rappresentasse una vera e propria *disruption* per le catene di negozi tradizionali, doveva allo stesso tempo tutelarsi nei confronti di possibili *disruption* provenienti dall'esterno. Per questo motivo, Amazon in una prima fase è ricorsa all'*open innovation* investendo milioni e milioni di liquidità in *startup* e *imprese dot-com* con l'obiettivo di individuare e sperimentare potenziali nuovi marketplace e categorie di prodotto su internet. La bolla delle *dot-com* esplosa nel 2000, ha però rilevato questi investimenti essere delle scommesse perdenti e soprattutto disastrose in ragione delle perdite registrate. Amazon qualche anno dopo ha cambiato approccio ma mai abbandonato la consapevolezza dell'esigenza di applicare dal punto di vista pratico i consigli di Christensen. Per evitare a esempio che il libro digitale potesse soppiantare il primato nella vendita dei libri cartacei, Bezos ha creato un'organizzazione autonoma a Palo Alto in California, lontano da Seattle, per progettare e sviluppare quello che poi diventerà l'ebook reader *Kindle*, incaricando il team satellite di 'uccidere il business di quelli che vendono libri cartacei', come la stessa Amazon di allora. E lo stesso *modus operandi* sarà rispettato per la realizzazione degli altri *smart products* e dell'infrastruttura *AWS*. Anche le acquisizioni negli anni successive (*Zappos*, *Kiva Robotics*, *Diaspers.com*, *Whole Foods*, etc.) si fanno più strategiche e oculate. È ancora un libro, *Good to Great* di Jim Collins, a far comprendere a Bezos come è meglio muoversi dal punto di vista strategico: prima di tutto decidere e focalizzarsi in cosa Amazon sia bravissima, gestendo al meglio i propri circoli virtuosi, e acquisire nuove imprese solo con lo scopo di accelerare le proprie logiche e sinergie di business competitive (il cosiddetto *volano* di Amazon), non di crearne di nuove [205].

Risulta scontato poi evidenziare che Amazon collabori con svariate università e centri di ricerca in USA e nel resto del mondo. La stessa scelta della sede a Seattle era stata inizialmente fatta anche per questo motivo e per beneficiare della vicinanza con Microsoft e un ecosistema dal grande potenziale per sviluppare progetti di innovazione nell'ambito digitale. Pochi però sanno che proprio in virtù del suo conoscere e apprezzare la teoria dell'*open innovation* abbia spinto Bezos a essere tra i primi sostenitori e pionieri del *crowdsourcing*, inizialmente investendo personalmente nell'iniziativa di un incubatore internet *Cambrian Ventures* e nonostante aver ricevuto uno dei rarissimi dinieghi da parte del CdA a investire come

Amazon. Curiosamente dalle evoluzioni che ne sono seguite, quella iniziativa ha poi portato alla luce in Amazon il servizio *Mechanical Turk* che ha poi posto a sua volta le basi di *Amazon Web Services* (AWS).

Le broker & technology platform

Amazon è diventata una *piattaforma di business* nel momento in cui ha introdotto *Amazon Marketplace*, ovvero la possibilità per rivenditori terzi di vendere propri prodotti sul sito Amazon.com. A prima vista può essere una scelta controversa e contro-intuitiva, non a caso lo è stata anche internamente, con buyer Amazon increduli nell'accettare di portarsi 'in casa' i competitor. In realtà si è rivelata una mossa lungimirante di Bezos e in essa possiamo leggere forti implicazioni anche a livello di modelli di business 4.0. Amazon da allora è stata infatti in grado da un lato di espandere ulteriormente il proprio assortimento, continuando a privilegiare e soddisfare il cliente, anche a costo di avvalersi della 'collaborazione' di competitor che finalizzavano una vendita al posto suo. Ma così facendo ha rinnovato la promessa al consumatore stesso di essere il luogo, il negozio digitale in grado di offrire la più ampia scelta prezzi più convenienti, rendendo in un certo senso il mercato parzialmente trasparente con l'ingresso di venditori terzi. Dall'altro però ha alimentato ulteriormente il suo enorme giacimento di dati, sia in termini quantitativi che qualitativi. Questo perché è in grado di osservare il comportamento dei competitor stessi, le scelte comunicative, le politiche di pricing e promozionali, quali nuovi prodotti e categorie proporre. Soprattutto è in grado di osservare e *intelligere* questi dati per valutare le performance di vendita e di interesse nei clienti registrate. E a quel punto poter decidere di mettersi a vendere lei direttamente quel prodotto o quella categoria di prodotto.

Gli *smart product* e i *device* Amazon sono stati anch'essi sviluppati in logica di piattaforma, perché sono aperti all'integrazione di servizi e applicazioni di terze parti che contribuiscono ad aumentarne il valore complessivo offerto al cliente. È la logica che ha aperto Apple con l'*iPhone* e i suoi dispositivi successivi. Amazon lo ha fatto dapprima con i dispositivi e-reader *Kindle*, portando tali logiche nel settore dell'editoria. Ha poi esteso questo modello di business nel diventare un punto di riferimento per la *customer experience* quotidiana, non solo legata a momenti e occasioni di shopping, ma anche a 360°, nell'intrattenimento, nel lavoro, etc.

Con Amazon AWS ha sviluppato una piattaforma di tipo technology, ricoprendo i ruoli sia di *Platform Operator* che di *Sponsor*, e contribuendo in modo determinante, come si è detto, a generare l'ecosistema tecnologico del *cloud computing*, *IoT* e *big data*, e l'ecosistema di business, legato a tutte le applicazioni, prodotti e servizi che da allora sono nati grazie all'accesso all'infrastruttura tecnologica di Amazon.

Nel settore dell'editoria ha reso possibile il *direct publishing* per gli autori, con il programma *Encore*, consentendo loro di ricevere il 70% del prezzo di copertina di ebook da caricare sul Kindle Store. Con il servizio *CreateSpace* ha reso possibile stampare *on-demand* un singolo libro solo al momento dell'ordine su Amazon.com, bypassando di fatto i suoi stessi fornitori.

Bezos perseguendo con coerenza e perseveranza il *significato strategico* [207] di *everything un-store* è riuscito dunque a cambiare e ridefinire le regole del gioco e rappresenta un caso paradigmatico di *innovazione strategica* [208] resa possibile, come si è avuto modo di argomentare, anche grazie all'integrazione e allo sviluppo sistemico dei diversi modelli di business caratterizzanti industria 4.0.

