



UNIVERSITÀ DELLA
VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA
VALLÉE D'AOSTE

Dipartimento di Scienze Economiche e Politiche

Corso di Laurea in
Economia e politiche del territorio e dell'impresa

Tesi di Laurea Magistrale

I fattori critici di successo per lo sviluppo di una startup: analisi di un caso di studio di un'azienda valdostana che opera nel settore della mobilità elettrica

Candidato:

Gabriele Di Blasi
Matricola N. 21 G01 291

Relatore:

Prof. Carmine Tripodi

Anno accademico 2023/2024

Ringraziamenti

Desidero esprimere la mia sincera gratitudine a tutti coloro che hanno contribuito alla realizzazione di questa tesi.

Innanzitutto, desidero ringraziare il Prof. Tripodi, relatore della mia tesi, il cui prezioso contributo ha arricchito notevolmente questo elaborato. La sua competenza e disponibilità sono state imprescindibili per il raggiungimento di questo traguardo.

Inoltre, vorrei esprimere la mia più profonda riconoscenza alla mia famiglia, e in modo particolare ai miei genitori, Anna e Antonio. Mi hanno offerto negli anni un supporto incondizionato e costante, spingendomi sempre a dare il meglio di me stesso in ogni ambito della vita. È grazie al loro sostegno incrollabile, soprattutto nell'ultimo periodo, che ho potuto portare a termine questo percorso; senza di loro, probabilmente non sarei qui a celebrare questo successo.

Sono grato per la fiducia, la stima e l'affetto che mi vengono concessi ogni giorno da tutti i membri della mia famiglia, di cui sono estremamente orgoglioso.

Ringrazio i miei nonni che, anche se distanti, hanno sempre dimostrato un forte interesse per il mio percorso universitario spingendomi a dare il massimo e poterli rendere orgogliosi.

Ringrazio tutti i miei amici, coi quali ho condiviso momenti di studio, momenti di sconforto ma soprattutto festeggiamenti post-esami.

Desidero, infine, ringraziare tutte le persone che, direttamente o indirettamente, hanno avuto un ruolo nel completamento di questa tesi.

Ogni incontro e scambio di idee ha contribuito in modo significativo al mio sviluppo personale e professionale.

INDICE

INTRODUZIONE	4
Finalità e obiettivi del progetto di tesi	8
Metodologia utilizzata	8
<i>CAPITOLO 1: il concetto di startup.....</i>	10
1.1 Storia e definizione	10
1.2 Le caratteristiche di una startup	11
1.3 Il ciclo di vita di una startup	12
1.4 I fattori critici di successo	15
<i>CAPITOLO 2: quattro casi di studio a confronto nel settore della mobilità elettrica.....</i>	21
2.1 Introduzione al settore di riferimento	21
2.2 Analisi dei Casi di Studio	23
2.2.1 Sila Nanotechnologies	23
2.2.2 Ample	29
2.2.3 A123 Systems	36
2.2.4 Better Place	43
2.3 Raffronto dei punti di forza e dei punti di debolezza dei casi analizzati.....	50
2.4 Le variabili determinanti	55
<i>CAPITOLO 3: analisi e studio sperimentale applicato all'azienda Podium Advanced Technologies, una eccellenza valdostana in rapida e costante crescita.....</i>	58
3.1 La storia della Podium: dalla sua fondazione ad oggi	59
3.2 Descrizione aziendale	61
3.3 La crescita aziendale in cifre	68
3.4 I fattori critici di successo.....	70
CONCLUSIONI.....	80
BIBLIOGRAFIA.....	85

INTRODUZIONE

L'innovazione e la neo-imprenditorialità sono divenute negli anni fattori sempre più rilevanti e determinanti per la crescita e lo sviluppo dei territori, con conseguente maggior attenzione da parte delle Amministrazioni Locali, dei Governi Nazionali e della Commissione Europea, i quali, attraverso mirate Strategie e Politiche di Sviluppo¹ investono ingenti risorse economiche per sostenere questo fenomeno. Lo sviluppo di impresa contribuisce alla creazione di occupazione, alla crescita economica e consente la realizzazione di importanti bisogni personali come l'autorealizzazione e l'indipendenza.

In questo elaborato il focus principale sarà rivolto ad una declinazione specifica del fenomeno imprenditoriale, quello delle cosiddette startup innovative.

Le startup (o imprese emergenti), in accordo con la definizione fornita da Steve Blank, non sono la versione più piccola di una grande azienda, bensì un'organizzazione temporanea in cerca di un modello di business scalabile, ripetibile e profittevole²; nascono quindi con l'obiettivo di trovare soluzioni organizzative e strategiche nuove e originali che siano ripetibili e possano crescere indefinitamente.

Questa particolare tipologia di azienda rappresenta un concetto affascinante e dinamico che ha guadagnato sempre maggiore rilevanza nel panorama imprenditoriale globale.

In un'economia moderna la nascita delle nuove aziende è fondamentale. Prendendo in considerazione alcune ricerche della Kauffman Foundation, negli Stati Uniti è dimostrato come, in media, l'1% delle startup più dinamiche sia responsabile della creazione del 40% dei nuovi posti di lavoro complessivamente generati in un anno³: un dato rilevante che dovrebbe sottolineare l'importanza dell'incentivo e supporto alla creazione di startup. Le imprese esistenti, in generale, siano esse di grandi medie o di piccole dimensioni, creano e riducono costantemente posti di lavoro, con una tendenza complessiva di netta riduzione di posti di

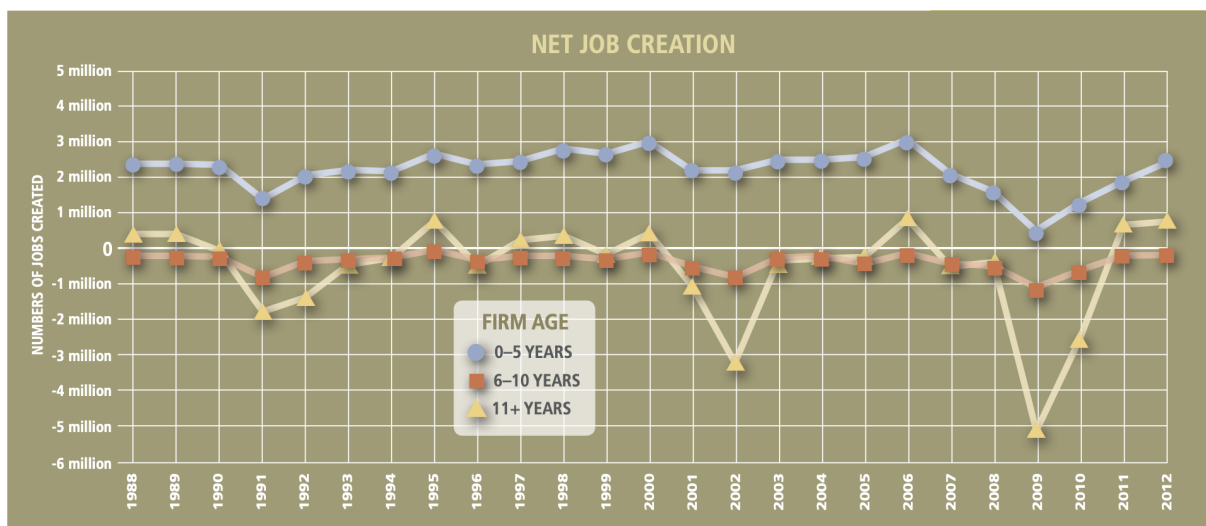
¹ Smart Specialisation Strategy S3 della Regione Autonoma Valle d'Aosta; Smart & Start Italia, incentivi per la nascita e la crescita imprese innovative ad alto contenuto tecnologico - Ministero delle Imprese e del Made in Italy - MIMIT; Atto di indirizzo per la definizione delle priorità politiche per l'anno 2023 - MIMIT; Startup Europe - European Commission.

² Steve Blank, 2010 - "What's A Startup? First Principles"

³ "High-Growth Firms and the Future of the American Economy", Kauffman Foundation

lavoro. Le neo-imprese invece, sempre a livello USA, generano in media 3 milioni di nuovi posti di lavoro nel loro primo anno di attività⁴.

Non è tanto la dimensione delle imprese a determinare la loro capacità di posti di lavoro, quanto piuttosto la loro età. Le imprese nuove e giovani sono la fonte principale di creazione di nuovi posti di lavoro nell'economia americana. Esse contribuiscono anche al dinamismo economico, introducendo concorrenza nei mercati e stimolando l'innovazione. Nonostante le imprese con meno di cinquanta dipendenti rappresentino il 95% di tutte le imprese statunitensi, le ricerche mostrano che le aziende più giovani sono quelle che guidano la crescita occupazionale e il dinamismo economico.⁵



SOURCE: U.S. CENSUS BUREAU BUSINESS DYNAMICS STATISTICS

Figura 1- creazione netta di occupazione in USA

Le startup costituiscono dunque un'importante forza trainante nell'economia, contribuendo altresì a creare nuovi posti di lavoro, promuovendo l'innovazione tecnologica e stimolando la crescita economica. Esse operano in vari settori ritenuti strategici, tendenzialmente ad alta crescita dove l'innovazione è fondamentale.

Nell'ultimo anno, ci sono stati investimenti significativi in diverse aree del settore tecnologico per le startup innovative. Alcuni dei settori principali includono:

1. **Intelligenza Artificiale e Machine Learning:** Questo settore attrae costantemente un notevole volume di investimenti. Le startup che sviluppano algoritmi avanzati, soluzioni

⁴ "The Importance of Startups in Job Creation and Job Destruction", Kauffman Foundation

⁵ "The Importance of Young Firms for Economic Growth", Kauffman Foundation

di automazione, sistemi di raccomandazione personalizzati e applicazioni di AI per vari settori industriali sono particolarmente ricercate dagli investitori.

2. **Fintech:** Le startup finanziarie tecnologiche continuano a essere un punto caldo per gli investitori. Questo include tutto, dalle piattaforme di pagamento digitale alle tecnologie blockchain, dalle soluzioni di credito innovativo ai servizi di gestione patrimoniale e assicurativi basati su tecnologia.
3. **HealthTech e BioTech:** Le startup nel campo della tecnologia sanitaria e della biotecnologia hanno visto un aumento degli investimenti, specialmente quelle che si occupano di telemedicina, diagnostica digitale, terapie personalizzate e ricerca farmaceutica innovativa.
4. **EdTech:** Con l'accelerazione dell'apprendimento online e digitale, le startup che offrono soluzioni educative innovative, piattaforme di e-learning, strumenti di formazione basati sull'AI e tecnologie di realtà aumentata/virtuale per l'istruzione hanno attirato notevoli investimenti.
5. **Mobilità e Trasporti:** Le startup che lavorano su veicoli elettrici, tecnologie per la mobilità autonoma, soluzioni di condivisione del trasporto e infrastrutture di ricarica intelligenti sono state oggetto di investimenti importanti.
6. **Cybersecurity:** Data l'aumentata necessità di protezione dei dati e di sicurezza delle reti, le startup che offrono soluzioni innovative in questo campo continuano ad attirare capitali significativi.
7. **Energia Sostenibile e Tecnologie Ambientali:** Startup che si focalizzano sullo sviluppo di energie rinnovabili, efficienza energetica, tecnologie di cattura del carbonio e soluzioni per la sostenibilità ambientale sono sempre più nel mirino degli investitori.
8. **E-Commerce e Soluzioni Retail:** Con l'evoluzione del commercio digitale, le startup che offrono piattaforme innovative, soluzioni di logistica, analisi dei dati del consumatore e tecnologie per un'esperienza d'acquisto personalizzata hanno visto un aumento degli investimenti.

Questi settori rappresentano alcune delle aree di maggior interesse per gli investimenti in startup tecnologiche, riflettendo le tendenze correnti e future nel panorama tecnologico globale.

Nel 2023 gli investimenti globali in startup hanno raggiunto i 285 miliardi di dollari, il che rappresenta una diminuzione del 38% rispetto ai 462 miliardi di dollari investiti nel 2022. Questo calo è stato osservato in tutte le fasi di finanziamento: il finanziamento iniziale è diminuito di oltre il 40% rispetto all'anno precedente, la fase tardiva del 37% e la fase di seed di poco oltre il 30%.

Nonostante il calo generale, alcuni settori hanno continuato a ricevere investimenti sostanziali. Il settore dell'intelligenza artificiale, ad esempio, ha visto un aumento dei finanziamenti, raggiungendo quasi 50 miliardi di dollari nel 2023, un incremento del 9% rispetto ai 45,8 miliardi di dollari investiti nel 2022. Altri settori che hanno registrato un aumento degli investimenti includono i semiconduttori e la tecnologia delle batterie.

Nel complesso, l'ambiente di investimento del 2023 è stato caratterizzato da un approccio più prudente e selettivo da parte degli investitori, con un maggiore focus sulle metriche economiche fondamentali delle startup. Questo contesto di mercato più disciplinato potrebbe influenzare ulteriormente il panorama degli investimenti nel 2024.

Le idee innovative sviluppate dalle startup hanno un impatto significativo sul modo in cui viviamo, lavoriamo e interagiamo con il mondo.

La definizione di “startup” è spesso oggetto di discussione e ne esistono moltissime, tra le altre anche quella sopra citata fornita da Steve Blank, ma in generale, può essere descritta come un'azienda emergente, spesso di dimensioni ridotte, caratterizzata da un alto grado di innovazione, agilità, e desiderio di crescita rapida.

Tuttavia, nonostante i benefici che le start-up apportano all'economia, molte si scontrano con sfide finanziarie, amministrative e organizzative che possono portare al fallimento. I motivi del successo o fallimento delle start-up sono molteplici e possono essere attribuiti a fattori esterni (andamento economico, infrastrutture) e interni (spirito imprenditoriale, gestione finanziaria).⁶

Gli ostacoli principali sul cammino delle neo-imprese sembrano manifestarsi soprattutto nei loro primi anni di vita, quando sono più vulnerabili⁷. L'impresa ha un ciclo di vita suddiviso in quattro fasi: nascita, crescita, maturità e declino; a seconda della fase in cui si trova, all'interno del proprio ciclo di vita, l'impresa deve evidenziare i propri bisogni specifici e al tempo stesso

⁶ Mehralizadeh & Sajady, 2006

⁷ "Small Business Start-Ups: Success Factors and Support Implications" Watson, Hogarth-Scott, & Wilson, 1998

saper individuare e implementare strategie efficaci ed efficienti che meglio rispondano alle sfide che essa deve affrontare sul mercato.

Questo studio si concentra sulla comprensione dei fattori critici di successo (e di conseguenza anche di insuccesso) delle start-up, con un focus specifico sul settore della mobilità elettrica, settore ad alto contenuto innovativo e soprattutto in forte sviluppo nell'ultimo decennio.

Finalità e obiettivi del progetto di tesi

Il presente lavoro, oltre a segnare un importante passo per la mia crescita professionale e accademica, si pone l'obiettivo di analizzare nel dettaglio le fasi fondamentali che una startup innovativa si trova a dover affrontare, e superare, per poter raggiungere la maturità del progetto imprenditoriale e i risultati economici attesi in termini di penetrazione e scalabilità del mercato di riferimento.

Partendo da una rassegna della letteratura di riferimento, tramite l'utilizzo di alcuni casi studio - sia di successo che di fallimento - l'obiettivo ultimo della tesi è quello di mappare un percorso "ideale" per lo sviluppo di una neo-impresa, tracciando i principali fattori critici di successo e di fallimento; indicando, al contempo, per ciascuno le soluzioni più adeguate per il loro superamento.

Al termine della fase di mappatura si passerà dunque alla fase "sperimentale" del lavoro di tesi, intercalando e adattando il modello ottenuto nella realtà della Podium Advanced Technology di Pont-Saint-Martin (AO), una startup che, ad oggi, dopo circa 10 anni dal suo insediamento in un incubatore valdostano, continua a registrare anno dopo anno importanti livelli di sviluppo, contando su un proprio stabilimento, una crescita stabile e oltre 100 dipendenti. Con l'analisi di questo caso di eccellenza si cercherà di "validare" il modello oggetto del presente studio, mettendo a raffronto tra di loro: le nozioni accademiche, i casi trovati in letteratura e l'applicazione sperimentale in Podium, con particolare riferimento alle risorse introdotte dall'azienda valdostana per superare i fattori critici di successo individuati precedentemente.

Metodologia utilizzata

L'analisi si basa su revisioni della letteratura, dati secondari sulle start-up appartenenti al settore della mobilità elettrica e l'esecuzione di interviste semi-strutturate con il Management della Podium Advanced Technology.

Il lavoro è strutturato per esplorare:

- il ciclo di vita delle startup;
- una revisione della letteratura sui principali fattori di successo;
- la metodologia di analisi dati;
- analisi quantitativa e qualitativa dei dati raccolti.

L'obiettivo è identificare i fattori chiave che portano al successo delle startup al fine di poter fornire ai neo-imprenditori elementi e suggerimenti utili per il successo di una startup innovativa. Il lavoro conclude con una sintesi dei risultati della ricerca e della sperimentazione effettuate, indicando da un lato le limitazioni del presente studio e dall'altro le possibili traiettorie da seguire per l'ulteriore auspicabile prosecuzione della ricerca stessa.

CAPITOLO 1: il concetto di startup

1.1 Storia e definizione

La storia delle start-up è un affascinante viaggio che attraversa diverse decadi, segnato da innovazioni, rivoluzioni tecnologiche e cambiamenti socio-economici. Per comprendere meglio questo percorso, possiamo dividerlo in diverse fasi chiave.

Le origini delle start-up moderne possono essere fatte risalire al periodo post-Seconda guerra mondiale, specialmente negli Stati Uniti. Durante gli anni '50 e '60, l'attenzione era concentrata sulla ricerca e lo sviluppo in settori come l'aerospaziale e la difesa. Questo ambiente ha creato un terreno fertile per la nascita delle prime imprese ad alta tecnologia, molti dei quali si sono sviluppati attorno a poli tecnologici come la Route 128 vicino a Boston e, più tardi, Silicon Valley in California⁸.

Silicon Valley ha iniziato a guadagnare la sua reputazione come centro di innovazione tecnologica negli anni '70 e '80. Questo periodo ha visto la nascita di aziende che sarebbero diventate giganti del settore, come Apple, Microsoft e Intel. Queste aziende, originariamente start-up, hanno ridefinito il concetto di imprenditorialità tecnologica e hanno posto le basi per l'industria dell'informatica moderna.

La fine degli anni '90 ha segnato l'inizio dell'era delle dot-com. Questo periodo è stato caratterizzato da un massiccio investimento in start-up basate su Internet, molte delle quali hanno ottenuto IPO (Initial Public Offerings) di grande successo. Tuttavia, questo boom non è durato, portando al crollo del mercato delle dot-com all'inizio degli anni 2000, che ha visto molte di queste aziende fallire o subire significative perdite⁹.

Dopo il crollo delle dot-com, si è assistito a una fase di consolidamento e rinascita. Aziende come Google, Facebook e Amazon, sopravvissute al crollo, hanno iniziato a dominare i rispettivi settori. Questo periodo ha anche visto l'ascesa di nuove start-up in settori come il mobile computing, l'intelligenza artificiale e le biotecnologie.

Oggi, le start-up non sono più confinate alla Silicon Valley, bensì sono diffuse in tutto il mondo con hub emergenti in Asia (come Bangalore e Shenzhen), Europa (come Berlino e Londra) e altre regioni. Questa globalizzazione ha portato a un'incredibile diversità nelle tipologie di start-

⁸ Lécuyer, Christophe. "Making Silicon Valley: Innovation and the Growth of High Tech, 1930-1970." MIT Press, 2006.

⁹ Cassidy, John. "Dot.com: The Greatest Story Ever Sold." Harper Perennial, 2002

up, dai servizi di ride-sharing alle piattaforme di e-commerce, dalle soluzioni di fintech alle start-up di energia rinnovabile.

1.2 Le caratteristiche di una startup

Come introdotto in precedenza, le start-up rappresentano una particolare declinazione della piccola impresa tradizionale in quanto differiscono da quest'ultima per alcune caratteristiche chiave:

Una prima caratteristica fondamentale delle startup è la loro ricerca di un modello di business ripetibile e scalabile. Le startup mirano a crescere rapidamente e a servire un mercato più ampio, spesso attraverso l'innovazione tecnologica o modelli di business unici. Le piccole imprese tradizionali, d'altra parte, si concentrano tipicamente su un modello di business stabile e collaudato, con una crescita più graduale e spesso limitata a un mercato locale o regionale.

A tal proposito, è fondamentale sottolineare la contrapposizione tra “modello stabile e collaudato” e “ricerca di un modello ripetibile e scalabile”. Questa differenza permette di comprendere a fondo la prima peculiarità delle startup e può essere descritta dal modello di “Lean Startup” ideato da Eric Ries e influenzato da Steve Blank, si concentra su un approccio iterativo e agile allo sviluppo di imprese e prodotti. Fondamentale nel modello è il concetto di "costruire-misurare-imparare", dove le startup creano rapidamente prototipi minimi (Minimum Viable Products - MVP) per testare idee di mercato, imparare dai risultati e adattarsi di conseguenza. Questo modello enfatizza l'importanza del feedback dei clienti e l'apprendimento continuo, riducendo i rischi e gli sprechi attraverso cicli iterativi di sviluppo e valutazione. È particolarmente efficace in ambienti di business incerti e in rapida evoluzione, caratteristici delle startup.

Un secondo tratto distintivo delle startup è rappresentato dall'avanguardia nell'innovazione tecnologica e nel trovare nuove soluzioni a problemi complessi. Le start-up sono note per la loro capacità di introdurre nuove idee, prodotti o servizi che rispondono a esigenze non soddisfatte o migliorano significativamente quelli esistenti. Questa propensione all'innovazione è spesso alla base del loro potenziale di crescita e successo.

Questo contrasta con le piccole imprese tradizionali che possono non essere così focalizzate sull'innovazione tecnologica: le piccole imprese tendono ad avere un focus più limitato e possono essere più orientate verso la fornitura di servizi o la produzione di beni senza una ricerca continua di innovazioni radicali.

La terza caratteristica risiede nelle modalità e forme attraverso le quali l'impresa si finanzia: le start-up non mirano solo a sopravvivere, ma a crescere rapidamente e a diventare leader nel loro settore. Questo desiderio di crescita è spesso supportato da investimenti di venture capital, angel investor o crowdfunding che forniscono il capitale necessario per accelerare lo sviluppo e la penetrazione del mercato.

Le piccole imprese potrebbero dipendere maggiormente da finanziamenti tradizionali, come prestiti bancari, che potrebbero essere più difficili da ottenere o più conservativi rispetto agli investimenti di capitale di rischio.

Infine, le startup si distinguono per il loro elevato grado di incertezza e rischio e per i loro obiettivi strategici di crescita, esse cercano di innovare e interrompere mercati esistenti, a differenza delle piccole imprese tradizionali che operano in mercati più stabili e mirano spesso a un rapido aumento del valore, con l'obiettivo di una futura vendita o IPO, mentre le piccole imprese tradizionali possono puntare a una crescita costante e sostenibile nel tempo.

Le start-up possono nascere da un'idea geniale o dall'osservazione di un bisogno insoddisfatto. Sono guidate da imprenditori appassionati, pronti a dedicare tempo ed energie per trasformare la loro visione in realtà. Mentre alcune di esse non riescono a superare le sfide iniziali, altre raggiungono il successo straordinario, diventando aziende di fama mondiale.

In sintesi, le start-up sono un elemento chiave del paesaggio imprenditoriale moderno, caratterizzate da innovazione, flessibilità e un profondo desiderio di crescita. Rappresentano l'essenza stessa dell'impresa moderna, con il potenziale non solo di creare valore economico ma anche di plasmare il futuro in modi che spesso non possiamo ancora immaginare.

1.3 Il ciclo di vita di una startup

Prima di esaminare gli studi esistenti sugli aspetti che influenzano il successo di una start-up, i cosiddetti fattori critici di successo, è utile discutere brevemente del suo ciclo di vita. Analogamente a qualsiasi impresa, le start-up passano generalmente attraverso varie fasi, ciascuna con le sue specifiche sfide e necessità. La demografia industriale si focalizza proprio su come le nuove aziende differiscono da quelle già stabilite, oltre a esaminare le caratteristiche delle imprese che riescono a persistere oltre un certo periodo dalla loro fondazione. In questo ambito, si analizza l'evoluzione delle imprese in una specifica area, considerando aspetti come la nascita, la migrazione, o la cessazione delle attività commerciali.

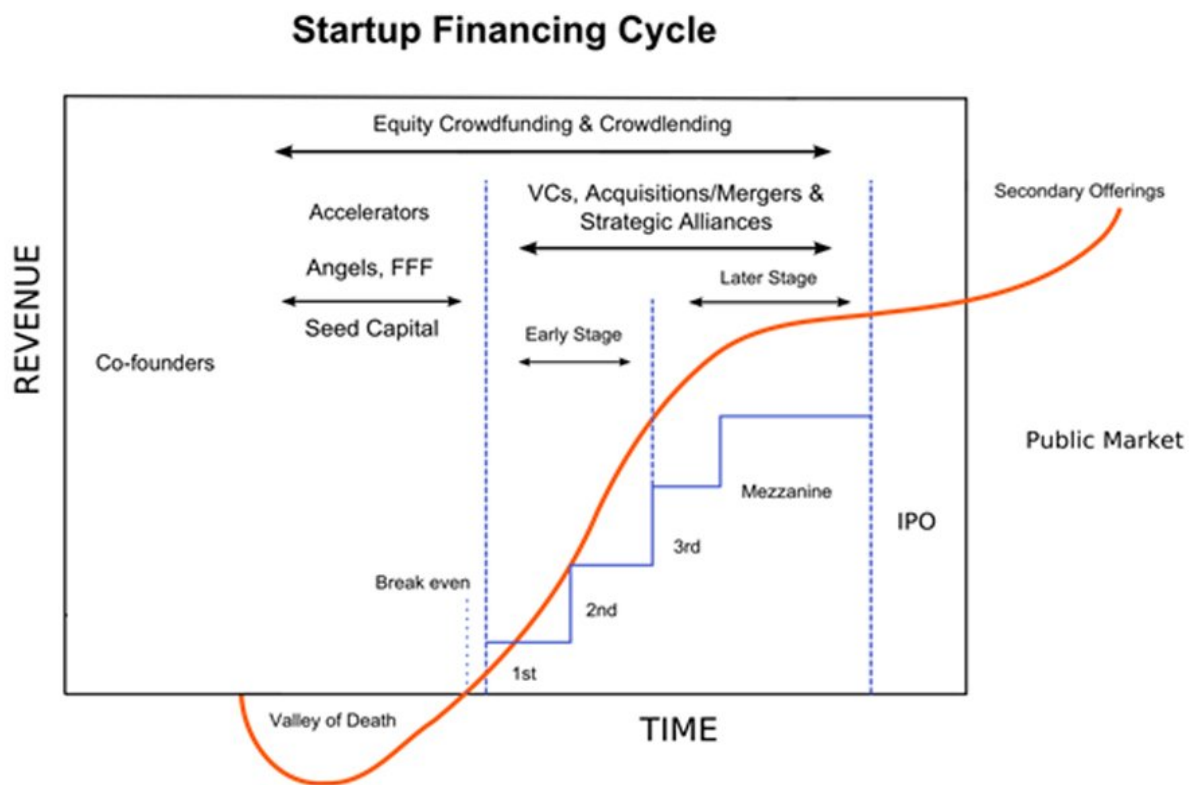


Figura 2 - Ciclo di vita di una startup e necessità di finanziamento

Secondo Ballista (2012), la genesi di una start-up si verifica quando un individuo o un team crede di avere un modello di business innovativo e si impegna a realizzarlo. La fase iniziale, denominata pre-seed, riguarda lo studio della fattibilità del progetto. In questa fase, generalmente, non si registrano né costi né entrate, a meno che non sia necessario realizzare un prototipo. Questo periodo iniziale non è incluso nella Figura 1 del lavoro di Ballista.

Dopo ciò, inizia la fase operativa principale, l'early stage, che si suddivide in due parti: seed e start-up. Nella fase seed, il progetto richiede un tempo per sviluppare ulteriormente l'idea, soprattutto nelle start-up tecnologiche. Qui, si valuta la fattibilità del progetto, che potrebbe richiedere investimenti significativi. Nella fase di start-up, il prodotto o servizio è pronto per entrare nel mercato.

Durante l'early stage, il bisogno di finanziamenti diventa cruciale. Come mostrato nella Figura 1, i ricavi sono bassi e insufficienti per sostenere gli investimenti richiesti per l'espansione dell'attività. In questo momento critico, con alti costi e vendite limitate, è essenziale l'intervento di professionisti o manager competenti.

Successivamente, nella fase del later stage o early growth, l'espansione commerciale può essere finanziata, almeno in parte, dai ricavi, che dovrebbero essere aumentati. In questa fase, la rapida crescita delle vendite permette una riduzione graduale dei capitali degli investitori e un aumento dell'autofinanziamento.

I fondi per lo sviluppo della start-up possono provenire da vari canali, inclusi prestiti da amici, familiari, banche, investitori privati, o finanziamenti pubblici. Gli investimenti ricevuti in questa fase si dividono in seed financing, per lo sviluppo del prototipo o del concetto, e start-up financing, per l'avvio e l'organizzazione dell'impresa.

Gli investitori privati si classificano in Venture Capitalist e Business Angels. I primi sono società con fondi da banche o grandi imprese, specializzate in settori specifici e che investono somme considerevoli. I Business Angels, invece, sono investitori informali che contribuiscono come azionisti e mentori.

Nella fase di early growth, l'aumento dei clienti e del fatturato può richiedere ulteriori investimenti per soddisfare la domanda crescente. Questi fondi possono essere necessari per espandere il personale. In assenza di crisi, la start-up evolve verso la fase di crescita sostenibile, che porta all'exit, definendo l'uscita della start-up dalla sua categoria iniziale. Questa fase finale può culminare in diversi modi, come IPO, acquisizioni, buy back, o fallimento.

Spesso, gli imprenditori, soprattutto quelli giovani e con meno esperienza, hanno bisogno di sostegno per sviluppare le loro idee da uno stadio iniziale fino al lancio sul mercato. Qui entra in gioco l'incubatore d'impresa, una struttura supportiva che è emersa negli Stati Uniti alla fine degli anni '50.

Un incubatore d'impresa fornisce risorse tangibili e intangibili, come competenze, strumenti e reti di contatti, spesso in cambio di un investimento minore o di una quota nella start-up. Questi programmi aiutano a perfezionare l'idea di business sotto vari aspetti, come quello tecnico, commerciale e finanziario. Gli incubatori sono generalmente specializzati per settori specifici e accettano solo un numero limitato di start-up attraverso un processo selettivo.

Le start-up in un incubatore tipicamente lavorano in spazi di co-working, dove possono condividere scoperte, informazioni e contatti con altre start-up. L'incubazione si conclude quando la start-up è pronta a operare autonomamente. In alcuni casi, se l'idea è valida e l'incubatore lo ritiene opportuno, può seguire un ulteriore supporto tramite un programma di

accelerazione, dove l'incubatore investe capitali nella start-up, agendo come un investitore istituzionale di rischio.

1.4 I fattori critici di successo

Nel dinamico e competitivo mondo delle startup, il percorso verso il successo è disseminato di numerose sfide e opportunità. Mentre alcune startup fioriscono, trasformando idee innovative in imprese di successo, altre lottano per sopravvivere. In questo contesto, diventa cruciale comprendere i 'fattori critici di successo' che possono fare la differenza tra il trionfo e l'insuccesso. Questi fattori variabili e complessi, intrinseci all'interno delle stesse caratteristiche delle startup sopracitate, vanno dalla solidità del modello di business alla capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato, dall'acquisizione di talenti chiave alla gestione efficace delle risorse finanziarie. Analizzando questi elementi, possiamo ottenere una visione più profonda di ciò che rende una startup vincente in un'era di incessante innovazione e cambiamento.

In questo paragrafo, verranno esaminati i principali elementi descritti dalla letteratura come determinanti per il destino di una start-up.

- **Capitale umano e contesto regionale:** Il successo delle startup è influenzato significativamente dal capitale umano e dal contesto regionale in cui operano. Il connubio tra queste due variabili risulta essere di fondamentale importanza secondo la letteratura.

Il capitale umano in una startup comprende le competenze, le conoscenze, e l'esperienza che i fondatori e i membri del team portano nell'impresa. Le competenze e l'esperienza sono particolarmente cruciali nelle fasi iniziali, quando la startup sta sviluppando il suo prodotto o servizio e cerca di stabilire la sua posizione nel mercato. Le ricerche hanno mostrato che i giovani imprenditori e quelli con livelli più bassi di capitale umano informale, come l'esperienza lavorativa e le competenze specifiche del settore, tendono ad avere tassi di sopravvivenza più bassi. Ciò implica che le startup guidate da individui con più esperienza o una migliore formazione hanno maggiori probabilità di successo.

Il contesto regionale in cui una startup opera può influenzare significativamente il suo successo. Questo include fattori come l'ecosistema imprenditoriale locale, la disponibilità di finanziamenti, l'accesso a talenti e risorse, e il supporto da parte di istituzioni governative e accademiche. Le caratteristiche intrinseche di una regione,

come l'infrastruttura, la politica economica e il clima culturale, possono contribuire a determinare la sopravvivenza e la crescita delle startup. Le politiche imprenditoriali dovrebbero quindi considerare questi risultati e fornire un supporto mirato alle startup in diverse regioni, tenendo conto delle loro specifiche esigenze e sfide.

- **Innovazione Tecnologica:** nel contesto delle startup la tecnologia è un fattore critico e svolge un ruolo cruciale nel successo delle startup, fungendo da motore per l'innovazione e la crescita. In un'era dove la digitalizzazione e l'automazione stanno ridefinendo il panorama aziendale, la tecnologia diventa un elemento distintivo per le startup che cercano di emergere in mercati competitivi.

Innanzitutto, la tecnologia permette alle startup di introdurre nuove soluzioni nel mercato, spesso rivoluzionando industrie intere. Queste innovazioni possono variare da nuovi prodotti o servizi a modelli di business disruptivi. L'impiego di tecnologie avanzate, come l'intelligenza artificiale, il big data, e l'IoT (Internet delle Cose), consente alle startup di offrire soluzioni più efficienti e personalizzate, attirando così l'attenzione sia dei consumatori sia degli investitori.

La scalabilità è un altro aspetto cruciale. La tecnologia consente alle startup di espandere rapidamente la loro offerta senza necessariamente incrementare in modo proporzionale i loro costi operativi. Piattaforme digitali e infrastrutture basate sul cloud, ad esempio, permettono alle startup di raggiungere un pubblico globale con investimenti relativamente limitati in infrastrutture fisiche.

Inoltre, la tecnologia migliora l'efficienza operativa. Automazione e software intelligenti possono ottimizzare processi come la produzione, la gestione della catena di approvvigionamento e il servizio clienti. Ciò non solo riduce i costi, ma migliora anche la qualità e la velocità del servizio offerto ai clienti.

Un altro fattore critico è la raccolta e l'analisi dei dati. Le startup che utilizzano efficacemente i dati possono acquisire intuizioni preziose sul comportamento dei clienti, sulle tendenze del mercato e sulle performance operative. Queste informazioni possono essere utilizzate per prendere decisioni più informate, personalizzare l'offerta per i clienti e anticipare le tendenze di mercato.

Infine, la tecnologia è fondamentale per costruire e mantenere relazioni con i clienti. Strumenti come i social media, le piattaforme di e-commerce e le app mobile

permettono alle startup di interagire direttamente con i loro clienti, raccogliendo feedback e costruendo una fedeltà al marchio.

In sintesi, la tecnologia non è solo uno strumento per l'innovazione, ma un elemento fondamentale che permea ogni aspetto del funzionamento e della crescita di una startup, dallo sviluppo del prodotto alla gestione del cliente, dalla scalabilità alla sostenibilità a lungo termine.

- **Gestione delle risorse umane:** nel panorama delle startup, la gestione delle risorse umane (HRM) è un elemento cruciale che influisce direttamente sull'innovazione e sul successo dell'impresa. L'adozione precoce di pratiche appropriate di HRM può agire come catalizzatore per l'innovazione nelle startup. Un'efficace strategia HRM in una startup non si limita solamente alla selezione e alla gestione del personale, ma estende il suo raggio d'azione nell'incoraggiare un ambiente di lavoro che promuove la creatività e l'innovazione.

In questo contesto, la creazione di un ambiente di lavoro stimolante e inclusivo diventa fondamentale. Un ambiente che offre autonomia e libertà ai dipendenti permette loro di esplorare nuove idee e di sperimentare, elementi essenziali per lo sviluppo di soluzioni innovative. Questa autonomia spesso porta a un maggiore senso di responsabilità e coinvolgimento dei dipendenti nei processi decisionali, rafforzando la loro dedizione e impegno verso l'azienda.

Inoltre, l'investimento nelle competenze e nella formazione dei dipendenti è un altro aspetto importante della HRM in una startup. Fornire ai dipendenti le opportunità di sviluppare nuove competenze e migliorare quelle esistenti non solo aumenta il valore che possono portare all'organizzazione, ma contribuisce anche a un ambiente di lavoro più dinamico e innovativo.

Infine, la cultura aziendale gioca un ruolo significativo. Promuovere una cultura che celebra la sperimentazione e accetta il fallimento come parte del processo di apprendimento è essenziale per stimolare l'innovazione. In una startup, dove le risorse possono essere limitate e i ritmi di lavoro intensi, una cultura aziendale positiva e sostenibile può fare una grande differenza nel mantenere la squadra motivata e focalizzata sugli obiettivi dell'impresa.

In sintesi, una strategia HRM ben articolata e centrata sull'innovazione è un fattore determinante per il successo di una startup, influenzando direttamente la sua capacità di sviluppare nuove idee e mantenere un vantaggio competitivo nel mercato.

Uno studio di Dorra Jebali e Viviana Meschitti, pubblicato nel settembre 2020, esplora come le pratiche di HRM possano agire come un catalizzatore per l'innovazione in questo ambiente dinamico.

La ricerca ha sottolineato l'importanza di stabilire un ambiente di lavoro che favorisca l'apprendimento, permettendo ai dipendenti di sviluppare le loro capacità innovative attraverso l'aggiornamento delle conoscenze e delle competenze sia mediante metodi formali che informali.

Un aspetto cruciale di questo ambiente è la concessione di autonomia e libertà di lavoro ai dipendenti, che si è rivelata essere una parte essenziale di tale ambiente. Inoltre, la progettazione dello spazio di lavoro, che tiene conto del comfort dei dipendenti e della natura collaborativa del loro lavoro, emerge come un contributo significativo al comportamento innovativo di lavoro. L'approccio qualitativo adottato nello studio ha permesso di cogliere gli aspetti meno evidenti della relazione tra HRM e innovazione nelle startup.

Un elemento chiave identificato nello studio è il "senso di proprietà dello spazio" di lavoro. Facendo sentire ai dipendenti un controllo sul loro spazio di lavoro, possono sviluppare un senso di appartenenza all'organizzazione, che a sua volta potenzia la loro volontà di impegnarsi in sforzi innovativi. Inoltre, lo studio ha rivelato che sviluppare una forza lavoro eccessivamente creativa può portare a stagnazione, che può essere mitigata coltivando "un ambiente per la proprietà delle idee".

- **Disponibilità finanziaria:** la disponibilità finanziaria è un fattore critico di successo per le startup, specialmente per quelle ad alta tecnologia. Questo aspetto è fondamentale per la crescita e lo sviluppo di queste imprese innovative. Lo studio sui determinanti della disponibilità di credito per le startup ad alta tecnologia ha rivelato che vari fattori influenzano l'accesso al finanziamento.

In primo luogo, il collaterale¹⁰ emerge come un importante determinante. Le startup che possono fornire collateralità hanno maggiori probabilità di accedere al credito. In secondo luogo, il fatturato annuale gioca un ruolo cruciale, indicando che le startup con entrate più elevate hanno maggiori possibilità di ottenere finanziamenti. Questo suggerisce che le istituzioni finanziarie valutano il fatturato come un indicatore della salute finanziaria e della potenziale redditività di una startup.

Oltre al collaterale e al fatturato, le proprietà delle imprese ad alta tecnologia stesse, come la loro natura innovativa e la capacità di generare ricavi futuri, sono considerate importanti. Questi fattori possono influenzare le decisioni delle istituzioni finanziarie riguardo alla concessione di crediti alle startup.

Il contesto finanziario generale e le politiche di sostegno al credito specificamente orientate alle startup ad alta tecnologia giocano anche un ruolo significativo. Le differenze nei determinanti della disponibilità di credito tra varie categorie di startup ad alta tecnologia, come quelle a livello municipale, provinciale o nazionale, indicano che il contesto in cui opera una startup può influenzare l'accesso al finanziamento.

In sintesi, la disponibilità di risorse finanziarie è un fattore critico che può determinare il successo o il fallimento di una startup. La capacità di una startup di ottenere finanziamenti è influenzata da una combinazione di

fattori interni, come la solidità del suo modello di business e l'innovatività, e da elementi esterni, come le politiche di garanzia del credito e il contesto finanziario generale.

- **Impatto degli imprenditori di successo:** l'impatto degli imprenditori di successo sugli ecosistemi imprenditoriali (EE) è un aspetto cruciale per il successo delle startup, in particolare per quelle orientate alla sostenibilità. Questo fenomeno è spesso descritto come l'effetto "faro". Gli imprenditori di successo, o "fari", giocano un ruolo fondamentale nel modellare gli attributi culturali, sociali e materiali di un EE. La loro orientamento alla sostenibilità è strumentale nella creazione di ambienti in cui le startup sostenibili possono prosperare.

¹⁰ Il collaterale è un bene o un insieme di beni che un debitore offre come garanzia per un prestito. Nel contesto finanziario, il collaterale serve a ridurre il rischio per il prestatore. Se il debitore non riesce a rimborsare il prestito, il prestatore ha il diritto di sequestrare il collaterale e venderlo per recuperare i fondi prestati. I tipi comuni di collaterale includono proprietà immobiliari, titoli azionari, obbligazioni e, in alcuni casi, attrezzature o inventario. L'uso di collateralità è comune in molte forme di prestito, tra cui ipoteche, prestiti aziendali e linee di credito.

Questi "fari" non solo contribuiscono a definire la direzione e i valori dell'ecosistema imprenditoriale, ma sono anche centrali nell'attrarre nuovi talenti e risorse nella regione. La loro presenza e il loro successo possono accelerare l'evoluzione dell'EE verso un maggiore focus sulla sostenibilità. Questo aspetto è particolarmente rilevante considerando gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDG) delle Nazioni Unite, che rappresentano una chiamata all'azione per i decisori politici globali per affrontare le grandi sfide sociali. Le startup sostenibili possono aiutare a soddisfare alcune delle sfide più urgenti in questo contesto.

L'effetto "faro" è quindi un fattore critico per spiegare la quota di startup sostenibili in un dato ecosistema imprenditoriale. I responsabili delle politiche possono rafforzare questo effetto fornendo risorse e opportunità aggiuntive alle startup promettenti e mettendo in mostra il loro successo.

CAPITOLO 2: quattro casi di studio a confronto nel settore della mobilità elettrica

2.1 Introduzione al settore di riferimento

In un mondo in rapida evoluzione, il settore della mobilità elettrica si sta affermando come una delle aree più dinamiche e potenzialmente rivoluzionarie dell'industria moderna.

Questo capitolo si propone di esplorare questo ecosistema in costante mutamento, in particolare saranno analizzate nel dettaglio storie di successo e di fallimento di alcune startup. Attraverso un'analisi approfondita, ripercorrendo l'intero percorso di sviluppo, si cercherà di individuare e studiare i fattori chiave che hanno determinato il “destino” di queste imprese emergenti.

Prima di procedere con i casi studio è utile definire il contesto di riferimento. Il settore della mobilità elettrica presenta diverse caratteristiche distintive che lo rendono un ambito di interesse e di sfida per gli imprenditori, gli investitori e i policy maker. Di seguito la descrizione dei principali fattori che caratterizzano questo specifico settore industriale:

- Alta Intensità di Capitale: Lo sviluppo e la produzione di Veicoli Elettrici (EV) richiedono ingenti investimenti iniziali. Questo include costi per la ricerca e sviluppo (R&D), l'acquisizione di tecnologie avanzate, la costruzione di impianti di produzione e la creazione di reti di distribuzione e assistenza.
- Innovazione Tecnologica: Il settore si basa fortemente sull'innovazione, soprattutto in termini di miglioramento delle batterie, aumento dell'efficienza energetica, riduzione dei costi e sviluppo di soluzioni di ricarica avanzate. L'innovazione tecnologica è cruciale per rimanere competitivi.
- Dipendenza dalle Politiche Governative: Gli incentivi governativi, le regolamentazioni ambientali e le politiche di sussidio giocano un ruolo significativo nello stimolare la domanda di EV e nel guidare gli investimenti nel settore. Le aziende devono quindi navigare in un ambiente normativo in continua evoluzione.
- Sfide nella Catena di Approvvigionamento: La produzione di EV richiede materiali specifici, come litio, cobalto e nichel, che possono essere soggetti a fluttuazioni di prezzo e problemi di disponibilità. Gestire in modo efficace la catena di approvvigionamento è fondamentale.

- Competizione e Collaborazione: Il settore vede una competizione intensa sia da parte dei tradizionali produttori di automobili che si stanno convertendo all'elettrico, sia da nuovi competitors entranti specifici del settore EV. Inoltre, vi sono interessanti collaborazioni tra aziende per condividere tecnologie e ridurre costi.
- Sostenibilità e Responsabilità Sociale: C'è un'enfasi crescente sulla produzione sostenibile e sulle pratiche di business responsabili, data l'attenzione dell'opinione pubblica sui cambiamenti climatici e sulla responsabilità ambientale.
- Adozione da Parte dei Consumatori e Usabilità: Le aziende devono affrontare le sfide relative all'accettazione del mercato, che include la costruzione di una rete di ricarica accessibile, il superamento delle preoccupazioni sull'autonomia dei veicoli e l'offerta di modelli che soddisfino le diverse esigenze dei consumatori.
- Evoluzione Rapida del Mercato: Il settore è soggetto a cambiamenti rapidi a causa dell'evoluzione tecnologica, dei cambiamenti nelle preferenze dei consumatori e dell'evoluzione delle politiche governative.

Risulta a questo punto evidente come le startup che operano in questo settore si confrontino con sfide monumentali. Da un lato, alcune stanno emergendo come leader, riuscendo a superare gli ostacoli adattandosi rapidamente alle mutevoli esigenze del mercato e alle aspettative dei consumatori. Dall'altro, molte hanno incontrato ostacoli insormontabili, culminando in fallimenti spesso costosi e pubblici.

L'incertezza è dunque una costante in questo settore, ma è proprio attraverso l'analisi approfondita dei successi e dei fallimenti che potremo mettere meglio a fuoco preziose intuizioni. In questo capitolo, ci immergeremo in due casi di studio di successo e due casi di insuccesso. Esamineremo le strategie adottate, le decisioni chiave, i fattori di mercato e le dinamiche regolamentari che hanno determinato i rispettivi percorsi. L'obiettivo è trarre lezioni significative dal loro percorso imprenditoriale, individuando i principali driver che hanno portato queste aziende al successo o al fallimento.

Attraverso questa analisi, ci poniamo dunque l'obiettivo di comprendere più a fondo ciò che rende vincente una startup nel settore della mobilità elettrica, in un'epoca segnata da profonde trasformazioni e da un clima di incertezza.

2.2 Analisi dei Casi di Studio

Partendo dai cinque fattori critici di successo illustrati nel primo capitolo e evidenziati quali fondamentali per la riuscita del progetto imprenditoriale di una startup, analizzeremo nei paragrafi successivi gli impatti che gli stessi hanno avuto nella crescita e nello sviluppo dei quattro casi di studio presi in esame.

2.2.1 Sila Nanotechnologies

Sila Nanotechnologies è una startup innovativa nel campo delle tecnologie delle batterie, con un focus specifico sullo sviluppo di materiali avanzati per migliorare le prestazioni delle batterie agli ioni di litio. Fondata da un team di ricercatori ed esperti di materiali, guidati da Gene Berdichevsky, uno dei primi membri del team di ingegneria di Tesla Motors e sviluppatore della batteria di Tesla Roadster. L'azienda ha guadagnato attenzione per i suoi sviluppi promettenti nel settore dell'energia rinnovabile e dell'elettrificazione dei trasporti.

Berdichevsky, con la sua esperienza in Tesla e la sua passione per le tecnologie energetiche avanzate, ha giocato un ruolo fondamentale nella creazione di Sila Nanotechnologies, con l'obiettivo di superare i limiti delle batterie tradizionali.

Il core business di Sila Nanotechnologies si concentra sullo sviluppo di materiali anodici innovativi, progettati per sostituire la grafite comunemente usato negli anodi delle batterie agli ioni di litio. La tecnologia sviluppata da Sila utilizza particelle di nano-silicio, che, a differenza della grafite, possono immagazzinare significativamente più ioni di litio, permettendo un incremento nella capacità di stoccaggio energetico che si traduce in batterie con maggiore densità energetica, maggiore durata e tempi di ricarica più rapidi.

L'impatto di Sila Nanotechnologies va oltre il settore automobilistico. Sebbene una delle principali applicazioni dei loro materiali sia nelle batterie per veicoli elettrici, l'innovazione di Sila ha il potenziale di influenzare diversi altri settori quali l'elettronica di consumo, l'immagazzinamento di energia su larga scala e le applicazioni industriali dove la densità energetica e l'affidabilità delle batterie sono cruciali.

Sila Nanotechnologies ha stabilito partnership strategiche con diversi attori importanti nei settori automobilistico e tecnologico, volte a integrare i materiali di Sila nelle batterie esistenti, migliorando le prestazioni senza dover reinventare l'intera architettura della batteria. Possiamo già anticipare che la capacità dell'azienda di adattare la sua tecnologia per soddisfare esigenze specifiche è uno dei fattori chiave del suo successo e della sua crescita.

Un aspetto fondamentale dell'operato di Sila Nanotechnologies è il suo impegno per la sostenibilità. Con l'aumento della domanda di soluzioni di stoccaggio di energia più efficienti e ambientalmente sostenibili, Sila ha tutte le carte in regola per svolgere un ruolo significativo nella transizione verso fonti di energia pulita. Guardando al futuro, l'azienda continua a investire in Ricerca e Sviluppo per migliorare ulteriormente le prestazioni delle batterie e ridurre l'impatto ambientale delle tecnologie energetiche.

- **Capitale umano e contesto regionale**

Il successo di Sila Nanotechnologies può essere in gran parte attribuito sia al suo notevole capitale umano sia al contesto regionale in cui l'azienda si è sviluppata.

Il team fondatore di Sila Nanotechnologies, composto da Gleb Yushin, Alex Jacobs e Gene Berdichevsky, rappresenta un perfetto esempio di come il capitale umano possa influenzare profondamente la crescita di una startup. Berdichevsky, in particolare, ha avuto un ruolo cruciale nello sviluppo delle batterie per Tesla Roadster, portando con sé un'esperienza inestimabile nel campo delle batterie ad alta efficienza.

La combinazione delle diverse competenze tecniche e manageriali dei fondatori ha permesso a Sila Nanotechnologies di navigare con successo nel complesso panorama delle tecnologie delle batterie. La loro capacità di innovare e adattarsi rapidamente alle nuove scoperte e tendenze del mercato è stata fondamentale.

Un altro aspetto chiave è la cultura aziendale incentrata sulla ricerca e l'innovazione. Il team di ricerca e sviluppo di Sila, composto da ricercatorie ingegneri di alto livello, ha lavorato incessantemente per sviluppare nuove soluzioni, come dimostra la creazione di Titan Silicon.

Contesto Regionale: La Silicon Valley e l'Ecosistema delle Startup

La sede di Sila Nanotechnologies in California, nel cuore della Silicon Valley, ha fornito un ambiente favorevole per il suo sviluppo e successo.

L'ubicazione nell'epicentro globale dell'innovazione tecnologica ha garantito un facile accesso al capitale di rischio. Questo è stato essenziale per finanziare la ricerca e lo sviluppo, nonché per scalare la produzione.

La Silicon Valley è nota per la sua rete densa di imprenditori, investitori e aziende tecnologiche. Questo ha facilitato preziose collaborazioni e partnership per Sila

Nanotechnologies, quali quelle con BMW e Daimler, e l'ingresso nel mercato dei prodotti di consumo attraverso il fitness tracker Whoop 4.0.

La regione è un crogiolo di talenti e di innovazione, fattori questi che attirano alcuni tra i migliori ingegneri e ricercatori al mondo. Questo ha permesso a Sila di costruire un gruppo di esperti altamente qualificati e di mantenere un vantaggio competitivo nel settore.

Il successo di Sila Nanotechnologies è un chiaro esempio di come il capitale umano e il contesto regionale possano influenzare profondamente la crescita e l'innovazione di una startup. Il mix di esperienza, competenza, cultura innovativa, accesso al capitale, reti di collaborazione e talento disponibile hanno creato un terreno fertile per lo sviluppo e il successo dell'azienda.

- **Innovazione tecnologica**

La tecnologia e la ricerca e sviluppo hanno avuto un impatto cruciale nel successo dell'azienda.

Sila Nanotechnologies ha introdotto un cambiamento significativo nella chimica delle batterie. La loro innovazione principale è stata la sostituzione della grafite, comunemente usata negli anodi delle batterie agli ioni di litio, con particelle nanoingegnerizzate di silicio. Questa sostituzione ha permesso di aumentare la densità energetica delle batterie, un fattore cruciale per applicazioni come veicoli elettrici e dispositivi elettronici portatili.

L'azienda ha trascorso anni perfezionando la sua formula chimica e superando le sfide tecniche associate all'uso del silicio nelle batterie. Ad esempio, il silicio tende ad espandersi e contrarsi durante i cicli di carica e scarica, un problema che Sila ha dovuto affrontare e risolvere.

Parte del successo deriva inoltre dalla sua capacità di formare partnership strategiche con grandi aziende automobilistiche e produttori di elettronica di consumo. Queste collaborazioni hanno permesso a Sila di adattare la sua tecnologia alle specifiche esigenze del settore automobilistico e di dispositivi elettronici, incrementando così la sua visibilità e rilevanza sul mercato.

Il debutto commerciale della tecnologia di Sila nel Whoop 4.0, un tracker per il fitness, ha dimostrato la praticità e l'efficacia del loro materiale anodico al silicio rappresentando un importante passo avanti nell'introduzione della loro tecnologia innovativa sul mercato.

Un altro aspetto chiave è stata la capacità di Sila di scalare la sua produzione. L'azienda ha infatti investito in impianti di produzione capaci di soddisfare la domanda a grande scala, un passo fondamentale per l'adozione della sua tecnologia nelle applicazioni mainstream.

Guardando al futuro, Sila continua a concentrarsi sulla ricerca e sviluppo per migliorare ulteriormente la capacità e l'efficienza delle sue batterie. L'azienda si impegna anche nella sostenibilità, cercando di ridurre l'impatto ambientale delle tecnologie energetiche.

In sintesi, l'innovazione tecnologica, la ricerca e lo sviluppo portati avanti di Sila, unitamente alle collaborazioni strategiche e a un forte impegno verso la scalabilità e la sostenibilità sono stati elementi chiave del suo successo.

- **Gestione delle risorse umane**

La gestione delle risorse umane ha giocato un ruolo fondamentale nel successo di Sila Nanotechnologies, come dimostrato dalla loro cultura aziendale incentrata sull'eccellenza e l'umiltà, e dalla loro enfasi sulla diversità, l'equità e l'inclusione.

L'azienda si impegna a promuovere un ambiente di lavoro dove l'eccellenza è una costante ricerca e non una perfezione irraggiungibile. Questo approccio si riflette nella loro filosofia di lavoro che include valori come: padroneggiare il proprio mestiere, affrontare i fatti, assumersi la responsabilità delle proprie azioni e lavorare insieme per il successo comune. L'azienda riconosce che l'umiltà e l'onestà intellettuale sono vitali per il suo successo, incoraggiando i dipendenti a ragionare a partire dai principi fondamentali, a mettere in discussione i propri pregiudizi e a cercare la verità oltre che a vincere le discussioni.

Inoltre, Sila Nanotechnologies pone una grande enfasi sulla diversità, l'equità e l'inclusione, considerate moltiplicatori di forza nell'innovazione. L'azienda sostiene diversi Gruppi di Risorse per i Dipendenti (ERG) che mirano a promuovere un ambiente

di lavoro inclusivo e a sostenere comunità specifiche come Latine, LGBTQ+, donne e persone di genere non conforme, persone di colore e asiatici e isolani del Pacifico.

Sila offre anche un'ampia gamma di benefici per supportare sia il lavoro che la vita dei suoi dipendenti, inclusi piani sanitari, supporto per i nuovi genitori, opzioni di stock per i dipendenti e piani di risparmio per la pensione.

Attraverso queste pratiche di gestione delle risorse umane, Sila Nanotechnologies ha costruito una cultura aziendale che valorizza non solo l'eccellenza tecnica e l'innovazione, ma anche il benessere e lo sviluppo personale e professionale dei suoi dipendenti, contribuendo così in modo significativo al suo successo complessivo.

- **Disponibilità finanziaria**

L'accesso al capitale ha avuto un ruolo cruciale nel successo di Sila Nanotechnologies, influenzando diversi aspetti chiave dello sviluppo aziendale.

Sila ha beneficiato notevolmente degli investimenti finanziari per il suo intenso focus sulla ricerca e sviluppo. Questo è stato fondamentale per sviluppare la tecnologia unica di Sila che integra il silicio nelle batterie al litio. Con l'accesso a fondi significativi, l'azienda ha potuto condurre ampie ricerche, accelerando l'innovazione e superando i problemi tecnici associati all'utilizzo del silicio negli anodi delle batterie.

Il finanziamento ha permesso a Sila di passare dalla fase di ricerca e sviluppo a quella della produzione su larga scala. Sila ha raccolto 590 milioni di dollari per costruire un impianto da 100 GWh, un passo essenziale per entrare nel mercato delle batterie per auto elettriche dal 2025. Senza un simile supporto finanziario, l'espansione a tale scala sarebbe stata improbabile.

La solidità finanziaria di Sila le ha permesso di formare partnership strategiche con importanti aziende automobilistiche come BMW e Daimler. Queste collaborazioni sono essenziali per l'integrazione della tecnologia di Sila nel mercato automobilistico. Inoltre, tali alleanze non solo aumentano la visibilità e la credibilità dell'azienda ma aprono la via verso ulteriori investimenti e processi di sviluppo.

L'accesso a ingenti risorse finanziarie ha permesso a Sila di diversificare le sue applicazioni di prodotto. Ad esempio, il debutto della loro tecnologia nel fitness tracker Whoop 4.0 ha dimostrato la versatilità della loro innovazione oltre al settore

automobilistico. Questo tipo di diversificazione è cruciale per un'azienda in crescita, permettendo di ridurre i rischi e di esplorare nuove opportunità di mercato.

In conclusione, la disponibilità finanziaria ha giocato un ruolo fondamentale nel successo di Sila Nanotechnologies. Ha fornito le risorse necessarie per la ricerca e lo sviluppo, la produzione su larga scala, la formazione di partnership strategiche e la diversificazione del mercato. Questo tipo di supporto finanziario è vitale per qualsiasi startup tecnologica che mira a portare innovazioni rivoluzionarie sul mercato.

- **Impatto degli imprenditori di successo**

L'impatto del top management nel successo di Sila Nanotechnologies è stato significativo, sia in termini di leadership aziendale che di attrazione di investimenti e partnership strategiche.

Gene Berdichevsky, co-fondatore e CEO di Sila Nanotechnologies, è stato un componente fondamentale del team iniziale di Tesla Motors, contribuendo allo sviluppo della batteria della Tesla Roadster. La sua esperienza in Tesla gli ha fornito una profonda comprensione delle sfide tecnologiche e di mercato nell'industria delle batterie, rendendolo un leader altamente qualificato per guidare Sila Nanotechnologies. La sua visione e competenza tecnica hanno aiutato l'azienda a focalizzarsi su innovazioni rivoluzionarie nel campo delle batterie, come l'uso di materiali anodici a base di nano-silicio per migliorare la densità energetica delle batterie agli ioni di litio.

Gli altri co-fondatori, Gleb Yushin e Alex Jacobs, hanno anch'essi contribuito significativamente, grazie alle loro formazioni accademiche e professionali. La loro competenza ha aumentato la credibilità di Sila Nanotechnologies, attirando investimenti significativi. Ad esempio, nel 2021, l'azienda ha raccolto 590 milioni di dollari per lo sviluppo di un impianto da 100 GWh. Questi fondi hanno sostenuto l'espansione dell'azienda e lo sviluppo di nuove tecnologie.

La reputazione dei fondatori e la promessa della loro tecnologia hanno facilitato partnership strategiche con grandi aziende automobilistiche come BMW e Daimler. Queste collaborazioni non solo hanno fornito a Sila Nanotechnologies risorse finanziarie, ma anche opportunità per testare e perfezionare la loro tecnologia in applicazioni reali. Inoltre, il debutto della loro tecnologia nel fitness tracker Whoop 4.0

ha dimostrato la praticità e l'efficacia della loro innovazione nel mercato dei dispositivi indossabili.

La leadership degli imprenditori ha avuto un impatto duraturo sull'azienda, posizionandola come leader nell'innovazione delle batterie. Con un focus costante sulla ricerca e lo sviluppo, l'azienda continua a esplorare nuove applicazioni per la sua tecnologia, puntando a rivoluzionare non solo il settore automobilistico, ma anche altri mercati che richiedono batterie ad alta densità energetica.

In sintesi, la combinazione di una leadership visionaria, competenza tecnica e capacità di attrarre investimenti significativi e partnership strategiche ha avuto un ruolo cruciale nel successo di Sila Nanotechnologies.

2.2.2 Ample

Ample è una startup innovativa che si concentra sulla tecnologia delle batterie e sulla ricarica dei veicoli elettrici. È stata fondata nel 2014 da Khaled Hassounah e John de Souza. Khaled Hassounah ha assunto il ruolo di CEO, portando la sua esperienza nel settore tecnologico e dell'energia, mentre John de Souza, con la sua esperienza nel settore delle startup e della tecnologia, ha contribuito notevolmente allo sviluppo dell'azienda. La loro mission è rivoluzionare il modo in cui i veicoli elettrici vengono ricaricati, affrontando alcune delle sfide più significative nell'adozione di veicoli elettrici, come i lunghi tempi di ricarica e la necessità di infrastrutture di ricarica più diffuse.

La proposta unica di Ample si basa sul concetto di stazioni di scambio batterie. Invece di ricaricare le batterie, Ample propone di sostituirle. Questo processo avviene in stazioni automatizzate dove le batterie scariche dei veicoli elettrici vengono rapidamente sostituite con altre completamente cariche. Questo approccio riduce significativamente il tempo di "ricarica", rendendo l'utilizzo dei veicoli elettrici più conveniente, soprattutto per i conducenti che non hanno accesso a stazioni di ricarica a casa o sul posto di lavoro.

Ample utilizza tecnologie avanzate per rendere il processo di scambio batterie il più efficiente e scalabile possibile. La tecnologia di Ample è progettata per essere compatibile con una vasta gamma di veicoli elettrici, il che rende il loro sistema flessibile e attraente per diversi produttori di automobili. L'uso di automazione e intelligenza artificiale nelle stazioni di scambio consente un'operazione rapida e riduce al minimo gli errori umani.

Una delle principali preoccupazioni nel settore dei veicoli elettrici è l'impatto ambientale delle batterie, in particolare riguardo al loro smaltimento e al riciclaggio. Ample indirizza queste preoccupazioni attraverso la gestione efficiente del ciclo di vita delle batterie. Poiché le batterie sono centralizzate nelle loro stazioni, Ample può monitorare, mantenere e riciclare le batterie in modo più efficace rispetto ai sistemi tradizionali di ricarica.

Ample ha inoltre collaborato con diversi produttori di automobili e fornitori di servizi di mobilità per implementare la loro tecnologia. Queste partnership sono cruciali per la loro espansione e crescita nel mercato. Attraverso queste collaborazioni, Ample mira a costruire una rete più ampia di stazioni di scambio batterie, aumentando così l'attrattiva e la praticità dei veicoli elettrici per un pubblico più ampio.

Nonostante il concetto innovativo e il potenziale di crescita, Ample deve affrontare diverse sfide. Queste includono la standardizzazione delle batterie tra diversi produttori di veicoli, l'installazione di infrastrutture adeguate, e la sfida di convincere i consumatori e le aziende a adottare un modello di scambio batterie rispetto al tradizionale sistema di ricarica. Tuttavia, con l'aumento della domanda di soluzioni sostenibili e pratiche per la mobilità elettrica, le prospettive future di Ample sembrano promettenti.

In conclusione, Ample rappresenta un interessante esempio di innovazione nel campo dei veicoli elettrici. Con il loro approccio unico alla ricarica e alla gestione delle batterie, hanno il potenziale per influenzare significativamente il mercato dei veicoli elettrici e contribuire a una mobilità più sostenibile.

- **Capitale umano e contesto regionale**

Il successo di Ample può essere attribuito in larga misura al suo capitale umano e al contesto regionale in cui si è sviluppata.

I fondatori Visionari Khaled Hassounah e John de Souza hanno portato una miscela di competenze tecniche e imprenditoriali. La loro esperienza e visione hanno posto le basi per un'innovazione radicale nel settore dei veicoli elettrici.

Il capitale umano ha giocato un ruolo fondamentale nel successo di Ample. I fondatori hanno combinato le loro esperienze in ingegneria e gestione aziendale per rivitalizzare il concetto di scambio batterie in un settore inizialmente scettico. Inoltre, la diversità del team di Ample, composto da oltre 150 tecnologi, designer ed esperti di tutela ambientale

provenienti da 24 diversi paesi, ha contribuito ad avere un approccio globale e una prospettiva molto innovativa. L'azienda ha costruito una squadra di ingegneri, progettisti, esperti e specialisti in energia e tecnologia. Questa diversità ha favorito un ambiente di lavoro creativo e innovativo, essenziale per risolvere problemi complessi come quelli legati alla ricarica dei veicoli elettrici.

Il contesto regionale, in particolare la sede dell'azienda a San Francisco, California, ha offerto un ambiente favorevole per l'innovazione e la crescita. La presenza in una regione nota per la sua cultura delle startup e per l'impegno verso soluzioni sostenibili ha facilitato collaborazioni e partnership strategiche, come quelle con Uber e diversi OEM (Original Equipment Manufacturer), ampliando così la portata e l'influenza di Ample nel mercato dei veicoli elettrici.

Situata a pochi chilometri dalla Silicon Valley, Ample ha beneficiato dell'ecosistema tecnologico e dell'ambiente imprenditoriale innovativo della regione. Questo ha facilitato l'accesso a risorse, talenti e investimenti.

La prossimità con altre aziende tecnologiche e startup ha permesso ad Ample di costruire reti di collaborazione e partnership, essenziali per la crescita e l'espansione.

Inoltre, essere situata nel centro di uno dei maggiori hub tecnologici mondiali ha permesso ad Ample di accedere facilmente a finanziamenti da investitori e venture capital interessati a sostenere soluzioni innovative nel settore dell'energia e della mobilità.

Il capitale umano e il contesto regionale hanno giocato un ruolo molto importante nella definizione delle strategie aziendali di Ample. La capacità di attrarre e mantenere talenti ha garantito l'innovazione continua, mentre l'ambiente imprenditoriale della Silicon Valley ha offerto un terreno fertile per il networking e l'acquisizione di capitali. Questa combinazione ha permesso ad Ample di superare ostacoli significativi tipici delle startup, come la scalabilità e l'accesso al mercato.

- **Innovazione tecnologica**

Un fattore chiave dell'innovazione di Ample è l'uso dell'automazione e dell'intelligenza artificiale nelle sue stazioni di scambio batterie. Queste tecnologie consentono una

sostituzione veloce e precisa delle batterie, riducendo al minimo il tempo di inattività del veicolo e migliorando l'esperienza dell'utente.

Ample ha sviluppato un sistema di batterie modulari che possono essere facilmente adattate a diversi modelli di veicoli elettrici. Questa compatibilità trasversale è un punto di svolta, poiché permette di servire un'ampia gamma di clienti senza la necessità di specifiche stazioni di scambio per ogni marca o modello di veicolo.

La R&D è stata un'altra area fondamentale per il successo di Ample. Investendo in ricerca, l'azienda ha potuto esplorare nuove tecnologie di batterie, migliorare l'efficienza delle stazioni di scambio e sviluppare soluzioni sostenibili per il riciclaggio delle batterie.

Ample ha lavorato attivamente per migliorare la gestione del ciclo di vita delle batterie. Questo include metodi avanzati per il monitoraggio della salute delle batterie, il che permette un loro utilizzo più efficiente e prolungato, e soluzioni innovative per il riciclaggio, riducendo l'impatto ambientale.

La collaborazione con università e istituti di ricerca ha permesso ad Ample di rimanere all'avanguardia nell'innovazione tecnologica. Queste collaborazioni hanno spesso portato a progressi significativi nelle tecnologie di gestione ed efficienza delle batterie.

L'impatto dell'innovazione tecnologica e della R&D nel successo di Ample risulta evidente su diversi fronti:

- **Riduzione dei Costi:** l'efficienza delle stazioni di scambio e la durata prolungata delle batterie hanno contribuito a ridurre i costi operativi.
- **Accettazione del Mercato:** la compatibilità trasversale e la rapidità delle operazioni di scambio hanno reso il sistema di Ample attraente per un'ampia base di consumatori.
- **Sostenibilità:** l'approccio di Ample alla gestione del ciclo di vita delle batterie sottolinea il loro impegno verso soluzioni sostenibili, una mossa che risponde alla crescente domanda di tecnologie ecologiche.

In conclusione, l'innovazione tecnologica e la R&D sono state fondamentali per il successo di Ample. Attraverso l'uso intelligente dell'automazione, l'intelligenza artificiale e una continua ricerca di miglioramenti tecnologici, Ample si è posizionata come leader nel settore delle soluzioni di ricarica per veicoli elettrici. Mentre la

domanda di veicoli elettrici continua a crescere, le soluzioni innovative di Ample giocheranno sempre più un ruolo fondamentale nella messa a punto dei futuri modelli di business di questo settore.

- **Gestione delle risorse umane**

L'Human Resource Management (HRM) ha giocato un ruolo cruciale nel successo di Ample. La gestione efficace delle risorse umane ha permesso ad Ample di navigare con successo le sfide di un ambiente di startup ad alta crescita, concentrando l'attenzione sul reclutamento, lo sviluppo del talento, la cultura aziendale e la leadership strategica.

Il primo aspetto fondamentale dell'HRM in Ample è stato il reclutamento e la selezione di risorse umane altamente qualificate. Per una startup tecnologica, attrarre i giusti talenti, specialmente in ingegneria, ricerca e sviluppo, risulta essenziale. Ample ha messo in atto strategie di reclutamento mirate, utilizzando piattaforme innovative e collaborando con istituti di ricerca per identificare figure con competenze specifiche in tecnologia delle batterie e ingegneria dei veicoli elettrici. Questo ha permesso all'azienda di costruire una squadra forte e dedicata.

Il secondo aspetto riguarda la crescita e la formazione. Ample ha investito significativamente nella formazione e nello sviluppo professionale dei suoi dipendenti. Questo non solo ha migliorato le competenze tecniche necessarie per affrontare le sfide specifiche del settore, ma ha anche promosso l'innovazione e la creatività. Programmi di formazione continua e workshop hanno contribuito a mantenere il personale costantemente aggiornato con le tendenze e le soluzioni tecnologiche d'avanguardia.

La cultura aziendale è un altro pilastro fondamentale. Ample ha lavorato attivamente per costruire una cultura aziendale inclusiva e orientata all'innovazione. Attraverso iniziative come incontri regolari di team, eventi aziendali e politiche favorevoli al work-life balance, hanno creato un ambiente di lavoro motivante e coinvolgente. Ciò ha portato a un maggiore coinvolgimento e motivazione dei dipendenti, ingredienti essenziali per stimolare la creatività e l'innovazione in un ambiente di startup.

Infine, la leadership e la gestione strategica hanno avuto un ruolo fondamentale, dimostrando una chiara visione e un impegno verso l'innovazione e la sostenibilità. Il Management aziendale ha adottato un approccio partecipativo, coinvolgendo i

dipendenti nelle decisioni strategiche e promuovendo un senso di appartenenza e di scopo condiviso.

- **Disponibilità finanziaria**

La disponibilità finanziaria ha avuto un impatto significativo sul successo di Ample che ha sperimentato un percorso di crescita sostenuto da importanti round di finanziamento.

Uno degli aspetti cruciali del successo di Ample è stato il sostegno finanziario ricevuto attraverso vari round di finanziamento. Fino al 2023, la startup ha raccolto un totale di 290,7 milioni di dollari attraverso cinque round di finanziamento. Questo sostegno finanziario ha permesso ad Ample di espandersi e testare la sua tecnologia in città come New York, Madrid e Singapore. Un esempio notevole è stato il round di finanziamento della Serie C, che ha raccolto 160 milioni di dollari nel 2021, portando il totale raccolto dalla startup, all'epoca, a 230 milioni di dollari. Questi finanziamenti hanno consentito ad Ample di dimostrare l'efficacia della sua tecnologia e di espandere il servizio a più città e conducenti.

Gli investitori di Ample includono grandi aziende e fornitori di energia, come Shell e Repsol, nonché produttori di energia come Eneos del Giappone e PTT della Thailandia. Questi investimenti hanno dimostrato la fiducia nel potenziale di Ample di rivoluzionare il settore dei veicoli elettrici e nella sua capacità di fornire una soluzione pratica ai problemi di ricarica.

Inoltre, Ample ha affrontato alcune sfide, in particolare riguardo alla potenziale limitazione del suo sistema di ricarica delle batterie a veicoli commerciali piuttosto che a consumatori individuali. Tuttavia, il supporto finanziario ha permesso ad Ample di superare queste sfide e di continuare a innovare nel suo settore.

In sintesi, la disponibilità finanziaria ha svolto un ruolo fondamentale nel successo di Ample, consentendo alla startup di sviluppare e testare la sua tecnologia innovativa, espandere la sua portata geografica e attrarre l'interesse sia degli investitori che dei partner commerciali

- **Impatto degli imprenditori di successo**

La crescita di Ample è stata notevolmente influenzata dalla presenza dei suoi fondatori, John de Souza e Khaled Hassounah. Entrambi portano all'attivo una vasta esperienza e competenze tecniche che hanno contribuito al successo dell'azienda.

John de Souza, con una formazione in ingegneria elettrica e informatica dal Massachusetts Institute of Technology e un MBA in Finanza, ha un ricco curriculum che include vari ruoli di leadership in diverse aziende e organizzazioni. La sua esperienza e visione imprenditoriale hanno svolto un ruolo fondamentale nella guida e nello sviluppo di Ample.

D'altra parte, Khaled Hassounah, che ha conseguito una laurea in Ingegneria Elettrica ed Elettronica presso l'Università di Giordania, ha portato una profonda conoscenza tecnologica e un'esperienza significativa nel settore delle startup. La sua precedente esperienza di lavoro con One Laptop per Child ha influenzato direttamente il concetto di Ample, soprattutto nell'approccio alla soluzione dei problemi di infrastruttura e nell'innovazione nel campo della tecnologia delle batterie.

Sotto la guida di questi due imprenditori di successo, Ample ha risollevato e migliorato il modello di business, non ben riuscito, del predecessore Better Place, concentrando gli sforzi su un sistema di ricarica per veicoli elettrici basato sullo scambio di batterie modulari e robotizzate. Questo ha portato a una collaborazione con importanti OEM (Original Equipment Manufacturer) e la validazione del loro approccio con diversi modelli di auto.

La strategia di Ample, che si differenzia per la sua modularità e adattabilità a diversi veicoli, insieme alla visione e alla guida dei suoi fondatori, ha giocato un ruolo cruciale nel posizionare l'azienda come leader nel suo settore. La presenza di investitori di spicco e il successo nei round di finanziamento, hanno permesso di raccogliere milioni di dollari, evidenziano ulteriormente l'influenza e l'importanza dei fondatori nel guidare la crescita e l'espansione dell'azienda.

In sintesi, la combinazione delle competenze tecniche e imprenditoriali di de Souza e Hassounah, insieme al loro approccio innovativo e strategico, hanno avuto un impatto significativo sulla crescita e sul successo di Ample nel settore dei veicoli elettrici.

2.2.3 A123 Systems

La storia di A123 Systems è un caso interessante di rapida ascesa e caduta nel mondo delle startup tecnologiche, particolarmente nel settore delle batterie al litio.

L'azienda, fondata nel 2001 come startup tecnologica dai professori del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Yet-Ming Chiang, Bart Riley e Ric Fulop, si è rapidamente affermata nel mercato delle batterie al litio, grazie alle sue innovazioni nel campo della scienza dei materiali e dell'ingegneria, in particolare per le batterie agli ioni di litio. La loro tecnologia ha attratto significativi investimenti e la società ha formato una joint venture con SAIC Motor per produrre le sue batterie in Cina all'inizio del 2010. A123 ha anche investito in altre aziende, come Fisker Automotive e Ionic Materials, quest'ultima focalizzata sullo sviluppo di tecnologie per batterie allo stato solido.

Tuttavia, la storia di A123 Systems ha preso una svolta negativa quando l'azienda si è trovata costretta a ritirare le batterie fornite a cinque importanti clienti costruttori di auto elettriche, inclusa Fisker Automotive, a causa di un difetto che causava lo spegnimento delle auto durante i test. Questo richiamo, avvenuto nei primi mesi del 2012, ha avuto un costo stimato di circa 55 milioni di dollari. La situazione è via via peggiorata nonostante, nell'agosto 2012, la Wanxiang Group, un importante produttore cinese di componenti automobilistici, si è impegnata ad investire fino a 465 milioni di dollari per l'acquisizione graduale fino all'80% della A123 Systems. Tale acquisizione, tuttavia, non è stata completata poiché nell'ottobre del 2012, la società ha presentato istanza di protezione dalla bancarotta secondo il Chapter 11, dichiarando attività per 459,8 milioni di dollari e passività per 376 milioni di dollari. La bancarotta ha portato a una vendita all'asta dei suoi asset, con la Wanxiang America che ha acquistato la maggior parte degli asset di A123 per 256,6 milioni di dollari e ha creato A123 Systems, LLC. La divisione governativa è stata venduta alla società statunitense Navitas Systems per 2,25 milioni di dollari.

Le opinioni sugli errori commessi da A123 Systems variano. Alcuni esperti credono che il fallimento sia dovuto a una combinazione di tecnologia imperfetta, piani di business errati e cambiamenti delle strategie e nella politica nazionale. L'azienda ha fatto la sua scommessa più grande nel mercato automobilistico, utilizzando la tecnologia di Chiang in un'applicazione inadatta: le automobili. Nonostante un sistema di batterie ricaricabili tecnicamente superiore per le auto, gli esperti di mercato avevano avvertito che, se i produttori di batterie avanzate avessero voluto perseguire vendite legate ai trasporti, l'unico percorso redditizio sarebbe stato

attraverso la vendita di batterie per e-bike in Asia, dove c'era una forte domanda repressa. Al contrario, A123 stava apparentemente realizzando profitti (o era vicina al pareggio) in un altro settore: enormi sistemi di batterie "Hybrid Ancillary Power Unit" acquistati dalle utility per stabilizzare le reti elettriche.

A123, ad oggi, continua a essere all'avanguardia nell'innovazione delle batterie. La sua tecnologia avanzata di batterie agli ioni di litio è una componente chiave nella crescente industria dei veicoli elettrici e nello sviluppo di soluzioni di storage energetico rinnovabile. Con l'attenzione globale rivolta alla riduzione delle emissioni di carbonio e all'adozione di fonti di energia pulita, le soluzioni offerte da A123 Systems assumono un ruolo sempre più importante nel panorama energetico mondiale.

Guardando al futuro, A123 Systems si trova in una posizione unica per capitalizzare l'aumento della domanda di soluzioni di storage di energia e batterie avanzate. L'azienda continua a investire in ricerca e sviluppo per mantenere la sua posizione di leader nel mercato, con un focus particolare sul miglioramento della densità energetica, della sicurezza e della sostenibilità delle sue batterie.

Questa storia di A123 Systems offre uno spaccato illuminante sulle sfide e le complessità nel campo delle startup tecnologiche, soprattutto in un settore in rapida evoluzione come quello delle batterie al litio.

Le cause del fallimento

Il fallimento di A123 Systems è attribuibile a una serie di fattori complessi che spaziano da problemi tecnologici e di gestione aziendale a sfide di mercato e influenze politiche. Qui di seguito sono riassunte le principali cause del suo fallimento:

- Dipendenza da un Singolo Cliente: Una delle principali cause del fallimento di A123 Systems è stata la sua eccessiva dipendenza da un solo cliente, Fisker Automotive, un produttore di automobili elettriche. Questa dipendenza ha creato una situazione di vulnerabilità per A123, poiché gran parte del suo business era legato alle fortune di un singolo cliente. Quando Fisker ha incontrato difficoltà nel lanciare la sua auto Karma, riducendo gli ordini di batterie da A123 Systems, quest'ultima si è trovata in una posizione difficile. La riduzione degli ordini da parte di Fisker ha rappresentato un duro colpo per le entrate e la pianificazione produttiva di A123 Systems.

Inoltre, la dipendenza da un cliente principale ha esposto A123 Systems a rischi elevati associati alla concentrazione della clientela. In pratica, qualsiasi problema di

produzione, finanziario o di mercato incontrato da Fisker si rifletteva direttamente su A123. Questa situazione ha reso difficile per l'azienda mitigare i rischi attraverso la diversificazione dei clienti. Inoltre, l'incapacità di diversificare la base clienti ha limitato le opportunità di crescita e ridotto la capacità di A123 Systems di resistere a shock esterni, come i cambiamenti nel mercato dei veicoli elettrici o le fluttuazioni economiche.

La situazione è stata ulteriormente aggravata dal fatto che, quando Fisker ha tagliato gli ordini, A123 Systems si è trovata con un'eccessiva capacità produttiva e costi operativi che non potevano essere coperti dalle entrate ridotte. Questo ha portato a gravi problemi finanziari per l'azienda, contribuendo in modo significativo al suo declino e al suo successivo fallimento.

- Problemi Tecnologici e Richiami di Prodotto: Il problema dei richiami di prodotto ha avuto un ruolo cruciale nel fallimento di A123 Systems, sottolineando come problemi tecnici possano avere ripercussioni significative sulle finanze e sulla reputazione di un'azienda. Nel 2012, A123 Systems ha dovuto affrontare un grave problema quando è stato scoperto che alcuni dei suoi pacchi batteria erano difettosi. Questi pacchi batteria erano stati forniti a circa cinque clienti industriali, tra cui Fisker Automotive, azienda produttrice di automobili elettriche di lusso.

Il difetto è diventato evidente quando una Fisker Karma, equipaggiata con batterie A123, si è spenta durante un test di Consumer Reports. Questo incidente non solo ha danneggiato la reputazione di A123 Systems, ma ha anche portato a un costoso programma di richiamo e sostituzione. Il costo stimato per questo richiamo era di circa 55 milioni di dollari, una cifra notevole per un'azienda che già stava lottando con problemi finanziari.

In risposta al problema, A123 ha dovuto sostituire i pacchi batteria difettosi, un processo che ha comportato significativi costi operativi e logistici. Inoltre, l'incidente ha scosso la fiducia dei clienti nell'azienda. Fisker Automotive, che costituiva una parte significativa del business di A123 Systems, ha ridotto i suoi ordini di batterie, aggravando ulteriormente la situazione finanziaria di A123.

Questo richiamo ha evidenziato le sfide che le aziende affrontano nella rapida scalabilità della produzione, in particolare in settori tecnologici avanzati come quello delle batterie per veicoli elettrici. La necessità di accelerare la produzione per soddisfare la domanda

di un cliente chiave, in questo caso Fisker, può portare a compromessi nella qualità e nella durata dei test dei prodotti. Quando questi problemi emergono dopo che i prodotti sono stati distribuiti ai clienti, il costo per affrontarli può essere esorbitante, sia in termini finanziari che di reputazione.

La vicenda del richiamo di A123 Systems dimostra come problemi tecnici, uniti a una cattiva gestione del rischio e a decisioni operative precipitose, possano avere conseguenze disastrose per un'azienda, specialmente in un settore ad alta tecnologia e rapidamente in evoluzione.

- Sfide nel Mercato dei Veicoli Elettrici: Il fallimento di A123 Systems è strettamente legato alle sfide che l'azienda ha incontrato nel mercato dei veicoli elettrici, un settore altamente competitivo e in rapida evoluzione. Queste sfide hanno avuto ripercussioni significative sulle operazioni e sulla strategia commerciale dell'azienda.

In primo luogo, il mercato dei veicoli elettrici al momento del declino di A123 Systems era ancora in una fase di sviluppo e non aveva raggiunto la sua maturità. Le vendite di veicoli elettrici erano deludenti rispetto alle aspettative, anche a causa del loro costo elevato. I veicoli elettrici erano spesso molto più costosi rispetto ai loro equivalenti alimentati a benzina, rendendo difficile per A123 Systems raggiungere i volumi di vendita necessari per la redditività. I costi elevati dei veicoli elettrici erano in gran parte attribuibili al prezzo delle batterie, che rappresentava una parte significativa del costo totale del veicolo.

A123 Systems, come produttore di batterie, si trovava in una situazione particolarmente difficile. Nonostante la produzione di sistemi di batterie tecnicamente avanzati, l'azienda non riusciva a vendere le sue batterie a un prezzo che coprisse i costi di produzione. Questo ha portato a perdite significative su ogni batteria venduta. Inoltre, l'azienda ha investito ingenti somme in spese di capitale per attrezzature e altre spese, superando i 300 milioni di dollari in tre anni e mezzo, nel tentativo, invano, di scalare la produzione e soddisfare la domanda prevista, che poi non si è concretizzata.

Il mercato dei veicoli elettrici, inoltre, era fortemente influenzato da fattori esterni come le politiche governative e le condizioni economiche generali. Le fluttuazioni nella spesa discrezionale dei consumatori e i cambiamenti nelle politiche governative che influenzano il settore automobilistico hanno contribuito a un ambiente di mercato imprevedibile e difficile per A123 Systems.

Infine, la situazione di sovracapacità produttiva di A123 Systems ha peggiorato la situazione. L'azienda aveva investito pesantemente in capacità di produzione in previsione di una domanda che poi non si è realizzata così come previsto, lasciandola con un eccesso di capacità produttiva e ulteriori pressioni finanziarie.

In sintesi, la combinazione di un mercato dei veicoli elettrici difficile e in fase di sviluppo, costi elevati di produzione delle batterie, un ambiente di mercato incerto e la sovracapacità produttiva hanno creato una tempesta perfetta per A123 Systems, che attraverso pesanti difficoltà finanziarie l'ha condotta al suo fallimento.

- Gestione Aziendale e Strategica inefficace: La gestione aziendale e la strategia di A123 Systems hanno avuto un ruolo cruciale nel suo fallimento, riflettendo una scarsa capacità di adattarsi ai cambiamenti di mercato e nel diversificare adeguatamente le sue operazioni e le sue fonti di entrate. Questi aspetti sono stati particolarmente evidenti nella loro scelta di focalizzarsi esclusivamente sul settore automobilistico, un approccio che alla fine si è rivelato limitativo e rischioso.

L'azienda, nota per le sue innovazioni nel campo delle batterie al litio, ha investito massicciamente nella produzione di batterie per veicoli elettrici, seguendo la crescente tendenza verso l'elettrificazione dei trasporti. Tuttavia, questa decisione ha comportato una serie di rischi e sfide, poiché il mercato dei veicoli elettrici era ancora in una fase relativamente nascente e caratterizzato da un'alta incertezza, sia in termini di adozione da parte dei consumatori che di politiche governative di sostegno.

Inoltre, la strategia dell'azienda di concentrarsi quasi esclusivamente sulle applicazioni automobilistiche non teneva conto del potenziale di altri mercati in cui la loro tecnologia avrebbe potuto essere vantaggiosa. Ad esempio, A123 Systems aveva realizzato progressi significativi e si stava avvicinando alla redditività nel settore delle batterie di grandi dimensioni per applicazioni di stabilizzazione della rete elettrica. Tuttavia, l'azienda non ha colto l'opportunità di capitalizzare su questo segmento, nonostante fosse meno soggetto alle fluttuazioni dei mercati automobilistici e alle politiche governative.

La mancanza di diversificazione dei clienti e dei mercati ha lasciato A123 Systems vulnerabile a shock esterni, come la riduzione degli ordini da parte di Fisker Automotive, uno dei suoi principali clienti. Questa vulnerabilità è stata ulteriormente aggravata dalla mancanza di flessibilità nella strategia aziendale, che non ha permesso

all'azienda di adattarsi rapidamente ai cambiamenti di mercato o di sfruttare nuove opportunità in settori emergenti o alternativi.

In conclusione, la strategia aziendale e la gestione di A123 Systems hanno dimostrato una mancanza di visione a lungo termine e di adattabilità, che, unita ad altri fattori, ha contribuito in modo significativo al suo fallimento.

- Influenze Politiche e Regolamentari: Il fallimento di A123 Systems è stato notevolmente influenzato da fattori politici e regolamentari, in particolare nel contesto del suo tentativo di acquisizione da parte del gruppo cinese Wanxiang. Questa situazione complessa mette in luce l'importanza delle dinamiche politiche e regolamentari nel destino delle aziende, specialmente in settori tecnologici avanzati e altamente regolamentati come quello delle batterie per veicoli elettrici.

Nel 2012, Wanxiang Group, un produttore cinese di componenti automobilistici, aveva concordato di investire fino a 465 milioni di dollari per acquisire fino all'80% di A123 Systems. Tuttavia, questa acquisizione non è stata completata prima che A123 Systems dichiarasse fallimento. La situazione è stata ulteriormente complicata da questioni politiche. Le preoccupazioni riguardavano principalmente il trasferimento di tecnologie sensibili e avanzate a un'entità straniera, in particolare considerando il contesto geopolitico e le tensioni commerciali tra Stati Uniti e Cina. Inoltre, c'erano preoccupazioni riguardo alla liquidità e alla stabilità finanziaria di A123 Systems, che avrebbero potuto influenzare la fattibilità e l'efficacia dell'acquisizione.

Queste dinamiche hanno riflettuto la crescente consapevolezza e cautela da parte dei governi nel valutare le acquisizioni aziendali che coinvolgono tecnologie critiche, specialmente quando queste tecnologie hanno potenziali applicazioni in settori strategici come l'energia e la difesa. Inoltre, la situazione di A123 Systems ha sottolineato la complessità delle relazioni economiche e commerciali internazionali, dove le decisioni aziendali possono essere influenzate non solo da considerazioni economiche e strategiche, ma anche da fattori politici ed esterni.

In definitiva, il fallimento di A123 Systems può essere visto come un caso di studio su come le influenze politiche e regolamentari, insieme ad altri fattori economici e tecnologici, possano determinare il destino delle aziende in settori altamente tecnologici e globalizzati

- Sfide Finanziarie e Liquidità: La situazione finanziaria di A123 Systems ha raggiunto un punto critico nel 2012, evidenziato dalla drastica diminuzione del valore delle sue azioni e dalla successiva dichiarazione di fallimento. Questa crisi finanziaria ha rappresentato il culmine di una serie di sfide che l'azienda aveva affrontato negli anni precedenti.

Il crollo del prezzo delle azioni è stato un indicatore chiave delle difficoltà finanziarie dell'azienda. All'inizio di ottobre 2012, le azioni di A123 Systems venivano scambiate a 27 centesimi per azione, un netto calo rispetto al massimo di 52 settimane di 4,44 dollari per azione registrato circa un anno prima. Questa drastica riduzione del valore delle azioni rifletteva la crescente preoccupazione degli investitori per la sostenibilità finanziaria a lungo termine dell'azienda.

Il 16 ottobre 2012, A123 ha cercato protezione dal fallimento secondo il Chapter 11, un passo che ha messo in evidenza l'incapacità dell'azienda di gestire i suoi debiti crescenti e le sue esigenze di liquidità. La dichiarazione di fallimento ha elencato attività per 459,8 milioni di dollari e passività per 376 milioni di dollari. Questa mossa era volta a consentire all'azienda di continuare a operare mentre cercava di riorganizzarsi finanziariamente e di trovare acquirenti per le sue attività.

Nel processo di bancarotta, A123 Systems ha inizialmente annunciato un accordo di acquisto delle attività con Johnson Controls. Tuttavia, questo accordo non ha portato a una vendita finale, poiché Johnson Controls si è ritirato dalla gara e ha ritirato la sua offerta all'inizio di dicembre. Successivamente, Wanxiang America ha acquistato la maggior parte delle attività di A123 fuori dal fallimento per 256,6 milioni di dollari e ha organizzato A123Systems, LLC. Inoltre, il business governativo dell'azienda è stato venduto a Navitas Systems per 2,25 milioni di dollari.

Questa serie di eventi ha evidenziato non solo le sfide finanziarie immediate di A123 Systems, ma anche le difficoltà più ampie nel settore delle batterie per veicoli elettrici. La necessità di protezione dal fallimento e la successiva vendita delle attività hanno segnato un significativo cambiamento per l'azienda, che una volta era stata considerata un leader innovativo nel suo campo. La storia di A123 Systems serve quindi come un esempio di come le sfide tecniche, di mercato e finanziarie possano interagire per influenzare il destino di un'azienda in un settore ad alta tecnologia e in rapida evoluzione.

In sintesi, il fallimento di A123 Systems è stato il risultato di una combinazione di sfide tecniche, errori strategici, difficoltà di mercato e influenze politiche. Questi fattori, uniti alle

pressioni finanziarie e alla dipendenza da un cliente chiave, hanno portato alla sua bancarotta e alla successiva acquisizione delle sue attività da parte di altri attori del settore.

2.2.4 Better Place

Better Place era una startup ambiziosa nel settore delle auto elettriche, fondata nel 2007 da Shai Agassi. L'azienda si è fatta conoscere per il suo modello di business basato sullo scambio di batterie per veicoli elettrici, un'idea proposta in origine già nel 1896. Questo concetto era stato precedentemente implementato in vari modi, incluso il servizio GeVeCo battery per camion elettrici tra il 1910 e il 1924, e per i forklift elettrici dal 1946. Better Place ha attirato quasi un miliardo di dollari in capitale di rischio con la promessa di mettere milioni di auto elettriche economiche e stazioni di cambio batteria sulle strade di tutto il mondo.

Tuttavia, l'azienda ha incontrato numerosi ostacoli. Uno dei problemi principali è stato il mancato supporto da parte delle autorità locali in Israele per la costruzione di stazioni di cambio batteria. Un altro problema significativo è stata l'assunzione errata che altri produttori di automobili avrebbero costruito veicoli compatibili con la tecnologia di scambio batterie di Better Place; alla fine, solo Renault ha adottato questa tecnologia. L'unico modello di auto Better Place disponibile era il Fluence di Renault, che non si adattava alle esigenze di tutti i guidatori. Inoltre, il modello di business era difficile da spiegare e richiedeva un atto di fiducia da parte dei clienti.

Nonostante questi problemi, alcuni clienti di Better Place si sono dichiarati soddisfatti del servizio e dell'auto. Tuttavia, le difficoltà incontrate dall'azienda erano troppo grandi. Nel 2013, Better Place ha dovuto dichiarare fallimento e i suoi beni sono stati liquidati. Questo fallimento è stato uno dei più spettacolari nel settore delle energie rinnovabili.

Dopo il fallimento di Better Place, la startup Ample, precedentemente analizzata, ha ripreso l'idea dello scambio di batterie.

Le cause del fallimento

Il fallimento di Better Place, una delle startup più promettenti nel settore delle auto elettriche, è attribuibile a una combinazione di fattori. Questo paragrafo esplora le diverse cause che hanno portato al suo declino.

- Mancanza di Supporto Locale: La mancanza di supporto locale in Israele è stata una delle principali cause del fallimento di Better Place. Questa startup, specializzata in tecnologia di scambio batterie per veicoli elettrici, aveva sede in Israele ma si è

scontrata con ostacoli significativi nel suo paese d'origine. I problemi hanno avuto origine principalmente dalla difficoltà di ottenere il permesso dalle autorità locali per costruire le stazioni di cambio batteria. Questa mancanza di supporto ha ostacolato in modo significativo il progresso dell'azienda e il suo piano di espansione.

In aggiunta ai problemi burocratici, c'era un'ulteriore complicazione fiscale che ha minato gli sforzi di Better Place per ridurre i costi per i consumatori. In Israele, infatti, è comune che le aziende forniscano automobili ai loro dipendenti e questi ultimi paghino una tassa d'uso che riflette il valore pieno dell'auto, inclusa la batteria. Questo sistema fiscale ha reso meno vantaggioso per i lavoratori scegliere un veicolo elettrico di Better Place, dato che la tassazione non teneva conto del modello innovativo di noleggio della batteria proposto dall'azienda.

Questi ostacoli non solo hanno rallentato lo sviluppo di Better Place in Israele ma hanno anche influenzato negativamente la percezione dell'azienda a livello internazionale. Un'azienda che non riesce a ottenere un forte supporto nel proprio paese d'origine può avere difficoltà a convincere investitori e partner internazionali sulla validità e sulla realizzabilità del suo modello di business.

Il mancato supporto locale, quindi, non solo ha impedito a Better Place di sviluppare efficacemente la sua rete di stazioni di cambio batteria in Israele, ma ha anche avuto un impatto negativo sulla sua immagine e sulla sua capacità di attrarre ulteriori investimenti e collaborazioni, elementi essenziali per il successo di una startup in un settore così competitivo e in rapida evoluzione come quello dei veicoli elettrici.

- Assunzioni Errate sul Mercato Automobilistico: Uno degli aspetti determinanti del fallimento di Better Place è stato il suo eccessivo affidamento su una singola casa automobilistica, Renault, per la produzione di veicoli compatibili con la sua tecnologia di cambio delle batterie. La strategia di Better Place si basava sull'ipotesi che altri produttori di automobili avrebbero seguito l'esempio di Renault, adottando la loro tecnologia innovativa. Tuttavia, questo non si è mai concretizzato, lasciando Better Place con una gamma di veicoli estremamente limitata.

La partnership con Renault ha portato alla produzione di un unico modello di veicolo elettrico compatibile con il sistema di cambio batterie di Better Place, il Renault Fluence Z.E. Questo modello non ha soddisfatto un ampio spettro di consumatori a causa delle sue dimensioni e delle sue caratteristiche specifiche. Era un veicolo

familiare che non si adattava alle esigenze di tutti i potenziali clienti, essendo troppo grande per alcuni e troppo piccolo per altri. Questa limitazione nella scelta dei veicoli disponibili ha rappresentato un ostacolo significativo per attirare un maggior numero di clienti.

Inoltre, l'assunzione di Better Place che altre case automobilistiche avrebbero adottato la loro tecnologia di scambio batterie si è rivelata eccessivamente ottimistica. Molti produttori erano riluttanti a investire in una tecnologia non ancora testata su larga scala e preferivano sviluppare le proprie soluzioni di ricarica. Questo ha ulteriormente isolato Better Place nel mercato delle auto elettriche, limitando il suo potenziale di crescita.

In sintesi, la dipendenza di Better Place da un'unica partnership con Renault e l'incapacità di attrarre altri produttori di automobili nel suo ecosistema di scambio batterie sono stati fattori chiave nel suo fallimento. Senza un'ampia varietà di veicoli compatibili con il loro sistema, Better Place non è riuscita a soddisfare le diverse esigenze del mercato dei consumatori, il che ha limitato notevolmente la sua capacità di espansione e successo.

- Complessità del Modello di Business: La complessità del modello di business di Better Place è stata una delle cause principali del suo fallimento. Il modello proposto dall'azienda era innovativo ma difficile da comprendere per il consumatore medio. Richiedeva, infatti, un cambiamento significativo nel modo in cui le persone pensavano all'acquisto e all'utilizzo delle auto. Invece di possedere la batteria dell'auto, i clienti di Better Place avrebbero dovuto affittarla, utilizzando stazioni di cambio batteria dell'azienda per sostituire le batterie scariche con altre cariche.

Questo modello si discostava notevolmente dal tradizionale acquisto o leasing di un'auto, dove il proprietario ha il controllo completo del veicolo e della sua manutenzione. Il concetto di dover scambiare la batteria invece di ricaricarla a casa o in una stazione di ricarica era nuovo e, per molti, non intuitivo. Inoltre, la necessità di localizzare e viaggiare verso una stazione di cambio batteria, piuttosto che semplicemente collegare il veicolo a una presa di corrente, poteva essere vista come un inconveniente.

Queste complessità non solo rendevano difficile per Better Place comunicare efficacemente il suo valore ai potenziali clienti, ma richiedevano anche ai consumatori

un "atto di fede". Dovevano credere che il sistema di cambio delle batterie sarebbe stato conveniente e affidabile nel lungo termine. La lentezza nello sviluppo e l'implementazione dell'infrastruttura necessaria hanno contribuito a incrementare il dubbio e l'esitazione tra i potenziali clienti.

Inoltre, il modello di business si basava fortemente sull'assunzione che una rete capillare di stazioni di cambio batteria sarebbe stata costruita e mantenuta, il che richiedeva un significativo investimento iniziale e una continua manutenzione. La sfida di costruire e sostenere questa rete senza una base di clienti già stabilita ha creato un circolo vizioso, dove l'insufficiente adozione iniziale ha limitato ulteriormente gli investimenti e lo sviluppo dell'infrastruttura.

In conclusione, il modello di business di Better Place, sebbene innovativo e potenzialmente rivoluzionario, si è rivelato troppo complesso e radicale per il mercato del tempo, contribuendo in modo significativo al fallimento dell'azienda. Questa complessità, unita alla lentezza nello sviluppo dell'infrastruttura e alla difficoltà di convincere i consumatori a sposare il modello di business non familiare, ha rappresentato un ostacolo insormontabile per Better Place.

- Problemi di Marketing e Accettazione del Mercato: Il quarto punto riguardante il fallimento di Better Place tocca un aspetto cruciale: le difficoltà incontrate nell'ambito del marketing e dell'accettazione del mercato. L'azienda si trovava di fronte alla sfida di promuovere non solo una nuova tecnologia - veicoli elettrici con batterie intercambiabili - ma anche un modello di business innovativo e complesso.

Questo modello, basato sul leasing delle batterie anziché sulla loro vendita, richiedeva un cambiamento significativo nel modo in cui i consumatori percepivano l'acquisto e l'utilizzo di un'automobile. La proposta di Better Place di passare da un modello di proprietà del veicolo a uno di servizio di mobilità era una novità radicale, che richiedeva ai consumatori di adattarsi a un sistema di scambio batterie piuttosto che al tradizionale rifornimento di carburante.

Questo cambiamento implicava per i clienti di dover accettare un concetto completamente nuovo di utilizzo dell'auto. Tuttavia, la lentezza nello sviluppo dell'azienda e la mancanza di una comunicazione efficace hanno reso difficile convincere il mercato della validità e dei vantaggi di questo modello.

Better Place ha affrontato anche il problema di presentare un prodotto unico - l'auto elettrica Renault Fluence specificamente adattata per il loro sistema - che non soddisfaceva le esigenze di tutti i potenziali clienti. Questa limitazione nel range di prodotti offerti ha ulteriormente complicato i loro sforzi di marketing.

In sintesi, la difficoltà di Better Place nel comunicare efficacemente il valore e i vantaggi del loro modello di business innovativo, unita alla sfida di convincere i consumatori a adottare una nuova tecnologia e un approccio inedito all'automobile, hanno giocato un ruolo significativo nel loro fallimento.

- Problemi Finanziari e di Gestione: Il fallimento di Better Place può essere in gran parte attribuito a problemi finanziari e di gestione. Questi problemi hanno avuto un impatto significativo sul destino finale dell'azienda.

Uno degli aspetti chiave fu la gestione delle risorse finanziarie. L'azienda ha raccolto quasi un miliardo di dollari in capitale di rischio, un'impresa notevole che rifletteva l'entusiasmo e le aspettative elevate per il suo modello di business innovativo. Tuttavia, l'utilizzo efficiente di queste risorse finanziarie è diventato una sfida. La costruzione di infrastrutture costose, come le stazioni di cambio batteria, richiedeva un notevole investimento. Il ritorno sull'investimento di queste infrastrutture era lento e meno redditizio rispetto alle aspettative iniziali.

Un altro fattore critico era il mancato pagamento da parte di Success Assets Ltd., che aveva accettato di acquistare Better Place Israel. Il fallimento di questo accordo ha evidenziato problemi di liquidità e ha segnato un punto di svolta per l'azienda. Dopo il mancato pagamento, la decisione di vendere i beni rimanenti e liquidare l'azienda è stata presa dai curatori fallimentari nominati dal tribunale.

Inoltre, l'azienda ha affrontato sfide nel suo modello operativo e nella strategia di mercato. La complessità del modello di business, che richiedeva una vasta rete di stazioni di cambio batteria e una stretta collaborazione con i produttori di automobili, si è rivelata difficile da attuare su larga scala. Infine, il cambio di leadership all'interno dell'azienda ha avuto un impatto sulla sua stabilità e direzione. La partenza del fondatore Shai Agassi e l'incertezza che ne è seguita possono aver influenzato la fiducia dei consumatori e degli investitori nell'azienda. La mancanza di una guida chiara e di una visione condivisa ha contribuito a prendere decisioni strategiche poco efficaci.

- Limitazioni Tecnologiche e Operative: Il fallimento di Better Place, tra le varie cause, è stato influenzato anche da limitazioni tecniche e operative legate al suo modello di business innovativo basato sullo scambio di batterie per veicoli elettrici. Uno degli aspetti centrali di questo modello era la necessità di cambiare le batterie frequentemente, il che poteva rappresentare un ostacolo per gli utenti, soprattutto in termini di convenienza e praticità.

Le stazioni di cambio batteria di Better Place, sebbene funzionassero bene, non erano sufficientemente diffuse per garantire un servizio pratico e accessibile su larga scala. Gli utenti dovevano pianificare i loro viaggi tenendo conto della disponibilità delle stazioni di scambio, che spesso comportava deviazioni dal percorso previsto. Questo fattore poteva dissuadere potenziali clienti, soprattutto se paragonato alla crescente rete di stazioni di ricarica tradizionali, che offrivano maggiore flessibilità e accessibilità.

Inoltre, la tecnologia di scambio delle batterie di Better Place richiedeva un'infrastruttura specifica e costosa. La costruzione e la manutenzione di stazioni di cambio batteria rappresentavano un investimento significativo per l'azienda. Questa esigenza di capitali elevati per la creazione di un'infrastruttura adeguata aggiungeva un ulteriore livello di complessità e rischio finanziario al modello di business dell'azienda.

Infine, la tecnologia di scambio delle batterie, sebbene avesse il potenziale di ridurre i tempi di attesa per la ricarica, non era ancora completamente sviluppata o accettata come standard nel settore dei veicoli elettrici. Altri produttori di auto elettriche stavano esplorando e investendo in diverse tecnologie di ricarica, rendendo la proposta di Better Place meno attraente per un mercato più ampio.

Questi limiti operativi e tecnologici hanno avuto un impatto significativo sulla capacità di Better Place di competere efficacemente nel mercato emergente dei veicoli elettrici, contribuendo infine al suo fallimento.

- Concorrenza e Sviluppi nel Settore: Il fallimento di Better Place può essere parzialmente attribuito all'evoluzione dinamica del settore delle auto elettriche e alla crescente concorrenza, che hanno presentato sfide significative per l'azienda.

Durante il periodo di operatività di Better Place, il mercato delle auto elettriche stava attraversando una rapida trasformazione. Nuovi attori e tecnologie emergenti si

stavano affacciando sul mercato, offrendo alternative più tradizionali e facilmente adottabili al concetto di scambio batterie proposto da Better Place. Aziende come Tesla, Nissan e Chevrolet stavano lanciando veicoli elettrici che si affidavano a reti di stazioni di ricarica piuttosto che allo scambio di batterie. Queste reti di ricarica, sebbene non eliminassero completamente l'ansia da autonomia, erano viste come soluzioni più praticabili e meno dispendiose in termini di infrastruttura rispetto al modello di scambio batterie.

Inoltre, il progresso tecnologico nel campo delle batterie ha iniziato a migliorare notevolmente l'autonomia dei veicoli elettrici, rendendo meno attraente la necessità di scambi frequenti delle batterie. Le auto elettriche come la Tesla Model S e la Nissan Leaf offrivano autonomie sempre maggiori, riducendo la necessità per i consumatori di ricorrere a soluzioni complesse come lo scambio di batterie.

Better Place, come già detto, ha anche sofferto a causa della sua dipendenza da un unico produttore di automobili, Renault, il che ha limitato significativamente il suo mercato potenziale. La mancanza di diversità nel suo portafoglio di veicoli e l'incapacità di attrarre altri grandi produttori automobilistici a partecipare al suo sistema di scambio di batterie hanno lasciato l'azienda vulnerabile a cambiamenti nel mercato e nelle preferenze dei consumatori.

In sintesi, mentre Better Place si sforzava di innovare nel settore delle auto elettriche con un modello di scambio di batterie, il mercato si stava spostando rapidamente verso soluzioni più tradizionali di ricarica delle batterie e veicoli con maggior autonomia. Questo cambio di paradigma, unito alla crescente concorrenza e all'evoluzione tecnologica, ha contribuito in modo significativo al declino di Better Place.

In conclusione, il fallimento di Better Place è stato il risultato di una combinazione di sfide di mercato, limitazioni tecnologiche, problemi di gestione, e un modello di business che si è rivelato troppo avanti rispetto al suo tempo. La lezione di Better Place rimane un caso studio importante nel mondo delle startup e delle auto elettriche.

2.3 Raffronto dei punti di forza e dei punti di debolezza dei casi analizzati.

	Sila Nanotechnologies	Ample
Contesto Regionale	<ul style="list-style-type: none"> - Silicon Valley (2011) - partnership strategiche (Whoop, BMW, Daimler) 	<ul style="list-style-type: none"> - San Francisco, a ridosso della Silicon Valley (2014) - partnership strategiche
Capitale Umano	<ul style="list-style-type: none"> - Gene Berdichevsky (ex Tesla) - Team di scienziati ed ingegneri di alto livello 	<ul style="list-style-type: none"> - Team composto da oltre 150 tecnologi, designer ed esperti di tutela ambientale ambientalisti provenienti da 24 diversi paesi - Partnership strategiche (Uber e diversi OEM)
Innovazione tecnologica	<ul style="list-style-type: none"> - Sostituzione grafite con particelle nanoingegnerizzate di silicio - Innovazione di rottura 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso dell'automazione e dell'intelligenza artificiale (hanno rilevato il concetto di Better Place migliorandolo) - Compatibilità e modularità delle batterie
Gestione risorse umane	<ul style="list-style-type: none"> - Promozione della diversità - Numerosi benefits aziendali - Attenzione alla work life balance 	<ul style="list-style-type: none"> - Strategie di reclutamento mirate - Investimenti in sviluppo e formazione - Promozione di una cultura aziendale inclusiva e orientata all'innovazione
Disponibilità finanziaria	<ul style="list-style-type: none"> - 875 mln totali raccolti ad oggi - a gennaio 2021 valutata 3,3 mld 	<ul style="list-style-type: none"> - 291 mln totali raccolti ad oggi - a febbraio 2021 valutata 890 mln
Impatto dell'imprenditore	<ul style="list-style-type: none"> - reputazione dei fondatori cruciale nella chiusura della partnership 	<ul style="list-style-type: none"> - John de Souza e Khaled Hassounah, con esperienze pregresse

Tabella 1 - Confronto tra Sila Nanotechnologies ed Ample

Analizzando le prime due startup precedentemente esaminate, emergono diversi fattori comuni, in linea con i fattori critici di successo identificati nel primo capitolo e qui approfonditi. Di seguito viene rappresentato un primo sintetico raffronto delle principali caratteristiche in relazione alle variabili di interesse.

Il contesto regionale evidenzia come la Silicon Valley e, più ampiamente, l'area della baia di San Francisco, abbiano agito da hub tecnologico e distretto dell'innovazione, rivestendo un ruolo determinante nell'ascesa dei due casi aziendali.

Oggi, questa zona è riconosciuta come un epicentro dell'economia digitale e tecnologica su scala globale. Tra le aziende tecnologiche più grandi e influenti nate nella Silicon Valley, troviamo nomi di spicco come Apple Inc., Google, Facebook (ora Meta), Intel, Hewlett-Packard (HP), Oracle, Cisco Systems, eBay, Netflix e Yahoo!.

Nonostante sia ovvio che il contesto regionale non sia sufficiente a garantire da solo il successo di una startup, sicuramente rappresenta un fattore catalizzante per lo sviluppo e la crescita di aziende nel settore tecnologico.

Altra variabile presa in considerazione nel valutare l'apporto al successo imprenditoriale è il livello di capitale umano nel team aziendale. Anche in questo caso, in entrambe le startup prese in analisi, questo dato risulta essere significativo.

La formazione del top management di Sila Nanotechnologies, guidato da Gleb Yushin, Alex Jacobs e Gene Berdichevsky, dimostra l'importanza del capitale umano nel successo di una startup. In particolare, l'esperienza di Gene Berdichevsky, che ha giocato un ruolo chiave nello sviluppo delle batterie per il Tesla Roadster, ha fornito alla società una conoscenza preziosa nel settore delle batterie ad alta efficienza.

Oltre alla formazione dei fondatori, il team di lavoro di Sila Nanotechnologies è composto da professionisti con una forte esperienza in vari campi, tra cui ingegneria, scienza dei materiali e tecnologia delle batterie. I fondatori e i dirigenti hanno background significativi in aziende tecnologiche di primo piano e in istituzioni accademiche rinomate. Questa diversità di competenze ed esperienze ha contribuito all'innovazione e al successo dell'azienda nel settore delle batterie ad alta densità energetica.

Anche per quanto concerne Ample, i loro fondatori visionari Khaled Hassounah e John de Souza hanno portato una miscela di competenze tecniche e imprenditoriali con un background significativo. Hanno inoltre formato un team di lavoro composto da figure specializzate quali

tecnologi, designer ed esperti in gestione e tutela dell'ambiente; notevoli sono stati anche gli investimenti in sviluppo e formazione del personale oltre che quelli in promozione di una cultura aziendale orientata all'innovazione e alla ricerca continua.

Il terzo fattore critico di successo preso in analisi è l'innovazione tecnologica. Anche sotto questo punto di vista, come era prevedibile, entrambe le aziende si sono distinte per le innovazioni che hanno apportato al loro settore di riferimento.

Sila Nanotechnologies ha realizzato un'innovazione notevole nella tecnologia delle batterie, introducendo l'uso di particelle nanoingegnerizzate di silicio negli anodi, in sostituzione della tradizionale grafite. Questo sviluppo ha portato a un aumento significativo della densità energetica delle batterie agli ioni di litio, aspetto fondamentale per il miglioramento delle prestazioni in ambiti come i veicoli elettrici e i dispositivi elettronici portatili.

Ample, riprendendo il modello della precedente azienda fallita Better Place, ha introdotto l'uso dell'automazione e dell'intelligenza artificiale nelle sue stazioni di scambio batterie. Queste tecnologie consentono una sostituzione veloce e precisa delle batterie, riducendo al minimo il tempo di inattività del veicolo e migliorando l'esperienza dell'utente. Questa innovazione ha inoltre permesso all'azienda di ridurre i costi, favorire l'accettazione della tecnologia da parte del mercato e risultare più sostenibile.

In entrambi i casi studio, l'innovazione tecnologica e gli investimenti in R&D, risultano quindi essere stati di fondamentale importanza per vincere le sfide del mercato rappresentando un importante vantaggio competitivo.

La gestione delle risorse umane (HRM), negli ultimi anni, è emersa come un fattore critico di successo sempre più rilevante per le aziende e le startup. In un contesto aziendale in rapida evoluzione, caratterizzato da innovazioni tecnologiche, cambiamenti demografici e una crescente competizione globale, l'HRM ha assunto un ruolo centrale nel plasmare la cultura aziendale, promuovere l'innovazione e garantire un vantaggio competitivo sostenibile. La capacità di attrarre, sviluppare e mantenere talenti di alto livello è diventata una priorità assoluta, in quanto le risorse umane sono sempre più viste come un asset strategico piuttosto che un semplice costo operativo. Inoltre, l'attenzione crescente verso temi come la diversità, l'inclusione e il benessere dei dipendenti ha ulteriormente elevato l'importanza dell'HRM, ponendola al centro delle strategie di successo aziendale. Questo cambiamento paradigmatico sottolinea come le pratiche HR innovative e proattive siano fondamentali per navigare con successo le sfide del mercato moderno.

Anche in questo caso, sia Sila Nanotechnologies che Ample, si sono dimostrate all'altezza della sfida promuovendo da sempre una cultura aziendale orientata all'inclusività, la sostenibilità, l'innovazione e garantendo un work life balance il più bilanciata possibile.

La disponibilità finanziaria rappresenta un fattore critico di successo per le startup, specialmente in ambito tecnologico. Questo è dovuto principalmente al fatto che le imprese nascenti richiedono investimenti significativi per lo sviluppo di prodotti, la ricerca e lo sviluppo, e per l'acquisizione di talenti. Inoltre, nel settore tecnologico, dove l'innovazione è rapida e costante, la capacità di rimanere al passo con le ultime tendenze e tecnologie può essere determinante per la sopravvivenza e la crescita di una startup. La disponibilità di risorse finanziarie adeguate permette alle startup di sperimentare, pivotare e scalare le loro operazioni in modo più efficace, aumentando così le probabilità di successo a lungo termine. In un'era in cui la competizione è feroce e il tempo per raggiungere il mercato è essenziale, l'accesso a finanziamenti adeguati è più che mai un vantaggio competitivo indispensabile.

Sila Nanotechnologies ed Ample, grazie al valore del loro capitale umano e le partnership che sono riuscite a stringere hanno raccolto, ad oggi, rispettivamente 875 e 291 milioni di dollari in diversi round di finanziamento.

Infine, anche l'impatto dell'imprenditore è stato, e continua ad essere, un fattore critico di successo per le startup innovative come Sila Nanotechnologies e Ample. In particolare, nel settore delle tecnologie avanzate e dell'energia, il ruolo dell'imprenditore non è soltanto quello di un visionario o di un creatore di prodotti, ma anche di un catalizzatore di cambiamenti significativi e di un leader capace di navigare in acque incerte. Per queste aziende, l'imprenditorialità non si limita alla mera creazione di un'impresa; essa rappresenta un approccio globale che include l'identificazione di opportunità uniche, lo sviluppo di tecnologie innovative, la costruzione di gruppi talentuosi e la capacità di attrarre investimenti e collaborazioni strategiche.

Sila Nanotechnologies e Ample sono esempi lampanti di come l'ingegno imprenditoriale possa guidare non solo il successo commerciale, ma anche il progresso tecnologico e l'adozione di soluzioni sostenibili. Questi imprenditori hanno dimostrato di possedere non solo una visione tecnologica avanzata, ma anche la capacità di comprendere e affrontare le complessità del mercato e le sfide logistiche, posizionando le loro aziende all'avanguardia dell'innovazione nel settore energetico.

Nella tabella di raffronto di seguito riportata si evidenziano invece i punti di debolezza che sono emersi dallo studio dei due casi di fallimento sopra analizzati:

	A123 Systems	Better Place
Contesto Regionale	<ul style="list-style-type: none"> - Influenze politiche e regolamentari - tensioni geopolitiche USA-Cina bloccano acquisizione di Wanxiang Group. 	<ul style="list-style-type: none"> - Difficoltà nella concessione dei permessi dalle autorità locali israeliane.
Capitale Umano	<ul style="list-style-type: none"> - scarsa capacità di adattamento al mercato e diversificazione. 	<ul style="list-style-type: none"> - modello di business troppo complesso. - comunicazione inefficace e difficile accettazione da parte del mercato.
Innovazione tecnologica	<ul style="list-style-type: none"> - problemi tecnologici e richiami di prodotto 	<ul style="list-style-type: none"> - limitazioni tecnologiche e operative - problemi di compatibilità con più modelli di auto - tecnologia ancora acerba e poco riconosciuta
Gestione risorse umane	-	-
Disponibilità finanziaria	<ul style="list-style-type: none"> - problemi finanziari e di liquidità - dipendenza da un singolo cliente 	<ul style="list-style-type: none"> - dipendenza da un singolo cliente - cattiva gestione risorse finanziarie - problemi di liquidità
Impatto dell'imprenditore	<ul style="list-style-type: none"> - dipendenza da un singolo cliente - gestione strategica inefficace 	<ul style="list-style-type: none"> - dipendenza da un singolo cliente - Assunzioni errate sul mercato automobilistico

Tabella 2 - Confronto tra A123 Systems e Better Place

Anche in questo caso si osserva che le variabili di maggior impatto emerse dall'analisi delle due aziende, A123Systems e Better Place, possono essere quasi tutte ricondotte ai fattori critici di successo oggetto del presente studio.

Per quanto riguarda la gestione delle risorse umane non sembrerebbero esservi cause direttamente riconducibili al HRM. Tuttavia, è possibile ipotizzare che queste aziende soffrissero di una non ottimale gestione delle risorse umane e che questo abbia avuto un ruolo indiretto, in quanto un buon HRM garantisce un incremento delle performance su tutti i fronti aziendali.

2.4 Le variabili determinanti

In conclusione, si può notare come tutti i fattori critici di successo individuati dalla letteratura e descritti nel corso del primo capitolo abbiano avuto un peso significativo nelle sorti dei quattro casi analizzati.

In particolare, emerge come il contesto regionale, la disponibilità finanziaria e l'innovazione tecnologica siano stati elementi rilevanti nel determinare il successo o fallimento delle startup sopra analizzate.

Il contesto regionale è stato di sostanziale importanza per Sila Nanotechnologies ed Ample, entrambe nate nell'area della Silicon Valley hanno potuto beneficiare di un ecosistema innovativo e tecnologico che ha offerto un ambiente fertile per lo sviluppo e la crescita. L'accesso a una rete ampia di investitori, talenti altamente qualificati e una cultura orientata all'innovazione ha fornito a queste aziende le risorse e le opportunità necessarie per sviluppare tecnologie rivoluzionarie e scalare rapidamente le loro operazioni.

Allo stesso modo, l'ambiente locale sfavorevole ha rappresentato un ostacolo significativo sia per A123 Systems che per Better Place. La prima si è dovuta scontrare con influenze politiche e regolamentari, subendo le politiche energetiche e le tensioni geopolitiche tra USA e Cina; la seconda ha dovuto affrontare diverse sfide in termini di adattamento alle normative e alle infrastrutture regionali, in particolare nella concessione dei permessi da parte delle autorità israeliane.

Entrambe le aziende hanno affrontato ostacoli significativi legati al contesto in cui operavano, dimostrando come le dinamiche regionali possano influenzare profondamente il successo delle startup nel settore dell'energia e della mobilità.

Altra variabile rilevante è individuabile nella disponibilità finanziaria, la quale ha inciso significativamente in entrambi i casi studio di successo: Sila Nanotechnologies ha raccolto

finanziamenti per quasi 900 milioni ed Ample per quasi 300, arrivando nel 2021 ad essere valutate rispettivamente 3,3 miliardi e 890 milioni.

Diversi problemi di natura finanziaria sono stati quelli riscontrati invece da A123 Systems e Better Place: entrambe le startup, infatti, sia per cattiva gestione finanziaria che per scarso potere contrattuale e dipendenza da un singolo cliente si sono ritrovate a dover gestire gravi problemi finanziari e di liquidità.

Anche la disponibilità finanziaria si è quindi dimostrata un fattore critico per il successo o il fallimento di una startup. Una startup ben finanziata può navigare meglio attraverso sfide come l'innovazione di prodotto, l'espansione del mercato e la concorrenza. Al contrario, una scarsa dotazione finanziaria può limitare gravemente le capacità di una startup di reagire ai cambiamenti del mercato, investire in opportunità chiave o sopravvivere a periodi di scarsa liquidità, portando potenzialmente al suo fallimento.

Infine, l'innovazione tecnologica e gli investimenti in R&S rappresentano il terzo fattore critico di successo emerso come determinante nell'analisi dei quattro casi di studio.

Se Sila Nanotechnologies ed Ample sono riuscite ad apportare significativi miglioramenti tecnologici nel settore tramite l'utilizzo di IA, nuove formule chimiche, nuovi modi di risoluzione dei problemi e in alcuni casi portando a vere e proprie innovazioni di rottura, lo stesso non si può dire per A123 Systems e Better Place, le quali hanno dovuto fronteggiare numerose limitazioni tecnologiche e richiami di prodotto.

Il capitolo fornisce una chiara illustrazione di come il successo di una startup tecnologica sia influenzato da un trio di fattori interconnessi: le condizioni del contesto regionale, la solidità delle risorse finanziarie e il ritmo dell'innovazione tecnologica. Questi elementi si intrecciano in modo complesso, influenzando reciprocamente le possibilità di successo dell'impresa.



Figura 3 - Interdipendenza fra contesto locale, Innovazione tecnologica e disponibilità finanziaria

In un contesto regionale che sia fertile e accogliente, le startup trovano un terreno più propizio per reperire i capitali necessari a finanziare la ricerca e lo sviluppo, elemento fondamentale per l'innovazione e per consolidare una robusta posizione economica. L'innovazione tecnologica, a sua volta, attrae ulteriori investimenti e stimola la crescita economica regionale, creando un circolo virtuoso di sviluppo e prosperità.

D'altra parte, un ambiente regionale sfavorevole, caratterizzato da rigidità normative o da un ecosistema imprenditoriale timido nell'adozione di nuove idee, può erigere barriere significative. Queste ostacolano non solo la capacità di innovare ma anche di attrarre quel vitale sostegno finanziario che è linfa per gli investimenti in tecnologia e ricerca.

In conclusione, è fondamentale per le startup tecnologiche sfruttare le sinergie tra queste tre dimensioni - ambiente, finanza e innovazione - per tracciare una traiettoria di crescita sostenibile e di successo a lungo termine. L'abilità di navigare con saggezza in questo ecosistema complesso e interdipendente può segnare la differenza tra un'ascesa vertiginosa e un fallimento precoce.

CAPITOLO 3: analisi e studio sperimentale applicato all'azienda Podium Advanced Technologies, una eccellenza valdostana in rapida e costante crescita



Podium Advanced Technologies è una azienda italiana con sede a Pont-Saint-Martin (AO), fondata nel 2011, attiva in tre principali linee di business: una specializzata in progettazione e sviluppo di sistemi batterie personalizzati per applicazioni eterogenee; una specializzata in progettazione, sviluppo e assemblaggio di veicoli stradali ad alte prestazioni e infine una dedicata alla progettazione, sviluppo e assemblaggio di vetture da corsa e alla gestione di racing team.

Podium Advanced Technologies vanta, quindi, un'anima poliedrica ma un bagaglio comune di competenze specialistiche, un know-how trasversale e un'esperienza maturata in diversi contesti.

Il team Battery Systems progetta, costruisce e testa pacchi batteria ad alta tensione proponendo soluzioni custom per applicazioni molto diverse: dall'automotive, al motorsport, anche off-road, alle imbarcazioni da diporto fino ai tram. Le performance eccezionali dei sistemi batterie sono garantite da un avanzato sistema proprietario di gestione della batteria (BMS) sviluppato da Podium Advanced Technologies.

Il team Road Cars fornisce soluzioni ingegneristiche per vetture stradali ad alte prestazioni con propulsore convenzionale, ibrido o full electric. Il Team si occupa sia della progettazione dei sistemi, che dello sviluppo e dell'assemblaggio del veicolo. L'azienda vanta dunque un'esperienza pluriennale nello sviluppo e nella costruzione di supercar, di sistemi specifici e

di restomod, ovvero la reinterpretazione di auto classiche con tecnologie moderne, costruite in piccole serie.

Il team Motorsport, infine, è in grado di eseguire l'intera progettazione, ingegnerizzazione, costruzione e collaudo di un'auto da corsa, sulla base dei regolamenti tecnici-sportivi indicati dai clienti. Inoltre, il team motorsport dispone di una solida esperienza nella gestione di una squadra corse che partecipa a campionati internazionali come FIA WEC, 24H series, Nurburgring Endurance series (NLS) e GT Open Championship.

3.1 La storia della Podium: dalla sua fondazione ad oggi

Nel 2011, all'interno di un incubatore di start up valdostano, tre ingegneri e dottori di ricerca trentenni fondano Podium Engineering, con l'idea di svilupparne una società di software che offrisse servizi di ingegneria.

Dopo solo un anno dalla fondazione arriva il loro primo grande progetto, il quale inizierà ad indirizzare l'azienda verso quello che oggi è il suo principale mercato: il motorsport. Nel 2012, infatti, la Podium si occupò di sviluppare il KERS (Kinetic Energy Recovery System) per la P4/5 Competizione M, auto di un collezionista americano che gareggiò e vinse la 24 ore di Nürburgring.

Da questo momento in poi l'azienda inizia ad investire tempo e denaro sullo sviluppo di sistemi di accumulo di energia progettando nel 2013 un BMS (battery management system) proprietario, ancora oggi in continuo sviluppo e alla base del vantaggio competitivo di Podium.

Oltre al BMS, nel 2016 l'azienda sviluppa anche il sistema di Torque Vectoring, progettato per massimizzare le prestazioni di guida, la maneggevolezza e la sicurezza dei veicoli, consentendo di variare la distribuzione della coppia motrice tra le ruote di un veicolo e rappresentando un significativo passo avanti nel campo dell'ingegneria automobilistica, in particolare per i veicoli elettrici ad alte prestazioni.

Nel corso di questi 14 anni la Podium Advanced Technology si è evoluta raggiungendo traguardi molto rilevanti e vedendo oggi impiegate le loro batterie su sistemi ferroviari, sistemi racing, imbarcazioni e molto altro.

Di seguito, le altre tappe fondamentali che ci permettono di ricostruire la scalata al successo dell'azienda:

- ✓ Nel 2015, la Scuderia Cameron Glickenhaus presenta la SCG 003C al Salone di Ginevra, progettata dal team di Podium Engineering. Si tratta di una GT completamente nuova, ispirata al design e alle tecnologie più recenti.
- ✓ Nel 2016, Podium Engineering avvia un programma di ricerca applicata nel settore automobilistico, con particolare attenzione alla mobilità alternativa, in collaborazione con il Laboratorio di Meccatronica del Politecnico di Torino.
- ✓ Nel 2017, la cinese Techrules debutta al Motor Show di Ginevra con una supercar ibrida denominata "REN", il cui innovativo sistema di trazione elettrico è stato progettato da Podium Engineering.
- ✓ Nel 2018, Podium Engineering cambia nome in Podium Advanced Technologies, riflettendo così la sempre più ampia offerta di soluzioni innovative proposte dall'azienda. Nello stesso anno, vengono presentati i progetti "Lancia Delta Futurista" e "GFG Sybilla".
- ✓ Nel 2019, Podium introduce il Blitz Primatist, un prototipo di ricerca elettrico capace di superare i 350 km/h, interamente progettato, sviluppato e prodotto dall'azienda. Il loro principale interlocutore nel settore racing è la Scuderia Cameron Glickenhaus, per la quale hanno recentemente progettato e costruito la 007C, un prototipo da corsa ideato per competere nella classe LMH (Le Mans Hypercar) del campionato mondiale Endurance FIA WEC. Gli esemplari costruiti a Pont-Saint-Martin si sono distinti nelle stagioni 2021 e 2022, ottenendo piazzamenti a podio a Le Mans e una pole position a Monza.
- ✓ Nel 2020, Podium Advanced Technologies, in collaborazione con Hitachi Rail, sviluppa un pacco batterie per un tram della città di Firenze. Nel 2021, Blitz Primatist conquista 7 record del mondo FIA in diverse categorie. Nello stesso anno, Podium Advanced Technologies progetta e produce due hypercar per la scuderia americana Cameron Glickenhaus, le 007 LMH, che partecipano alla 24 ore di Le Mans conquistando il quarto e quinto posto.
- ✓ Nel 2022, la 007 LMH della scuderia Glickenhaus sale sul podio con un entusiasmante terzo posto alla 24 ore di Le Mans. Un mese dopo, arriva un secondo incredibile risultato con una pole position alla 6 ore di Monza.

Il 2022 è anche l'anno di inizio di Tech-Bat, un ambizioso piano di investimenti triennale per 24 milioni di euro che prevede ricerca e sviluppo, investimenti produttivi, formazione e assunzione di nuovo personale. Il progetto, cofinanziato da una legge

regionale, consentirà all'azienda di trasferirsi in una nuova sede nel corso di questo 2024, sempre a Pont-Saint-Martin, con un'area totale di 17mila metri quadrati, aumentando significativamente la capacità produttiva di batterie ad alte prestazioni.

3.2 Descrizione aziendale

Come anticipato, la Podium è organizzata internamente in tre diverse linee di business:

Podium Battery Systems offre soluzioni ad alte prestazioni per qualsiasi applicazione di mobilità, dallo sviluppo concettuale alla produzione in lotti ed il collaudo ad alta tensione. All'interno di questa linea di business possiamo citare tre progetti principali realizzati dall'azienda.

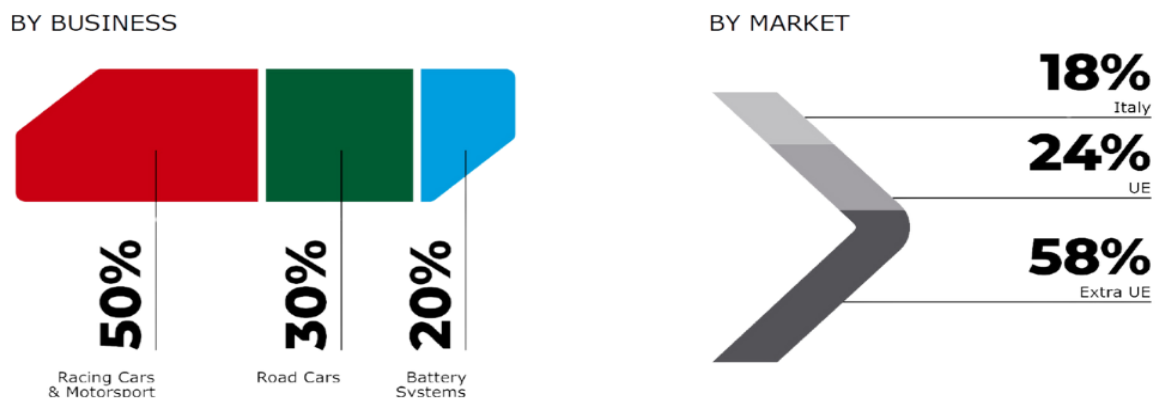


Figura 4 - Ripartizione del fatturato per business e per mercato, 2022

Podium Advanced Technologies ha progettato un pacchetto batterie su misura per applicazioni di motorsport estreme di tipo rally-raid completamente elettriche. In queste applicazioni, i requisiti del prodotto sono particolarmente severi a causa delle condizioni operative difficili, come urti e vibrazioni, polvere e variazioni estreme di temperatura. La progettazione di questo modulo unico, integrato in un pacchetto batteria personalizzato, è stata una sfida significativa per rispettare gli obiettivi di prestazione strutturale, energetica e di massa richiesti dal cliente. Il primo prototipo di batteria è stato consegnato in meno di dieci mesi dal design iniziale.

Podium Advanced Technologies ha inoltre collaborato con Riva Boat nel settore nautico, sviluppando un sistema di batterie al litio su misura per El-Iseo, il primo prototipo di motoscafo elettrico di Riva. Questo modello rappresenta una versione completamente elettrica dell'Iseo di Riva, un famoso runabout di 27 piedi.

Il motoscafo El-Iseo è dotato di un motore elettrico Parker GVM310 fornito da Parker Hannifin, che offre prestazioni senza precedenti in termini di velocità e accelerazione. Il sistema di batterie, progettato e fornito da Podium Advanced Technologies, ha una capacità di 150 kWh e una tensione di 800 V. La struttura ridondante delle batterie garantisce affidabilità e sicurezza, che sono fondamentali per la navigazione. Le batterie sono completamente impermeabili, raffreddate a liquido, termicamente isolate e dotate di un rivestimento ignifugo.

Questo progetto ha segnato il debutto di Podium Advanced Technologies nel settore nautico, un ambito in cui l'attenzione alla mobilità sostenibile sta crescendo rapidamente.



Figura 5 - Riva El-Eliseo durante la presentazione a Monaco il 5 settembre 2022

El-Iseo è il primo motoscafo completamente elettrico ad aver ricevuto la certificazione da parte di Rina (Registro Navale Italiano), attestando la sua sicurezza e affidabilità. Questa collaborazione ha permesso a Podium Advanced Technologies di espandere il proprio campo di attività e aprire la strada a nuove opportunità, affrontando gli elevati standard di qualità e prestazioni richiesti da Riva e dal Gruppo Ferretti.

Infine, Podium ha svolto un ruolo significativo nel Campionato del Mondo MotoE, in particolare attraverso la sua collaborazione con Ducati. Essi sono stati il partner e-mobility di

Ducati, che è stato il fornitore ufficiale unico delle moto in gara nel FIM Enel MotoE World Cup, una classe elettrica del Campionato Mondiale MotoGP™.

La loro collaborazione si è concentrata principalmente sullo sviluppo e la produzione del pacco batterie per le moto Ducati. Questo pacco batterie, sviluppato da Podium Advanced Technologies, presenta caratteristiche notevoli, tra cui una tensione di 800V, una capacità di 18 kWh e una potenza massima di 200 kW. È composto da 1152 celle cilindriche del tipo '21700' e viene racchiuso in un guscio protettivo in carbonio, progettato per adattarsi alla silhouette della moto. Questa batteria ha un peso di circa 110 kg e, come il motore, è raffreddata ad acqua con un doppio circuito per soddisfare diverse esigenze termiche.

La sfida nello sviluppo di una batteria ad alte prestazioni per una moto è stata maggiore rispetto a quella per un'applicazione automobilistica, data l'importanza del peso e delle dimensioni della batteria, che devono inoltre rispettare la geometria dell'area centrale del veicolo. La collaborazione con il team di ricerca e sviluppo di Ducati E-mobility è stata descritta come una grande responsabilità, ma anche un'esperienza particolarmente gratificante.



Figura 6 - La Ducati MotoE per la World Cup 2023 (Foto: Ducati)

Dopo l'inizio del campionato a Le Mans, il MotoE World Championship ha continuato con altri sette round in diverse località. Ducati ha enfatizzato l'importanza strategica del progetto MotoE

per lo sviluppo delle competenze future e per sperimentare soluzioni tecnologiche nel mondo delle corse, con l'obiettivo di trasferirle poi alle moto destinate alla produzione. Ducati ha collaborato sia con le competenze interne del Gruppo Volkswagen, a cui appartiene, sia con aziende partner leader nel settore della mobilità elettrica, come Podium Advanced Technologies.

La seconda linea di business, Podium Road Cars, offre soluzioni ingegneristiche, coprendo veicoli e propulsori convenzionali, ibridi e completamente elettrici, dalla progettazione dei sistemi allo sviluppo e assemblaggio del veicolo completo. All'interno di quest'area sono progettati e realizzati prototipi di vetture stradali, quindi non in serie. Uno dei progetti più celebri della Podium Advanced Technologies è sicuramente quello della Lancia Delta Futurista, nel quale l'azienda ha giocato un ruolo fondamentale nel suo sviluppo e produzione, un modello restomod dell'Integrale realizzato da Automobili Amos.



Figura 7 - Lancia Delta Futurista, il progetto di Automobili Amos

Questa vettura rielaborata presenta un design muscoloso e moderno, con un corpo lavorato a mano e allargato, una parte anteriore in fibra di carbonio, e meccaniche completamente rielaborate. L'interno è ispirato alla Delta S4 Stradale del Gruppo B, offrendo un look affascinante e riconoscibile.

Il progetto della Delta Futurista mirava a catturare lo spirito e il carattere dell'originale hatchback omologato, considerato un classico di culto. Le meccaniche sono state aggiornate con un motore significativamente potenziato, un nuovo intercooler, sistema di aspirazione ed escape. Anche il cambio e il differenziale sono stati rinforzati, mentre sospensioni, freni e ruote sono completamente nuovi.

L'intero stile della vettura è stato ideato dallo studio di design milanese BorromeodeSilva, mentre Podium Advanced Technologies si è occupata dell'ingegneria e della produzione dell'auto fin dall'inizio del progetto. Automobili Amos ha pianificato la produzione di soli 20 esemplari della Futurista, ognuno con caratteristiche e configurazioni personalizzate per soddisfare le scelte personali del proprietario e le esigenze di localizzazione specifiche per il paese di destinazione. Tutti questi 20 pezzi unici sono stati immediatamente venduti, con una domanda che ha superato l'offerta. La collaborazione tra Podium Advanced Technologies e Automobili Amos ha portato alla rinascita di un'icona automobilistica, combinando design classico e tecnologia moderna in un progetto unico e altamente personalizzato.

Un altro progetto significativo dell'azienda è quello con la Scuderia Cameron Glickenhaus (SCG). Podium Advanced Technologies ha svolto un ruolo significativo nello sviluppo e nella progettazione di automobili in collaborazione SCG. Uno dei progetti notevoli in questa collaborazione è la SCG 004S, una supercar legale su strada che trae ispirazione dalla sua antenata da corsa, la SCG 004C. Questo veicolo mirava a offrire prestazioni di alto livello con un prezzo finale inferiore a 0,5 milioni di dollari USA. Caratteristiche distintive della SCG 004S includono una carrozzeria e un telaio in fibra di carbonio, un design innovativo del telaio e un sistema di sospensione che utilizza gli stessi componenti sia per il lato destro che per quello sinistro per ridurre il numero di componenti. È alimentata da un motore V8 sovralimentato con 650 CV, dotata di un cambio manuale a 6 velocità con pedale della frizione e leva del cambio con griglia. La SCG 004S è stata progettata per mantenere lo spirito da corsa del modello 004C offrendo al contempo un eccezionale piacere di guida, con il sedile del conducente in posizione centrale e una velocità massima di 330 km/h.

Infine, sempre all'interno della linea "road cars", Podium Advanced Technologies ha svolto un ruolo significativo nella progettazione e costruzione del prototipo Blizz Primatist, un veicolo che ha stabilito diversi record mondiali FIA. Questo veicolo elettrico a piena regola è alimentato da un motore elettrico da 204 CV, sostenuto da un pacco batterie personalizzato da 35 kWh agli ioni di litio. La Blizz Primatist si distingue per la sua notevole velocità massima, che supera i

350 km/h, grazie anche a un coefficiente di resistenza aerodinamica (C_x) estremamente basso di 0,11.

Il telaio della Blizz Primatist è costituito da una struttura a telaio spaziale in acciaio, avvolta da un corpo in fibra di carbonio integrale, il che consente al veicolo di avere un peso totale inferiore ai 500 kg. Il veicolo è dotato di sospensioni indipendenti anteriori e posteriori, progettate con un design a doppio braccio oscillante con push-rod e ammortizzatori personalizzati.

Durante un evento tenutosi il 30 aprile e il 1° maggio 2021 sul circuito di Nardò in Italia, la



Figura 8 - La monoposto a idrogeno di Blizz Primatist

Blizz Primatist ha stabilito sette record mondiali di velocità terrestre FIA su 10 miglia, 100 km, 100 miglia per un veicolo elettrico completo sia nella categoria di peso inferiore ai 500 kg che in quella superiore ai 500 kg, oltre al record mondiale di un'ora nella prima categoria.

La sfida principale nel progetto è stata l'identificazione e la caratterizzazione delle celle agli ioni di litio con la più alta energia specifica, per mantenere il peso del pacco batterie da 35 kWh al di sotto dei 180 kg, dato un obiettivo di peso totale del veicolo inferiore ai 500 kg. Anche la progettazione del veicolo per l'omologazione FIA ha richiesto notevoli sforzi, inclusa l'installazione di numerose caratteristiche di sicurezza sul "piccolo" veicolo.

Podium Racing Cars & Motorsport, la terza linea di business, fornisce l'intero design, ingegneria, allestimento e collaudo di una vettura da corsa con la capacità di mettere insieme ed eseguire un team di corsa dedicato nelle più importanti competizioni internazionali.

Ad oggi, come anticipato, questa linea di business rappresenta l'area su cui l'azienda investe maggiormente e sulla quale proietta una crescita sostenuta nei prossimi anni.

Podium Advanced Technologies ha gestito la Scuderia Cameron Glickenhaus (SGC) racing auto, suo principale cliente sin dal 2015, durante diverse stagioni di corse, prendendo parte in FIA WEC, VLN/NLS, 24H Series Campionati DMV GTC e GT Open. Questa collaborazione ha portato a numerosi successi in gare di 24 ore nel corso dell'ultimo decennio, includendo otto partecipazioni e vari piazzamenti di primo, secondo e terzo posto.

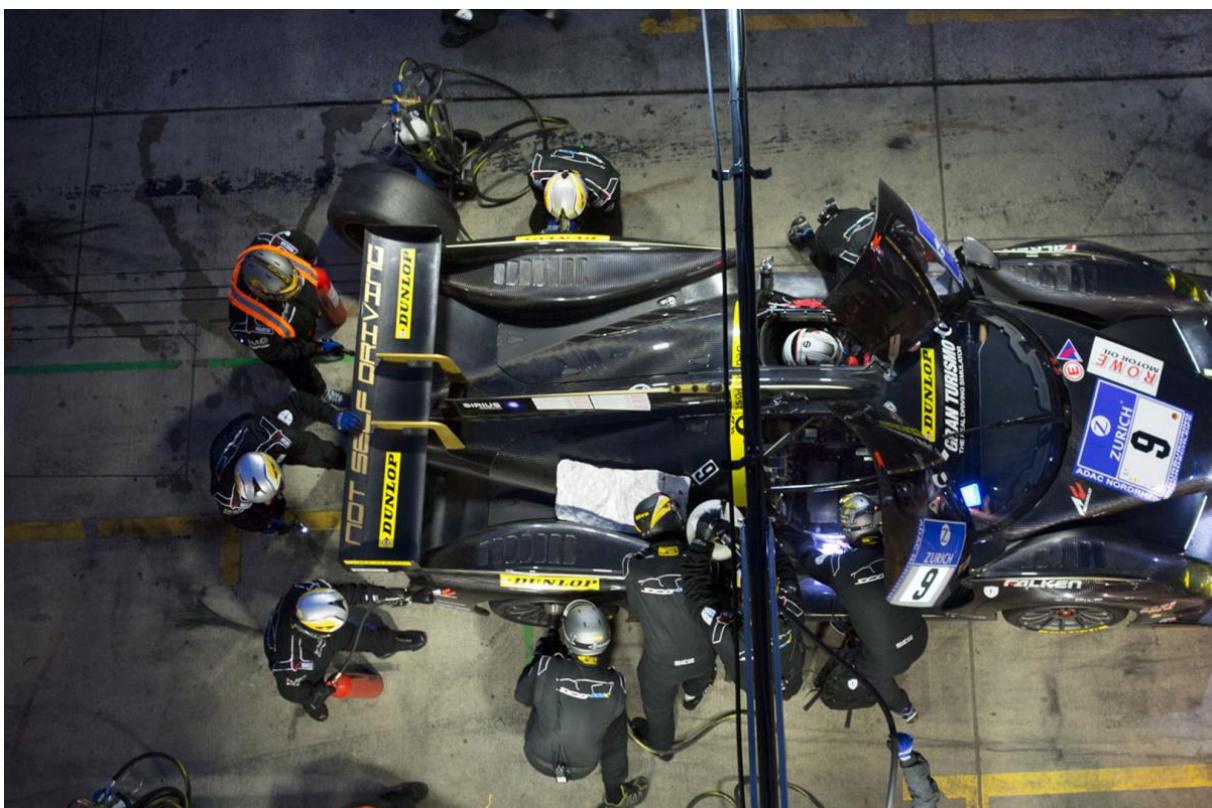


Figura 9 - Scuderia Cameron Glickenhaus (SGC) racing auto

Infatti, l'azienda è stata designata come partner tecnico di SCG per il loro programma Le Mans per il quale hanno sviluppato, progettato e costruito il nuovo modello SCG 007C per gareggiare nella classe Hypercar del FIA WEC.

Podium Advanced Technologies ha sviluppato un nuovo monoscocca per soddisfare i severi requisiti di sicurezza della FIA e ha collaborato con Pipo Moteur per sviluppare un motore speciale (3,5 litri V8 twin-turbo) per questa classe. Hanno anche progettato e sviluppato il

sistema elettronico della SCG 007C, basandosi su sistemi Bosch Motorsport, con soluzioni personalizzate, come il volante. Tutte le prestazioni del veicolo sono state gestite da Podium tramite applicazioni software di simulazione dinamica e il progetto del sistema di sospensione.

La SCG 007 ha debuttato nel 2021 nella classe Hypercar del FIA WEC all'8 Ore di Portimao e ha partecipato alla 24 Ore di Le Mans. Nel suo anno di debutto, ha ottenuto un quarto e un quinto posto assoluto alla 24 Ore di Le Mans e, nel 2022, si è piazzata terza assoluta.

La collaborazione tra Podium e Scuderia Cameron Glickenhaus ha una storia di successi nell'arco di un decennio, che include otto stagioni di gare di 24 ore e numerosi piazzamenti di prestigio.

Infine, nel 2023 la Podium ha sviluppato e disegnato per un importante OEM una nuova vettura da corsa omologata FIA nel gruppo GT3, ad oggi i dettagli su questa vettura sono però ancora riservati.

3.3 La crescita aziendale in cifre

Dal 2011 ad oggi, dal punto di vista della crescita aziendale, Podium Advanced Technologies si è distinta nel panorama europeo per la sua efficienza e rapidità nel rispondere alle esigenze dei clienti, grazie alla sua struttura snella e all'assenza di capitali di terze parti da remunerare.

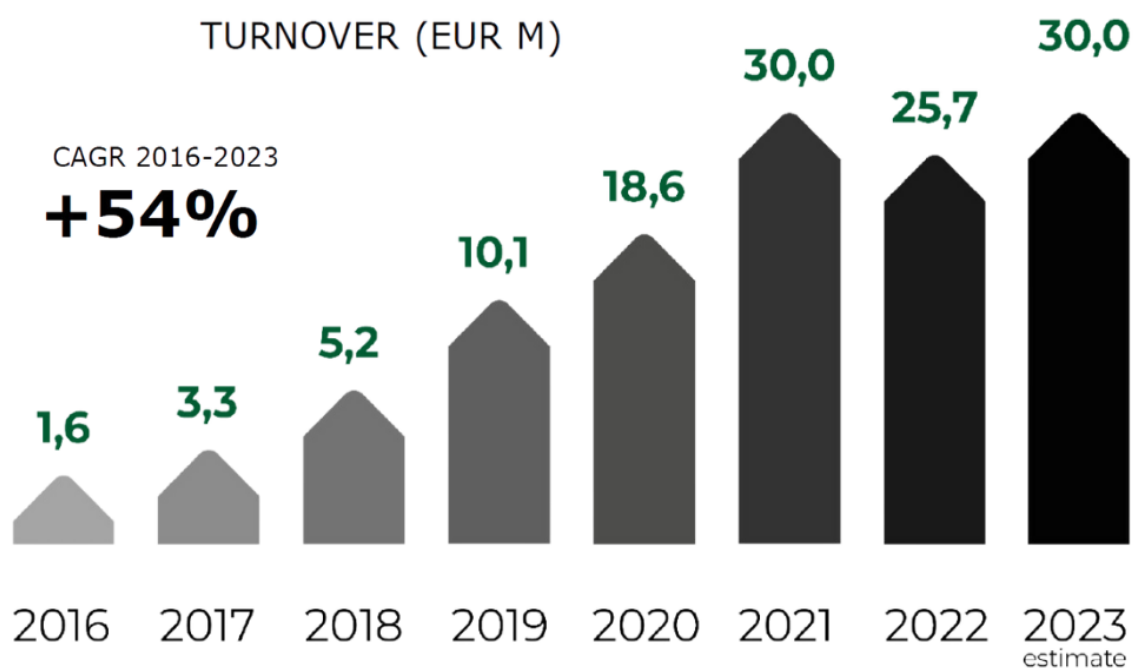


Figura 10 - Fatturato Podium Advanced Technology 2016-2023

Questo ha consentito loro di posizionarsi come una delle aziende più efficienti del settore, che si è distinta per la sua rapida crescita e innovazione nel settore delle tecnologie avanzate, in particolare nel campo dei sistemi di batterie e delle soluzioni automobilistiche per il motorsport e i mercati di nicchia.

La crescita sostenuta dell'azienda è stata riconosciuta per sei anni consecutivi nella prestigiosa lista del Financial Times delle mille aziende a crescita più rapida in Europa. Questo traguardo non è comune, con solo cinque aziende in tutta Europa che possono vantare un tale record di successo continuo.

La crescita di Podium Advanced Technologies è stata caratterizzata da un tasso di crescita annuo composto (CAGR) superiore all'80% nel periodo triennale 2018-2021 e superiore al 50% nel periodo 2016-2023, con un tasso di crescita assoluto del 509%.

Nel 2021, l'azienda ha chiuso l'anno fiscale con un fatturato superiore ai 30 milioni di euro e il 2022 è stato un anno di svolta con l'avvio di un piano di investimento di 24 milioni di euro nel settore dell'elettrificazione e dello sviluppo dei sistemi di batterie, il Tech Bat cofinanziato dalla Regione Valle d'Aosta. Questa crescita è stata ulteriormente supportata da un aumento significativo nel numero di dipendenti, che ha più che quintuplicato negli ultimi anni, contribuendo a una maggiore diversità e ad un livello più elevato di competenza interna.

"Podium advanced technologies ha un tasso di crescita costante da sei anni. Dall'inizio della classifica del Financial Times, nel 2017, il nostro Cagr non ha mai segnato un valore inferiore all'80%", commenta l'ad, Francesco Monti. "Abbiamo chiuso l'esercizio 2021 - aggiunge - con oltre 30 milioni di fatturato e il 2022 è stato un anno di svolta con l'avvio del piano di investimenti da 24 milioni nel settore dell'elettrificazione e dello sviluppo dei sistemi a batteria, denominato Tech bat. Il 2023 sarà sicuramente un anno di grande cambiamento e crescita con l'imminente trasferimento nella nuova sede e il massiccio investimento in Ricerca e sviluppo"

¹¹.

Un altro aspetto distintivo dell'azienda è il suo impegno costante nella ricerca e sviluppo. Fin dalla sua fondazione, Podium Advanced Technologies ha reinvestito costantemente tutti i suoi profitti in attività di ricerca e sviluppo, mantenendo un vantaggio competitivo nel settore grazie all'innovazione continua e all'uso di tecnologie all'avanguardia.

¹¹ Ansa VDA – 03.03.2023

L'azienda ha anche ottenuto riconoscimenti significativi nel settore del motorsport, essendo stata scelta dalla FIA come fornitore unico di sistemi di batterie per il prossimo campionato mondiale di Formula E GEN4, previsto per il debutto nel 2026/27. Questo successo rafforza ulteriormente la posizione di Podium Advanced Technologies come leader nella fornitura di sistemi di batterie ad alte prestazioni nel motorsport globale.

In sintesi, Podium Advanced Technologies si è affermata come un'azienda in rapida crescita e innovativa, con un forte impegno nella ricerca e sviluppo, un team altamente qualificato e un portfolio di progetti e collaborazioni di elevato profilo che hanno contribuito in modo significativo al suo successo e alla sua reputazione nel settore.

In termini di espansione del personale, Podium Advanced Technologies ha avviato un piano triennale di nuove assunzioni, che ha visto l'ingresso di oltre 30 persone nel 2022, con l'obiettivo di raddoppiare il numero di dipendenti entro la fine del 2025.

3.4 I fattori critici di successo

A fronte di quanto emerso sino ad ora, risulta essere evidente lo straordinario successo raggiunto in questi anni dalla Podium Advanced Technology; ma quali sono stati i fattori determinanti che hanno permesso questi risultati?

In questo paragrafo saranno descritti quelli che sono stati, e sono tutt'oggi, i fattori critici di successo di maggiore impatto nella storia di questa azienda secondo il Direttore Generale di Podium, Dott. Alessandro Furfaro.

Innovazione tecnologica e investimenti in ricerca e sviluppo

Il primo fattore critico di successo della Podium, come era prevedibile per un'azienda che offre servizi di ingegneria, è rappresentato dall'innovazione tecnologica e gli investimenti in ricerca e sviluppo.

Un indicatore importante del peso di questa variabile si ritrova all'interno del background di competenze e formazione del top management aziendale e dei tre soci fondatori, provenienti in gran parte da percorsi di studi in ingegneria dell'automobile e mecatronica. Il profilo altamente specializzato del team di lavoro dell'azienda ha quindi permesso, sin dalla sua fondazione, di porre grande attenzione alla ricerca e allo sviluppo.

I primi segnali evidenti dell'attenzione di Podium Advanced Technology all'innovazione tecnologica si vedono già nel 2013 quando, dopo il primo importante traguardo con lo sviluppo

del sistema KERS per la P4/5 che vinse la 24 ore di Nürburgring, progettarono un BMS (battery management system) proprietario.

Un BMS è un componente cruciale in qualsiasi sistema basato su batterie, specialmente in quelli che utilizzano celle agli ioni di litio. Le sue funzioni principali includono:

- Monitoraggio delle Celle: Un BMS monitora vari parametri di ogni cella della batteria, come tensione, corrente e temperatura. Questo aiuta a garantire che le celle funzionino entro i loro limiti di sicurezza.
- Bilanciamento delle Celle: Per mantenere l'efficienza e la longevità della batteria, il BMS bilancia la carica tra le celle, garantendo che tutte le celle abbiano livelli di carica simili.
- Protezione: Protegge la batteria da condizioni operative dannose, come sovraccarico, scarica eccessiva, surriscaldamento e correnti eccessive.
- Comunicazione: Un BMS comunica spesso con altri sistemi del veicolo, fornendo informazioni sullo stato della batteria e ricevendo comandi per ottimizzare le prestazioni e la sicurezza.
- Gestione dell'Energia: Ottimizza le prestazioni della batteria per una varietà di condizioni operative, contribuendo ad aumentare l'efficienza energetica complessiva del sistema.

Nell'ambito dell'automobilismo, un BMS avanzato come quello sviluppato da Podium Advanced Technologies permette di gestire batterie ad alte prestazioni, il che è essenziale sia per la performance che per la sicurezza dei veicoli elettrici. Questo include algoritmi sofisticati per massimizzare la durata della batteria e il rendimento energetico, oltre a sistemi di diagnostica avanzati per monitorare e mantenere la salute della batteria nel tempo.

Ad oggi, il BMS proprietario è alla base del vantaggio competitivo e del posizionamento di Podium permettendo alle loro batterie di ottenere prestazioni di massimo livello: dalla densità di carica e di potenza alla capacità di gestire il decadimento prestazionale dopo un numero di cicli molto alto in modo molto severo.

Oltre al BMS, nel 2016 la Podium ha sviluppato anche un sistema di Torque Vectoring. Il sistema di Torque Vectoring sviluppato da Podium Advanced Technologies rappresenta un significativo passo avanti nel campo dell'ingegneria automobilistica, in particolare per i veicoli

elettrici ad alte prestazioni. Questo sistema è stato progettato per massimizzare le prestazioni di guida, la maneggevolezza e la sicurezza dei veicoli.

Il Torque Vectoring è una tecnologia avanzata che consente di variare la distribuzione della coppia motrice tra le ruote di un veicolo. In un veicolo con Torque Vectoring, la potenza può essere distribuita in modo indipendente a ciascuna ruota, in base alle condizioni di guida e alle richieste del conducente. Questo migliora notevolmente la trazione, la stabilità e la capacità di sterzata del veicolo, soprattutto in condizioni di guida dinamica, come durante l'accelerazione in curva o su superfici scivolose.

Per i veicoli completamente elettrici, il Torque Vectoring svolge un ruolo ancora più cruciale. Poiché i veicoli elettrici possono avere motori indipendenti per ciascuna ruota, il sistema di Torque Vectoring può controllare con precisione la distribuzione della potenza tra le ruote. Questo non solo aumenta le prestazioni dinamiche, ma contribuisce anche a una guida più efficiente ed ecologica.

Il sistema di Torque Vectoring di Podium Advanced Technologies è stato sviluppato con l'obiettivo di sfruttare al massimo le potenzialità dei veicoli elettrici, migliorando la risposta e il controllo del veicolo. La loro esperienza nel settore del motorsport e dell'ingegneria automobilistica ha permesso loro di creare un sistema altamente sofisticato, che combina tecnologie innovative con pratiche di ingegneria di alto livello.

In sintesi, l'approccio di Podium Advanced Technologies è fortemente orientato all'innovazione e alla ricerca e sviluppo, con un chiaro focus su tecnologie avanzate e sostenibili nel settore automobilistico e oltre. Il loro impegno in questi settori li posiziona come un'azienda leader e un punto di riferimento per l'ingegneria automobilistica di alta qualità.

Capitale umano e cultura aziendale

Il capitale umano e la cultura aziendale giocano un ruolo cruciale nel successo di Podium, l'azienda presenta un gruppo di lavoro composto da giovani professionisti e promuove una cultura aziendale orientata all'innovazione e all'apprendimento.

Il team di lavoro di Podium Advanced Technologies è composto da risorse umane altamente qualificate e con esperienze diverse, riflettendo l'impegno dell'azienda nel combinare eccellenza accademica e competenza pratica. La squadra è composta principalmente da laureati e dottorandi, molti dei quali provengono dal Politecnico di Torino con risultati accademici eccezionali e profili distinti, molti dei quali possiedono un dottorato di ricerca.

Inoltre, i membri del team hanno esperienze in vari campi dell'ingegneria automobilistica, inclusi lo sviluppo di veicoli convenzionali, ibridi ed elettrici, oltre che nell'ambito del motorsport. Questa diversità consente a Podium Advanced Technologies di affrontare una vasta gamma di progetti e sfide nel settore.

L'azienda pone un forte accento sulla crescita professionale dei suoi dipendenti, offrendo programmi regolari di formazione e favorendo la rotazione del personale su diversi incarichi. Questo include esperienza pratica nel motorsport, garantendo così che il team rimanga all'avanguardia nelle competenze e nelle conoscenze. Inoltre, le risorse più senior del team sono in grado di consigliare e contribuire a definire la sostenibilità dei casi aziendali alla base di qualsiasi progetto.

La leadership dell'azienda è composta da individui con una solida formazione accademica e una vasta esperienza nel settore, a partire dal CEO Francesco Monti, che è stato parte del gruppo di Ricerca e Sviluppo di Powertrain Ibridi presso McLaren Automotive UK prima di unirsi a Podium Advanced Technologies nel 2012 e diventarne CEO nel 2019. Altri membri chiave includono Luca Ciancetti, co-fondatore e responsabile dei progetti Automobilistici e Motorsport, e Massimiliano Turco, Presidente del Consiglio di Amministrazione e Manager di Ingegneria Elettrica, Sistemi e Software Design.

Il team di Podium Advanced Technologies è internazionale e multidisciplinare, riflettendo la natura globale e interconnessa del settore automobilistico moderno.

In sintesi, il team di Podium Advanced Technologies è caratterizzato da un mix di giovani talenti e esperienze consolidate, tutti con un forte background accademico e una passione per l'ingegneria automobilistica e il motorsport. Questa composizione del team è stata fondamentale nel guidare l'azienda verso il successo e l'innovazione continua nel settore.

Come anticipato prima, e sottolineato dal Direttore Generale Alessandro Furfaro, la Podium promuove una cultura aziendale orientata all'imprenditorialità e l'innovazione. Uno dei valori fondanti dell'azienda è la propensione al rischio, non inteso come l'avventurarsi in un qualcosa di ignoto, bensì come la capacità di affrontare ogni giorno progetti sfidanti che, anche se apparentemente non alla portata, portino l'azienda ed i loro componenti ad alzare il livello qualitativo del loro operato e arricchirsi a livello professionale. Questa attitudine ha portato l'intera compagine aziendale a maturare esperienza, coraggio, determinazione e ambizione, le quali sono caratteristiche fondamentali per operare in un settore in così rapido sviluppo come quello della mobilità elettrica.

Un altro aspetto caratterizzante della cultura aziendale è la capacità di rapida mobilitazione delle risorse intorno ad un progetto, la compagine aziendale molto giovane fa sì che la componente della passione e dell'interesse per quello che si fa sia molto alta. Infatti, parecchi ingegneri di Podium vengono da esperienze di squadra concept¹² al Politecnico di Torino e questo, oltre ad unirli tra loro, gli permette di combinare a pieno le loro competenze ingegneristiche con la passione e la voglia di competere in questo settore.

Per permettere tutto questo, un altro valore fondante di Podium risiede nella cultura dell'errore: l'azienda non punisce lo sbaglio ma incoraggia e premia la scoperta dell'ignoto e la voglia di superare costantemente quelli che si credono essere i propri limiti. L'errore non significa fallimento, quanto piuttosto fa parte di un normale processo di crescita.

L'output finale di questo tipo di cultura aziendale risulta essere un team di lavoro molto collaborativo, che riesce a comunicare e interagire in maniera fluida, lineare e informale utilizzando ampiamente anche strumenti come lo smart working. Questa modalità di lavoro, come riportato dal Dott. Furfaro, massimizza il valore generato a livello aggregato.

Contesto locale e regionale

Podium Advanced Technologies ha la sua sede a Pont-Saint-Martin, nella regione Valle d'Aosta, un'area nota per il suo forte legame con la tecnologia e l'innovazione, caratterizzata da un mix unico di tradizione industriale e una crescente attenzione all'innovazione tecnologica. La presenza di Podium in questa zona sta contribuendo a rafforzare il profilo tecnologico della regione promuovendo lo sviluppo economico locale, specialmente nel settore dell'ingegneria automobilistica ad alte prestazioni e delle tecnologie sostenibili. In questo contesto, Podium si distingue come un attore chiave nell'innovazione e nella ricerca applicata nel campo dell'e-mobility e del motorsport.

L'azienda, sin dalla sua origine, è sempre stata insediata in Valle d'Aosta usufruendo delle agevolazioni e delle misure a sostegno delle PMI messe a disposizione della Regione Autonoma Valle d'Aosta. Come startup innovativa nel 2011 la Podium ha mosso i suoi primi passi all'interno delle Pèpinières d'Entreprise di Aosta, l'incubatore del capoluogo regionale situato nell'area industriale Espace Aosta, per trasferirsi dopo appena un anno presso la Pèpinière di Pont-Saint-Martin, l'incubatore regionale situato in bassa Valle all'interno dell'area industriale

¹² Al Politecnico di Torino, gli studenti partecipano a diversi progetti di squadra che mirano a integrare l'apprendimento teorico con esperienze pratiche.

ex-Ilssa Viola, al confine con il vicino Piemonte. Concluso il quinquennio di incubazione nelle P pini res la Podium attraverso un percorso di post-incubazione, si   stabilita sempre nella medesima area industriale di Pont-Saint-Martin nell'adiacente stabilimento denominato PSM07 di propriet  di Vall e d'Aoste Structure, societ  partecipata dalla Regione che gestisce il patrimonio immobiliare regionale, dove risiede a tutt'oggi.

Si pu  dunque affermare che il contesto regionale e le istituzioni locali hanno contribuito attivamente e con strumenti agevolativi concreti al successo della Podium, sostenendone la crescita sin dalla sua fondazione.

L'Assessorato regionale alle Attivit  Produttive, Finaosta, societ  finanziaria della Regione, La Chambre Valdotaime, l'associazione di categoria Confindustria e tutti gli altri attori istituzionali incontrati in questi anni di operativit  nella Regione, ha dichiarato il Dott. Furfaro, hanno avuto un peso rilevante per la crescita dell'azienda.

In particolar modo, il pacchetto di misure regionali a sostegno delle aziende innovative   risultato molto utile ed efficace per la Podium, che durante questi anni di sviluppo ha usufruito di incentivi di vario tipo:

✓ Innovazione (L.R.14/2011) Startup

la legge regionale 14 giugno 2011 n. 14 favorisce la nascita e la crescita di nuove imprese innovative;

✓ Ricerca (L.R. 84/1993) Ricerca e sviluppo

la legge regionale 7 dicembre 1993 n. 84 ha l'obiettivo di sviluppare le attivit  produttive locali, mediante la concessione di contributi a fondo perso per promuovere nelle imprese industriali le attivit  di ricerca e sviluppo sperimentale di nuovi prodotti, processi produttivi o servizi;

✓ Internazionalizzazione (L.R. 6/2003 art.24)

l'articolo 24 della legge regionale 31 marzo 2003 n. 6 prevede la concessione di contributi a imprese industriali o artigiane, singole o associate che operano nel territorio della Valle d'Aosta, per la realizzazione di iniziative dirette allo sviluppo dell'attivit  promozionale e commerciale;

✓ Investimenti imprese artigiane e industriali (L.R. 6/2003)

la legge regionale 31 marzo 2003 n. 6 - “Interventi regionali per lo sviluppo delle imprese industriali e artigiane” promuove e sostiene la realizzazione di investimenti produttivi attraverso la concessione di contributi in conto capitale e di mutui a tasso agevolato;

✓ Sostegno ai ricercatori

la Regione Valle d’Aosta, in applicazione dell’art. 15bis della L.R. 84/1993 e al fine di incrementare l’innovatività e la competitività delle imprese e dei centri di ricerca, promuove l’iniziativa *House & Work* per attrarre ricercatori e lavoratori altamente qualificati che decidono di stabilirsi in Valle d’Aosta per contribuire alla realizzazione di progetti di ricerca sviluppati da imprese industriali, centri di eccellenza, organismi di ricerca, concedendo loro un contributo a parziale copertura delle spese di alloggio;

✓ Accordi regionali per l’insediamento e lo sviluppo delle imprese (L.R. 8/2016)

La legge regionale 13 giugno 2016 n.8 "Disposizioni in materia di promozione degli investimenti", si pone l'obiettivo di accrescere l’attrattività e la competitività del sistema economico valdostano, concorrendo alla realizzazione della strategia europea per la crescita intelligente, sostenibile e inclusiva. In particolare:

- promuove il rafforzamento, la qualificazione, l’innovazione e la specializzazione delle imprese;
- valorizza i progetti di ricerca e sviluppo, gli investimenti e il trasferimento tecnologico, nonché i progetti di qualificazione e riqualificazione professionale delle risorse umane;
- favorisce l’afflusso di investimenti nazionali ed esteri nel territorio regionale.

Proprio nell’ambito della L.R. 8/2016, nel luglio del 2022, è stato approvato dalla Giunta Regionale della Valle d’Aosta il Programma di investimento “Tecnologie Innovative per la Produzione di Sistemi Batteria – Tech-Bat” di Podium Advanced Technologies, che comporta un investimento significativo di oltre 23 milioni di euro. Il progetto, della durata di 36 mesi a partire da settembre 2022, è parzialmente finanziato dalla Regione. Il progetto prevede la realizzazione e l’avviamento di un processo produttivo innovativo per assemblare oltre 1000 pacchi batteria all’anno, equivalenti a 250 MWh di capacità, migliorando gli standard attuali di efficienza, flessibilità e qualità. Il progetto prevede tre fasi: ricerca di prodotto industriale, ricerca industriale sul processo e validazione sperimentale. Podium Engineering prevede di

stabilirsi in un nuovo stabilimento produttivo sempre nell'area industriale ex Ilssa-Viola di Pont-Saint-Martin, con investimenti aggiuntivi per la riqualificazione dell'immobile regionale e un programma di formazione professionale per le nuove assunzioni previste. Ulteriori investimenti sono destinati alla contrattazione di lavoratori svantaggiati e disabili.

Il Programma di investimento si compone in sintesi di 4 progetti interdipendenti:

- 1 Progetto di Ricerca e Sviluppo, il cui obiettivo è di definire delle specifiche di una tecnologia produttiva che permetta di assemblare circa 1.000 pacchi batterie/anno con i requisiti obiettivo di miglioramento rispetto agli standard attuali di economicità, flessibilità e qualità;
- 2 Progetto di investimento produttivo che riguarda principalmente investimenti mobiliari e immateriali per l'ampliamento della capacità produttiva e il recupero dello stabilimento industriale denominato PSM05, di proprietà di Struttura Valle d'Aosta s.r.l. e inutilizzato dal 2011, in cui l'impresa si insedierà;
- 3 Progetto di formazione che risponde alle principali esigenze determinate dallo sviluppo del Programma di investimento, tra cui l'inserimento di un elevato numero di lavoratori qualificati, l'implementazione di nuove modalità di lavoro e la digitalizzazione dei processi;
- 4 Progetto di assunzione che coinvolge anche lavoratori svantaggiati e disabili.

Il Programma di investimento è cofinanziato dalla Regione. In particolare, la Giunta regionale ha concesso contributi per un importo complessivo di 11.659.486 euro come di seguito dettagliato.

Tipologia di intervento/progetto	Investimento ammissibile	Contributo regionale concesso
Progetto di ricerca e sviluppo	17.265.389 euro	9.000.000 euro
Progetto di investimento produttivo	3.253.571 euro	650.714 euro
Progetto di formazione	1.755.720 euro	1.098.772 euro
Progetto di assunzione	1.550.000 euro	910.000 euro
TOTALE	23.824.680 euro	11.659.486 euro

Tabella 3 - Dettaglio finanziario progetto "Tech Bat"

Nonostante il contesto regionale abbia svolto un ruolo importante, di contro la Valle d'Aosta non presenta un'ubicazione favorevole e non è considerata un'area geografica ottimale per l'attrazione di giovani talenti specializzati.

Tuttavia, si evidenzia come le iniziative locali, quali il programma "House & Work" e altri incentivi promossi dalla Regione, abbiano avuto un impatto significativo nel compensare le sfide geografiche e nel promuovere la zona come un centro di attrazione per i professionisti. Inoltre, la crescente rilevanza di Podium nel contesto internazionale ha reso l'azienda un polo di attrazione per il capitale umano qualificato, a riprova del fatto che le politiche e gli interventi regionali possono essere determinanti nel guidare il successo delle imprese tecnologiche.

In sintesi, la traiettoria di Podium Advanced Technology testimonia l'efficacia delle politiche economiche regionali quando sono ben orchestrate. Il sostegno fornito dalle istituzioni valdostane, che va dall'incubazione delle startup alle diverse misure di supporto finanziario e strutturale implementate nel corso degli anni, fino alla partecipazione diretta in iniziative come il "Tech Bath", ha giocato un ruolo fondamentale. Questa sinergia tra enti locali e imprese tecnologiche non solo favorisce la crescita economica ma stabilisce anche un precedente

importante per come le regioni possono adottare un approccio proattivo nel coltivare un ecosistema tecnologico vitale, capace di attrarre e mantenere talenti e di promuovere l'innovazione a livello globale.

Disponibilità finanziaria

La disponibilità finanziaria è sicuramente una variabile importante per il successo di una startup, specie se operante in un settore con alti costi fissi iniziali come quello analizzato in questa tesi.

Anche sotto questo punto di vista la Podium Advanced Technology si è saputa distinguere, infatti l'azienda non ha mai usufruito di capitali di investitori esterni ma è sempre riuscita ad autofinanziarsi e sfruttare a pieno gli aiuti fornitigli dalla regione VdA, dall'insediamento nell'incubatore fino alle misure a sostegno delle imprese sopra menzionate.

L'azienda nasce con l'investimento iniziale dei singoli soci, da quel momento in poi si è sempre autofinanziata reinvestendo ogni anno tutti gli utili in azienda e sostenendo così la crescita senza elargire dividendi.

L'autofinanziamento per una startup ha un'importanza cruciale. Permette di mantenere il pieno controllo dell'azienda, evitando influenze esterne che possono derivare dall'accettare capitali di investitori esterni. Questo tipo di finanziamento favorisce una maggiore libertà decisionale, permettendo alla startup di seguire la propria visione e strategia senza compromessi. Inoltre, l'autofinanziamento spesso stimola un maggiore impegno e attenzione nella gestione delle risorse, poiché si utilizzano fondi propri. Questa modalità può anche trasmettere un forte segnale di fiducia e stabilità agli stakeholder, dimostrando che l'azienda è sostenibile e autosufficiente.

CONCLUSIONI

Nella presente sezione, si procederà con un esame attento dei risultati salienti emersi dall'analisi dei dati raccolti nel corso della ricerca. Tale analisi si propone di sintetizzare in modo conciso ma esauriente i principali riscontri e le scoperte derivanti dall'indagine condotta, offrendo così una panoramica esaustiva delle conclusioni raggiunte.

L'indagine svolta attraverso questa tesi ha permesso di delineare con chiarezza che la crescita e il successo delle startup nel settore in rapida evoluzione della mobilità elettrica e della produzione di batterie non sono eventi lasciati al caso o alla fortuna. Al contrario, la ricerca ha evidenziato in maniera inequivocabile l'esistenza di fattori critici determinanti, i cui effetti sul “destino” delle aziende emergenti sono misurabili e significativi.

In questo ambito, la ricerca e lo sviluppo (R&D) rappresentano il motore dell'innovazione, e la tesi sottolinea fermamente la necessità di non restare indietro in un campo così dinamico e in rapida evoluzione. Investire in R&D non è solo una questione di produrre nuove idee, ma anche di mantenere la competitività e di essere al passo con le aspettative del mercato e con i progressi tecnologici.

Tuttavia, l'innovazione da sola non è sufficiente. La disponibilità di risorse finanziarie e l'accesso al credito si rivelano altrettanto cruciali. Una solida base finanziaria consente di realizzare le ambizioni di R&D e di superare gli ostacoli che si frappongono alla crescita. Inoltre, operare in un contesto regionale che supporti attivamente le imprese può fare la differenza tra una startup destinata al fallimento e una che riesce ad avere successo diventando leader di settore.

Questi tre pilastri - innovazione, finanze e contesto regionale - sono stati identificati e confermati attraverso lo studio di casi di successo e di fallimento nel settore di riferimento. I medesimi fattori di successo sono stati inoltre confermati dalle parole del Dott. Alessandro Furfaro, General Manager Podium Advanced Technologies, una delle aziende esaminate, che ha messo in luce l'importanza di questi aspetti nella loro esperienza aziendale.

Allo stesso tempo dal lavoro di tesi è emerso quanto sia importante, per il successo di una startup, avere una visione imprenditoriale, una cultura aziendale solida e un team con un capitale umano di alto livello. Tuttavia, quello che se ne deduce e che emerge con forza è la necessità che queste qualità aziendali debbano amalgamarsi e trovare il giusto connubio all'interno del framework fornito dai tre fattori critici determinanti identificati dalla ricerca: innovazione, finanze e contesto regionale. È questo equilibrio e questa interconnessione che

possono realmente spingere una startup oltre i limiti dell'ordinario, guidandola verso un successo sostenibile e di lungo termine.

In conclusione, la tesi chiarisce che i fattori di successo non sono isolati; piuttosto, è il loro intreccio strategico e la loro integrazione armonica che creano un ecosistema in cui le startup non solo possono sopravvivere, ma eccellere. Dal lavoro di tesi si potrebbe dunque trarre la conclusione che la principale indicazione da cogliere è rappresentata dal termine sinergia, inteso come l'importanza di riuscire a garantire una gestione oculata e un equilibrio strategico tra tutti gli elementi chiave che contribuiscono al successo di una startup nel settore della mobilità elettrica e della produzione di batterie.

Correlazione dei risultati con gli obiettivi:

Attraverso un'analisi approfondita dei dati raccolti e delle ricerche condotte, emerge con chiarezza un legame tangibile tra i risultati ottenuti e gli obiettivi iniziali del nostro studio. L'intento primario era quello di sviluppare una formula tangibile che potesse favorire la prosperità e il successo delle startup nel mercato attuale. Questo obiettivo ha radici profonde nella consapevolezza del ruolo fondamentale che le startup rivestono nell'economia contemporanea, fungendo da propulsore per la crescita economica. Tuttavia, il persistente tasso di fallimento, specialmente tra le startup innovative, ha reso cruciale l'identificazione di fattori critici che potessero influenzare positivamente il loro successo.

Attraverso l'esplorazione delle fonti letterarie e lo studio attento dei cinque casi aziendali, presentati nel Capitolo 2, hanno confermato le premesse formulate. Si è constatato che i fattori critici individuati come determinanti dalla letteratura sono stati validati, dimostrando la loro essenzialità per il successo delle startup. Questi fattori, che spaziano dall'innovazione tecnologica alla gestione strategica delle risorse umane, sono emersi come pilastri imprescindibili su cui fondare il cammino verso la prosperità nel contesto competitivo delle startup.

In particolare, l'analisi dei casi aziendali ha evidenziato come l'adozione di strategie innovative, la capacità di adattamento alle mutevoli condizioni di mercato e l'efficace gestione delle risorse finanziarie e umane siano fattori discriminanti tra il successo e il fallimento delle startup. Queste conclusioni sostengono in modo tangibile la validità delle ipotesi iniziali, confermando l'allineamento tra gli obiettivi della ricerca e i risultati ottenuti.

Discussione delle implicazioni:

In questa sezione, ci si propone di esaminare le implicazioni teoriche e pratiche dei risultati emersi dalla ricerca, con l'obiettivo di comprendere il loro impatto sul campo di studio e sulla pratica professionale. Attraverso un'analisi critica e approfondita dei dati raccolti, si mira a contribuire alla crescita della conoscenza e a fornire orientamenti utili per gli attori coinvolti nel contesto delle startup e della politica economica.

Le implicazioni del presente lavoro possono essere identificate principalmente in due ambiti principali: la gestione aziendale e la politica economica.

Dal punto di vista della gestione aziendale, emerge chiaramente l'importanza di un equilibrato utilizzo delle risorse, sia esterne che interne all'azienda. In particolare, per le startup innovative, trovare il giusto "mix" tra i diversi fattori critici di successo risulta essere una sfida più complessa rispetto alle imprese tradizionali. Le startup innovative, soprattutto nei primi anni di attività, devono affrontare numerose difficoltà legate al dinamismo del settore in cui operano e alla componente innovativa su cui basano la loro proposta di valore. In questo contesto caratterizzato da elevata incertezza, è fondamentale per le startup organizzare e mantenere una struttura solida fin dai primi stadi, identificando e gestendo con precisione i fattori critici principali. Ciò implica una distribuzione oculata degli sforzi e delle risorse disponibili, allo scopo di massimizzare le probabilità di successo nel lungo termine.

Per quanto riguarda la politica economica, i temi trattati nell'elaborato rivestono un'importanza significativa poiché forniscono una panoramica sui reali bisogni delle startup innovative. Queste imprese sono in costante crescita e rappresentano un pilastro fondamentale delle economie moderne. Pertanto, comprendere i fattori critici che influenzano il successo delle startup e fornire un ambiente favorevole alla loro crescita risulta fondamentale per stimolare l'innovazione e sostenere lo sviluppo economico a lungo termine.

Limitazioni della ricerca:

In questa sezione, si procederà con un'analisi dei vincoli e delle limitazioni intrinseche dello studio condotto, al fine di identificare le sfide e le difficoltà che potrebbero aver influenzato la validità e l'affidabilità dei risultati ottenuti. Questo approccio mira a garantire una valutazione critica e obiettiva del lavoro svolto, mettendo in luce eventuali fattori limitanti.

Nonostante lo studio offra una panoramica sul mondo delle startup, è importante riconoscere alcune limitazioni significative. In primo luogo, si nota la limitata significatività dei casi studio presi in esame. La selezione ridotta di casi potrebbe non riflettere appieno la diversità e la

complessità del panorama delle startup, riducendo la generale rappresentatività dei risultati. Inoltre, la mancanza di dati quantitativi rappresenta un'altra limitazione importante. L'assenza di dati numerici può limitare la precisione delle analisi condotte e la capacità di trarre conclusioni robuste e generalizzabili.

Un'altra restrizione rilevante è la limitazione del focus esclusivamente al settore della mobilità elettrica, con particolare attenzione alla produzione di pacchi batteria. Questa scelta limita la portata e l'applicabilità dei risultati ottenuti ad altri settori e contesti aziendali. Pertanto, è importante considerare che le conclusioni tratte potrebbero non essere direttamente trasferibili a contesti diversi da quelli esaminati nello studio.

Inoltre, va considerato che le startup nel settore della mobilità elettrica potrebbero essere soggette a dinamiche e sfide specifiche, che potrebbero non essere rappresentative dell'intero ecosistema delle startup, limitando la generalizzabilità delle conclusioni anche all'interno del settore stesso.

In sintesi, mentre lo studio fornisce importanti contributi alla comprensione delle startup nel contesto della mobilità elettrica, è necessario tener conto delle limitazioni discusse al fine di interpretare i risultati in modo accurato e contestualizzato. Future ricerche potrebbero affrontare queste limitazioni attraverso un campionamento più ampio e diversificato, l'impiego di metodologie miste e l'approfondimento di settori e contesti aziendali aggiuntivi.

Proposte per ricerche future:

Nel delineare possibili direzioni per future ricerche, basate sulle conclusioni e gli spunti emersi dalla presente ricerca, si prospettano diverse opportunità per ampliare la comprensione e arricchire il corpus scientifico nel campo delle startup e della gestione aziendale.

Considerando i limiti della ricerca sopracitati, un'ulteriore indagine potrebbe essere condotta mantenendo la struttura del presente lavoro, ma con un focus sull'analisi quantitativa. Ampliando il campione di startup esaminate e considerando i principali indici finanziari, si potrebbe procedere con la costruzione di un indicatore sintetico. Questo indicatore potrebbe essere sviluppato attraverso una standardizzazione e indicizzazione dei dati finanziari raccolti, al fine di creare una misura più scientifica della correlazione tra i fattori critici di successo e l'effettiva performance delle aziende sul mercato. Tale approccio consentirebbe di ottenere una visione più precisa e oggettiva dell'impatto di vari fattori sulla prosperità e il successo delle startup.

Inoltre, una futura ricerca potrebbe esplorare ulteriormente l'effetto delle strategie di gestione delle risorse umane e della cultura aziendale sul successo delle startup. L'approfondimento di queste tematiche potrebbe contribuire a delineare modelli e best practices efficaci per la gestione del personale e lo sviluppo di una cultura aziendale orientata all'innovazione e alla crescita.

Un'altra direzione interessante potrebbe essere l'analisi comparativa tra startup operanti in settori diversi, al fine di comprendere come le dinamiche di mercato e le sfide specifiche influenzino il successo aziendale. Questo tipo di studio potrebbe fornire preziose intuizioni sulle strategie più adatte a contesti specifici e contribuire alla creazione di linee guida per i fondatori e i manager di startup.

Sulla base di quanto emerso dal presente studio, relativamente al sistema di supporto alle startup della Regione Autonoma Valle d'Aosta, in particolare per gli insediamenti presso il polo industriale dell'area ex-ilssa Viola di Pont-Saint-Martin, risulterebbe interessante esplorare ulteriormente l'impatto delle politiche pubbliche e degli ecosistemi locali sull'innovazione e sulla crescita delle startup. Partendo dunque dal "Sistema Valle d'Aosta" si potrebbe puntare alla definizione di una Strategia di Sviluppo da sottoporre all'attenzione degli enti istituzionali. Le politiche di sostegno alla Ricerca e all'innovazione, gli incentivi fiscali e le infrastrutture di supporto potrebbe offrire una prospettiva più ampia sulle condizioni che favoriscono lo sviluppo delle startup e la creazione di valore economico.

In conclusione, le future ricerche potrebbero estendere e approfondire le tematiche trattate nella presente tesi, contribuendo così alla costruzione di una base di conoscenza più solida e all'orientamento delle decisioni aziendali e politiche verso l'innovazione e la crescita sostenibile.

BIBLIOGRAFIA

- ample.com
- Beeton, D., & Meyer, G. (2015). "Electric vehicle business models: Global perspectives."
- Bellan, R. (2021, September 8). "Sila Nanotechnologies' battery technology will launch in Whoop wearables."
- Blank, S. (2010). "What's a startup? First principles."
- Blank, S. (2013, May). "Why the lean start-up changes everything." Harvard Business Review.
- Bullis, K. (2012, May 25). "What happened to A123? MIT Technology Review."
- Cassidy, J. (2002). "Dot.con: The greatest story ever sold."
- Cueto, B., Suárez, P., & Mayor, M. (2021). "Effects of human capital and regional context on entrepreneurial survival."
- Furfaro, A. (2024, febbraio). "Podium Advanced Technology, dal 2011 ad oggi" [Intervista personale]. Gabriele Di Blasi
- Goyal, A., & Bajj, A. (2023, June 9). "Ample: An energy efficient battery swapping business."
- Gunther, M. (2013, March 5). "Why a highly promising electric car start-up is failing."
- Hanley, S. (2022). "Electric car battery swap stations may not be as silly as they seem."
- Jebali, D., & Meschitti, V. (2020). "HRM as a catalyst for innovation in start-ups."
- Kauffman Foundation. (2010, March). "High-growth firms and the future of the American economy."
- Kauffman Foundation. (2010, July). "The importance of startups in job creation and job destruction."
- Kauffman Foundation. (2014, September 24). "The importance of young firms for economic growth."
- Lacey, S. (2018, July 12). "Reflections on Better Place, cleantech's most dramatic business failure."
- Lécuyer, C. (2006). "Making Silicon Valley: Innovation and the growth of high tech, 1930-1970." MIT Press.
- Lienert, P. (2021, August 19). "Electric vehicle battery startup Ample raises \$160 million."
- Manthey, N. (2021, January 28). "Sila Nano collects \$590 million for 100 GWh plant."

- Mehralizadeh, Y., & Sajady, P. (2006, May). “A Study of Factors Related to Successful and Failure of Entrepreneurs of Small Industrial Business”
- podium-tech.com
- Ries, E. (2011). *The lean startup*.
- silanano.com
- The American Ceramic Society. (2012, October 25). “About the A123 demise and bankruptcy: Tech failure or business failure?”
- Thiel, P. (2014). *Zero to one*.
- Trabish, H. K. (2012, October 24). “Was it the business model or the battery?”
- Watson, J., Hogarth-Scott, S., & Wilson, N. (1998). “Small business start-ups: Success factors and support implications.”
- Wesoff, E. (2023, May 25). “Startup Ample says it can swap an EV battery in 5 minutes.”
- Xu, B., Yang, J., & Dasí-Rodríguez, S. (2020). “Determinants of credit availability for high-tech start-ups. *International Entrepreneurship and Management Journal*.”