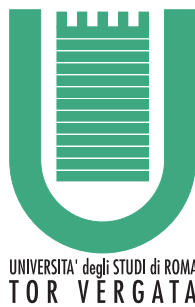


Analisi tecnico-economica dei progetti ICT
2018/19

Bee Careful

Simone Bassani Simone Falvo
sbassani92@gmail.com smvfal@gmail.com

Andrea Ranfone
ranfone.andrea@gmail.com



Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Introduzione | 2 |
| 2 | Analisi del mercato | 2 |
| 3 | Analisi dei costi | 3 |
| 3.1 | Composizione del prodotto | 3 |
| 3.1.1 | Componenti hardware | 3 |
| 3.1.2 | Componenti software | 4 |
| 3.2 | Fasi di sviluppo del progetto | 4 |
| 3.3 | Stima delle risorse e dei costi | 4 |
| 3.3.1 | Costi fissi | 4 |
| 3.3.2 | Costi variabili | 6 |
| 3.4 | Ripartizione dei costi | 6 |
| 3.5 | Determinazione del prezzo | 7 |
| 3.6 | Break even point | 7 |
| 4 | Analisi degli investimenti | 8 |
| 4.1 | Modello WACC | 8 |
| 4.2 | Analisi della domanda | 9 |
| 4.3 | VAN e TIR | 10 |
| 4.4 | Valutazione del rischio | 12 |
| 5 | Conclusioni | 12 |

1 Introduzione

Bee Careful s.r.l.¹ è un'azienda che opera nel cosiddetto settore dell'hive-tech, ovvero tutto ciò che riguarda i servizi e i prodotti tecnologici a supporto dell'apicoltura. In particolare si propone di realizzare un prodotto che consenta di limitare e possibilmente debellare la minaccia del parassita "Varroa Destructor", per cui tuttora non esiste una soluzione efficace e definitiva.

Il prodotto Bee Careful è un box di espansione applicabile all'ingresso dell'arnia che rileva, tramite un sistema di riconoscimento di immagini, la presenza del parassita sulle singole api e conseguentemente, in caso di contagio, le indirizza verso un condotto in cui viene applicato il trattamento di cura. Quest'ultimo consiste nella somministrazione di acido ossalico sublimato in maniera capillare sulle singole api, in modo da garantire efficacia e al tempo stesso impedire l'indebolimento complessivo dello sciame che scaturirebbe da una somministrazione di massa.

La situazione attuale del mercato indica una forte concentrazione nelle mani di due venditori (3Bee e Melixa), tuttavia è anche vero che sono le uniche aziende in Italia ad operare nel settore, perciò, con il prodotto Bee Careful e le sue caratteristiche aggiunte innovative, non è escluso che si possa competere alla pari con esse.

I costi del progetto prevedono un significativo investimento iniziale, ma a parte questo, i costi ricorrenti riguardanti la realizzazione del prodotto e tutti gli altri fattori a contorno sono tutto sommato limitati. Si conta di trarre buoni profitti in confidenza del fatto che si offre una soluzione economica ad un problema di grandissimo impatto per i diretti interessati, e per cui la concorrenza non ha ancora fornito la propria soluzione in termini di cura, ma si limita (per il momento) soltanto al monitoraggio.

Nel seguito del documento viene mostrata l'analisi di tutte le informazioni necessarie a valutare la potenziale redditività del progetto, valutando la struttura del mercato, costi, profitti e potenziale remunerativo.

2 Analisi del mercato

Quello dell'"Hive-Tech" è un mercato in forte crescita sia a livello nazionale che a livello mondiale, il settore riguarda l'applicazione di soluzioni tecnologiche come ausilio all'apicoltura.

Come inizio, si è deciso di operare in ambito nazionale, per poi eventualmente effettuare una graduale espansione. Questo mercato in Italia conta un bacino di utenza di circa 50236 apicoltori (dato stimato dall'Osservatorio Nazionale del Miele [7]), e si conta che siano tutti potenzialmente interessati al prodotto poiché offre una soluzione ad un problema irrisolto che comporta forti perdite economiche e non richiede una spesa estremamente alta.

Uno degli obiettivi principali dell'azienda è quindi quello di creare un prodotto che possa differenziarsi da quelli già presenti. Questi sono orientati ad offrire sistemi di monitoraggio più o meno complessi che, grazie alla presenza di vari sensori, possono dare informazioni in tempo reale sulla popolosità della colonia e la sua produzione, sulla temperatura e sulle condizioni meteo. L'idea è quella di puntare ad una segmento del mercato ancora poco esplorato in modo

¹Bee Careful s.r.l.: azienda fittizia, nome di fantasia

da avere possibilità maggiori successo, concentrandosi sulla cura delle api dal parassita “*Varroa Destructor*”, piuttosto che sul monitoraggio.

Le aziende che operano nel settore sono molto piccole (spesso si tratta di startup), non è quindi semplice stimare il valore del mercato e le relative quote. Si può tuttavia affermare in maniera qualitativa che il mercato è altamente frammentato, essendoci un numero di piccole aziende concorrenti nell'ordine delle decine. La maggior parte di esse sono straniere ed operano a livello globale, non essendoci vincoli o normative che limitino l'attività di vendita. Inoltre, vi è un'ampia diversificazione dei prodotti in base alle funzioni svolte ed ai sensori che vi sono installati: si va dalla BuzzBox Mini di OSBeehives al costo di poche centinaia di dollari al Melixa System che va oltre la soglia dei 1000 €.

Di seguito un elenco delle principali concorrenti nel mercato dell'hive-tech con i prezzi del prodotto che offrono:

- 3bee <https://www.3bee.it/hive-tech/> €365
- Melixa <http://melixa.eu/en/> €1523
- ARNIA <https://www.arnia.co.uk/> €331
- OSBeehives <https://www.osbeehives.com/> €173.55
- Solution bee <https://solutionbee.com/> €253.67
- Label Abeille <https://www.label-abeille.org/gb/> €768
- Nectar <https://nectar.buzz/> €768
- Pollenity <https://pollenity.com/> €611
- APiS <https://apistech.eu/en/>
- IoBee <http://io-bee.eu/>

3 Analisi dei costi

L'analisi dei costi è stata effettuata impiegando un metodo di stima analitico, poiché, essendo una proposta innovativa, non è stato possibile reperire dati storici riguardanti i costi di progetti simili.

3.1 Composizione del prodotto

3.1.1 Componenti hardware

- **1 Arduino:** scheda elettronica dotata di microcontrollore per attuare la logica di controllo dell'intero sistema
- **4 Microcamere:** consentono la scansione delle immagini per il riconoscimento delle api che ospitano il parassita
- **2 Fotoristori:** permettono di tenere il conto delle api passate sotto la microcamera, poiché questa non vede quelle senza varroa.
- **1 Servomotore:** permette di indirizzare le api nell'arnia o nel condotto di trattamento.

- **1 Resistenza a cartuccia:** consente la sublimazione dell'acido ossalico, è a base di nichel cromo, resistente all'ossidazione ed alla corrosione.
- **1 Sensore di temperatura:** consente il controllo della temperatura del resistore
- **1 Amplificatore di corrente:** fornisce la corrente di servizio necessaria ai componenti elettrici
- **1 Colorante gulal:** le api trattate vengono marcate in modo da non venire ritratte a breve termine
- **1 Box contenitore:** struttura che contiene il prodotto

3.1.2 Componenti software

- **Programma di controllo:** Programma che pilota i dispositivi hardware e descrive la logica di acquisizione dati, elaborazione ed attuazione

3.2 Fasi di sviluppo del progetto

- **Realizzazione del software:** questa fase raggruppa quelli che sono i passaggi necessari per realizzare il prodotto software. In particolare, la progettazione dell'architettura del software e lo sviluppo, il quale viene commissionato a terzi.
- **Inserimento in sede:** fase in cui viene selezionato e affittato l'edificio in cui verranno assemblati i prodotti.
- **Acquisto materie prime:** questa fase ricopre l'acquisto delle componenti hardware.
- **Assemblaggio materie prime e caricamento del software.**
- **Vendita e spedizione del prodotto.**
- **Assistenza:** fase in cui si offre servizio remoto di supporto.

3.3 Stima delle risorse e dei costi

Le risorse necessarie alla realizzazione del progetto vengono classificate e quantificate seguendo una ripartizione tale da individuare costi fissi e variabili.

3.3.1 Costi fissi

I costi fissi sono tutti quei costi che non variano a seconda della domanda.

I costi sono stati classificati in "diretti" e "indiretti". I costi diretti riguardano le risorse umane o materiali necessarie esclusivamente alla realizzazione del prodotto (materie prime, manodopera diretta, acquisto di beni e servizi da terzi). I costi indiretti sono legati a manutenzione, ammortamenti, energia e costi generali.

Sono stati individuati i seguenti costi fissi diretti:

- **Programmatori (€4000):** risorse umane necessarie alla realizzazione del software. Le funzionalità del software riguardano principalmente acquisizione dei dati, l'elaborazione, ed il controllo dei dispositivi connessi alla scheda Arduino. Per quanto riguarda l'acquisizione dei dati tramite riconoscimento immagini, è già disponibile una libreria software open source (OpenCV [4]) integrabile con la scheda, pertanto si può considerare soltanto il costo di adattamento della libreria. Anche per quanto riguarda le funzioni di controllo e attuazione, vi è un elevato grado di supporto in casa Arduino, pertanto si stima un tempo necessario per l'implementazione ed il test dell'ordine delle settimane, non più di 4, pari a 160 ore di lavoro. La retribuzione media per uno sviluppatore software in Italia è stimata intorno ai 25 €/lordi (Job Pricing [10]), si può concludere, quindi che il costo totale sia al più di €4000 per un impiego su commissione.
- **Computer (€1080):** risorse materiali necessarie per la gestione degli aspetti commerciali, contabilità, fatturazione ed assistenza, si prevede l'acquisto di 2 unità workstation per un costo di €540 a macchina (Dell OptiPlex 3060 più monitor [12]).
- **Dipendenti (€4000/mese):** risorse umane con competenze tecniche atte allo svolgimento delle mansioni necessarie all'attività dell'azienda, si prevede un impiego fisso per 8 ore al giorno per un totale di €2000 lordi mensili per dipendente, in accordo con la stima relativa alle retribuzioni medie di un impiegato in Italia secondo Job Pricing [11].

I costi fissi indiretti sono:

- **Affitto immobile (€1000/mese):** locale di $100m^2$ comprendente un magazzino per la giacenza dei prodotti e delle materie materie prime, laboratorio di produzione, ufficio e bagno;
- **Energia elettrica (€30/mese):** il consumo di energia è legato all'illuminazione, all'utilizzo dei pc e al riscaldamento. Tramite l'impiego di uno strumento online [13] se ne è stimato il consumo medio. Supponendo di avere un contatore di 3kW (visto i pochi dispositivi elettrici presenti e il basso numero di personale) e che l'immobile sia fornito di una caldaia a condensazione, la stima risultante equivale a circa 1800 kWh/anno, cioè 150 kWh/mese. Per il primo trimestre del 2019 Il prezzo del kWh è di 0.2€/kWh [14] (comprendente materia prima, spese e tasse);
- **Acqua (€10/mese)** è utilizzata solo per il bagno. Poiché una famiglia italiana consuma mediamente $200m^3$ di acqua all'anno [15], di cui la maggior parte è legata ad usi non-alimentari, sembra ragionevole stimare di avere un consumo medio non superiore a $80m^3$ di acqua all'anno, per un costo mensile di €10 al mese (€1.37 per m^3 [16]);
- **Telefono (€35/mese)** Costo per un abbonamento flat [17] con chiamate illimitate e Internet.

L'ammontare totale dei costi fissi Φ è dato dalla somma delle spese mensili ricorrenti:

$$\Phi = (4000 + 1000 + 30 + 10 + 35) \text{ €/mese} = 5075 \text{ €/mese}$$

Nel calcolo non sono stati inseriti il costo dei computer e del software in quanto non sono spese mensili ma effettuate solo all'inizio dell'attività. Saranno ammortizzate nel bilancio annuale secondo le norme vigenti in Italia.

3.3.2 Costi variabili

I costi variabili sono invece tutti quei costi che variano a seconda della domanda e quindi del volume di produzione.

La società dovrà acquistare i sensori per il monitoraggio dell'arnia e le componenti per la somministrazione della cura alle api. Inoltre si aggiungono al conto le spese di spedizione, in quanto il prodotto viene inviato al cliente che provvede da solo all'installazione.

Di seguito i costi per componente elementare:

- **Arduino: €35**
- **Microcamere: €39.6**
- **Fotoresistori: €1.50**
- **Servomotore: €3.20**
- **Resistenza: €12.00**
- **Sensore di temperatura: €2.00**
- **Amplificatore di corrente: €3.00**
- **Colorante: €13.00**
- **Box: €20.00**
- **Spese di trasporto: €16** (prezzo medio per spedire in tutta Italia un pacco del peso di circa 5 Kg)

L'ammontare dei costi variabili μ è

$$\mu = (35 + 39.6 + 1.5 + 3.2 + 12 + 2 + 3 + 13 + 20 + 16) \text{ €} = 145.3 \text{ €}$$

Il costo finale per la produzione di un singolo prodotto è di $\mu = \text{€}145.3$.

3.4 Ripartizione dei costi

I costi definiti sono stati ripartiti in CAPEX e OPEX.

Il CAPEX (CAPital EXpenditure) rappresenta il costo per acquisire o sviluppare asset durevoli per la società. Sono interpretati come capex per esempio i costi relativi allo sviluppo software o l'affitto dei terminali.

L' OPEX (OPERating EXpense) rappresenta invece i costi operativi e di gestione dell'azienda.

La classificazione dei costi è stata rappresentata nella tabella 1. Per la parte di costi OPEX riferiti al singolo prodotto si è proceduto a calcolarli in relazione del numero stimato di clienti, in modo da poterne definire il peso effettivo anno per anno.

Si è stimato dai costi trovati che 6 mesi di attività costeranno all'azienda circa 76.000 €, quindi si è previsto un investimento iniziale di 80.000 € così composto: 50% capitale proprio e 50% ottenuto grazie ad un finanziamento.

| CAPEX [€] | | OPEX [€]/anno | |
|-------------|------|------------------------------|-------|
| Computer | 1080 | Componenti HW (per prodotto) | 96.3 |
| Sviluppo SW | 4000 | Spedizione (per prodotto) | 16 |
| | | Box (per prodotto) | 20 |
| | | Colorante (per prodotto) | 13 |
| | | Utenze | 900 |
| | | Stipendi | 48000 |
| | | Affitto immobile | 12000 |

Tabella 1: CAPEX & OPEX

3.5 Determinazione del prezzo

Non essendo ancora in possesso di dati sperimentali sulla risposta della domanda in funzione del prezzo, si è ipotizzata una relazione funzione di potenza del tipo:

$$q = \alpha p^{-\beta}$$

dove β corrisponde all'elasticità della domanda.

Considerando una reazione significativa del consumatore al variare del prezzo dovuta al fatto che si è un'azienda appena nata, si è supposto di avere una domanda elastica ($\beta > 1$), quindi il prezzo ottimo sarebbe idealmente il prezzo più basso possibile relativamente a quello imposto dalla concorrenza.

Il prezzo finale è stato determinato tenendo in considerazione i prezzi dei prodotti più simili a *BeeCareful* in termini di componenti hardware, che identificano la fascia di prezzo compresa tra i €300 e i €500, differenziandosi dai prodotti molto più costosi che permettono la raccolta dati e l'accesso remoto agli stessi. Per poter essere competitivi in un mercato così frammentato, abbiamo deciso di fissare il prezzo di vendita a €350, leggermente al di sopra del prezzo ottimo poiché offriamo una soluzione ad un problema che non viene risolto dalla concorrenza.

3.6 Break even point

L'analisi del "punto di pareggio" è stata eseguita per determinare il volume di produzione necessario per coprire i costi del prodotto. Il punto di break-even q^* è dato dall'intersezione tra la retta dei costi e quella dei ricavi.

$$\begin{cases} c = \phi + \mu q \\ r = qp^* \end{cases}$$

$$\begin{aligned} \phi &= 3230 \cdot 12 = 38.760 \text{ €/anno} && \text{costi fissi annuali} \\ p^* &= 346 \text{ €/prodotto} && \text{prezzo ottimo} \\ \mu &= 173 \text{ €/prodotto} && \text{costo variabile unitario} \end{aligned}$$

$$q^* = \frac{\phi}{p^* - \mu} = \frac{38.760}{346 - 173} = 224.05$$

Quindi la vendita del duecentoventiquattresimo prodotto ci permetterà di arrivare al "punto di pareggio" tra costi e ricavi, mostrato in figura 1, oltre tale soglia di vendita si avrà un guadagno positivo.

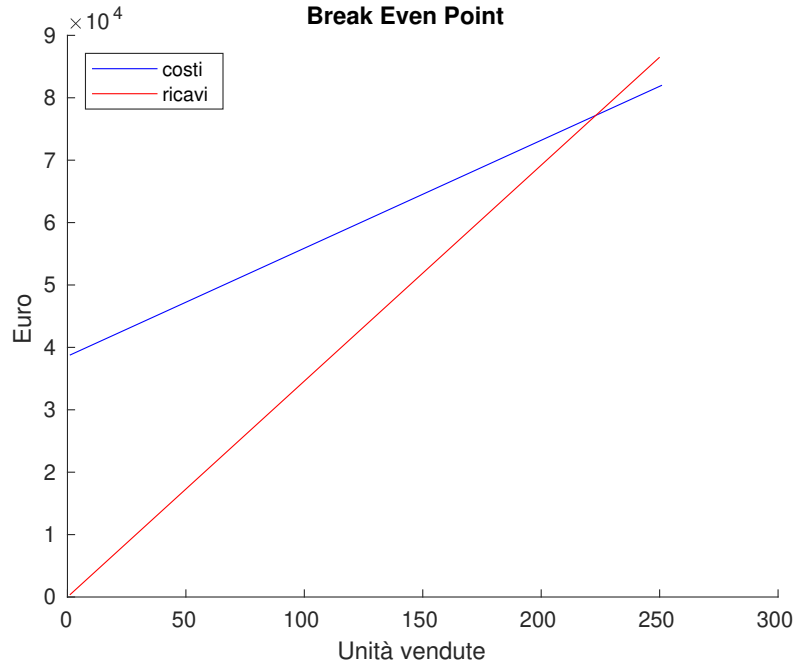


Figura 1: Intersezione rette Costi e Ricavi

4 Analisi degli investimenti

4.1 Modello WACC

Per determinare il "tasso di sconto" abbiamo deciso di utilizzare il modello "WACC - Weighted Average Cost of Capital", per poter tenere in considerazione sia il costo del capitale di debito che del capitale proprio.

Il WACC è definito come

$$WACC = K_D \frac{D}{D+E} + K_E \frac{E}{D+E}$$

K_D := costo del debito al netto della fiscalità

K_E := costo del capitale proprio

D := valore del debito gravato da interessi

E := valore del patrimonio netto

Per il nostro prodotto abbiamo ipotizzato di avere un investimento iniziale di €80000 di cui il 60% è rappresentato da capitale proprio e il restante 40% dal capitale di debito ottenuto attraverso un finanziamento da terzi. Quindi abbiamo scelto come pesi per il modello WACC $\frac{E}{D+E} = 60\%$ e $\frac{D}{D+E} = 40\%$.

Il costo del capitale proprio è stato calcolato utilizzando il modello "CAPM - Capital Asset Pricing Model" definito come:

$$r = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

r_f := tasso di rendimento di un titolo privo di rischi

β := fattore di rischio

r_m := tasso di rendimento medio del mercato

Da un'analisi del mercato tecnologico abbiamo trovato come valori $\beta = 1,13$ e $r_m = 9.7\%$. Come titolo risk-free è stato scelto il BTP ([6]), il cui tasso di rendimento a 5 anni è $r_f = 1.54\%$ (data di riferimento: 15/01/2019). Il valore ottenuto è $r = 10.76\%$

Dunque abbiamo definito il costo del capitale proprio come $ke = 10.76\%$. Il WACC ottenuto è pari al 9.06%

4.2 Analisi della domanda

Abbiamo ipotizzato una domanda con crescita secondo una curva logistica.

$$q(i) = \frac{1}{1 + \beta_1 e^{-i\beta_2}}$$

Il numero di utenti potenziali è stato fissato ad $U = 50.236$ [7]. Avendo ipotizzato una crescita con curva logistica, poniamo $q(1) = 1\%$ e $q(5) = 5\%$ come proporzione di utenti interessati alla domanda nel periodo interessato dalla nostra analisi.

Si è ipotizzato inoltre che i clienti dispongano di una struttura che racchiuda il loro allevamento di api o che, in previsione dell'acquisto del nostro prodotto, procedano con l'installazione di una struttura del genere. In questo modo ogni cliente può acquistare un singolo prodotto da applicare all'ingresso dell'allevamento evitando di acquistarne uno per ogni arnia.

Il numero di clienti che otteniamo anno per anno dalla domanda non è di tipo cumulativo, questo perché un cliente che ha acquistato il prodotto non avrà necessità di acquistarne altri. Alla domanda di ogni periodo di riferimento abbiamo quindi sottratto i valori della domanda relativa ai periodi precedenti, ottenendo il numero dei soli nuovi clienti interessati.

Questo spiega il calo di domanda che si verifica tra gli anni $t = 1$ e $t = 2$. In un periodo di riferimento i flussi di cassa sono determinati dai ricavi dovuti all'acquisto del prodotto da parte di nuovi clienti, pertanto la proporzione di utenti che contribuiscono a tale calcolo viene calcolata come $q(i) - q(i-1)$ per il periodo i di riferimento.

| Anno | Nuovi Utenti | [€] Ricavi Netti | [€] CAPEX | [€] CF | $(1+r)^{-i}$ | [€] DCF |
|------|--------------|---------------------|--------------|-----------|--------------|------------|
| 0 | | 0.00 | -5080.00 | -5080.00 | 1.00 | -5080.00 |
| 1 | 502 | 41861.78 | 0.00 | 41861.78 | 0.92 | 38512.84 |
| 2 | 253 | -9110.53 | 0.00 | -9110.53 | 0.84 | -7652.85 |
| 3 | 377 | 16271.32 | 0.00 | 16271.32 | 0.77 | 12528.92 |
| 4 | 558 | 53322.48 | 0.00 | 53322.48 | 0.71 | 37858.96 |
| 5 | 820 | 106952.6 | 0.00 | 106952.6 | 0.65 | 69519.19 |

Tabella 2: Flussi di cassa scontati

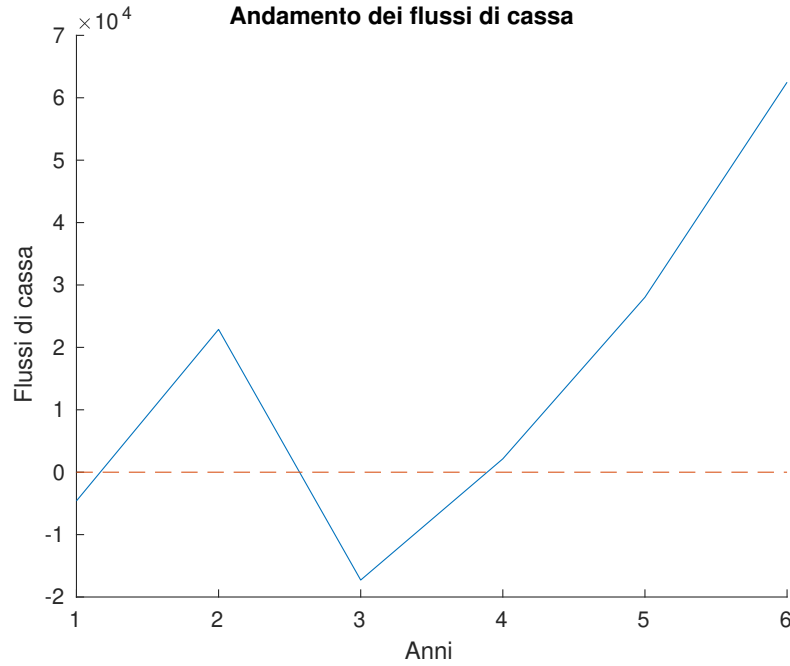


Figura 2: Flussi di cassa scontati relativi primi 5 anni di attività

4.3 VAN e TIR

Abbiamo ipotizzato di effettuare un investimento iniziale $C_0 = 80.000$ e ne teniamo conto nel VAN calcolato a $t = 0$. I flussi di cassa (guadagno netto - costi ricorrenti) dall'anno $t = 0$ a $t = 5$ sono rappresentati nella tabella 3 insieme al VAN cumulativo. Il VAN è calcolato come

$$VAN = -C_0 + \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

C_0 := investimento iniziale

r := tasso di sconto

n := numero di periodi analizzati

F_i := flusso di cassa relativo al periodo i

Otteniamo $VAN = 65687.06$ nell'anno $t = 5$. All'anno $t = 2$ si può osservare una diminuzione del VAN rispetto all'anno precedente. Questa è imputabile alla diminuzione del numero di clienti rispetto all'anno $t = 1$. Infatti, come detto in precedenza, il numero di clienti non è una funzione cumulativa.

Il periodo di pareggio finanziario ("payback period") è dunque raggiunto tra il quarto ed il quinto anno. Essendo un indice che può essere interpretato come grado di rischio associato al progetto, ci si può ritenere soddisfatti di poter mostrare che entro il quinto anno di esercizio la nostra azienda può raggiungere il pareggio e ottenere un VAN positivo.

| Anno | F_i [€] | VAN [€] |
|------|-----------|-----------------|
| 0 | -5080.00 | -85080.00 |
| 1 | 38512.84 | -46567.16 |
| 2 | -7652.85 | -54220.01 |
| 3 | 12528.92 | -41691.09 |
| 4 | 37858.96 | -3832.13 |
| 5 | 69519.19 | 65687.06 |

Tabella 3: Valore Attuale Netto

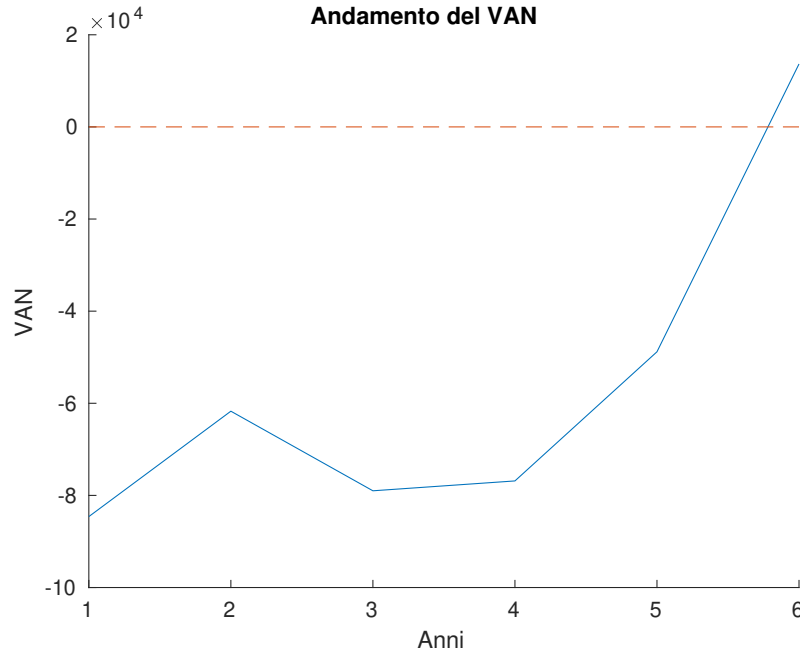


Figura 3: Andamento del VAN nei primi 5 anni di attività

Il TIR è il tasso di attualizzazione per cui il VAN del progetto è pari a zero, ed è usato per misurare la redditività di progetti e investimenti. Studiando il valore del VAN al variare del tasso di sconto, e riducendo l'intervallo ricercando di volta in volta il valore del VAN nel punto medio, si è giunti all'intervallo $[0.285, 0.286]$. Il valore del VAN agli estremi è $VAN(r = 28.5\%) = 407.86\text{€}$ e $VAN(r = 28.6) = -570.56\text{€}$, dunque scegliendo il punto intermedio abbiamo definito come valore il $TIR = 28.55\%$.

Dai risultati ottenuti possiamo notare che il progetto è potenzialmente positivo visto l'esito dei flussi di cassa. Il calcolo del VAN prevede che entro il quinto anno di attività si dovrebbe raggiungere il pareggio finanziario, coprendo dunque l'investimento iniziale e le spese dei primi anni di attività e raggiungendo una situazione di attivo tra costi e ricavi. Inoltre dal confronto tra WACC e TIR possiamo dedurre se è conveniente investire o meno nel nostro progetto. Poiché $TIR = 28.55\% > 9.06\% = WACC$ possiamo concludere che è conveniente.

4.4 Valutazione del rischio

I rischi individuati per il prodotto in relazione alla loro natura sono:

- Rischi puri: incendi, terremoti, guasti nelle attrezzature;
- Rischi speculativi: oscillazione dei tassi di cambio, innovazioni tecnologiche (per esempio rappresentate dall'utilizzo di droni), variazioni nel costo dell'hardware, variazione di costi operativi.

Sono stati valutati una serie di rischi significativi, analizzando singolarmente l'incidenza sull'andamento del VAN. Non abbiamo tenuto conto del rischio di incendi in quanto molto basso in percentuale nel nostro caso, visto che la probabilità di incendio viene calcolata in base diretta al numero di dipendenti, la grandezza dell'immobile e la quantità di materiale infiammabile. Il rischio per terremoti non è stato considerato in quanto, ipotizzando di avere la nostra società a Roma, siamo in un'area con bassa probabilità di attività sismica.

Per osservare l'incidenza di ogni fattore di rischio si fissa una percentuale di variazione dei parametri associati pari al 10%. Si è quindi calcolato il VAN sia nel caso in cui tale variazione sia positiva che negativa, e si è determinata la sua variazione percentuale rispetto al VAN ottenuto nel caso "reale".

I risultati sono rappresentati nel "diagramma tornado" in figura 4 e nella tabella 4, che mostrano i fattori di rischio ordinati in base alla loro incidenza sul VAN. Il fattore di rischio con incidenza maggiore è rappresentato dal "fattore

| Parametro | Valore attuale | Variazione | VAN [€] | Percentuale variazione |
|----------------|----------------|------------|-----------|------------------------|
| Domanda | | | 109105.37 | +66.10% |
| | | | 31603.07 | -51.89% |
| Costo affitto | €1000 | +100 € | 61018.2 | -7.11% |
| | | -100 € | 70356.63 | +7.11% |
| Costo hardware | €96.3 | +9.63 € | 47449.48 | -27.76% |
| | | -9.63 € | 83924.64 | +27.76% |
| stipendi | €4000 | +400 € | 47015.15 | -28.43% |
| | | -400 € | 84359.68 | +28.43% |

Tabella 4: Variazione del VAN al variare dei parametri coinvolti dai rischi

di markup". La "domanda" e il "costo dell'hardware" hanno un'incidenza media, mentre i "costi relativi all'affitto" e il "tasso di sconto" hanno un'incidenza minore.

5 Conclusioni

Dall'analisi del mercato di riferimento si è ottenuto che ha una struttura associabile ad una concorrenza perfetta con forte concentrazione e bassa competizione.

Dalla descrizione del prodotto e del relativo processo produttivo si è arrivati ad una stima dei costi (fissi e variabili), ottenendo che il costo per un singolo prodotto è di €173.00, da cui è stato ricavato il prezzo di vendita pari a €323.00 che, maggiorato di un fattore 2 (Markup), ci permette di ottenere dei ricavi dalla vendita.

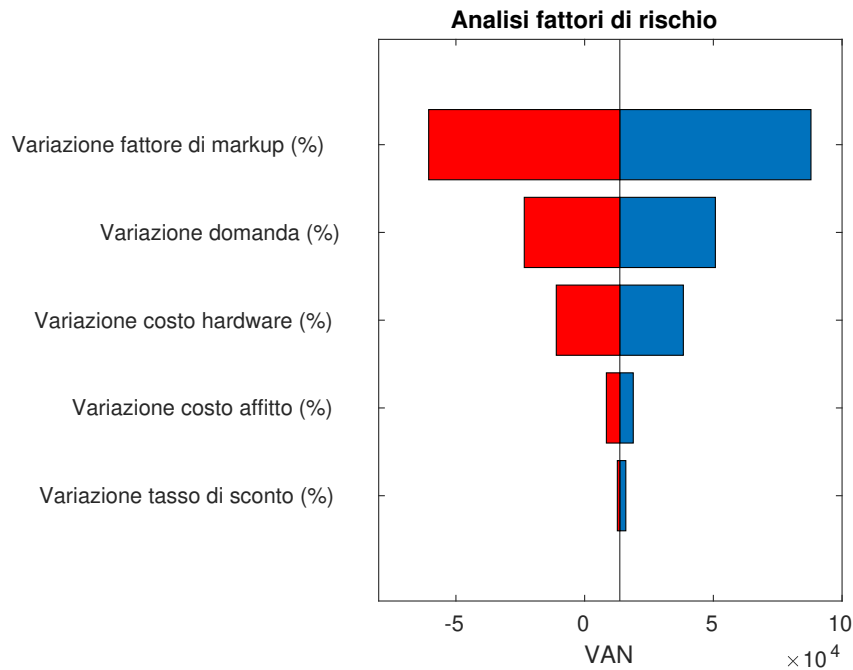


Figura 4: Diagramma tornado associato ai rischi

Dall'analisi del punto di pareggio è emerso che la vendita della duecentoventiquattresima unità del prodotto porterà a pareggiare costi e ricavi, quindi dalle vendite successive si avranno dei guadagni effettivi.

Nell'analisi della domanda si è ipotizzato l'andamento della domanda del periodo di riferimento dall'anno uno all'anno cinque. Le ipotesi sono basate sul numero di apicoltori registrati in Italia, che nel Dicembre 2017 è stato stimato come 50.236. Dopodiché Sono stati calcolati i flussi di cassa, relativi al tasso di sconto $r=4.75\%$, da cui è stato ottenuto un $VAN = €13.663,02$ all'anno 5, Pertanto si punta a raggiungere il pareggio finanziario a cavallo tra il quarto ed il quinto anno di esercizio.

Il tasso di rendimento del progetto è stato definito con l'ausilio del TIR, il quale risulta essere pari all'8.505% .

Per valutare l'incidenza dei singoli fattori sul VAN è stata condotta un'analisi dei rischi associati, la quale ha mostrato che quello con incidenza maggiore è legato all'aumento della concorrenza essendo il fattore di Markup il parametro che fa variare maggiormente il VAN.

Infine sono state valutate le fonti di finanziamento del progetto, divise tra capitale proprio e finanziamento da terzi, attraverso il modello WACC, ottenendo un WACC pari al 5.6%. Poiché il TIR ottenuto è maggiore del WACC, si può concludere che investire nel prodotto Bee Careful è potenzialmente conveniente.

Riferimenti bibliografici

- [1] *3Bee*
<https://www.3bee.it/>
- [2] *AIDA: Analisi Informatizzata delle Aziende Italiane*
<https://aida.bvdinfo.com/>
- [3] *Melixa*
<http://melixa.eu/en/>
- [4] *OpenCV*
<https://opencv.org/>
- [5] *“Tariffe energia: impercettibile flessione del -0,08% per l’energia elettrica e stangata del +2,3% sul gas. Urgente una riforma degli oneri di sistema improntata a criteri di equità.”*
Federconsumatori (27/12/2018)
<https://www.federconsumatori.it/Showdoc.php?nid=20181227044239>
- [6] *“Indici settoriali Italia”*
Finanza & Mercati, Il Sole 24 Ore
<https://finanza-mercati.ilsole24ore.com/azioni/indici/indici-italia-settoriali/main.php>
- [7] Osservatorio Nazionale Miele
<https://www.informamiele.it/document/numero-apicoltori>
- [8] *Average Software Developer Salary*
Payscale
https://www.payscale.com/research/IT/Job=Software_Developer/Salary
- [9] *ICT, R&D and Organizational Innovation: Exploring Complementarities in Investment and Production*
Pierre Mohnen, Michael Polder, George van Leeuwen. 2018 September
https://www.researchgate.net/publication/327883295_ICT_RD_and_Organizational_Innovation_Exploring_Complementarities_in_Investment_and_Production
- [10] *Direttore dei sistemi informativi, il professionista più pagato*
Corriere Comunicazioni
<https://www.corrierecomunicazioni.it/digital-economy/direttore-dei-sistemi-informativi-il-professionista-piu-pagato/>
- [11] *Stipendi medi in Italia: 1.580 euro al mese. Dati e differenze tra Nord e Sud*
Anna Maria D’Andrea, Money 28 Agosto 2018
<https://www.money.it/Stipendi-medi-in-Italia-1-580-euro>
- [12] *OptiPlex 3060 Micro Form Factor*
<https://www.dell.com/it-it/work/shop/desktop-e-workstation/optiplex-3060-micro-form-factor/spd/optiplex-3060-micro/>

s002o3060mff

Monitor Dell 22: SE2216H

<https://www.dell.com/it-it/shop/monitor-dell-22-se2216h/apd/210-afzt/monitor-e-accessori>

- [13] *Applicativo per la stima dei consumi energia elettrica e gas*
<https://luce-gas.it/sites/luce-gas.it/stima/>

- [14] *Quanto costa un kWh di energia elettrica?*
Segugio.it
<https://tariffe.segugio.it/guide-e-strumenti/domande-frequenti/quanto-costa-un-kwh-di-energia-elettrica.aspx>

- [15] *Scopri quant'acqua consumi*
Altroconsumo.it, 31 luglio 2017
<https://www.altroconsumo.it/alimentazione/acqua/speciali/scopri-quant-acqua-consumi>

- [16] *Costo di acqua al metro cubo*
Greenlies.it, 25 Gennaio 2018
<https://www.greenlies.it/costo-acqua-al-metro-cubo/>

- [17] *Nuova TIM Connect ADSL*
Tim.it
<https://www.tim.it/nuova-tim-connect-adsl>