

Gestione dell'innovazione e dei progetti

Emanuele Pizzurno

GIP

1

Bibliografia

- Chiesa V., *R&D Strategy and organization* Imperial College Press, 2001
- Martino J., *R&D project selection* Wiley Interscience, 1995
- Lucidi e casi

GIP

2

Il punto della situazione

- Fino ad oggi abbiamo presentato un quadro ad un livello essenzialmente strategico
- Le prossime lezioni sposteranno il focus sugli strumenti operativi di supporto alle scelte strategiche circa la gestione dei progetti di innovazione:
 - Come investire: valutazione e selezione dei progetti di innovazione (R&D)
 - Misura delle prestazioni in R&D
 - Organizzazione dell' R&D

GIP

3

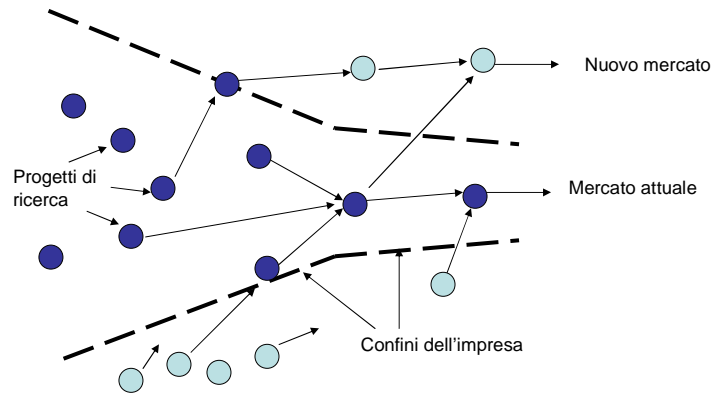
Valutazione e selezione

- Obiettivo dell'attività "valutazione e selezione dei progetti di Ricerca e Sviluppo (di innovazione)" è la scelta dei progetti sui quali investire (nota la strategia tecnologica)
- Ritroveremo alcune considerazioni già viste per la selection, tuttavia le due attività rimangono distinte e separate
- È bene che le fasi di "valutazione" e "selezione" siano entrambe presenti e sequenziali, ma non sempre è così. Le fasi possono essere separate da **gate**

GIP

4

Il modello della Open Innovation



GIP

5

Il budget per la R&S (1)

- Nasce da un processo di negoziazione tra il top management ed i manager R&S
- Le basi di allocazione (*condivise*):
 1. Confronto con le altre imprese del settore
 2. Rapporto fisso con il fatturato (*crescita della R&S proporzionale alla crescita dell'impresa*)
 3. Rapporto fisso con i profitti (*instabili...*)
 4. In relazione al precedente livello di allocazione
 5. Costo di progetto concordato (*tech. - intensive*)

GIP

6

Il budget per la R&S (2)

- I criteri di allocazione:
 1. Il livello di spesa per la ricerca e sviluppo deve essere coerente con gli obiettivi strategici di medio - lungo termine
 2. La R&S necessita stabilità per essere redditizia
 3. La distorsione introdotta da progetti più ampi deve essere considerata

GIP

7

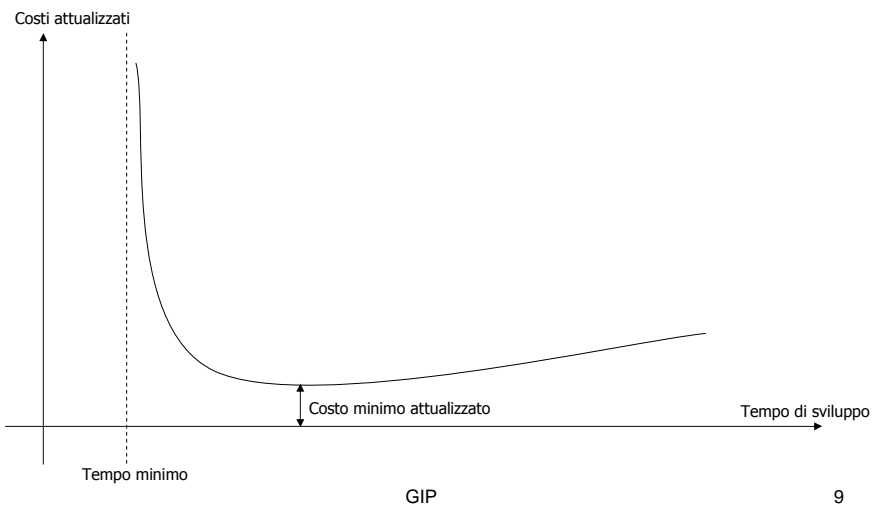
La generazione di progetti di R&S (1)

- I due possibili approcci:
 - Bottom - up (*continuo, anche non organizzato, funzionale*)
 - Top - down
- Le 3 dimensioni chiave:
 - la durata del progetto
 - le risorse (*tipologia e quantità*) richieste dal progetto
 - l'output del progetto

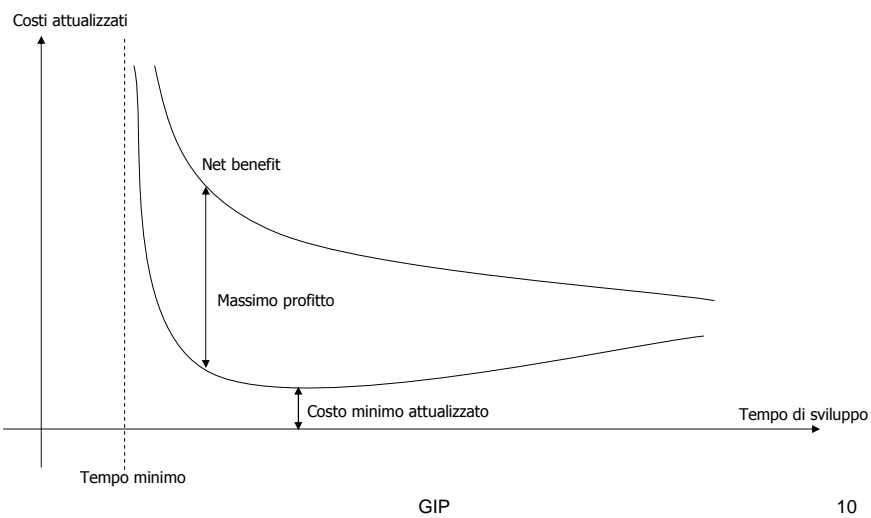
GIP

8

Relazione tra il costo e il tempo di un progetto di R&S



Relazione tra il costo e il tempo e la profittabilità



La generazione di progetti di R&S (2)

- Nota bene!
 - Net benefits = Introiti dalle vendite - tutti i costi attribuibili al venduto (*tranne R&S*)
 - Profitto = Net benefits - costi per R&S (*quindi ricavo netto dato dal progetto*)
 - Il massimo profitto non coincide necessariamente con il punto di minimo dei costi di R&S!

GIP

11

Valutazione dei progetti di R&S

- 1 - Principi generali
- 2 - Fattori da tenere in considerazione (*ovvero che hanno tipicamente influenza sulle decisioni che riguardano la R&S ma che possono essere anche fonte di innovazione*)
 - stadio dell'innovazione
 - tecnici
 - marketing
 - legislativi
 - strategici
 - R&S
- 3 - Tecniche

GIP

12

Principi generali

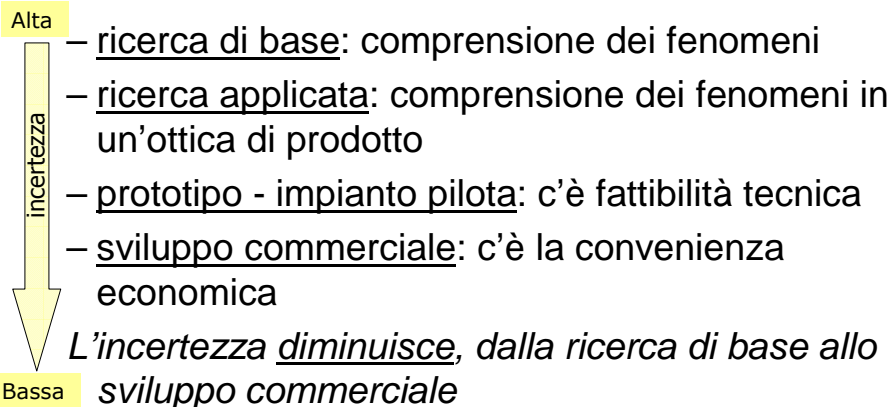
- Impatto sull'intero business e sul mercato
 - presenza di asset complementari
- Impatto sugli altri progetti di R&S
 - concetto della capacità di assorbimento
 - teoria delle opzioni reali
- Rischio intrinseco
 - $P_{\text{insuccesso}} = 1 - (P_t * P_c)$
- Costi affondati (sunk costs)
- Unità di analisi: il progetto (*nuovi, ma anche in corso, da verificare periodicamente*)
- Informazione come valore aggiunto

GIP

13

Fattori da considerare (1)

- Stadio dell'innovazione



GIP

14

Ricerca di base e applicata

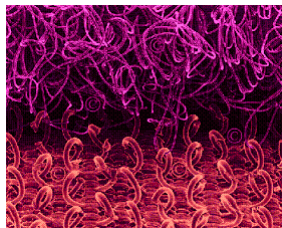


- RICERCA DI BASE:
 - La Bardana (*Arctium*) costituisce un genere nella Sottofamiglia delle Carduoideae all'interno della Famiglia delle Asteraceae
- RICERCA APPLICATA:
 - Georges de Mestral di ritorno da un passeggiata in campagna, si accorse di avere dei minuscoli fiori attaccati alla giacca. Colto dalla curiosità, li analizzò al microscopio e scoprì che erano fiori che avevano degli uncini, il quale permettevano la loro diffusione incastrandosi ovunque, anche nelle anse formate dai peli del tessuto della giacca. Pensò subito che questo fenomeno naturale potesse essere trasformato in qualche cosa di utile per la vita quotidiana.

GIP

15

Prototipo e sviluppo commerciale



- PROTOTIPO:
 - I primi esemplari di Velcro erano fatti manualmente, con una lavorazione che richiedeva moltissimo tempo. La produzione meccanica delle piccole anse, all'inizio in nylon, non creava particolari problemi. Il vero ostacolo, nello sveltire i tempi, erano i microscopici uncini. La soluzione tecnica fu di produrre le anse e tagliarle all'estremità, in tal modo da un'ansa si otteneva un uncino.
- SVILUPPO COMMERCIALE:
 - Più di 50.000 km/anno (quando il brevetto aveva ancora validità)

GIP

16

Fattori da considerare (2)

- Tecnici
 - probabilità di successo tecnico
 - presenza di un vero leader di progetto
 - livello di competenze nelle discipline coinvolte
 - grado di “impegno” interno
 - grado di competizione interna per le risorse (*non solo monetarie*)
 - disponibilità delle materie prime necessarie
 - meriti intrinseci della ricerca
 - potenzialità in ottica strategica
 - fonte della proposta di progetto
 - costo di produzione / capacità produttiva

GIP

17

Fattori da considerare (3)

- Marketing
 - grado e natura dell’innovazione, in relazione ai competitori, del prodotto (*non è detto che sia vantaggio...*)
 - dimensioni del mercato per il prodotto
 - probabilità di successo di mercato del prodotto (*viene utilizzato? Da quanti potenziali utilizzatori?*)
 - lunghezza del ciclo di vita del prodotto
 - presenza di “finestre di opportunità”
 - effetto sui pdt attuali
 - disponibilità di: materie prime/canali distributivi

GIP

18

Fattori da considerare (4)

- **Legislativi**
 - normative circa la sicurezza per i consumatori
 - normative circa la sicurezza nell'industria che utilizza un determinato processo/prodotto
 - normative circa l'efficacia dei prodotti
 - normative di controllo dei prezzi
 - normative riguardanti la sicurezza sul luogo di lavoro (di chi produce)
 - normativa circa l'impatto ambientale
 - normative circa la riciclabilità

GIP

19

Fattori da considerare (5)

- **Strategici**
 - coerenza con il piano strategico
 - immagine dell'impresa
 - grado di avversione/propensione al rischio
 - attitudine all'innovazione
 - prospettiva temporale delle azioni strategiche dell'impresa

GIP

20

Fattori da considerare (6)

- R&S
 - brevettabilità
 - generazione di opportunità future

GIP

21

Le tecniche

- **Finanziarie** (Identificare costi e benefici e tradurli in termini finanziari)
 - DCF (NPV, IRR, Payback)
 - Approccio ad “Opzioni reali”
- **Non finanziarie**
 - Punteggio (check list, profilo, ecc.)
 - AHP
- **Cluster analysis**
- **Simulazione**

GIP

22

Tecniche Finanziarie (1)

- DCF
 - NPV atteso (con variabili di tipo **stocastico**, non deterministico)
 - sappiamo che:
$$NCF = [(\text{ricavi} - \text{costi cash}) (1-t^*) + (\text{acc.} + \text{amm.})t^*] - \text{Investimenti}$$
 - Esempio...

GIP

23

Esempio (1)

- Progetto di R&S per un nuovo prodotto, durata 2 anni, l'investimento è pari a 1000 ogni anno (ammortamento in due anni a partire dall'anno successivo).
- Costruzione dell'impianto 5000 (ammortamento in 4 anni a partire dall'anno successivo)
- Vita del prodotto: 4 anni
- Imposte 45%, Costo del capitale 15%, tasso *risk free* 5%

GIP

24

Esempio (2)

		RICAVI			Probabilità dei costi
		2000	3000	4000	
COSTI	1500	500 P = 0,075	1500 P = 0,125	2500 P = 0,05	0,25
	2000	0 P = 0,135	1000 P = 0,225	2000 P = 0,09	0,45
	2400	-400 P = 0,09	600 P = 0,15	1600 P = 0,06	0,30
Probabilità dei ricavi		0,30	0,50	0,20	

GIP

25

Esempio (3)

- Calcolo $NPV_{\text{atteso}} - E(NPV)$ - per ogni scenario (nell'esempio sono 9):

$$E(NPV) = \sum_1^t \frac{E(NCF(t))}{(1+i)^t}$$

- L'NPV complessivo è calcolato sommando tutti gli $NPV_{\text{attesi}} * p(NPV)$

GIP

26

Tecniche finanziarie (2)

- La misura del rischio
 - la dispersione NPV (varianza o deviazione standard)
 - probabilità che NPV sia minore di zero
 - *worst event* ovvero valore più basso che l'NPV può assumere

GIP

27

Tecniche finanziarie (3)

- L'**approccio** "opzioni reali"
 - Valutare un progetto di R&S come se fosse un'opzione *call* (ovvero un diritto ad acquistare)
 - Infatti un progetto di R&S può avere una prima fase di ricerca di base (= acquisto dell'opzione) a cui fa seguito una seconda fase di sviluppo (= costo di esercizio dell'opzione)
 - Esempio...

GIP

28

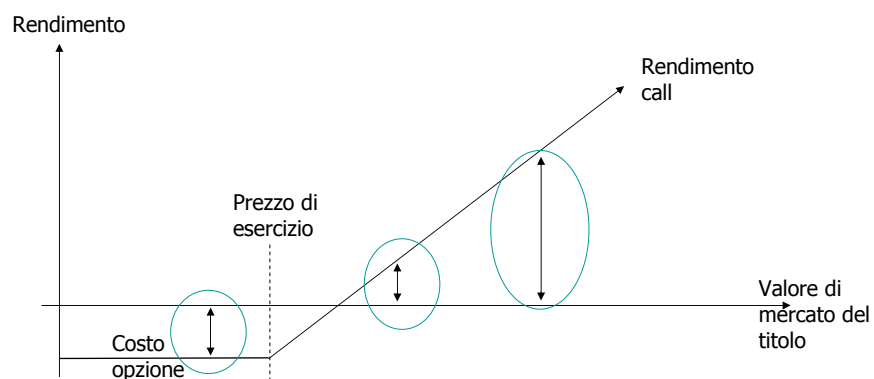
Le opzioni finanziare: il meccanismo

- Acquisto all'anno 0 un'opzione ovvero il diritto di acquistare - call (o vendere - put) un titolo:
 - Entro una data prestabilita
 - Ad un prezzo prestabilito
- Alla data posso:
 - Esercitare l'opzione se $V_{\text{mercato}} > P_{\text{prestabilito}}$

GIP

29

Le opzioni finanziare



GIP

30

Confronto tra DCF e opzioni reali (1)

- Azienda farmaceutica che deve investire 0,5 milioni \$. Ricavi dopo 3 anni (anno x) e contemporaneamente investimento di altri 4 milioni \$
- Costo del capitale 15%

Scenario	CF anno x	Probabilità
Mercato ridotto	1 milione \$	0,6
Mercato ampio con elevata competizione	6 milioni \$	0,1
Mercato ampio con ridotta competizione	10 milioni \$	0,3

GIP

31

Confronto tra DCF e opzioni reali (2)

- $NCF_{\text{atteso}} = 0,6 \cdot (1-4) + 0,1 \cdot (6-4) + 0,3 \cdot (10-4) = 0,2$

- $NPV_{\text{atteso}} = -0,5 + \frac{0,2}{(1 + 0,15)^3} = -0,369$

-
- Oppure, possiamo vedere il progetto come un'opzione da esercitare nell'anno x ad un prezzo di 4 \$. Se lo scenario, allora, sarà il peggiore (mercato ridotto) lasceremo cadere l'opzione ...

GIP

32

Confronto tra DCF e opzioni reali (3)

- Quindi $NCF_{\text{atteso}} = 0,6 \cdot 0 + 0,1 \cdot (6-4) + 0,3 \cdot (10-4) = 2$

- $NPV_{\text{atteso}} = -0,5 + \frac{2}{(1 + 0,15)^3} = 0,82$

- Anche la stima del *worst event* cambia:

- $MinNPV = -0,5 - \frac{3}{(1 + 0,15)^3} = -2,47$

- $MinNPV = -0,5$

GIP

33

Tecniche non finanziarie

- Tecniche a punteggio:
 - Esempio...

GIP

34

Cluster analysis

1. Raggruppa i progetti in relazione a quanto questi “supportano” obiettivi specifici
2. Creo 2 elenchi: 1 con i progetti, 1 con le aree tecnologiche in cui l'impresa è impegnata
3. Creo una tabella che relazioni le 2 liste: indico con 1 o con 0 se il progetto supporta o no la tecnologia
4. Calcolo l'indice *Jaccard*
5. Raggruppo i progetti in gruppi ad elevata similarità tecnologica (cluster)

GIP

35

La simulazione

- La simulazione viene utilizzata quando i progetti hanno, per esempio:
 - Elevata complessità;
 - Risultati alternativi con probabilità di accadimento,
 - Percorsi alternativi per arrivare al risultato finale,
 - Impatto monetario differente per risultati differenti.
- La simulazione viene effettuata inserendo valori *random*, un numero di volte tale da assicurare validità statistica.
- Il risultato è una stima della probabilità dei differenti risultati

GIP

36

L'analisi di sensitività

- L'analisi di sensitività consiste nel variare uno (o più) parametri al fine di valutare l'andamento degli altri
- Esempio su "R&D project selection":
 - Budget da 500 k\$ a 700 k\$
 - Lavoro diretto al computer
 - Lavoro diretto di lavorazione

GIP

37

Dati da raccogliere (1)

- Tecnici
 - probabilità di successo tecnico
 - livello di competenze nelle discipline coinvolte
 - grado di competizione interna per le risorse
 - grado di "impegno" interno

GIP

38

Dati da raccogliere (2)

- Mercato
 - grado di competizione
 - dimensioni del mercato
 - quota di mercato
 - probabilità di successo di mercato del prodotto
 - lunghezza del ciclo di vita del prodotto

GIP

39

Dati da raccogliere (3)

- Ambiente Legislativo
 - normative circa la sicurezza per gli utenti
 - normative circa l'efficacia dei prodotti
 - normative circa la sicurezza nell'industria che utilizza il prodotto/processo
 - normative di controllo dei prezzi
 - normative riguardanti la sicurezza sul luogo di lavoro
 - normative circa pericoli ambientali
 - normative circa la riciclabilità

GIP

40

Dati da raccogliere (4)

- Economici
 - costi
 - ricavi
 - impatti monetari
 - cash flow
 - ...

GIP

41

Dati da raccogliere (5)

- Posizionamento strategico
 - Core competencies
 - ...

GIP

42

La selezione dei progetti

- Progetti strategici o rilevanti
- Progetti minori
 - Tecniche finanziarie
 - Dominanza stocastica
 - Teoria dell'utilità
 - Decisioni soggettive
 - Tecniche non finanziarie

GIP

43

L'analisi di portafoglio

- L'analisi di portafoglio valuta se questo risulta bilanciato rispetto ad alcune variabili:
 - Tempo (*time to competition*)
 - Interdipendenze tra progetti
 - Conflitti di risorse
 - Rischiosità
 - Numero di progetti troppo ridotto

GIP

44