

Risk Management: logiche e indicazioni operative

Maurizio Poli e Marco Sampietro¹

1 Perché gestire il rischio di progetto

I progetti vengono intrapresi dalle organizzazioni per poter cogliere delle opportunità che il management ritiene possano essere premiate dal mercato o che possano contribuire all'efficienza interna dell'azienda. I progetti, come si è evidenziato nel primo capitolo, hanno l'attributo dell'innovazione. L'innovazione può assumere intensità molto differenti: può significare intraprendere una strada mai percorsa prima, oppure può voler dire seguire le orme di altre aziende, magari facendo tesoro dell'esperienza e degli errori altrui, o ancora può voler dire applicare dei miglioramenti a prodotti o servizi ben conosciuti e così via. In ogni caso l'innovazione comporta un certo grado di incertezza, ovvero di non perfetta conoscenza degli avvenimenti che si presenteranno in futuro. Normalmente, quando è più elevato il grado di innovazione, tanto più sarà il grado di incertezza. L'incertezza può generare sia elementi positivi, sia elementi negativi. Nel primo caso siamo in presenza di opportunità, che se identificate e gestite possono portare dei benefici al progetto, nel secondo siamo invece in presenza di rischi, che se non identificati e gestiti possono manifestare la loro negatività sul progetto, rendendolo maggiormente costoso, maggiormente protratto nel tempo o qualitativamente inferiore all'atteso. Non gestire il rischio (e le opportunità) significa quindi non prendere in considerazione l'attributo di innovazione dei progetti, ovvero non prendere in considerazione l'elemento fondamentale che differenzia i progetti dalle attività operative o ricorrenti. A ben vedere, anche non considerando la disciplina del risk management, il project management può essere considerato uno strumento per diminuire l'incertezza e quindi il rischio dei progetti: il fatto di individuare e chiarire gli obiettivi, di assegnare le risorse con certe competenze, di chiarire le attribuzioni di responsabilità, di fissare dei punti di controllo nel progetto e così via, sono tutti elementi che tendono ad abbassare il livello di incertezza del progetto. Dove sta allora la differenza? Mediante le attività di pianificazione noi scegliamo una strada (una delle tante possibili) che ci porterà al raggiungimento degli obiettivi prefissati, ma questa strada non sarà scevra da ostacoli, mediante la gestione del rischio cercheremo quindi di capire e gestire i problemi e le opportunità che la scelta del cammino fatta in sede di pianificazione ci farà incontrare. L'attività di pianificazione ci fornisce la rotta, la gestione dei rischi cerca di rimuovere le perturbazioni che tendono a portarci fuori rotta.

Non riesco a capire, abbiamo fatto una pianificazione perfetta, abbiamo stimato i costi al centesimo e le durate al minuto e ancora ci sono dei problemi, stiamo andando fuori dal preventivato. Forse devo spingermi ancora più nel dettaglio!

Siamo in ritardo del 3% sul pianificato, niente male considerando che il nostro fornitore abituale è fallito e non ci ha consegnato la merce. Per fortuna che avevo intuito la situazione e mi ero mosso in tempo per cercare un fornitore sostitutivo.

Chi ha gestito il rischio ?

¹ I paragrafi da 1 a 5.1 e 6, 7, 8 sono da attribuirsi a Marco Sampietro. Il paragrafo 5.2 a Maurizio Poli.

2 Il processo di gestione del rischio

Il processo di gestione del rischio è un approccio sistematico e proattivo, finalizzato a mantenere sotto controllo il progetto e decrescerne l'incertezza.

Gestire i rischi significa minimizzare le conseguenze degli eventi avversi ma anche massimizzare gli effetti degli eventi positivi (rischi e opportunità). In questo scritto ci soffermeremo sulla parte di gestione degli eventi avversi, l'estensione a quelli positivi è comunque molto agevole.

Iniziamo con l'analizzare le caratteristiche del processo di gestione del rischio. L'attributo di sistematicità si riferisce al seguire un processo ben definito di gestione del rischio, l'attributo di proattività propone invece di intercettare e gestire i rischi prima che si manifestino. Questa considerazione merita un approfondimento. Proattività non significa saper leggere il futuro, significa, invece, utilizzando strumenti idonei, identificare con tempismo il maggior numero di rischi che potranno insistere sul progetto. Significa anche che, una volta identificati, bisognerà porre in atto delle azioni correttive. Identificare i rischi senza gestirli (gestire non vuol dire solo eliminare, come vedremo in seguito) non ha molto senso, l'unico valore che può avere un'attività di tal genere è che una volta avverati, almeno se ne conoscevano le caratteristiche: magra consolazione.

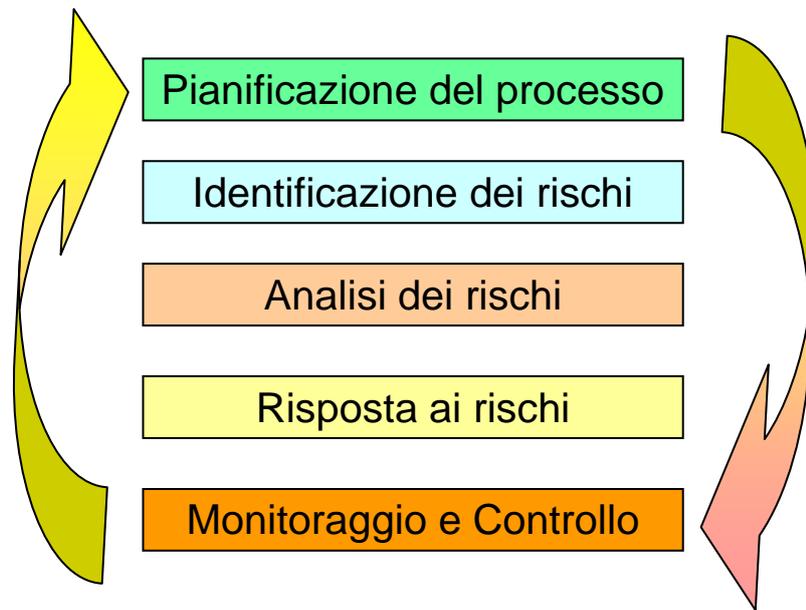
Un buon processo di gestione dei rischi si articola in cinque macro-fasi (fig. 1):

1. Pianificazione del processo di gestione dei rischi, determinando la modalità operativa di esecuzione del processo di gestione, individuando le persone coinvolte e le procedure da seguire;
2. Identificazione dei rischi, con la determinazione dei rischi specifici di progetto, attraverso il coinvolgimento delle diverse fonti informative disponibili;
3. Analisi dei rischi, studiando e valutando qualitativamente e/o quantitativamente i rischi identificati nella fase precedente e decidendo quali necessitano di attenzioni particolari;
4. Pianificazione della risposta ai rischi, determinando quali siano le azioni da intraprendere al fine di ridurre il rischio del progetto;
5. Monitoraggio e controllo dei rischi, dando esecuzione al piano di risposta ai rischi, non appena essi si verificano o superano una certa soglia di attenzione.

In questo capitolo si analizzeranno soprattutto le fasi 2 e 3.

Il processo di gestione dei rischi non deve essere visto come un'attività isolata. La gestione dei rischi deve essere, invece, periodica: infatti, è solo con l'evoluzione del progetto che nuovi rischi possono emergere (o alcuni già presenti possono elidersi) e nuove informazioni utili per l'analisi e la pianificazione possono essere individuate.

Figura 1. Il processo di gestione del rischio



3 La fase di pianificazione del processo di gestione dei rischi

Questa fase ha come obiettivo principale quello di fornire le linee guida per le attività di gestione dei rischi, rendendo strutturato e comprensibile l'approccio adottato per la gestione del rischio.

Lo sviluppo di questa fase deve tenere in considerazione:

- delle policy e delle procedure esistenti in azienda inerenti la tematica dei rischi,
- che l'approccio adottato sia in sintonia con la tipologia di progetto, ossia con le sue dimensioni, gli impatti, l'esperienza del team di progetto e l'importanza del progetto per l'organizzazione.

Per quanto concerne il primo punto, se l'azienda possiede delle linee guida per la gestione dei rischi in generale, o di alcuni rischi in particolare, è consigliabile che queste linee vengano riprese nel piano dei rischi di progetto. Ciò è utile sia per non duplicare gli sforzi, sia per fornire dei messaggi coerenti ai collaboratori già abituati a tali procedure.

Il secondo punto si riferisce invece alla personalizzazione dell'approccio adottato in funzione delle reali necessità e del contesto in cui esso viene utilizzato.

In un progetto monofunzionale di sviluppo software, il capo progetto aveva deciso di utilizzare una lista predefinita di rischi sviluppata da una famosa università, e di segnare individualmente sulla lista i rischi attinenti il progetto. Il risultato era stato buono, numerosi errori erano stati evitati. La stessa persona, un anno dopo, è stata nominata capo progetto per la gestione di un progetto di ottimizzazione dei processi nel quale erano coinvolte cinque funzioni aziendali. Forte dell'esperienza passata, il capo progetto decise di usare la stessa check list in autonomia. Il risultato non fu dei migliori, i rischi di natura tecnologica vennero individuati e gestiti, quelli di natura organizzativa vennero completamente tralasciati e il progetto diventò ad alta conflittualità con tempi e costi fuori controllo.

A questo stadio è necessario affrontare le seguenti tematiche:

- scegliere quali fonti informative utilizzare per la rilevazione dei rischi (dati storici, check list, conoscenza delle persone, etc.);
- individuare quali tecniche di identificazione dei rischi utilizzare (interviste, brainstorming, questionari, etc.);
- identificare i ruoli e le responsabilità delle persone nei confronti della gestione dei rischi (chi è responsabile della gestione di una particolare area di rischi, con quale potere e autonomia);
- stabilire con quale cadenza temporale mantenere il piano dei rischi;
- stabilire come assegnare e interpretare i valori associati (probabilità, tempistica e impatti) ai rischi (quali scale utilizzare: numeriche, qualitative ? con quale dettaglio ?);
- determinare quale soglia di attenzione e azione utilizzare (nella nostra azienda, un rischio a probabilità e impatto medi è degno di attenzione ?)
- individuare quale modalità di comunicazione e di reportistica adottare.

Considerare questi punti significa porre in essere un meccanismo formalizzato, facilmente utilizzabile e comunicabile che rende la gestione dei rischi di progetto più efficace e stabile nel tempo. Il piano di gestione dei rischi può essere riutilizzato in diversi progetti personalizzandolo opportunamente.

*Io non riesco a capire, qui mi volete far diventare matto!
Nel progetto di 6 mesi fa la probabilità dei rischi si classificava su una scala basso, medio basso, medio, medio alto, alto, altissimo; in quello di 3 mesi fa con 0.2, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 0.9; adesso con poco probabile, abbastanza probabile, probabile e molto probabile. Ma non è possibile creare una scala una volta per tutte ?*

*Lei è un incapace, ora siamo in ritardo per causa sua! Lei non ha gestito un rischio classificato come medio e ora dobbiamo correre ai ripari!
Mi scusi, ma nel progetto precedente i rischi medi non venivano nemmeno presi in considerazione!*

4 La fase di identificazione dei rischi

A parte la stesura del piano di gestione dei rischi, che fornisce il contesto e le linee guida da seguire, la fase di identificazione dei rischi assume rilevanza particolare. Questa fase fornisce, infatti, le fondamenta per la gestione dei rischi (è un po' come la WBS per le attività di pianificazione). Possiamo avere degli ottimi metodi di gestione dei rischi, ma se li applichiamo a quelli sbagliati o non identifichiamo i più importanti, il risultato è un mero esercizio di stile, che porterà pochi benefici al progetto. La fase d'identificazione deve perciò essere accurata.

Identificare i rischi significa anche:

- comprendere le cause che li generano,
- scegliere le metodologie più opportune a supporto della comprensione delle cause.

Per quanto concerne il primo punto, i fattori di rischio vengono generati dalle caratteristiche del progetto e dalle sue interazioni con l'ambiente circostante. Ragionando per macro-aree, vi possono essere rischi collegati a:

- le caratteristiche intrinseche del progetto da realizzare (l'output principale);
- la gestione del progetto, intesa come modalità di pianificazione e controllo degli avvenimenti del progetto, sono quindi comprese sia tematiche tecnico/metodologiche, sia organizzative;

- l'ambiente esterno, inteso come:
 - la gestione delle comunicazioni, delle relazioni, degli interessi, del grado di coinvolgimento di tutte i soggetti toccati dal progetto (stakeholders);
 - la gestione di vincoli derivanti da soggetti fuori dal nostro controllo, come normative, direttive, etc.

Queste macro-aree hanno relazioni con le metodologie d'identificazione. Vi sono, infatti, metodologie che ne coprono solo una parte, è necessario essere coscienti di ciò ed utilizzare altre tecniche per considerare le aree mancanti.

Le metodologie e gli strumenti d'identificazione che in seguito analizzeremo sono:

1. WBS
2. Reticoli
3. Assumption analysis
4. Check list
5. Interviste
6. Brain storming
7. Informazioni storiche

Per essere comprensibili e non fonti di fraintendimenti, ai rischi individuati devono essere associate delle brevi descrizioni. La descrizione, per una maggiore chiarezza, deve essere suddivisa in tre parti: causa, rischio, effetto (figura 2).

Una puntualizzazione: la causa è l'evento scatenante il rischio, ma quella che per noi è una causa potrebbe essere un effetto per altri. Il grado di profondità di indagine sulle cause dipende dalle risorse disponibili e dal controllo che abbiamo sugli eventi.

Figura 2. Esempio di descrizione del rischio

Causa	Rischio	Effetto
Dato che il fornitore ha problemi di approvvigionamento	La consegna dei motori elettrici potrebbe tardare	I tempi di progetto potrebbe allungarsi

La causa "Dato che il fornitore ha problemi di approvvigionamento" in realtà potrebbe essere determinata da altri eventi, come una crisi finanziaria dei fornitori a monte, che può derivare da altre cause e così via. Queste altre cause potrebbero da noi non essere conosciute. Sarebbe positivo poter risalire alle reali cause solo se le persone coinvolte nel progetto sono in grado di potervi agire. Nell'esempio fatto in precedenza, la conoscenza che il problema di approvvigionamento deriva da difficoltà di reperimento delle materie prime utilizzate per gli avvolgimenti dei motori elettrici, poco agguinate alla nostra analisi, poiché non abbiamo il potere per rimediare.

4.1 Le tecniche di identificazione dei rischi

Le tecniche che andremo ora a esporre non sono mutuamente esclusive, ma possono essere usate congiuntamente. Alcune forniscono dei semilavorati subito spendibili, altre sono di supporto al ragionamento.

WBS. La WBS scompone l'obiettivo in attività pianificabili, gestibili e assegnabili ad un responsabile. La WBS è quindi la rappresentazione statica della "via" che è stata scelta per affrontare il progetto e in quanto tale può essere utile come base di partenza per l'identificazione dei rischi. Infatti, è sulle attività contenute nella WBS che insisteranno i rischi, quindi è sulle quelle

attività che ci si dovrà concentrare. La WBS ha il pregio di contestualizzare l'analisi sullo specifico progetto, ma presenta anche alcuni difetti:

- non fornisce i rischi o le cause ma solo le attività su cui potranno insistere;
- la granularità delle attività è spesso tale da non fornire linee guida veramente operative;
- spesso nella WBS non vengono inserite attività "di supporto" al progetto, come quelle di project management o di gestione delle comunicazioni, anch'esse fonte di rischio;
- nella WBS non emergono i rischi e gli effetti connessi alla schedulazione tempi, poiché manca l'attributo della sequenzialità e dell'assegnazione delle risorse.

Reticoli. Lo studio del network di progetto in generale e del diagramma CPM in particolare può essere utile per rilevare alcuni rischi:

- le attività con numerosi input da diversi percorsi rischiano di divenire sede di rischi, a causa della sincronizzazione necessaria e quindi del grande lavoro di coordinamento sottostante;
- il percorso critico può far sorgere rischi di non rispetto dei tempi;
- i percorsi quasi critici possono divenire facilmente fonti di rischio sul non rispetto dei tempi;
- la qualità delle risorse dedicate alle attività che giacciono sui percorsi critici e quasi critici devono essere attentamente valutate, altrimenti si aumenta il rischio di non rispetto dei tempi.

Assumption analysis. I progetti, essendo attività innovative, non si basano totalmente su certezze ma su delle ipotesi (assunti). L'analisi degli assunti, in termini di loro inaccuratezza o incompletezza, può essere una valida fonte di individuazione dei rischi.

Check list. Le check list sono delle liste precompilate di rischi che possono essere utilizzate in modo molto semplice. Normalmente le check list sono sintesi derivanti dall'esperienza di numerosi progetti, se ne possono trovare di pubbliche e con focus su particolari aree tematiche. Le check list hanno il pregio di velocizzare l'identificazione dei rischi più ricorrenti. Questa loro caratteristica le rende anche pericolose, poiché si tende a considerare solo i rischi in esse contenute o ad approcciarle con sufficienza (andiamo veloci, tanto è quella dell'altra volta...). Infine, il fatto che ci sia una check list non significa che il compito di individuare i rischi possa essere svolto da un'unica persona.

Interviste. Le interviste possono essere utilizzate sia per identificare i rischi, sia per analizzarli. Si utilizzano come alternativa all'identificazione in gruppo (ove questa via è difficilmente praticabile) o per ottenere il parere di persone che non sono coinvolte direttamente nel progetto ma che comunque si ritiene possano fornire utili contributi. Un'importanza particolare assumono le interviste con esperti, cioè quelle persone che per ragioni di esperienza si pensa possano fornire un alto valore aggiunto.

Brain storming. La tecnica del brainstorming consiste nel separare la fase di generazione delle idee dal loro giudizio. In una riunione orientata all'identificazione dei rischi, ciò significa chiedere ai partecipanti di individuare quali possono essere gli eventi dannosi che si potranno manifestare nel progetto. Si può andare per livelli di dettaglio incrementali, partendo dall'identificazione dei rischi di progetto, per singole aree sino a giungere alle singole attività.

Informazioni storiche. La consultazione di un database dei rischi di progetto può essere sicuramente una buona fonte di idee. Importante è che i rischi vengano però catalogati in funzione di alcune caratteristiche del progetto, altrimenti si ottiene una check list che più cresce e più diviene generica.

5 La fase di analisi dei rischi

La fase di identificazione fornisce solo un elenco di rischi che però non è di utilità per la gestione operativa del progetto: infatti, una lunga lista di rischi può creare più confusione che benefici, poiché il tentativo di gestirli tutti si risolverebbe probabilmente in una loro moltiplicazione. È necessario quindi fare un altro passo, che consiste nell'analizzare i rischi per comprenderne le caratteristiche e focalizzare l'attenzione su quelli più rilevanti. La soglia di attenzione che porta alla gestione dei rischi dipende da ogni singola azienda e alle volte da ogni singolo progetto.

Durante la fase di analisi è necessario associare, per ogni rischio, le seguenti grandezze:

- probabilità dell'accadimento;
- collocazione temporale dell'eventuale manifestazione;
- frequenza di manifestazione;
- identificazione delle attività impattate;
- identificazione dell'impatto sulle singole attività e sul progetto nel suo complesso in termini di:
 - tempi,
 - costi,
 - qualità.

Queste informazioni normalmente non possono essere fornite dal solo project manager ma, in analogia alla fase di identificazione, è necessario il coinvolgimento delle persone che più da vicino conoscono i rischi e le loro caratteristiche. Nell'esempio precedente, riguardante i problemi di approvvigionamento dei fornitori, probabilmente potrà essere l'ufficio acquisti a fornire utili indicazioni.

L'analisi dei rischi può essere sia qualitativa, sia quantitativa. L'analisi qualitativa è utile per comprendere le caratteristiche di massima dei singoli rischi, per pianificare risposte adeguate, per comprendere a grandi linee la rischiosità complessiva del progetto. L'analisi quantitativa, invece, può essere utilizzata sia per analizzare in maggior dettaglio i singoli rischi (normalmente i più importanti) sia per studiare il comportamento dell'intero progetto a fronte di differenti scenari. L'analisi quantitativa fornisce sicuramente delle indicazioni più complete inerenti le dinamiche del progetto ma risulta anche più onerosa e necessita una preparazione del project manager superiore. Sono le caratteristiche del progetto che dettano quale approccio utilizzare, per esempio, una commessa con forti penali in caso di consegna tardiva probabilmente fa propendere la scelta verso un approccio quantitativo; un progetto interno non critico può invece affrontare il problema dal punto di vista qualitativo. In ogni caso, i due approcci non sono alternativi ma possono essere dei validi alleati.

5.1 Analisi qualitativa del rischio

L'analisi qualitativa del rischio si fonda sull'assegnazione di valori di massima alle variabili inerenti i rischi e alle volte può basarsi su assunti soggettivi, soprattutto laddove vi è l'impossibilità di reperire altre informazioni o il loro reperimento è troppo dispendioso rispetto all'importanza del rischio.

Prima di analizzare in dettaglio i rischi, qualora ci trovassimo in presenza di un loro numero elevato, può essere opportuno comprendere la precisione delle informazioni raccolte. Infatti, può capitare che si sia supposta l'esistenza di alcuni rischi, ma che in realtà questi siano solo delle congetture o che le informazioni da cui provengono siano completamente inaffidabili. Per comprendere questi aspetti è necessario conoscere la quantità e la qualità delle informazioni che ha portato alla determinazione di un certo tipo di rischio. Questo è un compito molto delicato, poiché si possono presentare comportamenti del tipo "Per dimostrare la mia bravura segnalo un po' di rischi e farò di tutto per far credere che siano tutti importanti, così a progetto ultimato, quando le attività di

mia responsabilità saranno andate bene, penseranno che sono il migliore perché ho gestito con successo anche le situazioni fortemente avverse”.

Tralasciando questi comportamenti e pensando in chiave collaborativa, si può arrivare ad una prima scrematura dei rischi mediante uno strumento come il seguente.

Figura 3. L'analisi della qualità dei rischi

Causa e Rischio	Quantità di dati disponibili (da 1 a 10)	Qualità dei dati (da 1 a 10)
Il fornitore sta per fallire, quindi le materie prime potrebbero non arrivare	5	2

La scala di misurazione è arbitraria, quello che conta è individuare dei valori di quantità e qualità dei dati per cui il rischio venga eliminato o si proceda alla ricerca di informazioni aggiuntive. Per esempio, se la notizia del fallimento del fornitore arriva dal suo concorrente che sta cercando di essere anche nostro fornitore, forse la qualità del dato non è eccelsa. Se però dieci concorrenti sostengono la stessa cosa, forse sarebbe necessario approfondire l'argomento. Se anche il direttore generale ammette le difficoltà aziendali, sia la quantità sia la qualità dei dati sono ai massimi livelli. A questo punto si è arrivati ad una lista di rischi effettivi, alla quale ora bisogna associare le grandezze esposte nel paragrafo precedente.

Per quanto concerne la probabilità che il rischio si manifesti, è possibile associare scale da 1 a 10, da 1 a 7, basso medio alto, e così via. Naturalmente è meglio avere una scala che permetta un po' di discriminazione, utilizzare solo basso o alto non è molto proficuo. Una precisazione, il valore massimo di qualsiasi scala non può corrispondere a certezza, poiché la certezza non è più un rischio, è un fatto. Le attività connesse a questi fatti dovranno quindi apparire nel piano di progetto. Per esempio, in un progetto che prevede l'utilizzo di escavatrici in Groenlandia, non è molto corretto affermare che c'è il rischio che faccia molto freddo e quindi che il gasolio si ghiacci nei serbatoi: farà freddo e sarà necessario mettere gli additivi antigelo.

Figura 4. Esempi di scale per l'analisi qualitativa del rischio

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		2		3		4		5	
Molto basso		basso		Medio		Alto		Molto alto	
10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	95%

Il fatto che un rischio sia stato identificato, non significa che si manifesterà immediatamente, bisogna quindi individuare quando presumibilmente mostrerà i suoi effetti negativi. Anche in questo caso si possono usare delle scale di vario tipo (giorni, settimane, mesi; breve, medio, lungo periodo, etc.). I rischi, inoltre, possono essere ricorrenti, è quindi importante capire se un rischio è da considerarsi unico o se si ripresenterà più volte, in quest'ultimo caso è necessario studiare ogni quanto e quante volte si manifesterà.

Per concludere l'analisi, è necessario valutare l'impatto di ogni singolo fattore di rischio. Valutare l'impatto significa sia individuare dove il rischio colpirà (quali attività saranno toccate dal rischio), sia cosa e quanto colpirà (avrà più impatto sui tempi, sui costi o sulla qualità? E quanto sarà questo impatto?).

Risulta infatti difficile giudicare l'impatto di un fattore di rischio se non lo si contestualizza nel progetto. Per esempio, un'eventuale consegna tardiva dei cerchioni di una moto può non essere un problema se per le ultime fasi di assemblaggio la moto è sostenuta da cavalletti e solo alla fine vengono montate le ruote, ma se l'azienda normalmente compie le ultime fasi di assemblaggio a moto poggiata sulle ruote l'impatto può essere molto rilevante.

Solo condividendo la struttura del progetto con le persone coinvolte nell'analisi del rischio, è possibile ottenere delle valutazioni coerenti, altrimenti un rischio avente forte impatto sulle attività

di una singola persona potrebbe essere giudicato dalla stessa persona come fortemente impattante l'intero progetto.

Giunti a questo punto è possibile dare una valutazione dell'impatto dei rischi sul progetto. Anche in questo caso si può scegliere una scala di misura, ma a differenza di quella inerente la probabilità dell'accadimento, facilmente comprensibile, è necessario associare dei parametri ad ogni valore. Questo concetto è esemplificato nella figura 5.

Figura 5. Esempio di scala di impatto e relativa interpretazione

Impatto	Interpretazione
7	Il progetto non può considerarsi di successo
6	Aumento fino al 30% dei costi o dei tempi o qualità al limite dell'accettabilità
5	Aumento dal 20% al 29% dei costi o dei tempi o qualità molto ridotta
4	Aumento dal 10% al 19% dei tempi o dei costi o riduzione della qualità vistosa
3	Aumento dal 3% al 10% dei costi o dei tempi o riduzione visibile della qualità
2	Aumento fino al 2% dei costi o dei tempi o riduzione della qualità appena percettibile
1	Impatto quasi inavvertito

Tra i tre parametri di riferimento (tempi, costi, qualità), il più difficile da giudicare è senz'altro la qualità, in questo caso ogni azienda deve cercare delle modalità di misurazione condivise per tutti i progetti o per alcune categorie. Per esempio, nel caso dello sviluppo software, una misura della qualità misurabile a priori può essere il numero di funzionalità rilasciate sul pianificato.

Si hanno ora tutti gli elementi per avere il quadro generale dei rischi di un progetto. Per facilità di lettura si ricorre spesso alla forma descrittiva matriciale.

Un modo facile ma un po' semplicistico per ottenere un indicatore circa il grado di rischio complessiva del progetto è quello di sommare i prodotti della probabilità per l'impatto per ogni rischio diviso per il numero dei rischi.

Nell'esempio seguente, nel quale le lettere corrispondono ai rischi, sappiamo che il rischio massimo raggiungibile è 49 (se tutti i rischi avessero probabilità 7 e impatto 7), il minimo è 1 (tutti i rischi con probabilità e impatto 1). In questo caso otteniamo 15,7. Questo risultato può essere giudicato sia alto che basso, dipende dalle soglie di attenzione che impostiamo.

Figura 6. Matrice di rappresentazione dei rischi di progetto.

Impatto	7		C			B		
	6		L			A		
	5	N				H	D	
	4			I		E		
	3				M			
	2		O				Q	
	1	P				G	F	
		1	2	3	4	5	6	7
Probabilità								

I rischi compresi nella matrice normalmente non meritano tutti lo stesso trattamento. Infatti, quando la loro numerosità è elevata, risulta difficile gestirli con la stessa attenzione. È quindi necessario avere dei metodi per raggruppare i rischi. Alle volte si trovano approcci che propongono una graduatoria ottenuta moltiplicando la probabilità per l'impatto. L'esempio è riportato in figura 7.

Figura 7. Esempio di ranking dei rischi

Ranking	Rischio	P X I
1	B	42
2	D	35
3	A	30
4	H	25
.....

A questo punto, si selezionano o un numero predefinito di rischi, oppure tutti quelli superiori a una certa soglia. Questo modo di procedere contiene però un assunto implicito: la neutralità al rischio. In altri termini, significa che due rischi sono considerati identici anche se uno risulta dal prodotto di una probabilità alta per un impatto basso e l'altro da una probabilità bassa per un impatto alto. Spesso si è invece in presenza di un'avversione al rischio, ciò significa che, a parità di prodotto P X I, verranno gestiti con maggiore attenzioni quei rischi a maggiore impatto seppur con probabilità di accadimento più bassa.

Si è detto che non tutti i rischi possono essere gestiti nello stesso modo. Bisogna quindi suddividere i rischi in gruppi omogenei per sottoporli ad interventi differenziati. Si possono scegliere diverse alternative: nella figura 8 proponiamo una suddivisione dei rischi in tre insiemi, partendo dall'ipotesi di avversione al rischio.

Figura 8. Suddivisione dei rischi

Probabilità	7	C				B		
	6	L				A		
	5	N				H		D
	4			I		E		
	3				M			
	2		O				Q	
	1	P				G	F	
	1	2	3	4	5	6	7	
	Impatto							

Rischio che deve essere analizzato quantitativamente e che deve essere contenuto nel piano di risposta al rischio	
Rischio da analizzare qualitativamente e che deve essere contenuto nel piano di risposta al rischio	
Rischio da monitorare e da documentare	

A questo punto possiamo riassumere quanto indagato in una breve scheda che include tutte le informazioni utili per le fasi successive.

Rischio	Effetto	Causa	Probabilità di accadimento	Impatto	Periodo di manifestazione	Analisi

5.2 L'analisi quantitativa del rischio

L'analisi qualitativa si è focalizzata sull'assegnazione di grandezze di probabilità e impatto ai singoli rischi e sull'ottenimento di un dato di sintesi inerente la rischiosità dell'intero progetto. L'analisi quantitativa può essere utilizzata per approfondire quella qualitativa ma, soprattutto, è un valido strumento per comprendere come le grandezze di tempo e costo di progetto subiscano variazioni a fronte di mutati scenari.

Vista la vastità del tema, obiettivo di questo paragrafo non è affrontare in modo esaustivo le metodologie utilizzabili per applicare l'analisi quantitativa nel processo di risk management di un progetto, bensì offrire spunti utili a comprendere le logiche e le problematiche che questo ulteriore approfondimento comporta.

Come appena introdotto, si vuole sottolineare che le metodologie quantitative si applicano principalmente all'analisi dei tempi e dei costi di un progetto, in quanto dimensioni che ben si prestano ad una misurazione e ad un approccio "quantitativo". Sarà dunque in questa direzione che rivolgeremo l'attenzione in questo paragrafo, utilizzando come punto di partenza il piano operativo di progetto presentato nei precedenti capitoli.

5.2.1 Incertezza, variabilità e rischio

In primo luogo cerchiamo di definire, attraverso una condivisione della terminologia, come l'analisi quantitativa possa essere di supporto. E' prassi comune, infatti, utilizzare quali sinonimi i termini *variabilità*, *incertezza* e *rischio*, in quanto nel linguaggio comune caratterizzano uno stato di "non tranquillità" del decisore o del fenomeno analizzato. Le metodologie quantitative, invece, caratterizzano tali aspetti del problema in modo differente.

La *variabilità* è uno stato fisico del sistema, è intrinseca al sistema stesso e per agire su di essa dobbiamo agire sul sistema. Quando lanciamo due monete sappiamo che i possibili risultati dell'esperimento sono quattro (T= testa, C= croce): TT, TC, CT, CC, tutti con la stessa probabilità di accadimento (25%). Se vogliamo cambiare tali risultati, dobbiamo agire sulle monete, modificandone la struttura.

L'*incertezza* è invece uno stato della conoscenza di chi è chiamato a decidere (o, in generale, ad affrontare il problema) e per intervenire su di essa possiamo cercare di approfondire la nostra conoscenza. Nell'esempio precedente l'incertezza potrebbe essere legata all'inadeguatezza della nostra conoscenza delle due monete (sapere ad esempio se sono regolari o "truccate", se hanno effettivamente due facce o se il peso è correttamente distribuito). L'incertezza si aggiunge alla variabilità nel determinare lo stato d'ansia del decisore, ma è possibile diminuirne l'impatto senza intervenire sullo stato fisico del sistema, ad esempio esaminando le monete, e lasciando al decisore la sola variabilità.

Il *rischio*, infine, è una percezione individuale della situazione, intesa come un insieme di variabilità, incertezza e conseguenze della decisione. Nell'esempio precedente, accettare o meno di scommettere 100 euro sul risultato "due teste" può generare la percezione di un rischio assolutamente differente tra due diversi attori (con conseguente differente decisione) anche se fronteggiano lo stesso sistema (monete e somma da scommettere) ed hanno la medesima conoscenza sul fenomeno (le monete sono regolari). La differente percezione è attribuibile alla natura umana. Possiamo identificare una sorta di scala nell'atteggiamento di chi fronteggia una situazione variabile ed incerta (quindi, nel linguaggio comune, "rischiosa") che va dall'assoluta avversione ad una decisa propensione, passando attraverso una situazione di indifferenza. E' innegabile, tuttavia, che anche l'entità delle conseguenze, e la situazione contingente hanno il loro peso: lo stesso attore potrebbe prendere due decisioni opposte, se posto di fronte al problema: "scommettere 100 euro" oppure "scommettere 10 euro"(entità delle conseguenze), come pure

potrebbe decidere diversamente se avesse appena trovato per la strada 200 euro (situazione contingente).

Nella prassi operativa l'analisi quantitativa di supporto alla pianificazione e al controllo di progetti, si rivolge principalmente alla gestione dei primi due aspetti citati: variabilità ed incertezza (definibili come "incertezza complessiva"²), in letteratura, invece, gli approcci quantitativi a tali temi risultano di assai ampia³ portata. In questa sede si tratterà tuttavia unicamente dei metodi di supporto al rischio inteso come variabilità e incertezza.

Vi sono dunque alcuni aspetti del *risk management*, quelli legati all'incertezza, su cui è possibile intervenire e che risulta importante distinguere dagli altri. Qualsiasi tentativo di prevedere e pianificare, in qualsivoglia ambito, è affetto da variabilità ed incertezza; riuscire ad isolare la seconda potrebbe aiutarci a capire come ridurla aumentando il grado complessivo di confidenza nel sistema.

Il project manager stimava che la fase di test potesse durare da 2 a 4 settimane, considerando il normale comportamento più volte osservato su progetti precedenti, ma sapeva anche che per la prima volta avrebbero lavorato fianco a fianco con il cliente, il che avrebbe potuto rallentare il lavoro, e questo lo portava a considerare più plausibile una durata massima anche doppia, da 2 a 8 settimane. Questo "rischio" di allungamento dei tempi lo preoccupava, poi si ricordò di aver avuto contatti con un project manager che aveva lavorato in passato con lo stesso cliente e si decise a chiamarlo...

I passaggi necessari ai fini della "quantificazione" dell'incertezza e della variabilità attribuibili ad un progetto saranno brevemente affrontati in questa parte del capitolo, e possono essere così sintetizzati:

- definizione degli input, ovvero introduzione delle misure di variabilità ed incertezza: le distribuzioni di probabilità;
- impiego di tecniche quantitative per la misurazione del rischio: alberi decisionali, PERT (Program Evaluation & Review Technique), simulazione Monte Carlo.
- interpretazione degli output, ovvero la lettura dei risultati (probabilità e scenari) in funzione dell'analisi del rischio del progetto.

5.2.2 Gli input: le distribuzioni di probabilità

Quando parliamo di variabilità ed incertezza, diviene naturale parlare di probabilità.

La probabilità intesa come la misura delle possibilità di accadimento di un determinato scenario descrive con una modalità metodologicamente corretta una prima parte del problema, che viene poi completata dall'abbinamento di tali probabilità con i risultati di ogni singolo scenario. L'insieme organizzato di queste due informazioni (probabilità e risultati) viene definito *distribuzione di probabilità*.

Nell'esempio precedente la distribuzione di probabilità della variabile "scommetto 100 euro su due teste" risulta essere:

² Si veda Vose D., *Risk Analysis - A Quantitative Guide*, John Wiley & Sons, 2000.

³ Sul tema della percezione individuale del rischio esistono numerose teorie quantitative ed approcci matematici (funzioni di utilità, curve di avversione al rischio, determinazione del certo equivalente, etc.), che non si è ritenuto opportuno proporre in questa breve trattazione.

Risultato	100	-100
Probabilità	25%	75%

Se alla variabilità, correttamente rappresentata dalla distribuzione e, come detto, interna al sistema, aggiungiamo l'incertezza (ad esempio vi è un 10% di probabilità che una delle due monete sia "truccata" ed abbia due facce CROCE), questo andrà a modificare la nostra distribuzione, riducendo, ovviamente, le probabilità di successo. La nuova distribuzione, questa volta mirata a rappresentare quella che abbiamo definito come l'incertezza complessiva, si presenterà in questo modo:

Risultato	100	-100
Probabilità	22,5%	77,5%

Nella realtà, raramente ci troveremo di fronte a fenomeni che si possono descrivere in modalità "discreta", come quello appena osservato, ovvero un numero limitato di possibili risultati a cui abbiniamo le probabilità; molto più spesso ci si trova di fronte a situazioni che possono essere più facilmente descritte attraverso intervalli (*range*) di valori.

Nel cercare di introdurre la variabilità e l'incertezza nella durata di un'attività di progetto, ci troveremo più a nostro agio nell'indicare un intervallo di variazione (l'attività può durare tra 10 e 20 giorni), piuttosto che indicare durate definite cui attribuiamo probabilità specifiche (l'attività può durare 10g. con probabilità 20%, 13g. con probabilità 30%, 16g. con probabilità 35%, 20g. con probabilità 15%). Lo stesso si può dire per la stima di un costo⁴.

Questo approccio che definiamo *continuo* genererà distribuzioni di probabilità diverse dalle precedenti (che abbiamo definito *discrete*), permettendo di considerare tutti i possibili valori all'interno dell'intervallo, rendendo così la rappresentazione più realistica.

Ovviamente il solo intervallo (minimo – massimo) potrebbe essere poco rappresentativo, costringendoci a perdere alcune informazioni che, al contrario, potrebbero rivelarsi molto utili: cosa accade all'interno del *range*? Vi sono valori, o piccoli intervalli, cui possiamo attribuire una probabilità di accadimento maggiore? Questi valori, o intervalli, sono più vicini al minimo o al massimo? e così via.

Per cercare di porre rimedio a questa situazione si possono utilizzare distribuzioni di probabilità continue che hanno proprietà diverse in funzione degli input a nostra disposizione. Ovviamente ogni distribuzione sarà caratterizzata da una differente tipologia di informazioni iniziali (parametri).

Tra le numerosissime distribuzioni di probabilità che la teoria propone, vengono qui presentate, a fini esemplificativi, quelle più comunemente utilizzate nell'analisi del rischio di progetto⁵.

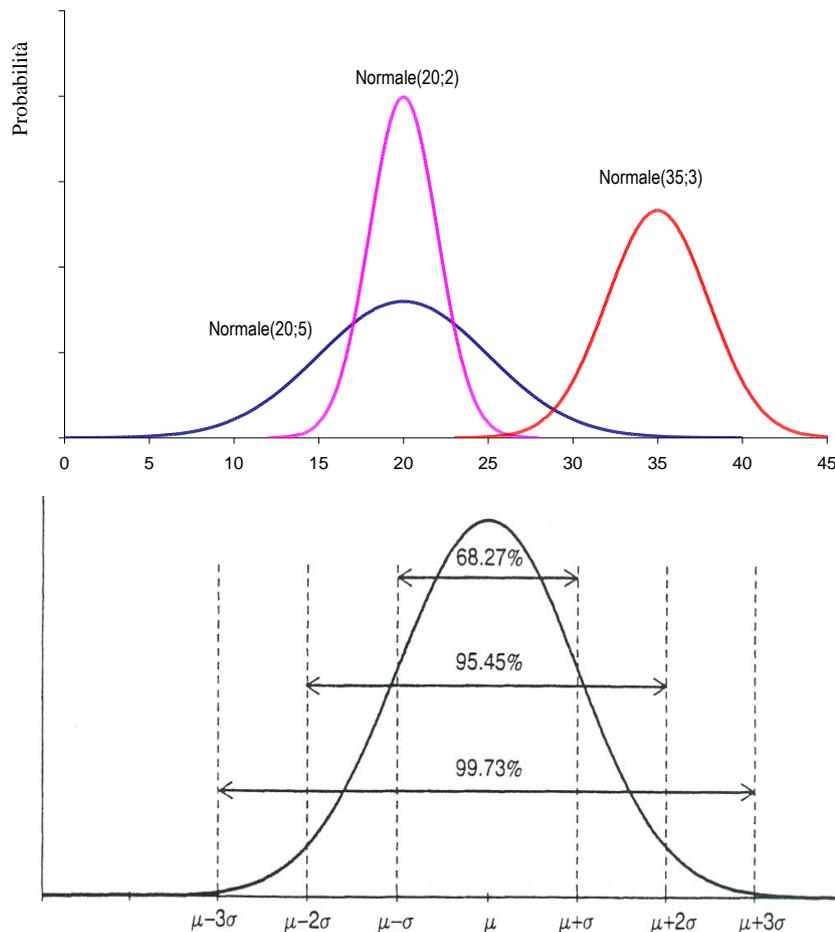
⁴ E' facile, oltre che corretto, immaginare che in molti casi durate e costi possano essere collegati. Nella pratica, però, le due analisi rimangono, il più delle volte, distinte, sia per una minore complessità, sia per una divisione di competenze.

⁵ Per una trattazione più completa si faccia riferimento ad una delle numerosissime pubblicazioni di Statistica o Teoria delle probabilità, come ad esempio Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C., *Introduction to the Theory of Statistics*, McGraw-Hill, 1987.

Distribuzione Normale (o Gaussiana)

E' la distribuzione più famosa, a forma di "campana", presente nella misurazione di moltissimi fenomeni in quanto caratterizzata da un valore centrale μ (la media, che nella Normale è anche mediana e valore più probabile, o moda) e da un "disturbo casuale" (quantificabile attraverso la deviazione standard, σ). La sua forma simmetrica la rende, a volte, poco utilizzabile per rappresentare situazioni non ripetitive, mentre un possibile problema tecnico (la funzione di densità che la rappresenta è definita tra $-\infty$ e $+\infty$) è risolto nella pratica troncando la distribuzione ad un valore di probabilità accettabile, che può essere anche superiore al 99% (si veda la figura 9).

Figura 9. Distribuzione normale

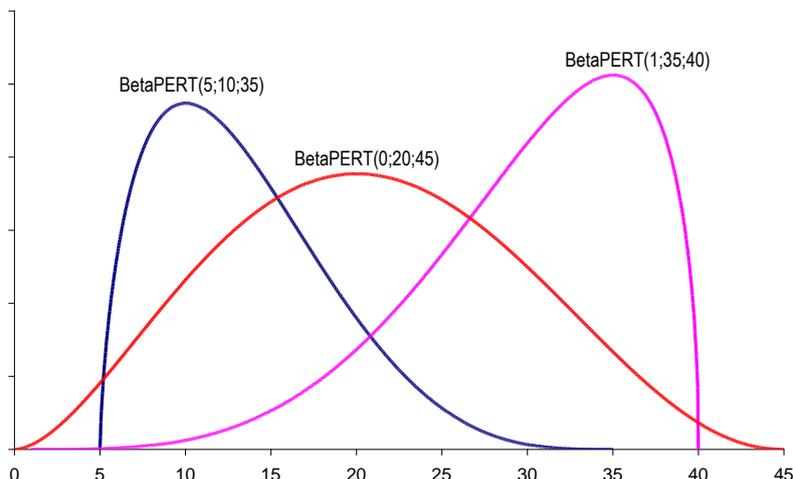


Distribuzione Beta modificata (o Beta PERT)

La distribuzione Beta modificata deve la sua notorietà alla fondamentale rilevanza ricoperta all'interno della metodologia PERT (Program Evaluation & Review Technique), una delle tecniche reticolari stocastiche per la pianificazione dei tempi, sviluppate partendo dalla metodologia CPM. Le principali caratteristiche di questa distribuzione sono la versatilità (le distribuzioni Beta possono assumere forme molto diverse tra loro) e la modalità intuitiva con cui vengono definiti i tre parametri che la contraddistinguono: minimo, valore più probabile (moda) e massimo. Questa seconda peculiarità la rende particolarmente utile, in quanto permette di trasformare un approccio qualitativo a scenari (pessimistico, base, ottimistico) in un approccio quantitativo definito da una distribuzione di probabilità che può assumere tutti i valori inclusi nell'intervallo pessimismo-

ottimismo ed in cui le probabilità di accadimento crescono più ci si avvicina ad un valore base (lo scenario ritenuto più probabile) e, di conseguenza, decrescono mano a mano che da esso ci si allontana avvicinandosi agli estremi, in modo assolutamente congruo al tipo di ipotesi qualitativa adottata.

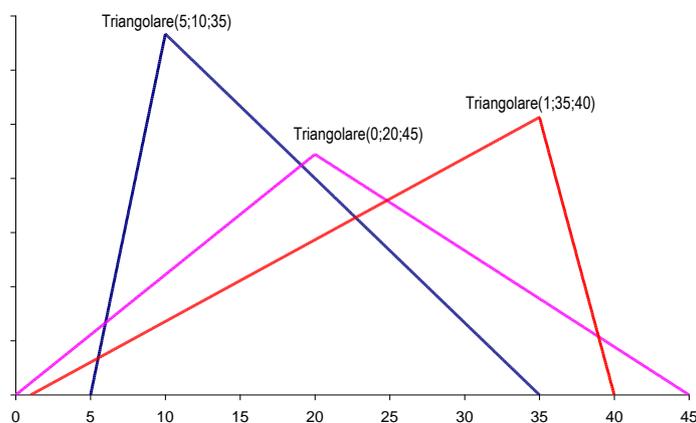
Figura 10. Distribuzione BetaPERT



Distribuzione Triangolare

La distribuzione triangolare è forse la più utilizzata nei modelli di risk analysis, per la sua intuitiva semplicità. Anch'essa è, infatti, definita da tre parametri (minimo, moda,, massimo) che possono facilmente trovare corrispondenza nella modalità di definizione degli scenari. Rispetto alla distribuzione BetaPERT risulta molto più sensibile ai valori estremi, specie se molto distanti dal valore modale (scenario base), provocando una più elevata variabilità. Forse anche per questo risulta la più utilizzata nelle situazioni in cui la determinazione degli scenari è scarsamente supportata da dati storici o interamente basata su opinioni soggettive.

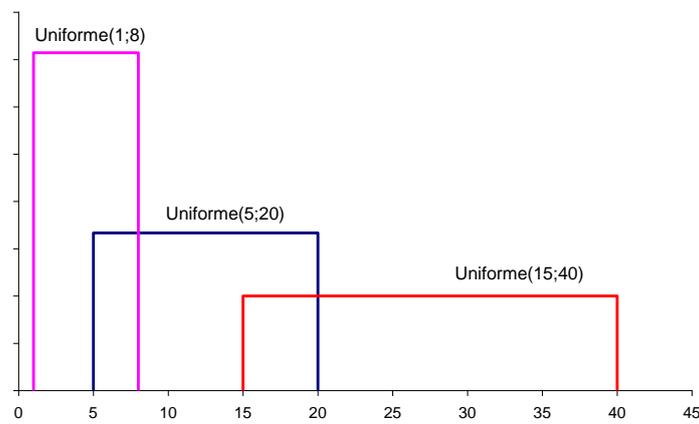
Figura 11. Distribuzione di probabilità Triangolare



Distribuzione Uniforme

Questa distribuzione, detta anche *Rettangolare* per la forma della funzione di densità che la descrive, costituisce in assoluto la modalità più semplice, e forse proprio per questo più grezza, di utilizzo di una distribuzione di probabilità continua per l'analisi del rischio. Con questa ipotesi si attribuisce identica probabilità a tutti i risultati inclusi in un intervallo definito da due estremi: minimo e massimo. La distribuzione uniforme può essere considerata una sorta di “ultima spiaggia”, ogniqualvolta si desidera affrontare in modo quantitativo la variabilità e l'incertezza contenute in una stima (ad esempio la durata o il costo di un'attività) potendone solo stimare gli estremi (minimo e massimo, appunto) senza la possibilità, o la volontà, di introdurre informazioni ulteriori (valore più probabile, media, etc.).

Figura 12. Distribuzione Uniforme



Distribuzione continua generica

Rappresenta la modalità più flessibile per attribuire una distribuzione di probabilità, permettendo di definire numerose “sfumature” impossibili da recepire con le distribuzioni classiche. E' utilizzata normalmente quando si hanno a disposizione dati storici o di ricerca⁶.

Il Project Manager provò a raccogliere alcune informazioni sull'andamento della durata dell'attività “Assemblaggio” in progetti simili, notando che il tempo minimo impiegato era stato di 6 giorni, il tempo massimo di 18 giorni, ma la maggioranza dei progetti analizzati indicava una durata di 11 giorni. Decise che quella variabilità doveva essere considerata ed ipotizzò di inserire una distribuzione di probabilità che utilizzasse quelle informazioni.

Nella Figura 13 si riporta un set di informazioni esemplificativo per l'impostazione dell'analisi quantitativa del rischio in un problema di schedulazione dei tempi di progetto.

⁶ Un'ulteriore possibilità in questo caso è il *fitting*, ovvero la possibilità di associare alla distribuzione empirica osservata una distribuzione teorica (simile a quelle descritte in questo paragrafo), analizzando la somiglianza attraverso analisi statistiche (test).

Figura 13. Esempio dati di input (pianificazione tempi)

Attività	Distribuzione di probabilità	Durata (settimane)
Attività A	Triangolare	min, ottimistico = 3 moda, più probabile = 5 max, pessimistico = 8
Attività B	BetaPERT	min, ottimistico = 8 moda, più probabile = 11 max, pessimistico = 20
Attività C	Normale	media, più probabile = 12 deviazione standard = 2 (<i>min, max ± 6 dalla media</i>)
Attività D	Triangolare	min, ottimistico = 7 moda, più probabile = 9 max, pessimistico = 15
...	...	

5.2.3 Impiego di tecniche quantitative per la misurazione del rischio

Una volta completato il quadro degli input, avendo attribuito alle variabili incerte un'appropriata distribuzione di probabilità, dobbiamo affrontare il problema di come "trasferire" questa informazione sugli output, ovvero sugli obiettivi dell'analisi.

Le metodologie più diffuse, quelle simulative, prevedono l'utilizzo di un modello che, per quanto riguarda il *risk management* all'interno di un progetto, altro non è che il modello contenuto nel piano operativo di progetto: un "solido" reticolo (completo di assegnazione risorse e costi) o, in alternativa, un reticolo per la sola schedulazione tempi (ottenuto con strumenti applicativi di Project Management) ed un modello di budget per l'esame dei costi (sviluppato ad esempio su foglio elettronico).

Le modalità con cui si giunge alla costruzione del modello sono le medesime di cui si è trattato nei capitoli precedenti facendo riferimento al piano operativo di progetto, la diversità consiste nell'aver trasformato alcuni input deterministici (durate e costi delle attività) in variabili aleatorie (ovvero aver assegnato loro delle distribuzioni di probabilità). Tali operazioni hanno reso il modello più realistico.

A questo punto non ci resta che osservare quali effetti può avere l'incertezza complessiva (variabilità ed incertezza) inserita nel modello, sulle variabili obiettivo del modello stesso: tempi e costi di progetto. La tecnica che, grazie allo sviluppo degli strumenti hardware e software ed alla sua facilità concettuale, viene maggiormente utilizzata in tali analisi è una tecnica di simulazione stocastica, definita "tecnica di simulazione Monte Carlo".

La tecnica di simulazione Monte Carlo utilizza un campionamento casuale per creare una serie di scenari possibili ed analizzare, a posteriori, la distribuzione dei risultati. Attraverso il campionamento casuale viene selezionato, da ogni distribuzione di probabilità in input, un possibile valore; con i dati così ottenuti si procede al calcolo - attraverso il modello deterministico alla base della simulazione (ad esempio il CPM, per la pianificazione dei tempi di un progetto) - dei valori ottenuti per le variabili oggetto dell'analisi, che vengono infine memorizzati. Ripetendo questo

processo un significativo numero di volte (ampiezza del campione),⁷ si ottiene una distribuzione empirica dei risultati, che rappresenta a pieno titolo la conseguenza sugli output della variabilità e dell'incertezza attribuita agli input⁸.

5.2.4 Gli output: la misura dell'incertezza complessiva per le variabili obiettivo

Giunti al termine della parte di calcolo, possiamo affrontare il terzo ed ultimo passaggio della nostra analisi: l'interpretazione dei risultati.

Come ogni campione statistico, anche quello ottenuto dalla simulazione Monte Carlo per le variabili obiettivo, può essere descritto da indicatori di sintesi (indici statistici) e dalla lettura della distribuzione dei dati nel suo complesso.

L'esempio riportato in Figura 14, mostra i dati di sintesi ottenuti per la variabile obiettivo *Durata del progetto* (l'unità tempo è rappresentata da settimane) dopo aver effettuato 10000 iterazioni (ovvero aver ottenuto un campione di 10000 scenari). Ovviamente considerazioni analoghe a quelle che ci apprestiamo a fare si possono effettuare per ogni variabile obiettivo considerata (costo totale, durate delle singole attività, *milestones*, etc.)⁹.

Figura 14. Durata del progetto: esempio di output riassuntivo

Indici statistici		Percentile	Valore
Iterazioni	10000	0%	43,47
Media	54,58	10%	50,51
Mediana	54,49	20%	51,83
Moda	---	30%	52,83
Standard Deviation	3,23	40%	53,66
Varianza	10,45	50%	54,49
Coeff. of Variazione	0,06	60%	55,31
Min	43,47	70%	56,21
Max	68,70	80%	57,28
Range	25,23	90%	58,73
		100%	68,70

Le informazioni principali che possiamo trarre dalla tabella sono:

- il progetto dura in media poco meno di 55 settimane (54,58);
- vi sono due scenari estremi possibili, uno pessimistico ed uno ottimistico (max e min) pari rispettivamente a 68,7 settimane e 43,47;
- all'interno di questo *range* la variabilità non è elevatissima (*Standard Deviation* di 3,23 settimane);
- in effetti abbiamo solo un 10% di probabilità (percentile 10%) di scendere sotto una durata di 50,51 settimane ed una probabilità del 90% (percentile 90%) di non superare le 58,73 settimane.

⁷ I numerosi software a disposizione per questo tipo d'analisi (@Risk, Crystal Ball, Risk+, fra gli altri), rendono questa parte ripetitiva dell'algorithmo molto semplice nella sua esecuzione, permettendo di raggiungere numerosità del campione sufficienti a garantire l'affidabilità (da un punto di vista statistico) delle distribuzioni risultanti (Legge dei Grandi Numeri o Legge empirica del Caso).

⁸ Per maggiori approfondimenti sulla tecnica di simulazione Monte Carlo, analizzata sotto un profilo applicativo, si rimanda fra gli altri a J.Mun, *Applied Risk Analysis*, Wiley Finance, 2004 e D.Vose *op. cit.*, mentre per un approfondimento sulle sue origini allo "storico" Metropolis N., Ulam S., *The Monte Carlo method*, in Journal of the American Statistical Association, 1949.

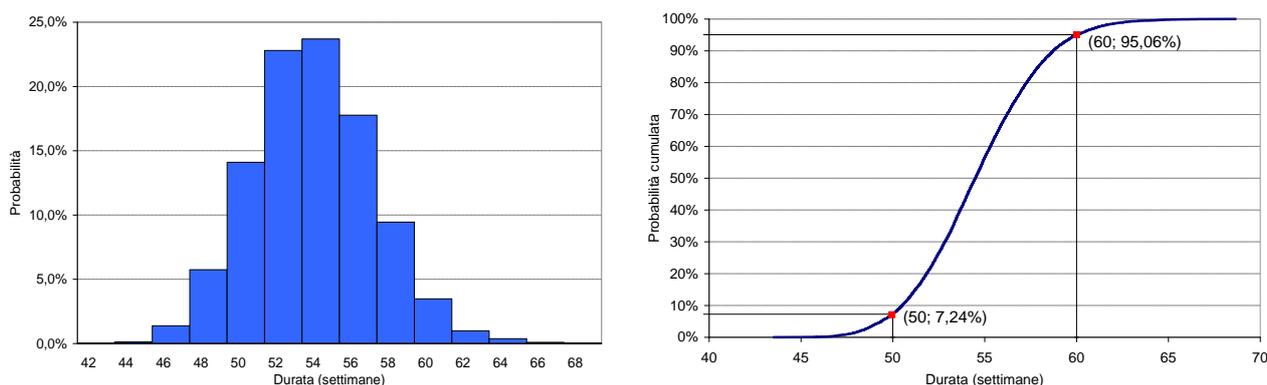
⁹ Anche in questo caso si rimanda ad una bibliografia più specifica per una trattazione dettagliata (ad esempio Vose D. *op.cit.*, Mun J. *op.cit.*), preferendo qui fornire un quadro esemplificativo della logica alla base dell'interpretazione dei risultati.

Abbiamo dunque quantificato l'incertezza complessiva, conseguenza dei dati di input (in questo caso le stime delle durate delle singole attività del progetto), ottenendo una prima serie di indicazioni numeriche di supporto alla nostra analisi del rischio.

Pur non intendendo in questa sede approfondire l'argomento da un punto di vista quantitativo, possiamo però notare che oltre alle informazioni riassuntive appena esaminate, la simulazione ci offre l'opportunità di esaminare nel dettaglio, tutti i risultati ottenuti nelle N iterazioni (10000 nell'esempio), ovvero l'intero campione.

Quella riportata nella Figura 15 è la distribuzione completa degli scenari risultanti per la variabile obiettivo, rappresentati attraverso la distribuzione di probabilità e la distribuzione cumulata¹⁰.

Figura 15. Durata del progetto: distribuzione di probabilità e distribuzione cumulata



Da questo livello di dettaglio, possiamo trarre ulteriori informazioni quali ad esempio la probabilità di rimanere entro una certa durata *target*: nell'esempio abbiamo solo il 7,24% di probabilità che il progetto abbia una durata inferiore o uguale a 50 settimane, mentre siamo abbastanza fiduciosi rispetto ad una durata di 60 settimane, per la quale abbiamo meno del 5% di probabilità ($4,94\% = 100\% - 95,06\%$) di superamento.

Questo riguardante la durata del progetto è, come detto, un esempio, o meglio un aspetto, dell'analisi quantitativa del rischio che è possibile realizzare. Applicando la metodologia proposta è, infatti, ipotizzabile un'analisi che coinvolga molti aspetti del *project management* (tempi, costi, ma anche utilizzo di risorse, sequenze di attività, rispetto delle *milestone*, etc.) e questo ulteriore approfondimento arricchisce le informazioni necessarie non solo per una completa definizione del piano di progetto¹¹, ma anche per un'efficace attività di esecuzione e di controllo.

Il Project Manager guardò il risultato della simulazione che aveva lanciato e sentì un brivido corrergli lungo la schiena: secondo i calcoli appena fatti il progetto aveva più del 30% di probabilità di sfondare il target di costo ed anche per cifre non trascurabili. Non era abituato a correre certi rischi, e queste informazioni lo preoccupavano alquanto. Preparò un report dettagliato delle informazioni che la simulazione aveva restituito, scendendo nel dettaglio dei singoli Work Package della WBS e convocò immediatamente una riunione del team di progetto. Dovevano assolutamente preparare delle contromisure (in fase di pianificazione, esecuzione e controllo) per ridurre la variabilità e l'incertezza che fino a quel momento gravava sul progetto.

¹⁰ La distribuzione di probabilità (di frequenza) cumulata è, evitando di ricorrere a definizioni rigorose, una rappresentazione alternativa con cui si vuole evidenziare la probabilità (frequenza) con cui una variabile aleatoria risulta essere minore o uguale ad un certo valore; è ottenuta sommando di volta in volta (cumulando) le probabilità (frequenze) fino al raggiungimento del valore di interesse.

¹¹ Si veda Project Management Institute (PMI), *A guide to project management body of knowledge - PMBOK Guide*, 2000

6 La fase di pianificazione della risposta ai rischi

Dall'analisi qualitativa e quantitativa, emergono informazioni utili per comprendere quali rischi potranno insistere sul progetto e come il progetto sarà impattato da questi ipotetici eventi.

Obiettivo di questa fase è l'identificazione delle azioni da intraprendere al fine di ridurre il rischio complessivo del progetto, diminuendo quindi le probabilità di accadimento o gli impatti dei singoli rischi (e, specularmente, aumentando le probabilità e gli impatti positivi delle opportunità).

Per raggiungere questo obiettivo, si possono seguire diverse strade. In ogni caso, bisognerebbe pensare a tre livelli di risposta:

- le azioni da intraprendere per gestire i rischi o gli impatti prima che si verifichino;
- le azioni da intraprendere quando i rischi si sono ormai palesati (piano di contingenza, contingency plan);
- le azioni da intraprendere quando il piano di contingenza non ha mostrato gli effetti sperati (piano di recupero, fallback plan).

Il fallback plan è previsto solo in rari casi, quando dei rischi sono così impattanti che è necessario pensare a ogni alternativa possibile.

Normalmente, quando si considerano i tipi di risposta che si possono dare ai rischi, si pensa subito al ridurre la probabilità o l'impatto. In realtà, questa è una dei tanti tipi di risposta possibili.

Si può infatti pensare di:

- evitare il rischio, non svolgendo l'attività su cui insiste;
- accettare razionalmente il rischio, ovvero capendo (usando la ratio) che un'eventuale risposta può essere più dannosa che subire il danno;
- trasferire il rischio, cioè assegnare a soggetti esterni il rischio (assicurazioni o outsourcing);
- mitigare il rischio, ovvero ridurre la sua probabilità o impatto. Ciò può voler dire sia agire sui rischi sia, preferibilmente, sulle cause.

Queste azioni possono avere un riflesso sulla struttura del progetto, quindi il piano di progetto potrebbe necessitare di modifiche.

Fino a questo punto abbiamo parlato di gestione dei rischi toccando solo marginalmente l'argomento di quali persone sono coinvolte nella loro gestione. Brevemente, la fase di identificazione dovrebbe essere un lavoro di gruppo, includendo quindi il project manager, i membri del team di progetto e, ove possibile, gli stakeholder. Nella fase di analisi permane la dimensione di gruppo, ma l'assegnazione delle grandezze di probabilità e impatto necessita di conoscenze consolidate sugli specifici elementi di rischio. In questo caso, l'analisi dovrebbe partire individualmente, il gruppo può fornire dei contributi aggiuntivi. La fase di pianificazione della risposta ai rischi è simile a quella di analisi, l'esperto di ogni singolo rischio può fornire la sua idea, il gruppo la può discutere e migliorare. Quando però è necessario agire sul rischio, per un maggiore efficacia è opportuna un'unica attribuzione di responsabilità per la sua gestione. Si definisce Risk Owner quella persona che ha la responsabilità di implementare le azioni decise per un singolo rischio. Il Risk Owner deve essere dotato del potere e dell'autonomia necessari per svolgere questo compito. L'identificazione di un Risk Owner tende a semplificare la gestione del progetto poiché, una volta che collegialmente si sono individuati i rischi e stabilite le linee di azione, il singolo può agire per implementare le decisioni. In mancanza di tale figura, sarebbe necessario riunirsi frequentemente per cercare di risolvere i problemi contingenti.

7 La fase di monitoraggio e controllo dei rischi

Obiettivo principale della fase di monitoraggio è valutare se le azioni sui rischi hanno avuto l'esito sperato, mentre per la fase di controllo si tratta di implementare i cambiamenti necessari per una corretta gestione del progetto.

Durante queste fasi si possono verificare sia eventi positivi, come i rischi che cessano di essere tali, sia eventi inaspettati negativi, come l'emersione di rischi non precedentemente identificati. In questo caso è necessario implementare delle rapide azioni correttive. A ben vedere la fase di controllo chiude e inizia nuovamente il processo di gestione dei rischi, poiché dalla valutazione della bontà delle azioni seguite fino a quel momento si ottengono gli elementi per decidere i nuovi corsi di azione.

8 Conclusioni

Il risk management rappresenta un'attività fondamentale per la gestione "professionale" dei progetti. I progetti, per loro natura, sono sottoposti ad eventi rischiosi e non considerarli significa sottovalutare l'essenza stessa dei progetti. La gestione dei rischi può variare da semplici attività che non necessitano di particolari conoscenze o abilità ad approcci molto più ricchi e complessi. L'approccio dipende dai valori in gioco.

Bibliografia

Greenfield M.A., *Risk as a Resource*, Langley Research Center, 1998

Greenfield M.A., *Risk Management Tools*, Langley Research Center, 2000

Grey S., *Practical Risk Assessment for Project Management*, John Wiley & Sons, 1995

Metropolis N., Ulam S., *The Monte Carlo method*, in *Journal of the American Statistical Association*, 1949

Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C., *Introduction to the Theory of Statistics*, McGraw-Hill, 1987

Mulcahy R., *Risk Management*, RMC Publications, 2003

Mun J., *Applied Risk Analysis*, Wiley Finance, 2004

Rosenberg L., Hammer T., Gallo A., *Continuous Risk Management at NASA*, 1999

Vose D., *Risk Analysis - A Quantitative Guide*, John Wiley & Sons, 2000

PMI, *A guide to project management body of knowledge*. Project Management Institute PMBOK Guide, 2000