



Università
Ca' Foscari
Venezia

**Corso di Laurea Magistrale
in Economia e Finanza (classe LM-77)**

Tesi

LA MISURAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DI CAMBIO PER UNA
PMI IMPRONTATA ALL'INTERNAZIONALIZZAZIONE.

IL CASO REHATEAM SRL

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE DI AFFERENZA: SECS-S/06

Relatore:

Ch. Prof. Paolo Pianca

Laureando:

Marco Nosella

Matricola: 851763

Anno accademico:

2015/2016

*Ai miei genitori che mi hanno sempre supportato in questo percorso
universitario ed hanno costantemente creduto in me.*

*All'azienda Rehateam Srl che si è resa disponibile a fornirmi
tutte le informazioni necessarie per la stesura della tesi.*

*Ai miei nonni che mi hanno trasmesso importanti valori, tra i quali quello di
impegnarsi a fondo in qualsiasi cosa si faccia.*

*Al mio Relatore, Prof. Paolo Pianca, per la disponibilità, l'attenzione e
l'esperienza con cui mi ha seguito nella redazione di questo lavoro*

“L'unico vantaggio competitivo sostenibile consiste nella capacità di apprendere e di cambiare più rapidamente degli altri.”

Philip Kotler

Introduzione

1. L'azienda ed il Core Business

- 1.1. L'azienda ed il suo core business
- 1.2. Analisi dell'ambiente competitivo e del suo recente mutamento: la spinta all'internazionalizzazione

2. Il rischio di cambio

- 2.1. Il funzionamento dei rapporti di cambio tra valute
- 2.2. Il rischio valutario e le sue componenti
- 2.3. Gli effetti di un movimento avverso del rapporto di cambio
- 2.4. Le fasi del processo di misurazione e gestione del rischio di cambio

3. Quantificazione prospettica dell'esposizione netta in divisa estera

- 3.1. La necessità di cambiare la politica di pricing per rimanere competitivi nel mercato globale
- 3.2. Elaborazione di un Business Plan previsionale per l'esercizio 2016
- 3.3. Modalità di regolamento pattuite con i clienti ed esposizioni nette in valuta
- 3.4. L'inefficacia della politica di non assunzione del rischio valutario

4. La stima del potenziale impatto sulla marginalità aziendale in caso di assenza di copertura del rischio di cambio

- 4.1. Il *Value at Risk* come misura quantitativa dell'impatto del rischio valutario
- 4.2. La determinazione del VaR per Rehateam Srl
- 4.3. La determinazione della volatilità storica dei tassi di cambio verso cui l'azienda è esposta
- 4.4. La misura di volatilità da adottare nell'ambito del Risk Management
- 4.5. La quantificazione del VaR in assenza di coperture

5. Il mercato valutario e gli strumenti adottabili con finalità di copertura

- 5.1. La struttura del mercato valutario
- 5.2. Finalità di utilizzo dei derivati e tipologie di mercati in cui sono scambiati
- 5.3. Le condizioni che uno strumento finanziario deve rispettare per essere un "derivato"
- 5.4. I contratti a termine (Futures e Forward)
- 5.5. Modalità di regolamento dei contratti a termine
- 5.6. Le opzioni finanziarie

6. Strategie di copertura del rischio valutario mediante contratti a termine

- 6.1. Strumenti adottabili per la gestione del rischio di cambio in una impresa non finanziaria
- 6.2. I contratti a termine su coppie valutarie (Currency Futures/Forward)
- 6.3. L'adozione dei contratti Forward (negoziati OTC) per coprire le esposizioni in valuta di Rehateam Srl
- 6.4. Simulazione di efficacia delle coperture del rischio valutario attraverso contratti a termine
- 6.5. Dimostrazione di equivalenza tra vendita a termine e anticipo in divisa

7. Strategie di copertura del rischio di cambio mediante opzioni *plain vanilla*

- 7.1. Le opzioni *plain vanilla* sulle coppie valutarie
- 7.2. La sostenibilità economica della copertura mediante opzioni *plain vanilla*
- 7.3. Simulazione di efficacia della copertura del rischio valutario attraverso opzioni *plain vanilla*

8. Strategie di copertura del rischio valutario mediante opzioni esotiche

- 8.1. Le motivazioni sottese al ricorso alle opzioni esotiche e alle combinazioni di più opzioni
- 8.2. Le opzioni esotiche
 - 8.2.1. Le opzioni con barriera
 - 8.2.2. Le opzioni asiatiche
 - 8.2.3. Le altre opzioni esotiche non utilizzabili a fini di copertura

9. Strategie di copertura del rischio valutario mediante combinazione di più opzioni

- 9.1. Le ragioni che spingono al ricorso alle combinazioni di più opzioni per coprire il rischio di cambio
- 9.2. La strategia Collar (Cilindro)
- 9.3. La strategia Partecipata
- 9.4. Strategia alternativa di copertura di una esposizione corta in valuta estera

10. Scelta delle coperture più adeguate per le varie esposizioni e valutazione andamentale di efficacia

- 10.1. Approccio alla gestione del rischio valutario: gestione statica e gestione dinamica
- 10.2. Le decisioni di copertura più efficienti per le singole esposizioni
- 10.3. Una nuova forma di rischio derivante dalla contabilizzazione in bilancio degli strumenti derivati
- 10.4. Valutazione andamentale di efficacia delle coperture scelte per Rehateam Srl

INTRODUZIONE

Nell'intraprendere un business, ci sono sempre svariati rischi che devono necessariamente essere considerati e monitorati dal punto di vista dell'azienda. Solitamente dove vi è opportunità vi è rischio ed è un nesso indissolubile che si ripresenta di fronte ad ogni decisione strategica aziendale.

L'internazionalizzazione di un'azienda, attraverso l'entrata in un contesto di mercato globale non sfugge di certo a questa logica, infatti le opportunità di crescita che nuovi mercati offrono portano con sé un insieme di rischi e problematicità che rendono un'azienda internazionalizzata di fatto maggiormente esposta ai rischi rispetto ad un'impresa che opera nei limiti del contesto nazionale.

Appurata l'impossibilità di realizzare crescita ed espansione globale senza sopportare rischi aggiuntivi dobbiamo focalizzare l'attenzione sulle strategie di identificazione, quantificazione e successiva gestione di questi ultimi.

In letteratura sono stati identificati numerosi fattori di rischio che un'azienda improntata all'internazionalizzazione si trova a dover affrontare, tuttavia questo lavoro si pone l'obiettivo, una volta delineate le caratteristiche peculiari del Business dell'azienda Rehateam S.r.l a cui faremo riferimento nel corso di tutto l'elaborato, di stimare i possibili impatti sulla marginalità aziendale del rischio valutario ed elaborare le strategie di copertura più idonee a garantire una efficiente copertura dei livelli critici di tassi di cambio.

La fluttuazione dei rapporti di cambio è un fenomeno globale che influenza direttamente o indirettamente tutte le aziende che competono al di fuori del proprio mercato domestico. Il rischio di cambio influenza infatti, sia nel breve che nel medio-lungo periodo, i *cash flows* aziendali, i risultati finanziari, la marginalità ed in ultima analisi il valore della stessa azienda.

Il caso che verrà esposto è rappresentato da una PMI del Nord-Est, produttrice di ausili destinati alla mobilità di portatori di disabilità fisica attivi, che nel corso degli anni ha sviluppato una spiccata inclinazione all'internazionalizzazione commerciale per volontà propria ed esigenza.

Il lavoro vuole rappresentare un cambio di rotta aziendale ed un chiaro passo avanti dal punto di vista del servizio commerciale offerto ai clienti extra zona euro; l'azienda infatti, come verrà ampiamente discusso i seguito, attualmente fattura in valuta domestica (Euro) anche nei paesi che adottano una divisa diversa dall'Euro. Le motivazioni sottese a questa scelta verranno esposte in un secondo momento, ciò che ora serve esplicitare è che questa politica rappresenta un chiaro disservizio nei confronti dei clienti extra Eurozona e di fatto non elimina il rischio valutario ma lo nasconde solo contabilmente, lasciandone evidente l'impatto economico.

Obiettivo del lavoro è quello di elaborare, come punto di partenza, una previsione sull'andamento delle vendite fuori dall'eurozona, le uniche influenzate dal rischio di cambio, per il prossimo esercizio contabile (2016); in un secondo momento si procederà a motivare la necessità di cambiare radicalmente la politica di pricing dei prodotti, abbandonando la fatturazione in valuta domestica e, attraverso lo strumento tecnico "*Value at Risk*", si stimerà il possibile impatto in termini di riduzione della marginalità aziendale di un movimento sfavorevole dei tassi di cambio in totale assenza di coperture sulla base dell'esposizione aziendale a tale fonte di rischio.

Determinati i livelli critici di tassi di cambio verso cui l'azienda rileva le sue esposizioni per l'esercizio contabile 2016 e definito puntualmente come si configura il rischio valutario per un'azienda non finanziaria, si procede con la costruzione delle coperture atte a neutralizzare o quantomeno limitare l'impatto del rischio valutario sui *cash flow* aziendali, in un'ottica perfettamente coerente con un approccio moderno al Risk Management.

Questa seconda parte del lavoro, sicuramente la più corposa, confronterà due diversi approcci di *hedging*. In un primo momento verranno adottati strumenti derivati di copertura coerenti con un approccio di gestione del rischio definibile come statico; in un secondo momento invece verranno applicati strumenti derivati a contenuto opzionale che, per le loro caratteristiche di flessibilità intrinseca, maggiormente si adattano ad uno stile di gestione definibile come dinamico.

L'applicazione di ogni strumento di copertura sarà affiancata da una precisa disamina del suo funzionamento e da una simulazione di efficacia basata sulle previsioni dei tassi di cambio fornite da Bloomberg, volta a verificarne la validità prospettica.

L'ultimo capitolo del lavoro si prefigge invece un duplice scopo; vuole individuare per ogni esposizione quali sono le strategie di copertura più adatte e inoltre verificare ex-post, sulla base dei tassi di cambio effettivamente verificatisi nel mercato, la loro efficacia ai fini della protezione dei margini aziendali dall'impatto del rischio valutario.

CAPITOLO 1

L'AZIENDA ED IL CORE BUSINESS

1.1 L'azienda ed il suo core business

Rehateam Srl, sin dalla sua fondazione del 1996, ha fatto dell'innovazione dei prodotti per i diversamente abili il suo unico scopo ed il suo vero valore aggiunto nei confronti della concorrenza nazionale ed internazionale. Il core business aziendale è incentrato infatti nella progettazione e costruzione di carrozzine per portatori di disabilità motoria. La clientela finale target dell'azienda è quindi ben definita e rappresentata da soggetti che hanno perso o compresso gravemente l'uso degli arti inferiori a seguito di un trauma, di una malattia o della senescenza.

Ad oggi l'azienda, che occupa circa 50 dipendenti e registra un fatturato di circa 10 milioni di €¹, oltre ad essere affermata nel mercato nazionale, registra un sempre maggiore interesse nei mercati internazionali. La grande sensibilità nei confronti di questo delicatissimo settore che hanno da sempre contraddistinto Rehateam e l'esperienza maturata nel tempo, hanno permesso al marchio PROGEO di accrescere progressivamente la propria offerta introducendo modelli tecnicamente molto avanzati, prendendo sempre come punto di partenza il cliente ed i suoi molteplici bisogni. Il dipartimento di ricerca e sviluppo (R&S), affiancato dal comparto tecnico-progettuale, è, di fatto, il cuore pulsante dell'impresa.

Oggi, grazie all'impiego di materiali innovativi ed all'utilizzo di tecnologie sempre più all'avanguardia, Rehateam Srl eccelle in questo particolare mercato, una nicchia sempre più protagonista, esigente ed attenta nelle proprie scelte. Tutto questo si evidenzia nel design, nelle molteplici varianti disponibili, nella funzionalità, nell'ergonomia ed in generale in tutti quei fattori grazie ai quali emerge la particolarità dell'offerta.

Mentre la società in cui viviamo ci spinge all'uso di prodotti generalmente codificati come semplici dispositivi di supporto, l'azienda dirige la sua clientela verso un prodotto pensato per essere "confezionato" su misura e capace di esprimere una propria personalità. Rehateam cerca di proporre un diverso approccio nei confronti degli ausili, non più come semplici prodotti da utilizzare, bensì da indossare e straordinariamente capaci di nascondere la disabilità.

¹ Bilancio Rehateam Srl 2015

L'azienda attualmente presenta una linea prodotti particolarmente ampia se confrontata con quella dei principali competitors e questo rappresenta sicuramente un punto di forza, in quanto consente di servire clienti con esigenze specifiche con prodotti mirati; tuttavia il rovescio della medaglia è rappresentato un processo produttivo meno standardizzato e di conseguenza più lento, che si traduce in costi produttivi e tempi di consegna elevati.

1.2 Analisi dell'ambiente competitivo e del suo recente mutamento: la spinta all'internazionalizzazione

L'azienda, nata su iniziativa di due persone già affermate nel settore ortopedico-riabilitativo, ha saputo fin da subito sfruttare il bacino di potenziali clienti apportati dai soci fondatori per cercare di offrire prodotti innovativi e maggiormente capaci di soddisfare le particolari esigenze degli utilizzatori finali. Questo vantaggio competitivo iniziale ha portato ad una rapida affermazione dell'azienda nel contesto nazionale, dove negli anni '90 operavano poche imprese concorrenti, prevalentemente italiane e tedesche.

Il mercato domestico ha garantito nei primi anni un solida crescita aziendale, accompagnata da risultati economici particolarmente promettenti per un'azienda di nuova costituzione. Dopo aver costruito nei primi cinque anni dalla sua nascita, una solida presenza nel mercato italiano, l'azienda, consapevole del valore dei propri prodotti e della necessità di limitare la dipendenza dal mercato domestico, decide nei primi anni duemila di rivolgere la propria offerta anche fuori dall'Italia, di fatto dando inizio ad un processo di internazionalizzazione.

Esistono diverse forme di internazionalizzazione, quella scelta da Rehateam è chiaramente di carattere puramente commerciale. La spinta all'internazionalizzazione commerciale avviene quando l'impresa decide di puntare sull'allargamento della domanda potenziale ed alla ricerca di nuove opportunità nei mercati emergenti a più alto potenziale commerciale.²

Questa forma di internazionalizzazione differisce dall'internazionalizzazione produttiva per il semplice fatto che l'intero processo di produzione viene mantenuto in Italia.

² Hidetaka Yoshimatsu, *Internationalization, Corporate Preferences and Commercial Policy*, St. Martin Press, 2000

L'approccio al mercato estero è avvenuto in modo molto graduale³, non tanto per volontà aziendale, bensì per necessità; infatti, le modalità commercializzazione di carrozzine per disabili differisce molto dai normali beni di consumo. Un utente disabile necessita in primis di provare attentamente i vari modelli di prodotti per identificare quello che soddisfa maggiormente le sue esigenze ed inoltre ogni carrozzina deve essere prodotta sulle specifiche misure (larghezza-altezza-profondità etc.) del cliente finale. Questi aspetti richiedono di doversi dotare nei paesi a cui ci si rivolge di distributori a monte e di una rete di ortopedie a valle, a cui si rivolgeranno di fatto gli utenti finali.

La costruzione di questa rete distributiva richiede tempi per la selezione dei rivenditori ed investimenti di risorse; per questa ragione l'azienda ha deciso di non affrettare i tempi ma di percorrere la strada dell'internazionalizzazione commerciale graduale, iniziando dall'Europa. A partire dal 2005, dopo aver riscontrato un discreto successo tra i paesi dell'Eurozona, il business aziendale si è sviluppato anche negli Stati Uniti d'America, Russia, Giappone ed Oceania.

Negli stessi anni, l'azienda stipula tre grossi contratti di fornitura con aziende americane, per l'approvvigionamento rispettivamente di cuscini antidecubito, ruote, pneumatici e schienali posturali.

La spinta all'internazionalizzazione ha subito una netta accelerazione a partire dal 2008 per una combinazione tra piani di sviluppo aziendali programmati e necessità indotta dalla crisi economica, maggiormente evidente in questo delicato settore nel nostro Paese.

Un aspetto di fondamentale importanza che deve essere necessariamente esplicitato ai fini della comprensione del modello di business di Rehateam Srl è rappresentato dal funzionamento del sistema di contribuzione a favore dei disabili.

Nella maggior parte dei Paesi sviluppati e dotati di un sistema di *Welfare*, le persone dotate di handicap motorio possono beneficiare, in modalità diversa in relazione alla tipologia ed alla gravità della disabilità, di un una somma messa a disposizione dal servizio sanitario nazionale per l'acquisto di una carrozzina o di altro ausilio necessario per la mobilità. Questo contributo, con lo scoppio della crisi e i tagli imposti alla spesa pubblica, si è ridotto maggiormente in Italia rispetto agli altri paesi.

L'impatto di questo cambiamento è stato accusato da Rehateam in misura maggiore rispetto ai concorrenti che, offrendo un prodotto di qualità inferiore e meno personalizzabile, hanno potuto applicare prezzi più bassi e quindi essere più competitivi a livello di prezzo.

³ Responsabile commerciale estero Rehateam Srl

L'azienda in risposta a questo cambiamento ha preferito conservare in Italia, che rimane pur sempre il principale paese per fatturato, la clientela più esigente e interessata ai prodotti top di gamma Progeo e destinare nuove risorse all'espansione in mercati esteri che rappresentano un bacino di potenziali clienti altamente attrattivo, con maggiore disponibilità di spesa, maggiormente attento alla qualità e alla personalizzazione dei prodotti ed indotto ad attribuire valore ai prodotti "Made in Italy".

Il processo di espansione in Europa è culminato con l'apertura di due filiali commerciali in Francia e Olanda e la pianificazione di una nuova apertura nel Regno Unito ed in Australia⁴.

La scelta di pianificare queste nuove aperture è motivata⁵ dal successo riscontrato nei precedenti aperture in Francia e Olanda dove, grazie alla presenza diretta, il servizio garantito pre e post vendita è stato un fattore discriminante per l'aumento delle vendite.

Chiaramente questi progetti richiedono un consistente investimento che tuttavia verrà finanziato attraverso le risorse liquide disponibili che l'azienda ha accantonato nei precedenti esercizi contabili grazie ad una marginalità particolarmente elevata e ad una politica aziendale volta a limitare la distribuzione di dividendi a fronte di un reinvestimento di una parte consistente di questi.

⁴ Fonti interne aziendali (Resp.commerciali e amministrativi).

⁵ Delibera assembleare del 10/04/2015.

CAPITOLO 2

II RISCHIO DI CAMBIO

2.1 Il funzionamento dei rapporti di cambio tra valute

Nessuna valuta ha un prezzo in sé, bensì viene sempre espresso il suo valore in relazione ad un'altra divisa. Nelle due valute a confronto, la prima è definita “termine certo” mentre la seconda “termine incerto”; quando parliamo di EUR/USD ad esempio, il “termine certo” è rappresentato dall'Euro, mentre il “termine incerto” è il Dollaro Americano. Attraverso questa convenzione di vuole indicare quante unità di termine incerto sono necessarie per acquistare una singola unità di termine certo.

Con l'obiettivo di identificare in modo agevole le valute dei diversi paesi è stato introdotto il sistema ISO 4217⁶, che prevede l'utilizzo di tre sole lettere per individuare ogni valuta. Nello specifico, le prime due lettere individuano la nazione e la terza lettera l'iniziale della valuta.

Il codice CHF individua, ad esempio, il Franco Svizzero, le prime due lettere stanno per “Confederation Helvetica” mentre l'ultima lettera per “Franco”.

Un esempio: se il tasso di cambio EUR/CHF è pari a 1,09, significa semplicemente che sono necessari 1,09 Franchi Svizzeri per acquistare 1 Euro. Possiamo anche esprimere il rapporto di cambio nel verso opposto, ovvero in termini di CHF/EUR; in questo caso il rapporto sarà pari a (1/1,09), ovvero 0,917 Euro necessari per acquistare 1 Franco Svizzero.

Il passo successivo consiste nel comprendere come una valuta si rivaluta o svaluta nei confronti di un'altra.

Ipotizziamo che oggi il rapporto di cambio EUR/AUD si attesti ad 1,57, se tra 2 mesi questo tasso sarà pari a:

EUR/AUD = 1,7 → Abbiamo assistito ad una **svalutazione** del Dollaro Australiano nei confronti dell'Euro o, reciprocamente, ad una rivalutazione dell'Euro sul Dollaro Australiano. Necessitiamo infatti di un quantitativo maggiore di AUD per acquistare una singola unità di EUR.

⁶ http://www.iso.org/iso/home/standards/currency_codes.htm

EUR/AUD = 1,3 → Abbiamo assistito ad una **rivalutazione** dell'AUD nei confronti dell'EUR o, reciprocamente, ad una svalutazione dell'EUR sull'AUD. Necessitiamo infatti di un quantitativo minore di AUD per acquistare una singola unità di EUR.

Possiamo anche determinare quanto una valuta si è svalutata o rivalutata in termini percentuali nei confronti di un'altra. Riprendendo l'esempio precedente, se il tasso di cambio EUR/USD passa a 1,7 stiamo assistendo ad una rivalutazione dell'Euro sul Dollaro Australiano pari al 8,28% o, una svalutazione del Dollaro australiano sull'Euro pari al 7,65%.⁷

2.2 Il rischio valutario e le sue componenti

Generalmente si tende a parlare di rischio di cambio in termini complessivi, tuttavia dal punto di vista finanziario esistono tre distinte componenti⁸ del rischio valutario:

Rischio valutario contabile.

E' definibile come il rischio che un'esportazione o importazione in divisa estera sia incassata o pagata ad un cambio peggiore di quello rilevato al momento della fatturazione.

Rischio valutario economico-competitivo.

E' definibile come il rischio che le variazioni dei rapporti di cambio possano impattare negativamente sulla redditività o marginalità aziendale futura e sulla competitività aziendale nei mercati internazionali.

Rischio valutario traslativo.

E' il rischio che, al momento della conversione in divisa (es. EURO) dei bilanci di una serie di società controllate operanti in paesi con valuta diversa, ma appartenenti al medesimo gruppo, si possano verificare impatti negativi a livello di patrimonio netto del gruppo.

Esemplificando, un'azienda europea può avere una partecipazione strategica in un'impresa americana; al momento della sua valorizzazione per la redazione del bilancio consolidato, a causa del movimento del tasso di cambio EUR/USD può essere necessario svalutare la partecipazione o viceversa rivalutarla.

⁷ Glenlake/Fitzroy Dearborn, *Foreign Exchange Markets*, Fitzroy Dearborn Publisher, Chicago, 2000.

⁸ Hull.J., *Opzioni, Futures e altri derivati*, Prentice Hall, 2006.

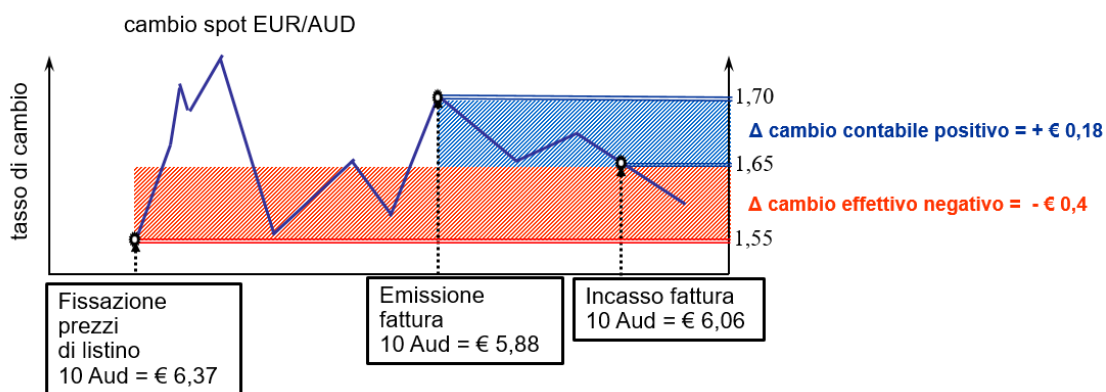


Fig.1. Rappresentazione dei vari momenti a cui si verificano i rischi valutari.

Ai nostri fini il “rischio traslativo” non è rilevante e, per questa ragione, l’attenzione si focalizzerà esclusivamente sulle prime due componenti del rischio valutario.

Il grafico sopra riportato (Fig.1) evidenzia in modo chiaro i momenti a cui fanno riferimento le due componenti del rischio di cambio.

In molte situazioni si tende a ricondurre l’intero rischio valutario nella sua sola componente contabile, quella che si manifesta in maniera più evidente attraverso la voce contabile “differenze positive o negative su cambi”.

Non è difficile incorrere in aziende che evitano di coprirsi dal rischio di cambio perché erroneamente sono portate a ritenere che, dato che spesso in passato le differenze su cambi a livello contabile sono state positive o neutre, questa variabile non produca alcuna problematicità che necessiti di gestione appropriata. Lo schema (Fig.1) ci aiuta proprio a dimostrare quanto sia errata questa convinzione; è necessario quindi distinguere tra rischio di cambio a livello contabile e a livello economico-competitivo, poiché essi fanno riferimento a due momenti temporali diversi.

Distinguiamo, prendendo a riferimento un esportatore, tra momento in cui vengono fissati i prezzi di listino in valuta, momento in cui si emette la fattura e momento in cui si incassa l’importo fatturato. In questo orizzonte temporale di lunghezza variabile il rapporto di cambio può chiaramente subire oscillazioni, tanto maggiori quanto più lungo è l’intervallo.

La contabilità tuttavia rileva solamente le differenze sui cambi che intercorrono tra il momento della fatturazione ed il momento dell’incasso, originando un utile su cambi se il tasso di cambio si è mosso favorevolmente o una perdita su cambi se il movimento è stato sfavorevole⁹. Nella

⁹ Horcher, K. A., *Essentials of Financial Risk Management*, John Wiley & Sons, Inc., New York (2005).

realtà il vero impatto del rischio valutario sui margini aziendali, e quindi sulla redditività, è visibile solo confrontando il tasso di cambio al momento della fissazione dei listini con quello rilevato al momento dell'incasso.

Un esempio può essere chiarificatore:

Ipotizziamo di essere un produttore italiano che esporta in Australia i propri prodotti e utilizza un listino in AUD. (Vedi Fig. 1)

- Al momento della definizione dei prezzi di listino (1/01/2016) il rapporto EUR/AUD è pari a 1,55, ed il produttore decide di fissare un prezzo di 10 AUD per il suo prodotto esportato, pari a 6,45 €.

- In data 1/06/2016 viene emessa una fattura di vendita per un importo pari a 10 AUD ma, nei 5 mesi che intercorrono tra la fissazione dei prezzi in valuta e la fatturazione, il Dollaro Australiano si è svalutato nei confronti dell'Euro. Assumiamo che in tale data il rapporto EUR/AUD si attesti a 1,7, di conseguenza l'esportatore riceverà $[10 \text{ Aud}/1,7] = 5,88 \text{ €}$; il ricavo è pari al 7% in meno rispetto a quanto fissato in listino.

Ciò che è importante osservare è che a livello contabile tale differenza negativa non viene in alcun modo rilevata.

- In data 1/08/2016 il cliente provvede a pagare la fattura rispettando la dilazione di pagamento concessa di 60 giorni; a tale data il tasso di cambio EUR/AUD si attesta a 1,65. Paradossalmente il credito verrà incassato ad un cambio più vantaggioso per l'esportatore rispetto a quello rilevato al momento della fatturazione $[10 \text{ Aud}/1,65] = 6,06 \text{ €}$ e dal punto di vista contabile si evidenzierà una differenza su cambi positiva di € 0,18, con un miglioramento del 3% rispetto alla fatturazione.

In conclusione è possibile affermare che pur avendo contabilmente l'apparenza che il rischio di cambio si sia manifestato positivamente, nella realtà l'esportatore sopporta economicamente una ripercussione negativa. Se infatti confrontiamo il tasso di cambio al momento della definizione dei listini in valuta, con il tasso al momento dell'incasso della fattura (7 mesi dopo), si può osservare che vi è stata una ripercussione negativa il quanto l'AUD si è deprezzato nei confronti dell'Euro. In questo specifico esempio a fronte di una differenza positiva su cambi pari a € 0,18, l'azienda si trova ad incassare complessivamente un ammontare di € 0,4 inferiore

rispetto a quello fissato con il rapporto di cambio al 1/01, con una riduzione della marginalità aziendale pari al 6%.

Appare evidente fin da questo semplice esempio quanto può incidere sui risultati aziendali l'assunzione del rischio valutario in assenza di una forma di copertura.

ESPORTATORE EXTRA ZONA EURO (AUSTRALIA)

Data	Esposizione in divisa	Tasso di cambio	Introito in €
01/01/2016	10 AUD	EUR/AUD=1,55	€ 6,45
01/06/2016	10 AUD	EUR/AUD=1,7	€ 5,88
01/08/2016	10 AUD	EUR/AUD=1,65	€ 6,06

Fig. 2. Riepilogo dei tassi di cambio rilevati alle varie scadenze.

2.3 Gli effetti di un movimento avverso del rapporto di cambio

L'ultimo aspetto che deve essere necessariamente preso in esame, prima di entrare nel merito della valutazione e successiva adozione di coperture del rischio valutario per Rehateam Srl, riguarda gli impatti sull'azienda di un movimento sfavorevole dei tassi di cambio.

Il semplice esempio sopra riportato ci permette di affermare che, anche a fronte di differenze positive su cambi, un'azienda può subire comunque un impatto negativo sulla sua redditività e competitività di conseguenza. La componente di rischio definita "economico-competitiva" deve essere quella su cui riporre maggiore attenzione e che si deve cercare di eliminare o, quantomeno, ridurre.

Il presidio del rischio valutario di carattere economico-competitivo è fondamentale in un'ottica di competitività aziendale nei mercati internazionali. In assenza di coperture del rischio, qualora il rapporto di cambio tra la valuta domestica e la valuta di fatturazione sia molto volatile, è possibile che una svalutazione della valuta domestica nei confronti di quella straniera comporti una enorme riduzione della marginalità aziendale o, in casi di estrema volatilità, addirittura una perdita economica.

La necessità di proteggere un determinato livello di tasso di cambio è particolarmente rilevante per aziende che operano in un settore ad elevata pressione competitiva, dove per rimanere nel mercato è necessario limare i prezzi al limite e di conseguenza limitare al minimo la marginalità.

Proprio in questo contesto, una rivalutazione della valuta domestica, in assenza di coperture, può determinare la vendita di prodotti in perdita.

Tutti i ragionamenti fatti in precedenza valgono per un'azienda esportatrice; se invece ci riferiamo ad un'azienda che importa materie prime, prodotti semi-lavorati o finiti pagati in valuta straniera possiamo affermare che vi è ugualmente rischio valutario. In questo caso il movimento sfavorevole del rapporto di cambio è rappresentato dalla svalutazione della valuta domestica (termine certo) nei confronti della valuta straniera (termine incerto). Se infatti la valuta domestica subisce una svalutazione nei confronti della valuta straniera, l'importatore si troverà a dover subire in costo maggiore per l'importazione in termini di valuta domestica.

Anche in questo caso un esempio può essere utile.

Ipotizziamo di che il prezzo pattuito con un fornitore inglese di semi-lavorati in alluminio al 1/01/2015 e valido per tutto l'anno sia di 10 GBP al pezzo; il rapporto di cambio EUR/GBP in data 1/01/2015 si attestava a 0,7491. L'esborso previsto per l'importazione in base al tasso di cambio ad inizio anno è pari a € 13,35; se la fornitura è prevista per il mese di Maggio e viene concessa una dilazione di pagamento di 60 giorni, possiamo ipotizzare che al momento della ricezione delle fatture da parte del fornitore il tasso di cambio sia pari a 0,66 e al momento del pagamento a 0,70. In questo caso l'azienda importatrice si troverà a contabilizzare una differenza positiva su cambi, in quanto da momento della ricezione della fattura al momento del pagamento programmata il tasso di cambio subisce una variazione favorevole. In particolare verrà contabilizzata una differenza positiva su cambi di € 0,86 per unità di prodotto importata, ma a livello economico-competitivo abbiamo un impatto negativo in assenza di copertura pari a € 0,94 (circa il 7% in più nel costo dell'importazione).

IMPORTATORE EXTRA ZONA EURO (INGHILTERRA)

Data	Esposizione in divisa	Tasso di cambio	Esborso in €
01/01/2016	10 GBP	EUR/GBP=0,749	€ 13,35
01/06/2016	10 GBP	EUR/GBP=0,66	€ 15,15
01/08/2016	10 GBP	EUR/GBP=0,70	€ 14,28

Fig. 3. Riepilogo dei tassi di cambio rilevati alle varie scadenze.

Nei prossimi capitoli, attraverso lo strumento tecnico del "Value at Risk", andremo a stimare a livello matematico-quantitativo la perdita in cui l'azienda può incorrere in assenza di coperture

dato un certo livello di volatilità dei tassi di cambio verso cui è esposta e in base all'ammontare totale dell'esposizione netta prospettica.

2.4 Le fasi del processo di misurazione e gestione del rischio di cambio

Il processo di Risk Management riferito al rischio valutario ha subito negli anni enormi contributi e miglioramenti e, ad oggi, risulta essere uno dei più affinati e modellizzati¹⁰.

Possiamo individuare almeno otto step da seguire per una efficiente gestione del rischio di cambio:

1. Individuazione del momento in cui sorge il rischio valutario (importazione, incasso, fissazione dei prezzi di listino).
2. Prima di quantificare il rischio è necessario verificare la possibilità di trasferire il rischio sul cliente o sul fornitore.
3. Fissazione, per le esposizioni nette nelle varie divise, di un rapporto di cambio target da proteggere con i vari strumenti finanziari di copertura. Solitamente questi tassi di cambio target coincidono con quelli adottati per la redazione del listino in valuta.
4. Quantificare in modo prospettico le esposizioni netta verso le singole valute e le rispettive scadenze attraverso la costruzione di un bilancio di previsione (budget).
5. Determinare la perdita potenziale in termini di maggiori costi o minori introiti dovuti al movimento sfavorevole dei tassi (VaR).
6. Individuazione degli strumenti di copertura più idonei a proteggere i livelli di cambio obiettivo e a garantire, al contempo, un basso costo della copertura ed una sufficiente flessibilità.
7. Simulazione efficacia copertura sulla base delle previsioni fornite da Bloomberg.
8. Valutazione "ex post" dei risultati della strategia di copertura adottata, andando a verificare se i cambi medi di incasso e pagamento sono stati coerenti con i tassi di cambio target.

Questo lavoro, delineato in modo puntuale in cosa consiste il rischio valutario, seguirà esattamente le fasi sopra esposte, in modo da offrire un quadro di valutazione il più coerente e completo possibile.

¹⁰ Floreani Alberto, *Enterprise Risk Management, I rischi aziendali ed il processo di Risk Management*, Università Cattolica, Milano, 2004.

CAPITOLO 3

QUANTIFICAZIONE PROSPETTICA DELL'ESPOSIZIONE NETTA IN DIVISA ESTERA

3.1 La necessità di cambiare la politica di pricing per rimanere competitivi nel mercato globale

L'azienda, fin dai primi contratti stipulati con i distributori di Paesi al di fuori della zona Euro, ha adottato una politica volta a non assumere direttamente il rischio valutario per quanto concerne le esportazioni. Questa politica è stata realizzata attraverso la pattuizione con i clienti di fatturazioni e regolamenti in valuta domestica (Euro)¹¹.

E' importante sottolineare che la fatturazione in Euro, a differenza di quanto comunemente si tende a ritenere, non va ad eliminare realmente il rischio di cambio; semplicemente lo nasconde a livello contabile.

Questo aspetto è di fondamentale importanza e, per questa ragione, verrà approfondito nel prossimo capitolo in modo da rendere chiaro e coerente tutto il proseguo del lavoro.

Dal lato importazioni invece l'azienda, esposta esclusivamente nei confronti degli Stati Uniti d'America, ha fin dalle prime forniture pattuito regolamenti in USD, assumendosi totalmente il rischio valutario senza costruire alcuna forma di copertura. Il Dollaro debole nei confronti dell'Euro per svariati anni ha reso conveniente l'importazione e probabilmente non ha stimolato l'azienda a ragionare in termini di coperture.

Le motivazioni e le condizioni che hanno spinto l'azienda a scegliere di non fatturare nelle valute dei Paesi verso cui esportava sono molteplici:

- Incapacità iniziale dell'azienda di gestire una variabile ulteriore (rischio valutario).
- Il Dollaro Americano particolarmente debole nei confronti dell'Euro rendeva le importazioni in valute vantaggiose e relativamente poco costose, mentre l'Euro forte nei confronti delle altre divise, verso cui era indirizzato l'export, rendeva vantaggioso il ricorso alla fatturazione in Euro.
- Disponibilità dei clienti nell'accettare di pagare in una valuta diversa dalla loro.

¹¹ Politica definibile come "eliminazione a monte della fonte del rischio di cambio".

- Adozione di prezzi di listino in parte (circa 5%) flessibili in base alla volatilità del rapporto di cambio.
- Ridotta concorrenza su fasce di prezzo elevate dei prodotti¹².

Queste condizioni negli ultimi tre anni si sono modificate.

In particolare la concorrenza è incrementata in maniera evidente ed inoltre, dopo anni di poca volatilità nei tassi di cambio, si è assistito a grosse oscillazioni nelle quotazioni. Come conseguenza di questo fenomeno i clienti hanno iniziato a chiedere adeguamenti dei prezzi in Euro in relazione alle variazioni dei tassi di cambio.

Le importazioni dagli USA, con il recente apprezzamento dell'USD sull'EUR, hanno subito un notevole rincaro e generato un impatto negativo sulla marginalità aziendale dovuto all'aumento dei costi. Non ultima per importanza è la perdita di competitività in termini di prezzi nei confronti dei diritti concorrenti, soprattutto negli Stati Uniti, Gran Bretagna e Giappone¹³.

Nel loro complesso questi cambiamenti hanno spinto Rehateam Srl a pianificare l'abbandono della politica adottata fino a quel momento, a favore di una più moderna e competitiva assunzione del rischio valutario e sua copertura attraverso strumenti finanziari derivati.

L'obiettivo dell'azienda è quello di abbandonare la fatturazione in Euro a partire dall'esercizio contabile 2016, per acquistare maggiore competitività nei mercati internazionali, accrescere la propria quota di mercato ed in ultima analisi allinearsi agli standard commerciali internazionali, che qualificano come forma di disservizio verso il cliente la fatturazione in valuta domestica¹⁴.

3.2 Elaborazione di un Business Plan previsionale per l'esercizio 2016

Appurata la necessità e volontà di Rehateam Srl di adottare una politica di pricing dei prodotti più competitiva e soprattutto coerente con un profilo aziendale improntato all'internazionalizzazione, il punto di partenza è rappresentato dalla stima dell'esposizione netta prospettica in valuta per il prossimo esercizio (2016) sulla base delle informazioni e previsioni risultanti dal Business Plan aziendale.

¹² Fonte: Responsabile commerciale estero Rehateam Srl.

¹³ Fonte: Relazione sulla gestione Bilancio 2014.

¹⁴ Fonte: Delibera assembleare del 20/12/2015.

Nell'elaborazione delle previsioni ci poniamo in un'epoca di valutazione (T₀) corrispondente al 31/01/2016.

Di seguito vengono riportati i ricavi degli ultimi tre esercizi¹⁵, derivanti da vendite fuori dall'Eurozona, suddivisi tra i sei Paesi con i quali l'azienda intrattiene rapporti commerciali.

ESERCIZIO	2015		2014		2013	
PAESE	RICAVI IN €	variaz %	RICAVI IN €	variaz %	RICAVI IN €	
Australia	€ 310.123,31	38,43%	€ 224.029,20	2,669%	€ 218.204,44	
Russia	€ 195.831,17	31,75%	€ 148.633,96	7,066%	€ 138.824,12	
Giappone	€ 94.104,27	18,79%	€ 79.215,93	4,822%	€ 75.572,00	
Gran Bretagna	€ 85.050,00	29,37%	€ 65.743,80	11,732%	€ 58.840,70	
Svizzera	€ 210.876,80	42,48%	€ 148.006,66	12,360%	€ 131.725,92	
Stati Uniti	€ 197.501,76	25,60%	€ 157.243,54	4,822%	€ 150.010,34	
Totale	€ 1.093.487,31	32,89%	€ 822.873,09	6,427%	€ 773.177,52	

Fig. 4. Andamento dei ricavi extra Euro zona negli ultimi 3 anni (esprese in Euro).

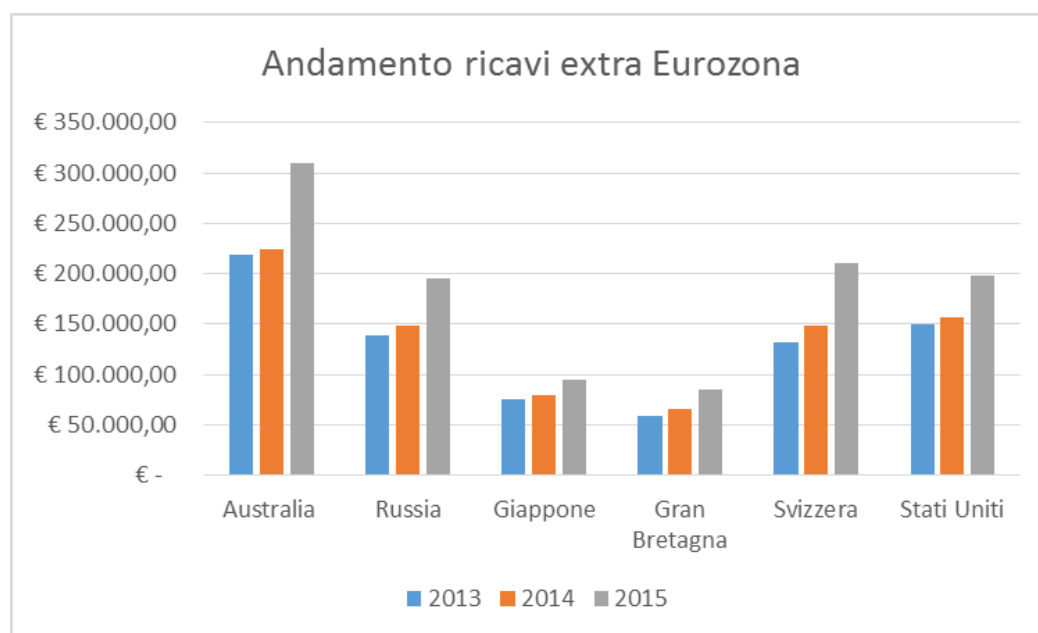


Fig.5. Evoluzione grafica dei ricavi da vendite extra zona Euro divise per singolo Paese.

¹⁵ Fonte: Bilanci Rehateam srl (2013-2014-2015)

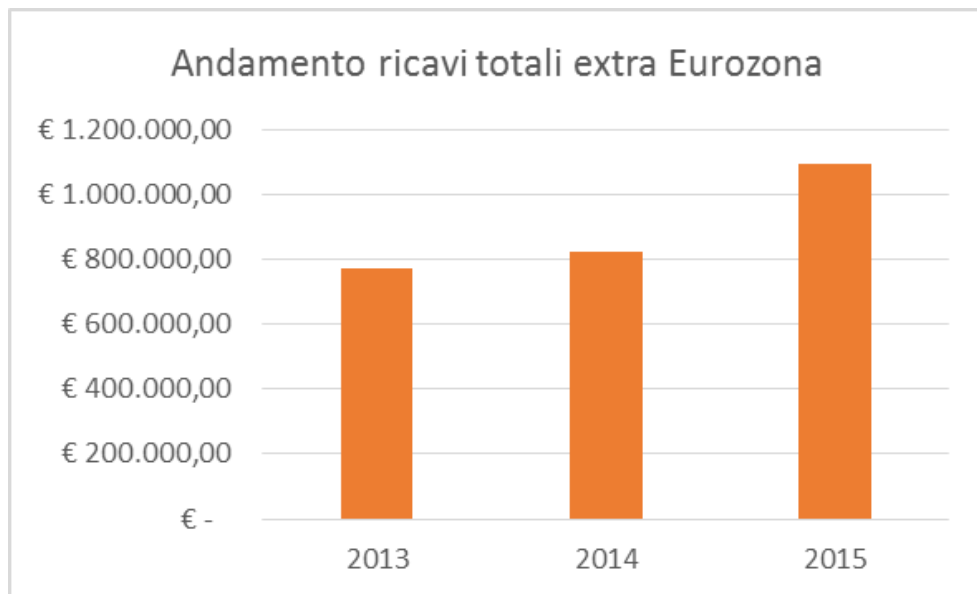


Fig.6. Evoluzione dei ricavi da vendite complessive extra zona Euro.

Possiamo evidenziare che il fatturato al di fuori dell’Eurozona è cresciuto in maniera evidente negli ultimi tre anni, in particolar modo per l’Australia, la Svizzera e la Russia. Crescite più contenute sono state registrate invece per la Gran Bretagna, il Giappone e gli USA.

Le ragioni sottese a questo andamento, nel complesso positivo, ma eterogeneo sono da ricercare in tre fattori essenzialmente¹⁶:

- La maggior capacità dei distributori Australiani, Russi e Svizzeri di valorizzare il prodotto e identificare la clientela target.
- Una presenza dei diretti concorrenti meno marcata nei Paesi che hanno fatto registrare la crescita maggiore.
- Le reazioni dei distributori alle variazioni dei tassi di cambio che hanno reso più o meno conveniente per loro il regolamento in Euro.

Naturalmente il passaggio ad una fatturazione in valuta estera e la costruzione di un insieme di coperture del rischio valutario, deve essere fatto in un’ottica prospettica, in cui i dati storici servono solo come punto di partenza per una stima del possibile trend futuro.

I responsabili commerciali aziendali ritengono che l’esercizio 2016 possa presentare un ulteriore e più marcato, rispetto al passato, incremento delle vendite extra Eurozona. La crescita maggiore inoltre è attesa in Gran Bretagna e Stati Uniti d’America.

¹⁶ Fonte: Responsabile commerciale Progeo France.

La Gran Bretagna è un mercato estremamente attrattivo per l'azienda, caratterizzato da clientela giovane, dinamica e che, in ultima analisi, si dovrebbe identificare nella “*mission*” aziendale e nelle caratteristiche dei prodotti offerti. Proprio per la volontà di sfruttare questo bacino di clienti, l'azienda si è attivata sin dal 2015 per la realizzazione di una sede commerciale a Londra¹⁷; l'obiettivo è quello espandersi in questo mercato, garantendo la possibilità di testare i prodotti prima dell'acquisto e fornendo una efficiente assistenza post vendita.

L'esperienza positiva maturata in Francia, con la costituzione nel 2010 di una filiale commerciale, ha spinto l'azienda a seguire il medesimo approccio anche per il Regno Unito¹⁸. L'abbandono della fatturazione in Euro renderà certamente più facile la penetrazione commerciale in questo mercato, da sempre fedele alla Sterlina.

Per quanto concerne gli Stati Uniti d'America, i principali fattori che hanno limitato le vendite fino a questo momento sono stati:

- La fatturazione di Euro, spesso percepita dai clienti USA come una grave forma di disservizio nei loro confronti.
- La necessità di ottenere il rilascio di una certificazione FDA per la vendita di prodotti negli USA.

Con riferimento al limite rappresentato dalle certificazioni, è necessario ricordare che queste sono molto costose per i prodotti sanitario-riabilitativi. Per questa ragione l'azienda ha fino a questo momento ottenuto l'autorizzazione alla vendita solo dei tre prodotti top di gamma. L'azienda si è già attivata burocraticamente per ottenere l'FDA¹⁹ per altri due modelli per il 2016 ed ha stipulato un contratto di fornitura con un nuovo distributore americano della costa Est.

Queste considerazioni ci permettono di affermare che i tassi di crescita dell'export fuori Eurozona è destinato a crescere in maniera lineare rispetto agli ultimi anni, con una maggiore incidenza in Gran Bretagna e USA.

¹⁷ Sede destinata alla commercializzazione dei prodotti del marchio Progeo in tutta la Gran Bretagna.

¹⁸ Fonte: Responsabile gestionale Progeo France.

¹⁹ La Food and Drug Administration (FDA) è l'ente governativo statunitense che si occupa della regolamentazione dei prodotti alimentari e farmaceutici (ivi inclusi gli ausili medico-riabilitativi).

PAESE	Tassi crescita 2016	Ricavi prev. 2016 in EURO	Ricavi prev. 2016 in VALUTA
Australia	38,43%	€ 429.303,27	AUD 638.803,27
Russia	31,75%	€ 258.015,37	RUB 20.452.878,61
Giappone	18,79%	€ 111.790,82	JPY 14.607.706,51
Gran Bretagna	36,00%	€ 115.668,00	GBP 85.177,92
Svizzera	42%	€ 300.452,87	CHF 326.802,59
Stati Uniti	29,00%	€ 254.777,27	USD 276.688,12
Totale	34%	€ 1.470.007,61	

Fig.7. Previsione esportazioni extra Eurozona per esercizio 2016.

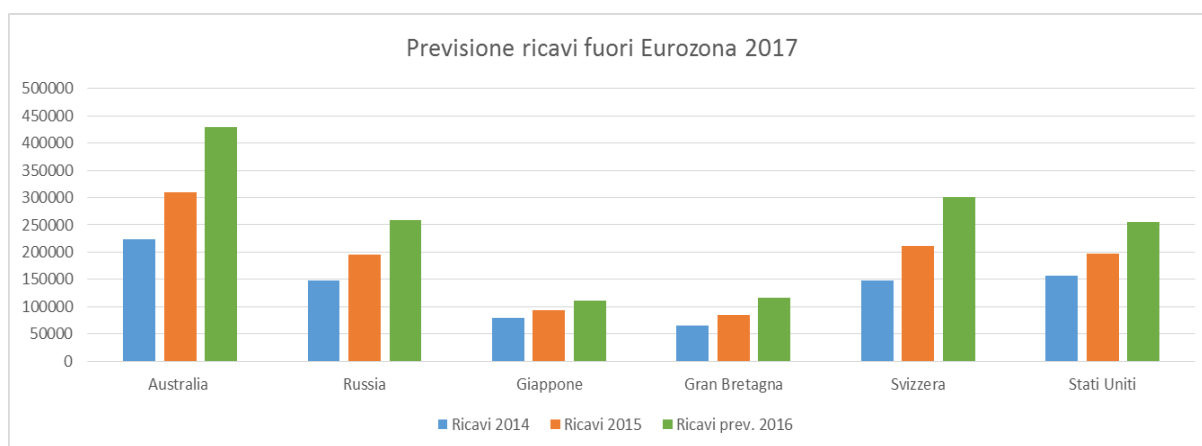


Fig.8. Confronto tra ricavi storici da esportazioni extra Eurozona negli ultimi due esercizi e previsione per il 2016.

La redazione del budget plan²⁰ è probabilmente l'aspetto più influente di tutto il processo di misurazione e gestione del rischio valutario. L'attendibilità della previsione dei flussi di cassa impatta in primo luogo sulla stima del VaR²¹ ed in un secondo momento sulla correttezza delle coperture adottate.

Sia un sovradimensionamento del budget che un suo sottodimensionamento infatti comportano la realizzazione di una strategia di copertura incoerente con gli obiettivi.

- **Un budget sovradimensionato:** comporta una copertura eccessiva e quindi un assorbimento inutile di risorse finanziarie.
- **Un budget sottodimensionato:** comporta una copertura insufficiente del rischio valutario.

²⁰ Il Budget Plan è stato redatto assieme ai responsabili dell'ufficio amministrativo di Rehateam Srl.

²¹ Value at Risk.

3.3 Modalità di regolamento pattuite con i clienti ed esposizioni nette in valuta

Per comprendere come strutturare le coperture è necessario conoscere come questi ricavi si distribuiranno nel corso dell'esercizio 2016. La politica commerciale di Rehateam Srl prevede la fatturazione di importi prestabiliti in modo scadenzato e la dilazione di pagamento concessa di 60 giorni²². La fatturazione in particolare avviene ogni 4 mesi (Aprile – Agosto – Novembre) per tutti e sei i paesi fuori dalla zona Euro. La fissazione dei prezzi di listino invece avviene sulla base del tasso di cambio rilevato ad inizio anno (01/01/2016) e non si prevede la possibilità di apportare modifiche ai prezzi per l'intero anno.

Dal lato importazioni in valuta, come già evidenziato in precedenza, l'azienda registra un'esposizione solo nei confronti degli USA in dollari che verrà pagata interamente in data 31/06/2016.

PAESE	31/06/2016
Stati Uniti d'America	USD 210.000,00

Fig.9. Quantificazione importazioni in valuta per l'esercizio 2016

PAESE	INCASSO 31/06/2016	INCASSO 31/10/2016	INCASSO 31/1/2017
Australia	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42
Russia	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20
Giappone	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50
Gran Bretagna	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64
Svizzera	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20
Stati Uniti	-USD 117.770,63	USD 92.229,37	USD 92.229,37

Fig.10. Quantificazione delle esposizioni nette attese alle varie scadenze, espresse in divisa estera e valorizzate al tasso di cambio del 31/01/2016.

Come evidenziato nella tabella sopra riportata l'azienda prevede incassi netti in divisa dilazionati in tre momenti, rispettivamente tra 6, 9 e 12 mesi. Le esposizioni riportate sono quantificate al tasso di cambio al 31/01/2016.

²² Fonte: Contratti di fornitura stipulati per l'esercizio 2016.

TASSI DI CAMBIO RILEVATI AL 31/01/2016	
EUR/AUD	1,488
EUR/RUB	79,27
EUR/JPY	130,67
EUR/GBP	0,7364
EUR/CHF	1,0877
EUR/USD	1,086

Fig.11. Tassi di cambio utilizzati per la redazione del listino in valuta.

L'esposizione netta ottenuta per ogni singolo Paese ha chiaramente un contenuto di elevata aleatorietà dovuto al rischio che dall'epoca di valutazione (31/01/2016) alle varie scadenze di incasso, il rapporto di cambio possa variare negativamente per Rehateam Srl, determinando, al momento della conversione delle somme incassate nelle varie valute estere, un introito minore (o un costo superiore) di quelli previsto sulla base del tasso di cambio con cui sono stati costruiti i listini.

Di seguito vengono riportate due tabelle essenziali per poter programmare in seguito una strategia di copertura del rischio valutario. Vengono infatti esposti i prezzi in Euro, i corrispondenti prezzi in valuta di listino ed i margini per ogni modello esportato²³.

MODELLO	Prezzo €	Marginalità
Joker	€ 2.200,00	25%
Joker Energy	€ 3.200,00	30%
Carbomax	€ 5.900,00	35%
Noir	€ 6.000,00	35%
Ego	€ 3.400,00	28%
Yoga	€ 2.100,00	25%
Excel	€ 1.850,00	25%
Tekna	€ 2.200,00	28%
B.Light	€ 1.000,00	20%

Fig.12. Prezzi in Euro dei prodotti esportati e margine per ciascun prodotto da proteggere.

²³ Fonte: Listino prezzi aziendali per l'esercizio contabile 2016.

PAESI/MODELLO	Tasso cambio	Joker	Joker En.	Carbomax	Noir	Ego	Yoga	Excel	Tekna
Australia	1,488	AUD 3.273,60	AUD 4.761,60	AUD 8.779,20	AUD 8.928,00	AUD 5.059,20	AUD 3.124,80	AUD 2.752,80	AUD 3.273,60
Russia	79,27	RUB 174.394,00	RUB 253.664,00	RUB 467.693,00	RUB 475.620,00	RUB 269.518,00	RUB 166.467,00	RUB 146.649,50	RUB 174.394,00
Giappone	130,67	JPY 287.474,00	JPY 418.144,00	JPY 770.953,00	JPY 784.020,00	JPY 444.278,00	JPY 274.407,00	JPY 241.739,50	JPY 287.474,00
Gran Bretagna	0,7364	GBP 1.620,08	GBP 2.356,48	GBP 4.344,76	GBP 4.418,40	GBP 2.503,76	GBP 1.546,44	GBP 1.362,34	GBP 1.620,08
Svizzera	1,0877	CHF 2.392,94	CHF 3.480,64	CHF 6.417,43	CHF 6.526,20	CHF 3.698,18	CHF 2.284,17	CHF 2.012,25	CHF 2.392,94
Stati Uniti	1,086	USD 2.389,20	USD 3.475,20	USD 6.407,40	USD 6.516,00	USD 3.692,40	USD 2.280,60	USD 2.009,10	USD 2.389,20

Fig.13. Prezzi di listino in valuta per i vari prodotti fissati sulla base dei tassi di cambio rilevati al 31/01/2015.

3.4 L'inefficacia della politica di non assunzione del rischio valutario

In precedenza, la fatturazione in valuta domestica (Euro) al di fuori dell'Eurozona, è stata definita come una forma di disservizio commerciale che elimina solo contabilmente l'impatto del rischio valutario, lasciando di fatto persistere la sua incidenza a livello economico-competitivo.

Un esempio può aiutare la comprensione di questo aspetto fondamentale.

Supponiamo di essere un esportatore italiano che vende i propri prodotti nel mercato USA con regolazione prevista in EUR. I prezzi di listino del prodotto è fissato a 500 EUR ed al tempo t_0 , il tasso di cambio EUR/USD è pari a 1,2.

Questo tasso di cambio EUR/USD rende il prezzo del prodotto per l'importatore americano pari a 600 USD.

Ipotizziamo che al tempo t_{+1} (momento dell'incasso) il tasso di cambio EUR/USD si attesti invece a 1,5. Il produttore italiano incassa sempre 500€, ma al cliente americano questo prodotto non costa più 600\$, bensì $(500€ \cdot 1,5)$, cioè 750\$. Traducendo in termini percentuali, possiamo affermare che al cliente americano, il prodotto, a seguito della svalutazione del Dollaro sull'Euro costa il 25% in più.

Per comprendere ora il motivo per cui si ritiene che il ricorso alla fatturazione in valuta domestica non rappresenti una reale eliminazione del rischio valutario, dobbiamo necessariamente valutare un aspetto.

L'azienda esportatrice, indipendentemente dalle oscillazioni del rapporto di cambio verso cui è esposta, incasserà sempre il medesimo importo in Euro stabilito nel listino; ma a fronte di ricavi

unitari inalterati siamo certi che la quantità venduta rimarrà la medesima in caso di svalutazione del Dollaro nei confronti dell'Euro?

Risulta facile infatti prospettare la possibilità che il cliente USA possa prediligere prodotti di aziende che fatturano in Dollari Americani che, indipendentemente dal tasso di cambio EUR/USD quotato, lasciano di fatto inalterato per l'importare il prezzo della fornitura.

Quindi un movimento sfavorevole dei tassi di cambio per un importatore americano, in presenza di un regolamento in Euro, potrebbe determinare una diminuzione per l'esportatore italiano dei volumi venduti.

I limiti di questa politica commerciale non si circoscrivono solo a questo aspetto; la non assunzione apparente a monte del rischio valutario può comportare la perdita dell'opportunità di vendere i propri prodotti a prezzi più competitivi nel mercato in caso di rivalutazione del Dollaro americano nei confronti dell'Euro.

Quest'ultima fattispecie è molto attuale infatti, con la rapida rivalutazione del Dollaro nei confronti dell'Euro a cui abbiamo assistito negli ultimi due anni, un'azienda esportatrice in valuta estera avrebbe potuto vendere i propri prodotti in America ad un prezzo estremamente competitivo, mantenendo al contempo invariata la marginalità aziendale prevista.

In ultima analisi possiamo affermare che l'adozione dei listini in Euro non immunizza l'azienda dal rischio di cambio; gli effetti sono certamente meno apparenti perché non saranno registrati contabilmente alla voce "differenze su cambi", ma essi si celano dietro un minor numero di quantità vendute e la perdita del beneficio in periodi di svalutazione dell'Euro.

CAPITOLO 4

LA STIMA DELLA POTENZIALE IMPATTO SULLA MARGINALITA' AZIENDALE IN CASO DI ASSENZA DI COPERTURA DEL RISCHIO VALUTARIO

4.1 Il “Value at Risk” come misura quantitativa dell’impatto del rischio valutario

Dopo aver definito le diverse tipologie di rischio di cambio alle quali un’azienda può essere esposta, un aspetto cruciale nella gestione del rischio valutario è rappresentata dalla misurazione quantitativa dei suoi possibili impatti sui *cash flows*²⁴ aziendali ed in ultima analisi sulla stessa performance aziendale.

Il problema della *misurazione e gestione del rischio* riveste ormai una importanza cruciale. Non solo le istituzioni finanziarie (banche ed assicurazioni) e coloro che si occupano professionalmente della gestione di investimenti, ma anche le singole aziende non finanziarie ne sono perfettamente consapevoli.

Fino alla fine degli anni '80 del secolo scorso quantificare in modo univoco ed oggettivo una esposizione al rischio era complesso.

In particolare si può affermare che esistevano diverse misure di rischio specifiche, che nel loro complesso erano caratterizzate dal limite derivante dall'impossibilità di quantificare puntualmente, ovvero in termini monetari, l'impatto di una determinata fonte di rischio.

Un enorme passo avanti in questo senso è stato fatto nei primi anni '90 con l'introduzione del metodo “VaR”²⁵. Il contributo essenziale alla realizzazione di questo indicatore di rischio è stato apportato dal centro di “RiskMetrics” di J.P Morgan²⁶, il quale ne ha anche offerto una valida definizione. Un aneddoto interessante permette di comprendere meglio l'obiettivo della misura “VaR”: il presidente della banca statunitense J.P Morgan nel 1987, Sir Weatherstone, ogni giorno alle 4.30 PM chiedeva agli addetti della divisione di *Risk Management* della banca di stimare in un report a quanto sarebbe potuta ammontare la massima perdita per la società nelle successive 24 ore, considerando tutte le esposizioni alle varie fonti di rischio.²⁷

²⁴ Flussi di cassa in entrata e uscita.

²⁵ Abbreviazione di: *Value at Risk*.

²⁶ Banca di investimento Americana.

²⁷ Dowd, *Beyond Value at Risk*, Wiley Finance, Chichester (ENG), 2002.

Questa idea apparentemente semplice è stata in circa tre anni modellizzata in maniera minuziosa e soprattutto declinata e adattata alla valutazione degli impatti di una ampia gamma di rischi. L'applicazione di questa misura di rischio al fine di stimare l'impatto del rischio valutario sui *cash flows* e sulla marginalità aziendale è solo una delle realizzazioni di un modello che ha proprio come principale punto di forza la sua eterogeneità.

E' possibile definire genericamente il "VaR" come la perdita massima, espressa in termini monetari, per una data esposizione, che può realizzarsi in un determinato orizzonte temporale con un determinato livello (z %) di confidenza.²⁸

Da un punto di vista probabilistico il VaR è quel valore tale per cui:

$$\Pr (L > \text{VaR}) = 1 - c$$

Dove **C** rappresenta il livello di confidenza scelto (es, 90%,95%,99%) ed **L** (Loss) la perdita potenzialmente realizzabile.

In termini numerici il VaR è calcolato come segue:

$$\text{VaR} = - r_{1-c} * \text{VM}$$

Dove **r_{1-c}** è il rendimento (negativo) che soddisfa la probabilità definita precedente e **VM** è il valore di mercato della posizione.

Il grande punto di forza del VaR ed anche il fattore che ne ha permesso la rapida diffusione, è rappresentato dalla sua capacità di aggregare in un solo valore di output diverse componenti del rischio che si vuole misurare.

Come evidenziato dalla Fig.14, calcolare il VaR con livello di confidenza pari al 95% significa di fatto lasciare escluso il 5% di probabilità nella coda sinistra della distribuzione. Questo implica che la perdita massima in cui una determinata esposizione può incorrere non sarà superiore ad un certo valore monetario nel 95% dei casi.

²⁸ Duffie D., Pan J., *An overview of Value at Risk*, The journal of derivatives, 1997.

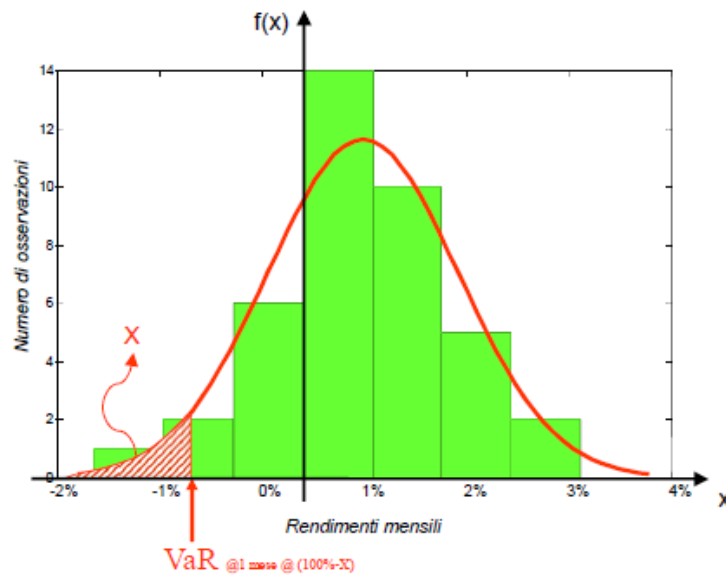


Fig.14. Rappresentazione grafica del concetto di VaR.

Esemplificando, un VaR di € 2 milioni per un portafoglio su un orizzonte temporale di un mese, con un livello di confidenza del 95%, significa che la massima perdita che il portafoglio può rilevare nei prossimi 30 giorni sarà pari a € 2 milioni nel 95% dei casi. Tuttavia il VaR nulla dice su che cosa succede nel restante 5% dei casi. E' proprio quest'ultimo aspetto che ha trovato alcune critiche, infatti questa misura non spiega in nessun modo come si caratterizza la distribuzione di perdita nella coda sinistra.

Questa problematicità ha portato allo sviluppo di misure di rischio alternative (*Expected Shortfall*) che, nonostante siano più complete nell'esaminare la distribuzione di probabilità, trovano un ambito di applicazione decisamente ridotto rispetto al VaR, dovuto essenzialmente alle numerose difficoltà applicative.

Riprendendo la definizione di "VaR" è possibile individuare quattro parametri fondamentali per il suo calcolo:

- **L'holding period (orizzonte temporale):** l'arco temporale che si ritiene durerà l'esposizione al rischio. La lunghezza dell'*holding period* dipende essenzialmente dalla tipologia di esposizione che andiamo a valutare, infatti è ormai una prassi equiparare la lunghezza dell'*holding period* con il tempo necessario per liquidare una certa posizione. Un'esposizione verso un titolo azionario quotato in un mercato regolamentato ha

solitamente un “hp²⁹” brevissimo (un singolo giorno) mentre un’esposizione verso un cliente o fornitore ha un “hp” più lungo, pari al tempo medio di incasso o pagamento.

- **Il livello di confidenza adottato:** la probabilità (99% o 95%) che la perdita (L) che si verificherà in quel determinato *holding period* non superi il VaR.
- **L’ammontare dell’esposizione³⁰.**
- **La volatilità del fattore di rischio.**

Il calcolo del “*Value at Risk*” può seguire diversi approcci che differiscono tra solo essenzialmente per le ipotesi di base:

- **Approccio parametrico o varianza-covarianza.**
- **Approccio storico.**
- **Approccio di Monte Carlo (basato sulle simulazioni).**

Il focus del lavoro sarà rivolto all’approccio parametrico che si contraddistingue per due aspetti fondamentalmente:

- L’assunzione di normalità della distribuzione dei tassi di variazioni delle variabili di mercato (nel nostro caso rapporti di cambio).
- La necessità di calcolare la varianza e la covarianza dei parametri di stima.

Proprio per queste ragioni il modello parametrico non segue una logica di *full-valuation*, che invece contraddistingue i modelli basati sulle simulazioni.

L’approccio parametrico, nella sua formulazione generica, è applicabile a tutte le tipologie di esposizione. Il nostro obiettivo è quello di declinarlo nell’ambito del rischio valutario per stimare, in base ai parametri da cui esso dipende, gli impatti in termini di minori *cash flows* aziendali di una variazione sfavorevole dei tassi di cambio verso cui l’impresa è esposta.

²⁹ Abbreviazione di “Holding Period”.

³⁰ L’esposizione può essere di qualsiasi natura e di qualsiasi durata, l’essenziale è che il rischio ad esso connesso sia rappresentabile in termini di perdita rispetto ad un valore atteso.

Nella maggior parte delle valutazioni dei rischi aziendali e finanziari, le divisioni di *Risk Management*, utilizzano proprio il VaR nella sua applicazione parametrica.

Due sono le principali motivazioni sottese a questa scelta:

- La semplicità e l'immediatezza di calcolo consentita dall'adozione di una formula chiusa.
- La possibilità di descrivere una distribuzione di profitti e perdite (P&L) di tipo normale standardizzato attraverso due soli parametri: la media e la varianza.

L'evidenza empirica mostra una differenza limitatissima nei risultati ottenuti con l'applicazione dei tre diversi approcci, soprattutto su orizzonti temporali medio-lunghi.

L'approccio parametrico non è tuttavia esente da limiti³¹, i principali sono:

- Ipotesi di indipendenza seriale dei rendimenti dei fattori
- Ipotesi di stabilità della matrice varianza-covarianza
- Ipotesi di distribuzione normale dei rendimenti dei fattori
- Ipotesi di relazione lineare tra valore della posizione a rischio e fattore di rischio.

I modelli parametrici tendono infatti a sottostimare il VaR effettivo di una esposizione o di un paniere di esposizioni quando l'evidenza empirica non rispetta le ipotesi alla base degli stessi modelli. In particolare si fa riferimento all'ipotesi fondamentale di distribuzione normale dei rendimenti del fattore di rischio e, di conseguenza, di indipendenza dei rendimenti nel tempo.

L'analisi dei dati empirici mostra spesso una elevata autocorrelazione seriale dei rendimenti, in termini assoluti o elevati al quadrato, non rispettando l'ipotesi di indipendenza dei rendimenti del fattore di rischio nel tempo (*clustering*).

In sintesi, le distribuzioni empiriche dei rendimenti si mostrano più leptocurtiche³² attorno al valore atteso (con più alti picchi) e con code più spesse rispetto alla distribuzione normale.

Questo limite risulta evidente in particolare modo per gli operatori economici che necessitano di stimare il VaR con "*holding period*" di un singolo giorno o pochi giorni. Per orizzonti

³¹ Darryll Hendricks, *Evaluation of VaR Models Using Historical Data*, Economic Policy Review Federal Reserve Bank of New York, Vol. 2, No. 1 (April 1996).

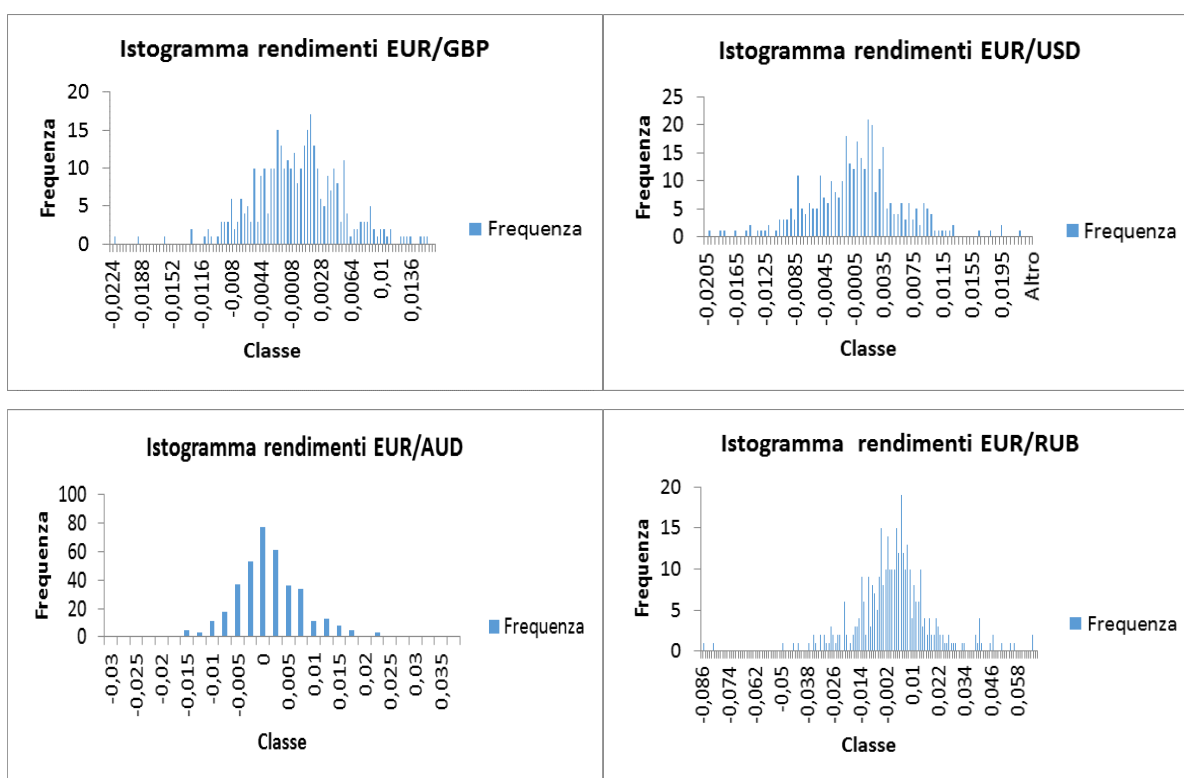
³² È stato osservato che la distribuzione normale tende a sottovalutare la probabilità attribuita a eventi estremi. Questa tendenza a sottovalutare gli eventi estremi può essere rappresentata dal fenomeno della leptocurtosi, ossia una distribuzione più appuntita della normale.

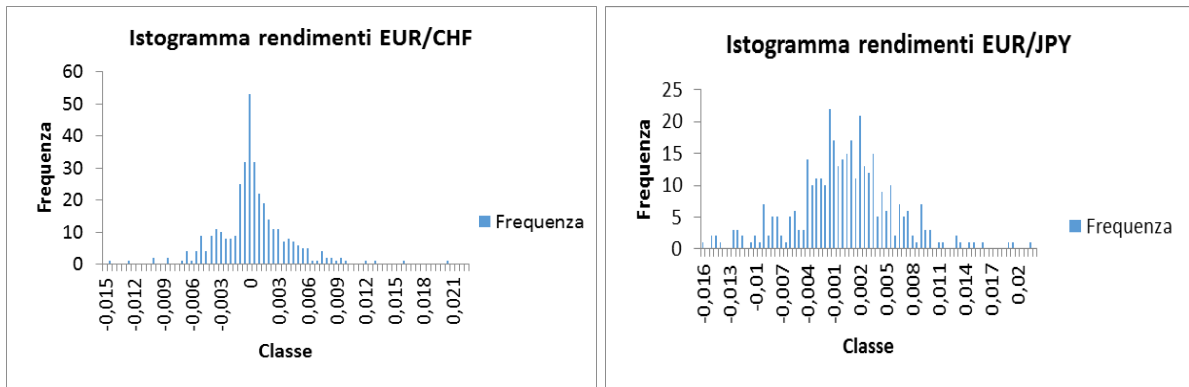
temporale così brevi infatti è altamente probabile che la normalità dei rendimenti non si realizzi, in quanto solitamente è necessario a tale fine un certo numero di osservazioni.

Questo possibile limite dell'approccio parametrico non dovrebbe quindi avere alcun impatto sulla nostra analisi in quanto gli orizzonti temporali di analisi sono lunghi almeno 150 giorni.

Tuttavia per una corretta stima del VaR andrebbero adottati quei modelli (ARCH/GARCH) che non interpretano la volatilità del fattore di rischio come una semplice costante, bensì come una variabile casuale dipendente in modo deterministico dai passati errori nella previsione dei rendimenti e delle volatilità.

Sulla base di quanto affermato in precedenza si va a verificare il rispetto dell'ipotesi di normalità dei rendimenti dei sei rapporti di cambio verso cui Rehateam Srl rileva esposizioni per il 2016.





Tutti e sei gli istogrammi mostrano, almeno graficamente una tendenza alla normalità nella distribuzione dei rendimenti. Tuttavia, se andiamo a verificare con il test di *Jarque-Bera* le caratteristiche di ogni distribuzione attraverso lo studio dell'asimmetria e della curtosi, possiamo osservare che alcune di queste distribuzioni di frequenza si discostano leggermente dai valori canonici che permettono di accettare l'ipotesi di normalità perfetta.

Una *gaussiana* perfetta presenta infatti un valore ottimale di curtosi (*Kurtosis*) pari a 3 e di asimmetria (*Skewness*) pari a zero.

Il test di *Jarque-Bera* è uno dei tanti test utilizzabili appunto per la verifica del rispetto dell'ipotesi di normalità nella distribuzione dei rendimenti (ipotesi nulla H_0) e appunto combina assieme i due indicatori citati in precedenza.

Di seguito viene riportata la formulazione del test.

$$JB = \frac{T-1}{6} \left[\widehat{SK}^2 + \frac{1}{4} (\kappa - 3)^2 \right] \underset{(H_0)}{\overset{\alpha}{\sim}} \chi^2_2$$

Una distribuzione dei rendimenti perfettamente normale presenta un p-value test stat pari ad 1,00 e questo rappresenta il caso ideale in cui la curtosi e l'asimmetria della distribuzione hanno dei valori rispettivamente di 3 e 0. Tuttavia per accettare l'ipotesi nulla (normalità della distribuzione) è sufficiente che il p-value sia superiore alla soglia di 0,05.

I risultati ottenuti nel test di *Jarque-Bera* permettono di accettare l'ipotesi nulla per tutti e sei i rapporti di cambio in esame anche se per alcuni di essi con livelli di p-value non molto superiori alla soglia minima.

Questo risultato può essere in larga parte influenzato da valori anomali (estremi delle code) che, in particolare per il rapporto di cambio EUR/RUB sono frequenti.

Le ragioni sottese a queste variazioni giornaliere straordinarie possono essere imputati a eventi e notizie di carattere politico-economico che hanno impattato repentinamente sul rapporto di cambio.

In conclusione possiamo affermare che l'ipotesi di normalità nella distribuzione dei rendimenti dei rapporti di cambio è verificata complessivamente per tutti e sei i rapporti di cambio che interessano Rehateam Srl e dunque è possibile applicare l'approccio parametrico nella stima del VaR senza incorrere in particolari distorsioni.

Di seguito viene riportata la formula³³ di stima del VaR per un'esposizione al rischio di cambio:

$$\text{VaR} = [\text{Esp. in divisa} \div t. c. \text{ obiettivo}] \times \sigma \times \frac{\sqrt{gg}}{\sqrt{GG}} \times z_{1-c}$$

Dove:

- z_{1-c} = livello di confidenza scelto;
- σ = volatilità annuale del tasso di cambio;
- \sqrt{gg}/\sqrt{GG} = il tempo espresso come frazione d'anno;
- **Tasso di cambio obiettivo** = è il tasso di cambio in base al quale sono stati fissati i prezzi di listino in valuta e che l'azienda si impegna a proteggere per garantire la redditività aziendale programmata.

Naturalmente è possibile stimare il VaR giornaliero e successivamente estenderlo per l'intera durata dell'esposizione attraverso questa semplice formula.

$$VaR_{N\text{giorni}} = VaR_{1\text{giorno}} \cdot \sqrt{N}$$

Il VaR ad N giorni infatti non è altro che il VaR calcolato con un "hp" giornaliero, moltiplicato per la radice quadrata dell'*holding period* totale espresso in giorni.

L'applicazione in ambito aziendalistico del concetto di "Value at Risk" è successiva di qualche anno rispetto a quella in ambito finanziario (Portfolio Management e Banche).

Il VaR è stato originariamente sviluppato in ambito bancario per determinare l'ammontare del capitale di cui le banche devono dotarsi a garanzia delle esposizioni al rischio assunti. Il suo

³³ Hull J., *Opzioni, Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, LUISS University Press, 2015.

ruolo è stato ulteriormente implementato con gli accordi di Basilea³⁴, in cui sono stati puntualmente definite le modalità di determinazione dei requisiti patrimoniali delle banche.

Per un'impresa non finanziaria si parla più precisamente di "CFaR", ovvero di "*Cash Flow at Risk*".

Nell'evidenza empirica infatti per un'azienda non finanziaria soggetta a rischio di cambio, nello svolgimento del suo core business, il rischio non è rappresentato propriamente dalla possibilità di realizzare perdite economiche bensì quanto dalla eventualità di ottenere a scadenza "*cash flows*" inferiori rispetto a quelli attesi, in virtù di un movimento sfavorevole dei tassi di cambio. Chiaramente un movimento estremamente avverso dei tassi di cambio verso cui un'azienda è esposta commercialmente può determinare una riduzione del margine talmente ampia da implicare, a causa dei costi fissi aziendali, la realizzazione di una perdita contabile. Tuttavia, in condizioni di mercato valutario sostanzialmente normale, il problema fondamentale è la salvaguardia di una marginalità sufficientemente elevata a remunerare i portatori di capitale e a garantire il reinvestimento produttivo degli utili.

Il VaR ha trovato una rapida diffusione anche grazie alla proprietà fondamentale dell'additività. Questa proprietà è molto utile e direttamente applicabile ad aziende, come Rehateam Srl, che registrano diverse esposizioni nei confronti di molteplici valute straniere.

Un'azienda esposta a diverse fonti di rischio e su molti orizzonti temporali desidera infatti avere a disposizione uno strumento di *Risk Management* in grado di stimare la perdita potenziale complessiva dell'azienda. Il VaR ha trovato una così larga diffusione proprio perché consente, una volta misurata la perdita potenziale di ogni singola esposizione, di sommare semplicemente i valori stimati ed ottenere il profilo di rischio complessivo aziendale.

Per esemplificare il concetto possiamo fare riferimento all'attività di una banca commerciale, le cui esposizioni al rischio per sono rappresentate dai prestiti concessi a clienti privati e corporate.

Tutte le banche sotto la vigilanza della BCE³⁵ hanno l'obbligo di stimare il loro VaR complessivo ed inviare all'organo di sorveglianza dei report periodici.

Ogni banca avrà N esposizioni diverse verso i propri clienti, ognuna delle quali contraddistinta da una diversa durata e da specifiche garanzie. Per ognuna di queste singole esposizioni la

³⁴ Gli Accordi di Basilea rappresentano le regole guida in materia di requisiti patrimoniali che le Banche devono rispettare, redatte dal Comitato di Basilea.

³⁵ Banca Centrale Europea

divisione “Risk management” della banca dovrà stimare il VaR e successivamente, per determinare il VaR complessivo della banca, sarà sufficiente sommare i VaR stimati per ogni singola esposizione.

$$\text{VaR complessivo} = \sum (\text{VaR}_i * \text{W}_i)$$

Dove:

VaR_i è il VaR della i-esima esposizione al rischio e **W_i** è il peso della i-esima esposizione rispetto all’esposizione totale.

4.2 La determinazione del VaR per Rehateam Srl

Per determinare il VaR di Rehateam Srl in assenza di coperture del rischio valutario, ovvero la perdita massima in termini di riduzione dei *cash flows* aziendali che l’azienda può subire in un determinato orizzonte temporale con un certo livello di confidenza, necessitiamo di conoscere quattro variabili essenziali:

- **L’esposizione netta:** nel capitolo precedente abbiamo stimato e motivato le esposizioni nette in valuta e le rispettive scadenze. In questo capitolo viene solo riportato il risultato di stima ottenuto.

PAESE	INCASSO 31/06/2016	INCASSO 31/10/2016	INCASSO 31/1/2017
Australia	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42
Russia	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20
Giappone	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50
Gran Bretagna	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64
Svizzera	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20
Stati Uniti	-USD 117.770,63	USD 92.229,37	USD 92.229,37

Fig.15. Quantificazione delle esposizioni nette attese alle varie scadenze, espresse in divisa straniera e valorizzate al tasso di cambio del 31/01/2016.

- **L’holding period:** a differenza di quanto avviene solitamente per gli intermediari finanziari, caratterizzati da “hp” molto brevi, soprattutto se operano con titoli molto liquidi

(hp = 1 giorno), un'azienda non finanziaria esposta a rischio di cambio deve sopportare "hp" più lunghi. Un holding period più lungo implica chiaramente, a parità di altri fattori, una perdita potenzialmente superiore poiché l'azienda rimane esposta alla fonte di rischio più a lungo. Nel caso di Rehateam l'holding period equivale all'orizzonte temporale che intercorre tra la fissazione dei listini (31/01/2016) e gli incassi ed esborsi in valuta.

E' fondamentale ricordare che l'impatto totale del rischio valutario sui *cash flows* aziendali lo si può apprezzare esclusivamente andando a confrontare il tasso di cambio utilizzato per la definizione dei listini in valuta ed il tasso di cambio al momento dell'incasso. Confrontare invece il tasso di cambio rilevato al momento della fatturazione con quello al momento dell'incasso (60 giorni dopo) non permette di apprezzare l'impatto economico del rischio, ma solo la sua manifestazione contabile.

- **Il livello di confidenza adottato:** esprime di fatto la probabilità che la perdita massima effettiva non superi l'importo indicato dal VaR. Nelle applicazioni empiriche del VaR solitamente si opta per uno di questi tre livelli di confidenza: 90%, 95% e 99%. La nostra analisi sarà condotta con un intervallo pari al 95% ma nulla esclude la possibilità, per altre applicazioni, di utilizzare percentuali anche inferiori.³⁶
- **La volatilità del fattore di rischio:** nel nostro caso, come già ampiamente discusso, il fattore di rischio è rappresentato dal rapporto di cambio tra la valuta domestica (EUR) e le diverse divise straniere verso cui l'azienda è esposta. L'approccio parametrico richiede la conoscenza della volatilità storica del tasso di cambio su base annuale (σ annuale) e la sua successiva conversione in termini giornalieri.

4.3 La determinazione della volatilità storica dei tassi di cambio verso cui l'azienda è esposta

Tra le diverse determinanti del VaR sicuramente la volatilità del fattore di rischio richiede un focus specifico, poiché da essa dipende essenzialmente la bontà della stima della perdita in cui l'azienda potrà incorrere in assenza di ogni forma di copertura del rischio.

³⁶ La scelta del livello di confidenza è discrezionale per gli enti non regolati mentre per gli enti soggetti a vigilanza prudenziale viene imposto un particolare livello di confidenza da utilizzare nella determinazione del VaR.

L'approccio parametrico per la stima del VaR richiede la conoscenza della volatilità (deviazione standard) riferita ad un orizzonte temporale pari alla durata dell'esposizione al rischio.

Se rileviamo la volatilità storica dei vari tassi di cambio su base annuale, sarà necessario convertirla in termini giornalieri e successivamente moltiplicarla per il numero di giorni di durata dell'esposizione al rischio.

Di seguito viene proposta la formula per la conversione della volatilità annuale su base giornaliera.

$$\sigma_g = \frac{\sigma_a}{\sqrt{360}}$$

RAPPORTI DI CAMBIO	EUR/AUD	EUR/RUB	EUR/JPY	EUR/GBP	EUR/CHF	EUR/USD
VOLATILITA' ANNUALE STORICA	14,116%	40,883%	11,304%	10,132%	16,041%	12,126%

Fig.16. Volatilità su base annuale rilevata per i sei tassi di cambio verso cui Rehateam è esposta.

I dati riportati mettono in luce che, a fronte di volatilità annuali abbastanza ridotte per quasi tutte le coppie valutarie, il rapporto di cambio EUR/RUB evidenzia una volatilità annua straordinariamente alta.

Secondo una recente analisi elaborata da Bloomberg³⁷, sebbene il mercato Forex³⁸ abbia registrato negli ultimi due anni un incremento della volatilità complessiva, il Rublo Russo ha nettamente superato, con appunto un 40%, la volatilità del Real Brasiliano pari al 24% che si attesta quindi al secondo posto.

³⁷ <http://www.bloomberg.com/europe>.

³⁸ FOREX è l'acronimo di *foreign exchange market*, ovvero il mercato in cui avvengono gli scambi spot di importi denominati in diverse valute.



Fig.17. Bar chart EUR/RUB 2015

I motivi di questa elevatissima volatilità del Rublo, che ha subito una svalutazione del 42% durante la seconda metà del 2015, vanno ricercati essenzialmente in aspetti di natura finanziaria e geopolitica.

La guerra in Ucraina per l'annessione della Crimea hanno comportato per la Russia la necessità di ricorrere alle proprie riserve per pagare le enormi sanzioni combinate dall'Occidente; la fuga di capitale dalla Russia (circa 135 mld di USD) dovuta ai timori dovuti alle tensioni sociali e al forte rallentamento nella crescita dei BRICS³⁹, non ha fatto altro che aggravare la situazione.

A questo contesto, già negativo, si è aggiunto il crollo del prezzo del petrolio che rappresenta, insieme al resto del comparto OIL and GAS⁴⁰, circa il 50% del PIL⁴¹ del paese.

Dopo che, nella primavera del 2015 la banca centrale russa ha deciso di non intervenire più sul mercato dei cambi con vendita di riserve estere per contrastare il tracollo del Rublo, abbiamo assistito ad una nuova impennata del rapporto di cambio e quindi ad una svalutazione del Rublo nei confronti dell'Euro.

Questa evidenza empirica, come vedremo nel prossimo capitolo, avrà profondi impatti in termini di VaR dell'esposizione in Rubli ed influenzerà la costruzione delle coperture in termini di onerosità di queste ultime.

³⁹ BRICS è l'acronimo utilizzato per sintetizzare i Paesi di elevate dimensioni in forte crescita (Brasile, Russia, India, Cina e Sudafrica).

⁴⁰ Comparto economico riferito alla produzione di fonti energetiche tradizionali (non rinnovabili),

⁴¹ PIL acronimo di Prodotto Interno Lordo.

Di seguito sono riportati i grafici che sintetizzano l'andamento delle altre cinque coppie valutarie verso cui Rehateam Srl è esposta, negli ultimi 12 mesi.



Fig.18. Candlestick chart EUR/CHF 2015



Fig.19. Candlestick chart EUR/GBP 2015



Fig.20. Candlestick chart EUR/AUD 2015



Fig.21. Candlestick chart EUR/USD 2015



Fig.22. Candlestick chart EUR/JPY 2015

4.4 La misura di volatilità da adottare nell'ambito del Risk Management

La deviazione standard o, più comunemente volatilità, è la misura di rischio più utilizzata in ambito finanziario per la sua semplicità di interpretazione. La volatilità è una percentuale che esprime lo scostamento dei prezzi rispetto al loro valore medio, su un determinato orizzonte temporale.

Quando si parla di volatilità bisogna però distinguerne almeno due tipologie:

- **Volatilità storica:** sintetizza le oscillazioni di prezzo storiche di una determinata attività finanziaria, su di un certo orizzonte temporale.
- **Volatilità implicita:** è una misura di volatilità particolare che non viene rilevata sulla base dei dati storici, ma si è estrapola dai prezzi delle opzioni quotati nei mercati. L'attributo "implicita" che accompagna questa tipologia di volatilità, vuole proprio evidenziare il fatto che essa viene ricavata implicitamente dai prezzi delle opzioni⁴². La volatilità implicita è interpretabile come l'aspettativa che i vari investitori hanno sulla volatilità futura di un

⁴² Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Prentice-Hall Int., 2012.

determinato sottostante. Questa grandezza non fa quindi riferimento al passato, bensì è del tutto assimilabile ad una previsione su come evolverà in futuro la volatilità.

Anticipando un argomento che sarà analizzato meglio nei prossimi capitoli, si può affermare che il prezzo di una opzione è funzione di 5 variabili:

$$P = f(S/SP, T, D, V)$$

S = TASSO DI CAMBIO SPOT

SP = STRIKE PRICE

D = DIFFERENZIALE TASSI (R-Rf)

T = TEMPO

V = VOLATILITÀ STORICA.

Questa considerazione è essenziale per comprendere come si può stimare la volatilità implicita sulla base dei prezzi delle opzioni quotati nei mercati finanziari.

In letteratura esistono numerosi modelli di stima del valore teorico (premio) di un'opzione, ciascuno dei quali elaborato allo scopo di adattarsi meglio al comportamento del sottostante e alla tipologia di opzione in esame.

Prendiamo a riferimento il modello di Black & Scholes, sicuramente il più diffuso e utilizzato. Al modello normalmente si chiede di determinare il prezzo teorico dell'opzione, sulla base dei cinque dati di input sopra riportati.

La stima della volatilità implicita avviene attraverso una semplice inversione della normale formula di pricing di Black & Scholes, dove, invece di ottenere come output il prezzo dell'opzione, otteniamo la volatilità attesa.

Di seguito sono riportati i vari dati di input necessari per ottenere il prezzo di un'opzione Call o Put secondo l'approccio di Black & Scholes.

Prezzo opz. Call/Put = f (Prezzo del sottostante, Volatilità del sottostante, Strike price, Tassi di interesse).

Utilizzare la formula di B&S al contrario significa semplicemente fornire come dato di input il prezzo dell'opzione quotato nel mercato, ricavando come output la "volatilità futura attesa" entro la scadenza dell'opzione stessa.

Volatilità del sottostante = f (Prezzo del sottostante, Prezzo opz. Call/Put, Strike price, Tassi di interesse).

A questo proposito è essenziale fare una precisazione, infatti nel mercato delle opzioni non viene quotato un solo prezzo, bensì un prezzo di acquisto (*bid o denaro*) e un prezzo di vendita (*ask o lettera*). Il differenziale tra i due prezzi è chiamato *spread*. Lo *spread* è molto utile perché in molti casi funge da indicatore del livello di liquidità di uno strumento finanziario; uno *spread* ampio infatti è quasi sempre segno di scarsa liquidità. Nel mercato infatti un elevato numero di proposte di negoziazione solitamente permette di avere un book di negoziazione in cui vi è un discreto quantitativo in acquisto e vendita a tutti i livelli di prezzi e quindi uno *spread bid-ask* stretto.

Nell'ambito dell'*option pricing*, per risolvere questo problema, si utilizza solitamente un prezzo che non è altro che la media aritmetica tra il prezzo *bid* ed il prezzo *ask*.

A questo punto, esplicitato il concetto di volatilità implicita, cerchiamo di comprendere come essa viene ricavata con un semplice esempio riferito all'esposizione di Rehateam Srl in USD.

Price Date	01/31/16		12:41
Asset	EURCHF		
Spot	Mid	1.08770	
Style	European	Vanilla	
Direction	Client buys	Physical	
Call/Put	CHF	Put	
Expiry	150 days	06/30/16	
Delivery	NY 10:00	07/05/16	
Strike	1.08770	0.25% OTMF	
Notional	CHF	108,934.20	
Model	Black-Scholes		
More Market Data			
Vol	BGN	7.150%/7.920%	
Vol Spread		0.770%	
Points	Cross	Mid	-26.61...
Forward		Mid	1.08504
EUR Depo	Implied	Mid	-0.074...%
CHF Depo	CHF OIS	Mid	-0.650%
Greeks			
Results			
Price	EUR pips	175.414 P	
Premium	EUR	1,910.86 P	

Fig. 23. Quotazione opzione Put CHF

La tabella sopra riportata (Fig.23), esprime la quotazione fornita di Bloomberg per un'opzione Put CHF ATM⁴³ con sottostante una quantità di CHF⁴⁴ pari all'esposizione stimata per la scadenza del 30/06/2016.

Per ricavare la volatilità implicita del rapporto di cambio EUR/CHF dobbiamo rovesciare la formula di *pricing* di Black & Scholes, come detto in precedenza, prendendo a riferimento il prezzo dell'opzione quotato da Bloomberg.

Bloomberg quota l'opzione Put CHF at the money, con strike 1,0877, 175,318 Pips ovvero € 0,0175414. Ciò significa che è necessario pagare a pronti un premio di € 0,0175414 per ottenere il diritto di vendere tra 150 giorni 1 Franco Svizzero al tasso di cambio EUR/CHF pari a 1,0877.

E' possibile a questo punto, attraverso l'inversione della formula di pricing di Black & Scholes calcolarsi la volatilità implicita, come evidenzia la tabella sotto riportata.

Parameters	
Option Value	0,0175318
Asset Price	1,0877
Strike Price	1,0877
Risk Free rate spread	0,58%
Time to Maturity	0,4166
Dividend Yield	0,0%
Guess Value for Volatility	10,0%

Results	Call	Put
Implied Volatility	5,79%	6,73%

Fig. 24. Derivazione della volatilità implicita del rapporto di cambio EUR/CHF attraverso inversione della formula di pricing.

La volatilità implicita risulta notevolmente più bassa rispetto alla volatilità storica, su un orizzonte temporale di 150 giorni. Era infatti stata rilevata una volatilità storica della coppia valutaria EUR/CHF pari al 10,35%, mentre l'aspettativa dei vari investitori che, in un mercato efficiente si ripercuote direttamente sul prezzo, è quella di una diminuzione della volatilità nei prossimi sei mesi. Ricaviamo infatti dal prezzo dell'opzione una volatilità implicita, su un orizzonte temporale di 150 giorni, pari al 6,73%.

⁴³ ATM è l'acronimo per *At the Money*, ovvero la situazione in cui lo Strike Price dell'opzione coincide esattamente con il prezzo del sottostante al momento della sottoscrizione.

⁴⁴ CHF: Franco Svizzero (Valuta).

Nella successiva tabella vengono riportate le stime delle volatilità implicite, riferite ad un orizzonte temporale di 150 giorni, dei tassi di cambio verso i quali Rehateam Srl registra delle esposizioni confrontate con le rispettive volatilità storiche. Le volatilità implicite sono state ricavate con l'approccio *sbaglia e prova*.

VALUTA	EUR/AUD	EUR/USD	EUR/CHF	EUR/GBP	EUR/RUB	EUR/JPY
VOLAT.STORICA	9,11%	7,82%	10,30%	6,50%	26,30%	7,30%
VOLAT.IMPLICITA	8,54%	6,10%	6,73%	11%	22%	6,34%

Fig. 25. Confronto tra la volatilità storica e la volatilità implicita annuale

Possiamo notare che per tutte le valute la volatilità implicita, incorporata nei prezzi quotati delle opzioni, è inferiore a quella storica. L'unica eccezione è rappresentata dal tasso di cambio EUR/GBP, per il quale il modello estrae dal prezzo una volatilità implicita sostanzialmente più elevata rispetto alla volatilità storica. Se il modello di pricing è corretto, questo valore particolarmente elevato è giustificabile esclusivamente con un'aspettativa degli operatori economici di imminenti variazioni significative del tasso di cambio che si ripercuotono direttamente sui prezzi quotati. Nell'ultimo capitolo di questo lavoro, in cui si verificherà con dei dati a consuntivo la validità delle strategie di copertura del rischio valutario, cercheremo di capire se effettivamente la volatilità della coppia valutaria EUR/GBP risulterà incrementata.

L'ultima considerazione che ci permette di fare la stima della volatilità implicita riguarda il suo impatto in termini di *Value at Risk*. Uno scenario caratterizzato da una volatilità prospettica inferiore rispetto a quella storica potrebbe chiaramente avere un impatto positivo sul VaR, determinando una riduzione della perdita potenziale complessiva.

Restando nell'ambito della volatilità storica, ritenuta dagli esperti la migliore misura di rischio nel campo del Risk Management, è importante sottolineare l'esistenza di diversi metodi per calcolarla.

Di seguito sono riportati i due principali metodi di calcolo della volatilità storica.

- **La volatilità calcolata sui prezzi di chiusura (deviazione standard);**
- **La volatilità calcolata con il metodo di Parkinson⁴⁵.**

⁴⁵ Gil M. e Bennett C., *Misuring Historical Volatility*, Santander Press, Madrid, 2012.

Il primo metodo è assolutamente il più semplice ed è quello che è stato utilizzato in precedenza per la stima della volatilità storica delle coppie valutarie.

Esso si basa essenzialmente sui prezzi di chiusura di ogni giornata borsistica. La semplicità dell'approccio basato sui soli prezzi di chiusura si scontra con l'inevitabile imprecisione dovuta alla necessità di sintetizzare l'andamento dell'intera giornata borsistica con un solo valore (prezzo di chiusura). Utilizzare solo il prezzo di chiusura infatti determina la perdita dell'informazione riguardante ciò che è successo durante le contrattazioni della giornata, a partire dalla stessa apertura.

Per ovviare a questo limite nel 1980 M. Parkinson elaborò il primo stimatore di volatilità storica avanzato che, invece di utilizzare esclusivamente i prezzi di chiusura, utilizza il prezzo più alto (*High*) ed il prezzo più basso (*Low*) di ogni giornata borsistica.

Questo modello di calcolo della volatilità storica è stato lungamente criticato per il fatto che esso porta ad assumere la negoziazione senza pause dell'attività finanziaria oggetto di valutazione. Per la ragione appena esplicitata questo stimatore tende a sottostimare la volatilità perché non prende in considerazione i potenziali movimenti dei prezzi nei momenti di chiusura dei mercati regolamentati.

Questo possibile limite del modello di Parkinson ha un impatto marginale sulle valute dato che la loro negoziazione avviene quasi in totale assenza di pause per sei giorni alla settimana.

Questo è possibile perché il mercato valutario, spesso chiamato *Forex*, non è un mercato regolamentato bensì OTC⁴⁶. Questo interessante aspetto e le sue dirette conseguenze saranno oggetto del successivo capitolo di questo lavoro.

Il grafico sotto riportato (Fig. 26) permette di comprendere meglio gli orari delle sessioni di contrattazione nelle diverse parti del mondo.



Fig. 26. Organizzazione delle sessioni di contrattazione nel mercato valutario in tutto il mondo.

⁴⁶ OTC è l'acronimo di *Over The Counter* ed indica il mercato non regolamentato in cui gli operatori economici effettuano negoziazioni senza l'interposizione di una *Clearing House*.

Anche se non esiste un orario ufficiale, la settimana delle contrattazioni inizia la Domenica sera alle 23 in Italia con l'apertura della sessione asiatica, e si conclude Venerdì alle ore 22 con la chiusura della sessione Americana. Qui di seguito gli orari per ciascuna sessione (fuso orario UTC+1⁴⁷):

- Sessione Asiatica: dalle 23.00 alle 10.00
- Sessione Europea: dalle 9.00 alle 18.00
- Sessione Americana dalle 14.00 alle 23.00.

Appurato che lo stimatore di volatilità storica elaborato da Parkinson si presta particolarmente bene ad una applicazione in ambito valutario, l'obiettivo ora consiste nel comprendere il suo funzionamento e confrontare i risultati a cui esso porta, rispetto alla volatilità storica basata esclusivamente sui prezzi di chiusura.

Lo stimatore di Parkinson è particolarmente semplice e può essere applicato a tutte le serie storiche di cui si dispone di prezzi massimi e minimi di ogni giorni o, più genericamente, di ogni intervallo di rilevazione.

Le formule sotto riportate sono generiche e direttamente applicabili.

$$x_t^{HL} = \ln \frac{S_t^H}{S_t^L}$$

$$HL_HV_{daily} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n \frac{1}{4 * \ln 2} * (x_t^{HL})^2}{n}}$$

L'applicazione del modello di Parkinson alle serie storiche dei cinque rapporti di cambio verso cui Rehateam Srl rileva un'esposizione, ha generato risultati sostanzialmente sovrapponibili a quelli ottenuti attraverso il semplice metodo "close-to-close".

Di seguito viene riportata la volatilità su base annuale (360 giorni) per ciascuna coppia valutaria stimata con il metodo di Parkinson.

RAPPORTI DI CAMBIO	EUR/AUD	EUR/RUB	EUR/JPY	EUR/GBP	EUR/CHF	EUR/USD
VOLATILITA' ANNUALE "PARKINSON"	13,556%	38,233%	11,604%	9,732%	14,341%	13,407%

Fig. 27. Volatilità annuale rilevata attraverso il metodo di Parkinson.

⁴⁷ UTC+1 è il fuso orario adottato per l'Europa Centrale (CET), l'Africa Occidentale (WAT) e l'Europa Occidentale solo durante l'estate (WEST).

In conclusione, la disamina delle varie tipologie di volatilità è servita per confermare che, in questo particolare caso (non possiamo generalizzare totalmente), la volatilità storica sembra approssimare molto bene la fluttuazione dei vari rapporti di cambio. Nell'ambito del *Risk Management* la volatilità storica è in larga misura la più utilizzata e per questa ragione i dati di cui ci serviremo nel corso del lavoro deriveranno solo dall'applicazione di questa misura di rischio.

4.5 La quantificazione del VaR in assenza di coperture

L'approccio parametrico permette, una volta che si hanno a disposizione tutte le variabili necessarie, di stimare il VaR senza particolari criticità applicative.

L'applicazione del VaR al rischio di cambio, come già affermato in precedenza, avviene attraverso la seguente formula generale:

$$\text{VaR} = [\text{Esposizione in divisa} / \text{Tasso cambio obiettivo}] * \sigma * (\sqrt{gg}/\sqrt{GG}) * z_{1-c}$$

Per Rehateam Srl sarà chiaramente necessario calcolare VaR specifici per le delle diverse esposizioni in valuta che essa prevede per il 2016. Successivamente, sfruttando la proprietà addizionale del VaR, si determinerà la perdita complessiva, espressa in termini di minori introiti, a cui l'azienda può incorrere se non decide di adottare forme di copertura.

Di seguito è riportata la scansione temporale dei *cash flow* aziendali in valuta previsti per questo esercizio, stimati al 31/01/2016 (epoca di valutazione).

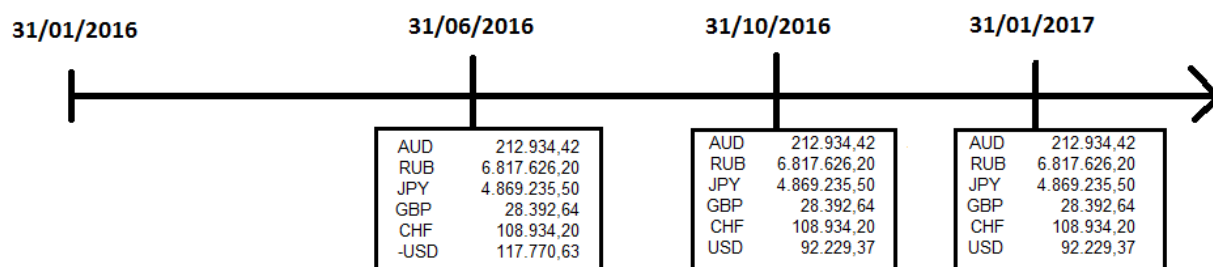


Fig.28. Scansione temporale Cash flow aziendali per il 2016.

Riepilogo dei dati necessari per la quantificazione del VaR:

- **Esposizioni in valuta:** (Fig.28.)
- **Holding period:** tre diversi “hp” (150 giorni, 270 giorni e 360 giorni).
- **Tasso di cambio obiettivo:** è il tasso di cambio utilizzato per la redazione dei listini in valuta da proteggere per mantenere inalterata la marginalità aziendale. Nel caso specifico: EUR/AUD=1,488 - EUR/RUB=79,27 - EUR/JPY=130,67 - EUR/GBP=0,7364
EUR/CHF=1,0877 - EUR/USD=1,086.
- **Volatilità storica annua:** (Fig.16).
- **Intervallo di confidenza della stima ($z_{1-\alpha}$):** 95% pari a cui è associata una certa probabilità (per 95% $\rightarrow \alpha = 1,65$).

Di seguito viene presentato il risultato della stima del VaR per Rehateam Srl:

PAESI ESPOSIZIONE	VAR IN EURO A 150 GG	VAR IN EURO A 270 GG	VAR IN EURO A 360 GG
Australia	€ 21.513,94	€ 28.863,98	€ 33.329,26
Russia	€ 37.449,14	€ 50.243,29	€ 58.015,96
Giappone	€ 4.486,22	€ 6.018,90	€ 6.950,03
Gran Bretagna	€ 4.160,62	€ 5.582,06	€ 6.445,61
Svizzera	€ 17.110,32	€ 22.955,90	€ 26.507,19
Stati Uniti	€ 14.006,11	€ 14.715,88	€ 16.992,43
TOTALE	€ 98.726,36	€ 128.380,02	€ 148.240,48

Fig.29. VaR stimati con approccio parametrico per ogni esposizione in valuta nelle tre scadenze dell'esercizio 2016.

La stima sopra riportata è interpretabile come la perdita massima, in termini di minori introiti (*cash flows*) rispetto a quelli previsti, che con una probabilità del 95% su orizzonti temporali rispettivamente di 150, 270 e 360 giorni si potrà verificare per effetto della variazione sfavorevole dei tasso di cambio verso cui Rehateam Srl è esposta.

I risultati evidenziano che, a fronte delle volatilità storiche rilevate dei vari tassi di cambio verso cui l'azienda è esposta, gli impatti complessivi potenziali si attestano attorno al 19% del valore dell'esposizione totale, già per la prima scadenza, e superano nettamente il 20% per le scadenze successive alla prima in virtù dell'holding period maggiore (Fig.30).

PAESI ESPOSIZIONE	VAR % A 150 GG	VAR % A 270 GG	VAR % A 360 GG
Australia	15,03%	20,17%	23,29%
Russia	43,54%	58,42%	67,46%
Giappone	12,04%	16,15%	18,65%
Gran Bretagna	10,79%	14,48%	16,72%
Svizzera	17,08%	22,92%	26,47%
Stati Uniti	12,92%	13,57%	15,67%
VAR MEDIO	19%	24%	28%

Fig.30. VaR espresso in termini percentuali rispetto al valore dell'esposizione.

A giustificare questo impatto è in larga parte l'elevata volatilità del Rublo Russo che impatta sulla rischiosità della sostanziosa esposizione che Rehateam Srl rileva nei confronti di questa valuta per il 2016.

Questa evidenza empirica non fa altro che corroborare la tesi inizialmente sostenuta, ovvero che l'impatto della rivalutazione dell'Euro nei confronti delle valute straniere verso cui l'impresa è esposta con una posizione lunga o la sua svalutazione in caso di esposizioni corte (USD), può ridurre drasticamente o addirittura erodere totalmente i margini aziendali.

Lo scenario evidenziato in Fig.30 rende meno utopica l'eventualità di incorrere in perdite a seguito del movimento dei tassi di cambio. Oltre all'esposizione in Rubli, per la quale il rischio di cambio potrebbe determinare una riduzione degli introiti attesi in Euro di gran lunga superiore alla marginalità attesa su quelle esposizioni, anche le altre esposizioni rilevano VaR percentuali molto vicini al margine atteso.

In base al fatto che l'esposizione derivi da una esportazione o da una importazione, l'impatto si realizzerà sotto forma di minori introiti o maggiori costi di produzione.

Se compariamo i margini che l'azienda prevede di ottenere sui prodotti esportati (Fig.12), sulla base dei tassi di cambio utilizzati per la fissazione dei listini, con i minori introiti potenzialmente osservabili alle diverse scadenze, possiamo facilmente comprendere che un movimento dei rapporti di cambio di proporzioni simili a quello già verificatosi nell'ultimo anno, eliminerebbe di fatto la maggiore parte della redditività aziendale con riferimento alle vendite extra zona Euro.

Proprio questo rischio determina la necessità di elaborare, testare e applicare strategie di copertura volte ad immunizzare totalmente o parzialmente l'azienda dai possibili impatti del rischio valutario.

E' importante considerare la possibilità di costruire forme di copertura del rischio valutario volte a coprire solo una parte del rischio. Le ragioni per cui spesso si adotta una copertura

parziale sono da ricercare nella volontà di limitare il costo della copertura, in particolare se vengono utilizzati strumenti a carattere opzionale. Spesso alcune aziende caratterizzate da margini particolarmente alti sui prodotti esportati possono accettare di subire una porzione del VaR, a fronte di un copertura che non immunizzi totalmente la posizione e permetta di beneficiare di un movimento favorevole dei tassi di cambio.

A partire dal prossimo capitolo andremo ad analizzare puntualmente le varie strategie adottabili per coprire il rischio valutario per un'azienda non finanziaria.

CAPITOLO 5

IL MERCATO VALUTARIO E GLI STRUMENTI ADOTTABILI CON FINALITÀ DI COPERTURA

5.1 La struttura del mercato valutario

Nei capitoli precedenti è stata delineata la necessità dell'azienda Rehateam Srl di gestire una nuova variabile di rischio a partire dall'esercizio 2016: il rischio valutario.

La metodologia VaR ha permesso di stimare il possibile impatto di questa fonte di aleatorietà sui *cash flows* aziendali e sulla redditività del core business dell'azienda.

In particolare è emerso come, in totale assenza di coperture, questa fonte di rischio possa impattare pesantemente sulla marginalità aziendale.

L'obiettivo che si pone questa seconda parte del lavoro è duplice; in primo luogo verrà proposta una disamina dei principali strumenti finanziari derivati utilizzabili per costruire coperture (hedging) del rischio valutario. Nella seconda parte si individueranno gli strumenti e le strategie di coperture più idonee a immunizzare totalmente o parzialmente l'azienda dal rischio di cambio, nella sua specifica realizzazione aziendale.

Il mercato valutario, comunemente chiamato Forex⁴⁸, è un mercato *over-the-counter* dove gli investitori si scambiano con finalità speculative o di copertura, valute spot o strumenti mobiliari con sottostante rappresentato da somme di denaro denominate in una certa divisa.

Il mercato valutario non solo è considerato il più grande mercato finanziario al mondo per volumi scambiati ma è anche in costante crescita; a sostegno di ciò l'indagine triennale della Banca Centrale⁴⁹ evidenzia un netto incremento dei volumi medi scambiati quotidianamente in questo mercato. Si rileva infatti che nel 2013 il volume medio giornaliero è aumentato del 32,5%, passando dai 4 trilioni di dollari del 2010 ai 5,3 trilioni del 2013.

Come sostiene Levinson (2005) il mercato valutario può essere a sua volta segmentato in quattro mercati:

⁴⁸ Forex è l'acronimo di "Foreign Exchange Market".

⁴⁹ Triennial Central Bank Survey, "Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results", *Bank for International Settlements*, September 2013.

- Mercato Spot.
- Il mercato dei futures/forward scritti sulle coppie valutarie.
- Il mercato delle opzioni scritte sulle coppie valutarie.
- Il mercato degli altri derivati (Swap) scritto sulle coppie valutarie.

Instrument	1998	2001	2004	2007	2010	2013
Foreign exchange instruments	1,527	1,239	1,934	3,324	3,971	5,345
Spot transactions	568	386	631	1,005	1,488	2,046
Outright forwards	128	130	209	362	475	680
Foreign exchange swaps	734	656	954	1,714	1,759	2,228
Currency swaps	10	7	21	31	43	54
Options and other products ²	87	60	119	212	207	337
<i>Memo:</i>						
Turnover at April 2013 exchange rates ³	1,718	1,500	2,036	3,376	3,969	5,345
Exchange-traded derivatives ⁴	11	12	26	80	155	160

Fig.30s. Ripartizione del mercato valutario tra i vari strumenti.

Per gli obiettivi del lavoro, il mercato valutario spot “*Spot Transactions*” non riveste alcuna importanza, in quanto la necessità di coprirsi da un rischio si presenta prima che questo effettivamente si manifesti. Per questa ragione, il segmento del mercato valutario che permette di scambiarsi somme di denaro denominate in valute diverse a pronti “spot”, non permette di coprire un rischio che si manifesterà settimane o mesi dopo.

Il focus sarà quindi rivolto principalmente ai contratti a termine (Futures e Forward), alle opzioni e combinazione di più opzioni (strutture con opzioni).

5.2 Finalità di utilizzo dei derivati e tipologie di mercato in cui sono scambiati

Nell’immaginario comune, alle parole “strumenti derivati” si associa sempre il concetto di speculazione finanziaria e di elevata rischiosità.

Nella realtà dei fatti invece un "derivato" non è altro che uno strumento il cui valore dipende (deriva) da quello di un'altra attività finanziaria, materia prima o valuta sottostante.

Questi strumenti possono essere utilizzati essenzialmente per due scopi:

- **Speculazione finanziaria:** ottenere un profitto sulla base di un'aspettativa sull'andamento di un determinato sottostante, amplificato per effetto leva intrinseco che caratterizza questi strumenti.
- **Copertura (hedging) di rischi finanziari o reali:** in questo caso l'obiettivo non è rappresentato dalla volontà di ottenere un profitto, ma di evitare di incorrere in perdite o minori guadagni derivanti da una certa esposizione che un soggetto, fisico o giuridico, ha nei confronti di una fonte di rischio.

Essenzialmente le caratteristiche degli strumenti non cambiano a seconda dello scopo per cui vengono utilizzati; tuttavia, come sarà evidenziato successivamente, la finalità di "hedging" richiede spesso l'adozione di strumenti derivati personalizzati, costruiti sulle specifiche esigenze dell'azienda che necessita di copertura.

Proprio queste diverse esigenze tra "speculators" ed "hedgers" hanno reso necessaria la creazione di due mercati paralleli.

MERCATI REGOLAMENTATI strumenti finanziari «Exchange Traded»	MERCATI OVER THE COUNTER strumenti finanziari derivati OTC
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contratti standardizzati (nozionale sottostante). ❖ Definizione di precise regole e strutture per l'effettuazione delle contrattazione e la stipula dei contratti. ❖ Applicazione di meccanismi volti ad azzerare il rischio di controparte (valorizzazione quotidiana del <i>mark to market</i> delle transazioni e regolazione delle differenze mediante un sistema per margini). ❖ Presenza di un organismo per il regolamento (<i>settlement</i>) centralizzato delle transazioni (<i>Clearing House</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Contratti non standardizzati, ma costruiti «ad hoc» sulle esigenze del cliente ❖ Contrattazione e stipula dei contratti sulla base di prassi consolidate e definite da associazioni di riferimento (es. ISDA), ma di esclusiva responsabilità degli obbligati ❖ Meccanismi volti ad attenuare il rischio di controparte oggetto di libera contrattazione ❖ Regolamento eseguito su base bilaterale ed assenza di una «Clearing House».

Fig.31. Confronto tra le caratteristiche dei mercati regolamentati e dei mercati OTC.

Il ricorso ad un mercato regolamentato o ad un mercato "OTC" comporta dei pro e dei contro.

In particolare, un mercato regolamentato garantisce una maggiore trasparenza dei prezzi, un minore rischio di controparte ed in ultima analisi, una maggiore liquidità⁵⁰ dello strumento⁵¹. Queste caratteristiche lo rendono di fatto il mercato più adatto per assecondare le esigenze dei “speculators”. Uno investitore speculativo solitamente non ha un orizzonte temporale di investimento stabilito a priori, ovvero non sa quando andrà a chiudere la posizione attraverso un’operazione di segno opposto nel mercato. Questa caratteristica impone la necessità di avere appunto un mercato “liquido”, che permetta cioè di chiudere una certa posizione in poco tempo e soprattutto ad un buon prezzo.

Il mercato OTC, dal canto suo, permette di costruire contratti derivati destinati a realizzare coperture ottimali, caratterizzate da un “*Delta Hedging*” ridottissimo.

Nel mercato regolamentato infatti sono quotati strumenti derivati che hanno come sottostante lotti di attività finanziarie o importi in valuta standardizzati. Qualora un’azienda debba coprirsi per un importo particolare risulta difficile trovare nel mercato regolamentato il numero esatto di contratti. Immaginiamo ad esempio un’azienda esposta ad un rischio valutario nei confronti di una divisa poco trattata nei mercati, per la quale vi sono pochi contratti derivati negoziati e soprattutto con un *range* di “tagli” ridotto. Un’azienda di questo tipo dovrà necessariamente ricorrere ad una banca per farsi costruire un derivato “*ad hoc*” per quanto concerne l’importo sottostante, lo *strike price* e la scadenza.

Il mercato OTC consente al contempo ai grandi operatori (Banche e Fondi comuni) di prendere posizioni molto grosse evitando di influenzare il mercato regolamentato. A fare da contraltare vi è sicuramente, soprattutto per i grandi investitori istituzionali, il rischio di insolvenza della controparte data l’assenza di una “stanza di compensazione e garanzia” che faccia da intermediario e garante.

5.3 Le condizioni che uno strumento finanziario deve rispettare per essere classificato come “derivato”

Affinché uno strumento finanziario possa essere classificato come “derivato” è necessario che esso rispetti congiuntamente tre condizioni:

⁵⁰ La liquidità esprime la possibilità di trasformare un’attività finanziaria in liquidità (moneta) in tempi limitati e ad ottime condizioni economiche (*Bid-Ask spread* ridotto).

⁵¹ G. Forestieri, P. Mottura, *Il sistema finanziario*, Egea, Milano, ultima edizione.

- Il suo valore deve dipendere direttamente dal “prezzo” di un parametro sottostante di riferimento (Azioni, indici, tassi di interesse, valute o commodity⁵²).
- La regolazione deve avvenire ad una data futura (aspetto che non fa appartenere questi strumenti al mercato “spot”).
- L’investimento iniziale è nullo (contratti a termine) o molto contenuto (strumenti a contenuto opzionale) se confrontato con il nozionale del contratto.

In generale è impossibile elaborare un elenco esaustivo di tutti gli strumenti derivati, infatti almeno teoricamente, è possibile costruire un derivato su un qualsiasi sottostante. Un esempio evidente di questa estrema estensione dei derivati è rappresentato dai “CDS”, ovvero dai Credit Default Swap, che fungono da assicurazione in caso di insolvenza di un soggetto verso cui si ha un credito ad esempio.

5.4 I contratti a termine (Futures e Forward)

Sono contratti mediante i quali due controparti si impegnano reciprocamente ad acquistare o vendere, in corrispondenza di una data futura prestabilita (termine), un determinato quantitativo di sottostante⁵³ (*underlying asset*) (S) ad un prezzo a termine (X) pattuito a pronti.

Concettualmente non vi è alcuna differenza tra un future o un forward, semplicemente il primo è scambiato in un mercato regolamentato ed è standardizzato nelle sue caratteristiche, mentre il secondo è scambiato OTC ed è personalizzato.

Nella realtà tra i due vi è una sostanziale differenza dal punto di vista operativo; infatti ai soli futures si applica il sistema di marginazione per eliminare il rischio di controparte.

Questo delicato tema sarà oggetto del prossimo paragrafo.

⁵² Commodity è il termine inglese utilizzato per indicare le materie prime.

⁵³ Il sottostante è rappresentato da qualsiasi attività finanziaria o reale quotata o comunque idonea ad essere valutata.

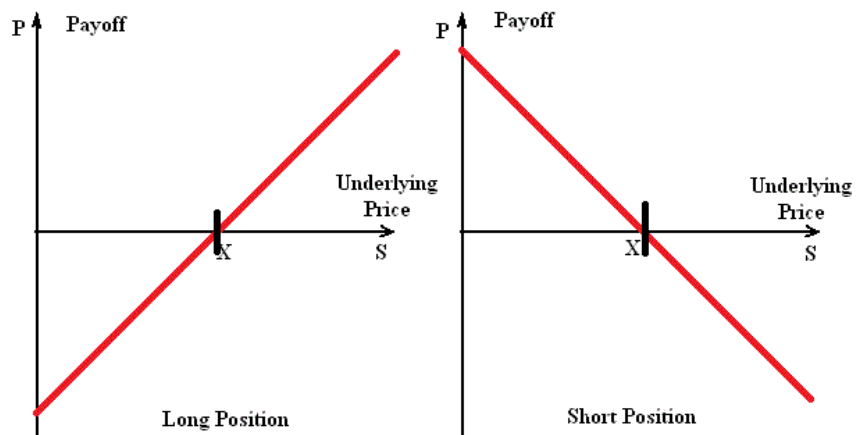


Fig.32. Payoff posizione lunga (sinistra) e corta (destra) su un contratto a termine.

I due grafici sopra riportati rappresentano il payoff rispettivamente di un acquirente di un contratto a termine e di un venditore. Le due posizioni sono reciproche, per questa ragione i contratti a termine sono anche definiti “simmetrici”, in quanto il profitto di un operatore coincide esattamente con la perdita dell’altro.

Di seguito viene proposto il payoff di un acquirente di un future, con sottostante 1000 azioni ABC, con prezzo a termine pari a €18.

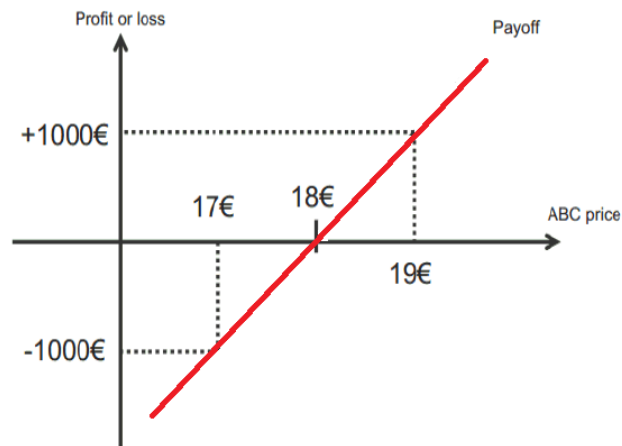


Fig.33. Payoff posizione lunga su un future

Se a scadenza il prezzo dell’azione sarà salito, in particolare a €19, il detentore di una posizione lunga sul future avrà l’obbligo di acquistare le 1000 azioni sottostanti a €18, ottenendo di fatto un profitto netto pari a $[(€19 - €18) * 1000 = 1000€]$. In questo caso la controparte invece, detentore della posizione corta, otterrebbe una perdita di ammontare identico (-€1000), in quanto tenuto a vendere a €18, ciò che nel mercato vale €19.

Formalizzando il tutto è possibile affermare che il payoff per una posizione lunga su un contratto a termine scritto su una singola unità di sottostante (qualunque esso sia) è

$$\mathbf{St-X}$$

Dove \mathbf{X} è il prezzo a termine fissato ed \mathbf{St} è il prezzo spot a scadenza del sottostante.

Reciprocamente il payoff per una posizione corta su un contratto a termine sarà

$$\mathbf{X-St.}$$

5.5 Le modalità di regolamento dei contratti a termine

Per quanto concerne i contratti forward, stipulati a seguito di una contrattazione privata tra un soggetto e una banca, non è applicato nessun sistema di marginatura atto a mitigare la quasi totalità del rischio di controparte. Se infatti due investitori si accordano direttamente per scambiarsi un determinato sottostante ad una scadenza futura ad un determinato prezzo, vi è ovviamente il rischio che uno dei due investitori possa non rispettare l'accordo.

Si può in conclusione affermare che il rischio di inadempienza rappresenta il contraltare a fronte della “*customizzazione*” dello strumento. Tuttavia questo aspetto, che certamente deve essere esplicitato, può impattare non tanto per un'azienda che ricorre ad un forward per coprire una esposizione di importo relativamente limitato, bensì per contratti derivati OTC stipulati tra banche, per importi elevatissimi.

Per ovviare a questo rischio, nei mercati regolamentati vi è la presenza di una “*Clearing House*” o “stanza di compensazione e garanzia”. La *Clearing House* è la controparte di tutte le transazioni future, al fine di garantire il mercato dal rischio di insolvenza.

L'esigenza di avere un organismo che si interpone tra acquirente e venditore e ne garantisce la reciproca solvibilità non è chiaramente presente negli scambi spot. In questo caso infatti non vi è alcuna forma di aleatorietà, dato che il regolamento della transazione avviene al momento della stipula.

La “CC&G”⁵⁴ rende praticamente assente il rischio di insolvenza mediante una selezione degli agenti ammessi ad avere rapporti con la *Clearing House* e attraverso la gestione dei “margin di garanzia”.

Esistono essenzialmente tre tipi di margini richiesti dalla “CC&G”:

⁵⁴ Acronimo di Cassa di Compensazione e Garanzia.

- **Margini iniziali:** vanno versati al momento dell'apertura di ogni nuova posizione. Essi sono pari ad una certa percentuale del valore nominale del contratto (nozionale). Il versamento del margine iniziale può avvenire sia in contanti che in titoli. E' fondamentale ricordare che non per tutte le esposizioni in futures viene richiesta la medesima percentuale di margine iniziale; essa dipende essenzialmente dalla volatilità del sottostante. Maggiore è la volatilità del sottostante e maggiore è il margine iniziale richiesto poiché è statisticamente possibile incorrere in maggiori perdite da coprire.
- **Margine di variazione:** a fine seduta la CC&G valorizza le posizioni che risultano aperte calcolando la differenza tra il prezzo di mercato e quello di carico. Tale differenza, detta comunemente margine di variazione, viene addebitata all'operatore che ha riportato un andamento sfavorevole del mercato e viceversa accreditato all'altra controparte. In questo modo a fine giornata le posizioni di acquirente e venditore saranno perfettamente compensate.
- **Margini aggiuntivi:** possono essere richiesti dalla "CC&G" ad alcuni operatori o a tutti se si ritiene che abbiano assunto posizioni troppo pericolose o in caso di grandi oscillazioni del sottostante.

Grazie a questo sistema ormai collaudatissimo si elimina di fatto il rischio di controparte, in quanto, qualora una controparte non ottemperi alla rimpaginatura richiesta dalla CC&G entro la fine della giornata di contrattazioni e non adempie neppure al sollecito della mattina successiva all'apertura del mercato, la posizione viene chiusa e si utilizza il margine iniziale depositato per coprire la posizione non rimarginata spontaneamente dall'operatore.

In questo modo la controparte in "credito" si vedrà garantito il profitto spettante dalla CC&G, indipendentemente dalla solvibilità della controparte.

Prima di declinare il funzionamento dei contratti a termine con sottostante un rapporto di cambio, ci focalizziamo sugli altri due strumenti derivati a disposizione: le opzioni e gli swap.

5.6 Le opzioni finanziarie

Come i contratti a termine, anche le opzioni, sono classificabili come strumenti finanziari derivati; altresì le opzioni, a loro volta, possono essere utilizzate con finalità di mera speculazione o di coperture di esposizioni al rischio.

Le opzioni hanno un funzionamento che differisce in modo sostanziale dai contratti a termine visti in precedenza anche se in molti casi tendono ad assolvere le medesime funzioni.

Un'opzione è un contratto che attribuisce all'acquirente, verso il pagamento di un premio, il diritto di acquistare (opzione Call) o vendere (opzione Put), una determinata quantità di un sottostante (S) ad uno strike price (SP) stabilito a priori.

Un'opzione può essere di stile "europeo" se prevede la possibilità di esercizio solo a scadenza, oppure di stile "americano", qualora sia ammesso l'esercizio in ogni istante durante la vita dell'opzione tra la stipula e la scadenza.⁵⁵

In precedenza si erano definiti i contratti a termine, come "contratti simmetrici", in quanto il profitto di una controparte coincide perfettamente con la perdita dell'altra.

Le opzioni invece sono un tipico contratto "asimmetrico", caratterizzato dal fatto che non vi è coincidenza tra il profitto di una controparte e perdita dell'altra.

L'aspetto che differenzia in maniera più evidente le opzioni, rispetto ai contratti a termine, risiede nel fatto che l'acquirente di un'opzione non si obbliga ad acquistare/vendere il sottostante, ma acquista la facoltà di farlo. A fronte di questa maggiore flessibilità, le opzioni, prevedono un costo per il loro acquisto.

⁵⁵ Bodie Z., Kane A., Marcus A., *Investments*, McGraw-Hill Higher Education; 9 edizione (17 settembre 2010).

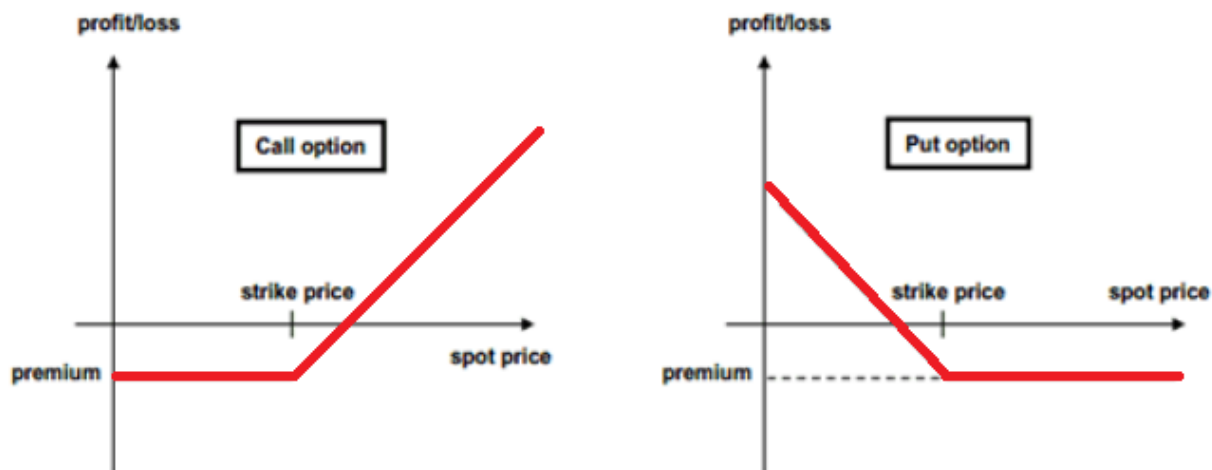


Fig.34. Payoff posizione lunga su opzione Call (sx) e Put (dx).

L'acquirente di un'opzione Call, ottiene il diritto di acquistare un certo quantitativo del sottostante ad un prezzo d'esercizio o strike price (SP) a scadenza o entro la scadenza. L'acquirente di una call paga un premio (P) e troverà profittevole esercitare il diritto se a scadenza **Spot price > SP**. In questo caso l'opzione è definita *in-the-money*⁵⁶ e l'acquirente della Call può acquistare il sottostante ad un prezzo inferiore a quello quotato in quel momento nel mercato. Non è tuttavia corretto affermare che l'esercizio dell'opzione Call determina un profitto netto per l'acquirente per qualsiasi prezzo superiore allo *strike price*. In questo modo non stiamo infatti considerando il costo sostenuto per l'acquisto dell'opzione. Il prezzo del sottostante (S_t) oltre il quale vi è un profitto netto derivante dall'esercizio è definito *Break Even Point* (BEP) e, per un'opzione Call è pari a: $SP + \text{Premio}$.

L'acquirente di una opzione Put ottiene invece il diritto di vendere un certo quantitativo del sottostante ad uno strike price a scadenza o entro la scadenza. In questo caso l'acquirente paga un premio e troverà profittevole l'esercizio dell'opzione se a scadenza **SP > Spot price** (*in-the-money*), in quanto potrà vendere il sottostante ad un prezzo superiore rispetto a quello quotato dal mercato in quel momento.

In questo caso il BEP sarà pari a: $SP - \text{Premio}$.

⁵⁶ Un'opzione è definita *In the Money* quando l'esercizio in quel determinato istante è conveniente, ovvero determina un profitto netto.

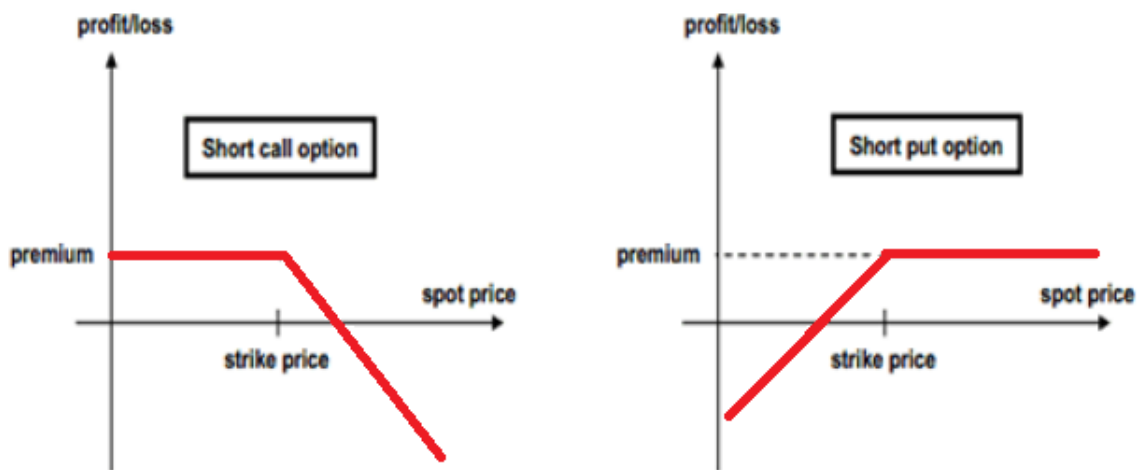


Fig.35. Payoff posizione corta su opzione Call (sx) e Put (dx).

Il venditore, sia esso di opzioni Calls o Puts, a fronte dell'incasso spot di un premio, si impegna a vendere (Call) o acquistare (Put) il sottostante allo strike price fissato.

Di seguito vengono riproposti i principali diritti ed obblighi di acquirenti e venditori di opzioni Calls e Puts.

	Compratore (holder)	Venditore (writer)
Opzione Call	Acquisisce il diritto di comprare valuta al cambio strike	E' obbligato a vendere valuta al cambio strike
Opzione Put	Acquisisce il diritto di vendere valuta al cambio strike	E' obbligato ad acquistare valuta al cambio strike
Rischio	Limitato alla perdita del premio	Illimitato
Profitto potenziale	Illimitato	Limitato al premio incassato

Fig.26. Diritti e obblighi per le posizioni in opzioni.

In qualsiasi momento durante la vita di un'opzione, dal confronto tra **St** e **SP**, è possibile stabilire se l'opzione è *in-the-money*, *at-the-money* o *out-of-the-money*.

Posizione	POSIZIONE LUNGA		POSIZIONE CORTA	
Opzione	CALL	PUT	CALL	PUT
ITM	St>SP	St<SP	St<SP	St>SP
ATM	St=SP	St=SP	St=SP	St=SP
OTM	St<SP	St>SP	St>SP	St<SP

Fig.37. Legame tra prezzo del sottostante (S) e *strike price*.

Il valore di un'opzione è espresso come somma di due componenti:

- **Valore intrinseco:** profitto che può essere conseguito in caso di immediato esercizio dell'opzione.

E' quindi pari a:

- Per una Call: **Valore del sottostante (t) - Prezzo di esercizio**
- Per una Put: **Prezzo di esercizio - Valore del sottostante (t).**

- **Time value:** differenza tra il prezzo dell'opzione quotato e il suo valore intrinseco. Esso rappresenta di fatto la potenzialità futura dell'opzione, valorizzando la possibilità che l'opzione scada *in-the-money*. Il valore temporale non può mai essere negativo, se ci riferiamo alle opzioni "plain vanilla", al limite inferiore può valere zero se l'opzione scade OTM. Il fondamento logico alla base della precedente considerazione è rappresentato dal fatto che, non sapendo quale potrà essere l'evoluzione futura del prezzo del sottostante, ad ogni istante antecedente la scadenza vi è la possibilità di assistere ad una variazione del prezzo tale da rendere l'opzione *in-the-money*.

Esistono tuttavia particolari tipologie di opzioni, come ad esempio le opzioni sull'indice Vix⁵⁷, che prevedono in certe situazioni di avere un valore temporale negativo.

Casi come quello appena esposto rappresentano ad ogni modo casi molto rari e sicuramente non influenti ai fini del proseguo del lavoro.

⁵⁷ VIX è l'acronimo di *Chicago Board Options Exchange Volatility Index*. Questo indice essenzialmente estrae dai prezzi delle opzione sull'indice azionario Americano (SP500) la volatilità. E' comunemente definito il "il termometro della paura nei mercati" perché vi è storicamente una forte correlazione tra l'andamento di quest'indicatore e le fasi di forte volatilità del mercato azionario americano.

Diretta conseguenza è che il valore di un'opzione non può essere negativo:

- **Limiti superiori del valore di un'opzione:**

- $Call = S_0$
- $Put = PV (SP)$.

- **Limiti inferiori del valore di un'opzione:**

- $C \geq S_0 - (SP / (1 + R_f)^T)$ in altri termini $C \geq S_0 - PV (SP)$
- $P \geq PV (SP) - S_0$.

CAPITOLO 6

STRATEGIE DI COPERTURA DEL RISCHIO VALUTARIO MEDIANTE CONTRATTI A TERMINE

6.1 Strumenti adottabili per la gestione del rischio di cambio in una impresa non finanziaria

Nel capitolo precedente, quando è stato introdotto il funzionamento dei contratti a termine e delle opzioni finanziarie, si è parlato genericamente di “sottostante” del contratto, dicendo che esso può essere rappresentato di fatto da ogni attività finanziaria o reale il cui prezzo viene quotato.

Ora, dato che l’obiettivo del lavoro consiste nella gestione del rischio valutario di un’azienda non finanziaria, incentriamo il focus sugli strumenti di copertura adottabili per eliminare o quantomeno ridurre l’impatto di questa fonte di rischio.

E’ possibile segmentare gli strumenti adottabili quantomeno nel modo seguente:

Strumenti a termine	<ul style="list-style-type: none">• NO PREMIO• IMMUNIZZAZIONE DELLA POSIZIONE	<ol style="list-style-type: none">1. Termine (Future-Forward)2. Anticipo in divisa
Strumenti a contenuto opzionale	<ul style="list-style-type: none">• SI PREMIO• MAGGIORE FLESSIBILITA’	<ol style="list-style-type: none">1. Opzioni <i>Plain Vanilla</i>2. Opzioni esotiche3. Combinazioni di più opzioni

Fig.38. Strumenti adottabili per gestire il rischio di cambio in una impresa non finanziaria.

6.2 I contratti a termine su coppie valutarie (Currency Futures/Forward)

Avendo già spiegato il funzionamento di un future o di un forward, cerchiamo di declinarlo in ambito valutario con un esempio.

Un'azienda italiana prevede in data 1/01/2016 di incassare una somma di 1 milione di USD tra 6 mesi a fronte di un'esportazione lunga⁵⁸ verso gli USA. Il tasso di cambio EUR/USD in data 1/01/2016, al momento della fissazione dei listini in valuta, è pari a 1,09; di conseguenza vendendo prodotti per 1 milione di USD a tale data l'azienda otterrebbe 917.431,2 Euro (1 mln \$ / 1,09).

L'esportatore a questo punto ha due scelte a disposizione. Può attendere la scadenza e vendere il milione di USD che incasserà tra 6 mesi al rapporto di cambio EUR/USD a quella data, esponendosi di fatto al rischio che tale tasso sia superiore a quello utilizzato per la definizione dei prezzi in valuta del listino (l'esportatore teme il rafforzamento dell'Euro sul Dollaro) o inferiore allo spot (l'imprenditore guadagna in quanto il dollaro si rafforza). Questa scelta è classificabile come una assunzione passiva del rischio valutario.

La scelta alternativa, più coerente ad una azienda improntata alla sana e prudente gestione, consiste nella gestione di questa fonte di aleatorietà. L'esportatore può fissare il tasso di cambio EUR/USD a 6 mesi e quindi vendere 1 milione di USD a termine. In questo modo l'operatore conosce già oggi con certezza il tasso di cambio al quale venderà 1 milione di USD tra 6 mesi, eliminando di fatto il rischio di cambio e di conseguenza la fonte di aleatorietà.

Se ci poniamo dal punto di vista di un esportatore europeo, il sottostante del future (*underlying asset*) è rappresentato un N unità di valuta straniera. Definiamo quindi S_0 il prezzo spot in dollari di una singola unità di valuta straniera ed $F_{0,t}$ ⁵⁹ il prezzo futures/forward a termine espresso in unità di EUR necessarie per acquistare un USD. Il prezzo a termine è il prezzo a cui le due controparti si impegnano reciprocamente a scambiarsi una unità di sottostante a scadenza.

Un aspetto delicato è rappresentato dal fatto che il possessore di una certa valuta può ottenere un tasso di interesse "Risk Free"⁶⁰ del Paese che adotta quella determinata divisa senza sostenere teoricamente nessuna forma di rischio. Esemplicando, il possessore di USD può investire quel determinato ammontare denominato in USD in T-Bill⁶¹ americani. Definiamo quindi R_f il tasso di interesse privo di rischio per la valuta straniera per un investimento con

⁵⁸ In ambito valutario si definisce esposizione lunga in valuta o esposizione corta in valuta quella derivante rispettivamente da una vendita in divisa estera e da un acquisto in divisa estera.

⁵⁹ E' il tasso di cambio valido dal momento della stipula del contratto (T_0) alla scadenza (T_t).

⁶⁰ Il "Risk Free" è il tasso di interesse privo di rischio per una determinata valuta.

⁶¹ Titolo obbligazionario governativo che rappresenta il risk free rate per gli USA

varianza nulla di durata **T**. La variabile **R** invece rappresenta il tasso di interesse privo di rischio europeo sempre per il medesimo orizzonte temporale di investimento **T**.

Possiamo quindi esprimere così la relazione tra tasso di cambio spot (**S₀**) e tasso di cambio a termine (**F₀**) rifacendoci alla formula, conosciuta come *relazione di parità tra tassi di interesse*, che permette di stabilire il cambio a termine che elimina ogni possibilità di arbitraggio.

$$F_0 = S_0 \times e^{[(R-R_f)*T]}$$

R = tasso risk free domestico;

R_f = tasso risk free estero;

e = funzione esponenziale;

S₀ = costo di un'unità di valuta estera acquistata con valuta nazionale;

T = vita residua su base annuale (giorni a scadenza/360).

Per comprendere la relazione di parità immaginiamo che un soggetto abbia 100 unità di valuta straniera. Esistono due modi efficienti attraverso cui è possibile convertire questa somma in valuta domestica (Euro) a scadenza **T**. Il primo modo consiste nell'investire la somma denominata in valuta straniera per un orizzonte temporale **T** ad un tasso di interesse **R_f** e al contempo prendere posizione in un contratto forward per vendere il montante ottenuto in valuta straniera e convertirlo in Euro all'epoca **T**.

In questo modo si otterranno $100 \times e^{[(R_f \times T) \times F_0]}$ Euro.

Il secondo modo consiste nel convertire la somma in valuta straniera in Euro nel mercato spot ed investire la somma ottenuta per **T** anni al tasso di interesse domestico **R**.

Ora probabilmente risulterà maggiormente chiaro il motivo per cui il tasso di cambio a termine differisce da quello spot.

Affinché non vi siano opportunità di arbitraggio deve quindi valere la seguente relazione:

$$100 \times e^{[(R_f \times T) \times F_0]} = 100 \times S_0 \times e^{(R \times T)}.$$

Di conseguenza: $F_0 = S_0 \times e^{[(R-R_f) \times T]}$.

Se non valesse questa relazione sarebbe possibile ottenere un profitto sicuro senza sostenere nessuna forma di rischio.

Verifichiamo ora con un esempio l'importanza che questa relazione sia sempre rispettata. Supponiamo che il tasso di interesse privo di rischio a 2 anni in Australia e Stati Uniti sia rispettivamente 4% e 5% ed il tasso di cambio spot AUD/USD si attesti a 0,62.

Ora, secondo l'equivalenza vista in precedenza il tasso di cambio AUD/USD forward a 2 anni dovrebbe essere pari a $0,62 \times e^{[(0,05-0,04) \times 2]} = 0,6325$.

Ipotizziamo che invece il prezzo forward quotato è inferiore a quello atteso ed in particolare pari a 0,625.

In questa situazione può essere fatto un arbitraggio in questo modo:

- Prendiamo a prestito ad esempio 1000 AUD al tasso di interesse del 4% annuo, per due anni, li convertiamo in USD al tasso di cambio spot (620 USD) e li investiamo al tasso privo di rischio americano (5%) (gli interessi sono capitalizzati in continuo).
- Prendiamo posizione lunga su un contratto forward che ci impegna ad acquistare tra due anni 1.082,28 AUD per $1.081,6 \times 0,625 = 677,05$ USD.

Ora, i 620 USD investiti per due anni al 4% sono diventati 685,2 AUD. Tuttavia 677,05 USD sono necessari per procedere all'acquisto di 1.081,6 AUD secondo i termini del contratto forward, ma il profitto netto rimanente è pari a 8,15 USD ed è stato ottenuto senza sopportare nessun rischio. L'esempio è stato svolto con una somma molto limitata ma si può agevolmente immaginare quale profitto si sarebbe potuto ottenere con un investimento iniziale di 500 mln di AUD.

In estrema sintesi quindi, affinché la precedente relazione tra prezzo spot e prezzo forward sia rispettata è necessario sommare o sottrarre dal tasso di cambio spot (S_0) un premio o uno sconto determinato essenzialmente dal differenziale tra i tassi privi di rischio delle due valute.

Considerata quindi l'esposizione dell'esportatore con scadenza a 6 mesi ed un differenziale di tassi tra Dollaro Euro positivo, il cambio a termine verrà determinato dallo spot (1,09) + il premio (17 pips) = 1,0917.

A questo livello di cambio (1,0917) l'esportatore consegnerà tra 6 mesi i propri Dollari, convertendoli in Euro, ed eliminando ogni tipo di aleatorietà legata alle evoluzioni future dei cambi.

E' importante notare che il cambio a termine può essere superiore al tasso di cambio spot o inferiore ad esso.

Questa evidenza non dovrebbe risultare particolarmente anomala se ci rifacciamo alla relazione di parità fra tassi di interesse vista in precedenza.

E' quindi del tutto logico attendersi che:

- Se $R_f > R$ → allora il prezzo forward (a termine) sarà inferiore al prezzo spot.
- Se $R_f < R$ → allora il prezzo forward (a termine) sarà superiore al prezzo spot.

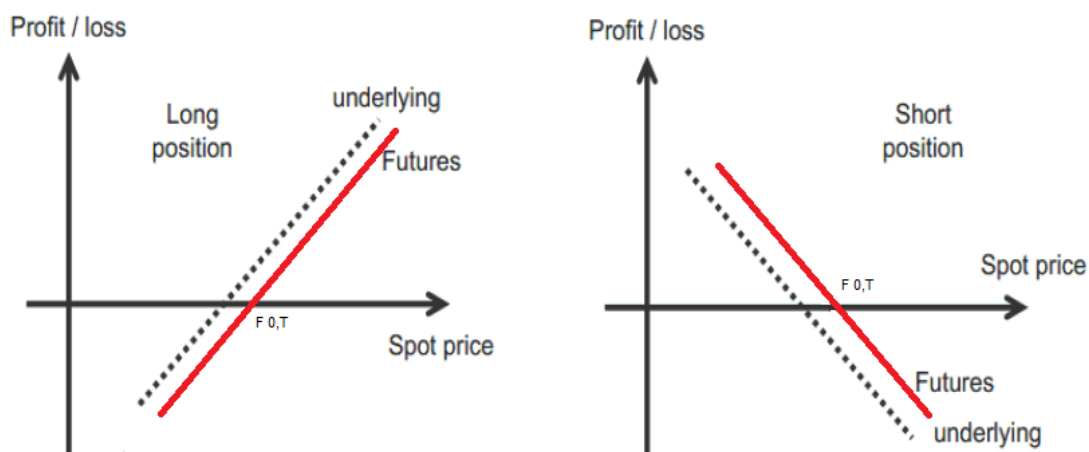


Fig.39. Profit and loss per una posizione lunga (dx) e corta (sx) su forward con $R > R_f$.

6.3 L'adozione dei forward (negoziati OTC) per coprire le esposizioni in valuta di Rehateam Srl

Nel capitolo 3 sono state quantificate le esposizioni in valuta e le rispettive scadenze che Rehateam Srl prevede per l'esercizio 2016.

Appurata la volontà dell'azienda di eliminare a monte questa fonte di aleatorietà, lo strumento più semplice da adottare a questo scopo è il contratto a termine.

La necessità dell'azienda di coprire esposizioni abbastanza ridotte, per importi specifici e soprattutto per scadenze specifiche, impone il ricorso ai contratti forward negoziati OTC.

PAESE	INCASSO 31/06/2016	INCASSO 31/10/2016	INCASSO 31/1/2017
Australia	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42	AUD 212.934,42
Russia	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20	RUB 6.817.626,20
Giappone	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50	JPY 4.869.235,50
Gran Bretagna	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64	GBP 28.392,64
Svizzera	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20	CHF 108.934,20
Stati Uniti	-USD 117.770,63	USD 92.229,37	USD 92.229,37

Fig.40. Previsione esportazioni extra Eurozona per esercizio 2016 nelle tre date di incasso.

L'azienda, come evidenzia la figura riportata sopra, prevede che i flussi di cassa netti in valuta si verificheranno a tre epoche definite. Le esposizioni sono rilevate nei confronti di sei valute diverse e, ad eccezione dell'esposizione in USD relativa alla prima scadenza del 31/06/2016, sono tutte esposizioni lunghe, ovvero derivanti da un incassi in valuta.

La gestione operativa del rischio valutario attraverso il ricorso ai contratti a termine è, almeno a livello teorico, piuttosto semplice. Un'azienda che incasserà un certo ammontare di valuta straniera ad un'epoca futura T, dovrà vendere a termine valuta straniera; viceversa un'azienda che pagherà un certo ammontare di valuta straniera ad un'epoca futura, per coprirsi, dovrà acquistare a termine valuta straniera.

Il grafico sotto riportato (Fig.41) evidenzia come un contratto a termine permette di immunizzare totalmente l'esposizione dal rischio valutario. Indipendentemente dalle fluttuazioni del rapporto di cambio tra la data di stipula del contratto e la scadenza (T), l'azienda si garantisce la vendita della valuta straniera o il suo acquisto ad un tasso di cambio fissato a priori (cambio effettivo).

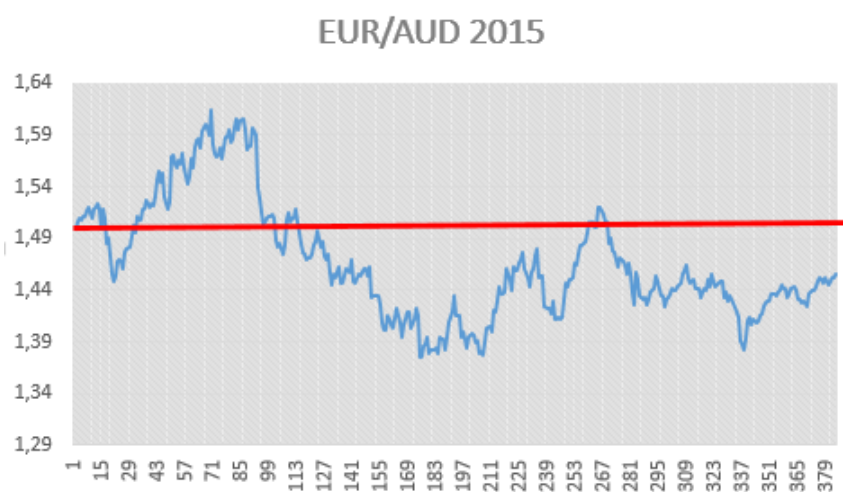


Fig.41. Immunizzazione del rischio di cambio attraverso contratto a termine.

Come già sostenuto nei precedenti paragrafi, Rehateam Srl necessita di una copertura "ad hoc" del rischio valutario, perfettamente coerente con l'ammontare delle esposizioni rilevate e con le scadenze alle quali queste si presenteranno.

L'epoca di valutazione è il 31/01/2016 e la prima scadenza da gestire è quella del 31/06/2016. L'orizzonte temporale è quindi pari a 150 giorni e le esposizioni nette da coprire per quella data

sono sei, cinque delle quali sono esposizioni lunghe (verso AUD-JPY-RUB-GBP-CHF) e solo una corta verso USD.

A questo punto, prima di procedere con la costruzione delle coperture mediante contratti a termine, è doveroso fare una precisazione che avrà un impatto fondamentale nel proseguire di tutto il lavoro, soprattutto negli aspetti inerenti il *pricing* dei prodotti derivati.

Per la determinazione del tasso di cambio a termine è necessario conoscere il tasso *risk free* europeo nonché i tassi di interesse privi di rischio per le varie valute verso cui l'azienda è esposta.

In questo contesto una buona approssimazione del "*risk free rate*" è rappresentata dal rendimento dei titoli governativi con *maturity* pari ad 1 anno, emessi con l'ultima asta nei vari paesi interessati. Si parla di "buona approssimazione" poiché attualmente vi sono convenzioni diverse per quanto riguarda i tassi che meglio rappresentano il rendimento di un investimento privo di rischio; oltre ai titoli di stato governativi a brevissima scadenza, verso cui la scelta è ricaduta, si tende spesso ad utilizzare i tassi *REPO*⁶². Questa eterogeneità di veduta è da ricondurre al fatto che si ritiene che il tasso di interesse dei titoli governativi contenga un premio per il rischio e dunque non rappresenti un investimento totalmente privo di rischio.

I dati riportati di seguito sono stati ottenuti da Bloomberg e rappresentano il tasso di rendimento dei titoli governativi con scadenza annuale per i vari paesi verso cui l'azienda rileva le esposizioni.

Valute	Risk Free rate
EUR	-0,07%
AUD	1,96%
CHF	-0,65%
USD	0,52%
JPY	-0,19%
GBP	0,34%
RUB	10%

Fig.42. Tassi di interesse privi di rischio per i paesi verso cui l'azienda è esposta.

⁶² Abbr. Repurchase Agreement (Pronti contro termine). Per finanziarsi le banche cedono temporaneamente i titoli in portafoglio a un Prezzo Spot con un impegno a riacquistarli ad un Prezzo Forward più elevato. Il tasso REPO è calcolato in base alla differenza fra i due prezzi (il Repo ha un rischio basso in quanto i titoli ceduti fanno da garanzia).

A questo punto è necessario formula una importante considerazione.

Il tasso di interesse privo di rischio (*Risk Free Rate*), come fa intuire facilmente il nome stesso, è il tasso di remunerazione associato ad un investimento privo di rischio, ovvero con varianza (σ^2) pari a zero. Il concetto di *Risk Free* è più teorico che pratico, infatti nella realtà economica è impossibile trovare un investimento totalmente assente da ogni forma di rischiosità.

Il tasso *risk free* serve solamente per indicare il rendimento percepito da un investitore che impiega il proprio denaro, privandosene della disponibilità, per un determinato orizzonte temporale che solitamente non eccede l'anno.

Il *risk free* è un tasso che trova ampissima applicazione in finanza, non solo nelle formule di pricing dei prodotti derivati, ma anche nella determinazione del costo medio ponderato del capitale (WACC⁶³), nei modelli *Discounted Cash Flow* e nel CAPM⁶⁴.

Negli ultimi due anni, in Europa le manovre di alleggerimento quantitativo (QE⁶⁵) promesse dal governatore della BCE hanno notevolmente diminuito i tassi di rendimento dei titoli governativi per tutte le scadenze e, come diretta conseguenza, anche i tassi *risk free*.

Questo effetto è stato raggiunto attraverso la diminuzione dei tassi di interesse per le operazioni di rifinanziamento richiesti dalla BCE alle varie banche del sistema bancario europeo. La manovra passata sotto il nome di *Quantitative Easing* è chiaramente di stampo espansivo poiché consente alle banche in carenza di liquidità di approvvigionarsi presso la BCE ad un tasso davvero basso, in certi casi negativo qualora i *collaterals*⁶⁶ a garanzia siano di elevata qualità.

In Europa, Svizzera e Giappone, quest'ultimo Paese da sempre fautore di politiche monetarie espansive, i tassi di interesse *risk free* attualmente quotati da Bloomberg sono negativi, come riporta la Fig.35. In particolare sono negativi i rendimenti dei *bond* governativi con durata annuale che, come affermato in precedenza, sono la "*proxy*" dei tassi privi di rischio.

Tuttavia parlare di tassi di interesse negativi non è coerente con nessun principio di carattere economico-finanziario. Il punto centrale infatti risiede nel concetto stesso di investimento; investire in regime di tassi negativi è infatti garanzia di perdita di denaro in termini nominali.

⁶³ WACC è l'acronimo di *Weighted Average Capital Cost*.

⁶⁴ CAPM è l'acronimo di *Capital Asset Pricing Model*.

⁶⁵ QE è l'acronimo di *Quantitative Easing*.

⁶⁶ I "*collaterals*" sono dei titoli ammessi dalla BCE ad essere portati a garanzia dei prestiti di liquidità erogati dalla BCE alle singole banche. L'ammissibilità di questi titoli riguarda essenzialmente la loro qualità in termini di *seniority* nel rimborso.

Gli investitori normalmente sono consapevoli che investire il proprio denaro potenzialmente può determinare una perdita ma certamente questo si configura come un rischio che viene assunto nel perseguimento di un rendimento atteso positivo. E' quindi completamente diverso accettare un rischio di perdere denaro rispetto alla certezza a pronti di perderlo.

L'unica situazione in cui un tasso *risk free* negativo potrebbe essere accettato è rappresentato da un situazione di deflazione. In questo scenario infatti l'investimento con un rendimento leggermente negativo (inferiore rispetto al tasso di deflazione) permette di mantenere quasi invariato il potere d'acquisto del capitale.

Il modello di pricing dei contratti a termine e delle opzioni mediante Black & Scholes inoltre può, in taluni casi, offrire risultati distorti nel caso in cui i dei due tassi che vi entrano come dati di input siano negativi.

Coerentemente con le osservazioni riportate in precedenza, si procederà alla sostituzione dei tassi privi di rischio negativi con un tasso nullo, come evidenziato nella tabella seguente.

Valute	Risk Free rate
EUR	0,00%
AUD	1,96%
CHF	0,00%
USD	0,52%
JPY	0,00%
GBP	0,34%
RUB	10,00%

Fig. 43. Tassi di interesse privi di rischio aggiustati per i paesi verso cui l'azienda è esposta.

L'azienda quindi si rivolgerà alla propria banca per farsi quotare sei contratti a termine, uno per ogni valuta verso cui l'azienda è esposta, con scadenza la prima scadenza al 31/06/2016.

La struttura contrattuale rispecchia la forma riportata di seguito.

COPERTURA ESPOSIZIONE DERIVANTE DA ESPORTAZIONE IN VALUTA

Viene negoziato in data odierna il rapporto di cambio tra due divise ad una data futura

Il rapporto di cambio è composto dalla somma di:

- Cambio a pronti (S_0).

- Premio/sconto dovuto al rapporto tra i tassi di interesse privi di rischio domestici ed esteri.

Prendiamo ad esempio la prima esposizione.

L'azienda, che prevede di incassare 212.934 AUD tra 150 giorni, teme il rafforzamento dell'Euro sul Dollaro Australiano e decide di fissare il tasso di cambio a termine.

Il contratto si sostanzia in una vendita a termine a 150 giorni di 212.934 AUD a fronte di futuri incassi in divisa.

Cambio a pronti = 1,488

$$\text{Premio/sconto} = 1,488 \times e^{[(0\% - 1,958\%) \times (\frac{150}{360})]} - 1,488 = -0,01209.$$

$$\text{Cambio a termine} = (\text{cambio a pronti}) + (\text{premio/sconto}) = 1,488 - 0,01209 = 1,47591$$

Per valuta 31/01/2016 non si avranno flussi

Per valuta 31/06/2016 si avranno due flussi:

- Un esborso di AUD 212.934.
- Un incasso di Euro 144.273 (= 212.934 / 1,47591).

Il cambio a termine risultante da questo contratto forward è inferiore al cambio spot, ma questo non dovrebbe assolutamente sorprendere per quanto premesso in precedenza con riferimento al differenziale tra tassi privi di rischio domestici ed steri.

Questa situazione tuttavia per un esportatore è positiva poiché il cambio a termine, risultando inferiore rispetto a quello utilizzato per la redazione dei listini in valuta, consente di amplificare marginalmente la redditività prospettica aziendale.

Viceversa, ponendoci dal punto di vista di un importatore che, per coprirsi dal rischio di cambio acquista a termine divisa straniera, un differenziale negativo tra tasso domestico ed estero rappresenterebbe uno svantaggio.

Il ricorso a questo strumento a termine personalizzato ha due implicazioni fondamentali per Rehateam Srl:

- Consente all'azienda di proteggersi totalmente dal rischio di movimento sfavorevole del tasso di cambio nei 150 giorni tra la fissazione del prezzo di listino e dell'incasso.

- Comporta la perdita per la società dell'opportunità di beneficiare dei movimenti favorevole del tasso di cambio.

Queste due implicazioni sono del tutto coerenti con le caratteristiche di questi strumenti a termini viste in precedenza; infatti il tasso di cambio viene letteralmente congelato per l'intera durata contrattuale.

Nel capitolo successivo vedremo come ovviare a questa limitazione imposta dai contratti a termine attraverso il ricorso agli strumenti di copertura con struttura opzionale (opzioni plain vanilla, opzioni esotiche e combinazioni di opzioni).

COPERTURA ESPOSIZIONE DERIVANTE DA IMPORTAZIONE IN VALUTA

Sempre con riferimento alla prima scadenza (31/06/2016), l'azienda prevede un esborso di USD 117.770 a fronte di importazioni in Dollari maggiori delle esportazioni.

Anche in questo caso l'azienda è esposta al rischio valutario che, in maniera opposta al caso precedente, si identifica con la possibilità che il Dollaro americano si possa apprezzare sull'Euro.

Come la precedente esposizione lunga, anche questa esposizione corta può essere coperta attraverso la sottoscrizione di un contratto a termine negoziato OTC con una banca.

In questo specifico caso, dato che l'azienda necessiterà di USD 117.770 a 150 giorni, il contratto si sostanzia in un acquisto a termine a 150 giorni di 117.770 USD a fronte di futuri esborsi in divisa.

Cambio a pronti = 1,086.

$$\text{Premio/sconto} = 1,086 \times e^{[(0\% - 0,52\%) \times (\frac{150}{360})]} - 1,086 = -0,00235.$$

Cambio a termine = (cambio a pronti) + (premio/sconto) = 1,086 - 0,00235 = 1,08365.

Per valuta 31/01/2016 non si avranno flussi

Per valuta 31/06/2016 si avranno due flussi:

- Un incasso di Euro 108.679 (117.770 / 1,08365).
- Un esborso di Usd 117.770.

Attraverso l'approccio appena esemplificato per una esposizione lunga in AUD ed una corta in USD con riferimento alla prima scadenza, l'azienda procede a costruire delle coperture mediante forward per tutte e tre le scadenze

La tabella evidenzia i risultati ottenuti:

VALUTE	CAMBI A TERMINE		
	150 giorni	270 giorni	360 giorni
AUD	1,476	1,466	1,458
CHF	1,090	1,088	1,081
JPY	130,735	130,787	130,826
GBP	0,735	0,736	0,736
RUB	76,012	79,227	79,212
USD	1,083	1,081	1,080

Fig.44. Cambi a termine calcolati per le diverse valute e le diverse scadenze.

E' importante notare che per le valute il cui tasso di interesse privo di rischio risulta superiore rispetto a quello domestico, il tasso di cambio a termine sarà inferiore rispetto allo spot e questa evidenza viene amplificata con l'aumentare della durata del contratto.

6.4 Simulazione di efficacia della copertura del rischio valutario attraverso contratti a termine

Per valutare la capacità di immunizzare l'azienda dal rischio valutario attraverso strumenti derivati a termine, è possibile svolgere delle simulazioni basate sulle previsioni sull'andamento futuro del rapporto di cambio.

Si prendono i tre scenari probabilistici per ciascun rapporto di cambio forniti da Bloomberg⁶⁷ espressi in termini di *range*, a cui viene attribuita una specifica probabilità; per ciascuno dei tre scenari si stima a quanto ammonterebbe l'esposizione in assenza di qualsiasi forma di copertura, ponderando però il risultato per la probabilità di realizzazione di ciascun scenario.

I tre valori ottenuti si confrontano poi con il valore dell'esposizione in presenza di una specifica copertura (contratto a termine o struttura opzionale) e, considerando l'eventuale costo sostenuto per il ricorso alla copertura, si determina il risparmio o maggior introito atteso generato dalla copertura.

⁶⁷ Il *provider* Bloomberg fornisce per ogni rapporto di cambio le previsioni a 3,5 e 12 mesi in termini di intervalli di tassi a cui viene attribuita una rispettiva probabilità di realizzazione.

E' importante sottolineare sin da ora tre aspetti:

- Le simulazioni si basano su delle previsioni che, per quanto accurate e svolte con strumenti avanzati, incorporano sempre una elevata componente di aleatorietà.
- Molte delle coperture potrebbero generare un risultato apparentemente negativo, tuttavia questo non deve portare a credere che sia inutile ed in alcuni casi pure svantaggioso coprirsi. Il futuro è aleatorio e un'azienda improntata alla sana e prudente gestione deve sempre tutelarsi a priori dalle fonti di rischio.
- La finalità di queste simulazioni non è quella di considerare l'utilità o meno del ricorso alle coperture mediante strumenti derivati, bensì quello di verificarne esclusivamente il funzionamento.

Prendiamo a riferimento la prima esposizione in Dollari Australiani, derivante da un'esportazione di prodotti in AUD.

Le condizioni dell'esposizione sono le seguenti:

- Valore netto esposizione: 212.934 AUD
- Scadenza pagamento per importatore: 150 giorni
- Tasso di cambio EUR/AUD da proteggere: 1,488
- Tasso di cambio a termine (tasso forward a 150 giorni): 1,47563 (F_{0-5})

Le previsioni fornite da Bloomberg per il tasso di cambio EUR/AUD spot a 5 mesi sono rispettivamente:

- Prob 69,5%: [1,400 – 1,603]
- Prob 18%: [1,604 – 1,705]
- Prob 12,5%: [1,25 – 1,399].

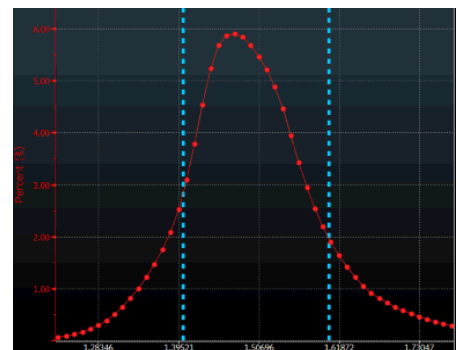


Fig.45. Distribuzione probabilità della previsione per l'EUR/AUD.

PROB	RANGE CAMBIO	T.C ATTESO	VALORE ESPOSIZIONE IN € SENZA COPERTURA	VALORE ESPOSIZIONE IN € CON STIPULA FWD 1,47563	DIFFERENZA
69,50%	[1,4-1,603]	1,5015	€ 141.814,19	€ 144.300,40	€ 2.486,21
18,00%	[1,604-1,705]	1,6545	€ 128.699,91	€ 144.300,40	€ 15.600,49
12,50%	[1,25-1,399]	1,3245	€ 160.765,57	€ 144.300,40	€- 16.465,17
E(St)	1,506915		V.ATTESO ESPOSIZ. SENZA COPERTURA	V.ATTESO ESPOSIZ. CON COPERTURA	MAGG.INTROITO ATT.
σ (St)	0,473366532		€ 141.822,54	€ 144.300,40	€ 2.477,86

Fig.46. Simulazione efficacia copertura del rischio di cambio mediante contratti forward.

Il ricorso ai contratti a termine per eliminare o ridurre il rischio valutario permette chiaramente di ridurre l'aleatorietà nei *cash flows* aziendali derivanti da un possibile movimento avverso dei tassi di cambio.

Nella simulazione sopra riportata si è cercato di valutare la possibile efficacia del ricorso ad una copertura totale (copertura del 100%) dell'esposizione mediante contratto a termine.

Le previsioni del tasso di cambio EUR/AUD a cinque mesi sono state ottenute dalla piattaforma Bloomberg.

Possiamo osservare che fissando a termine il tasso di cambio a 1,47563 l'azienda cristallizza il *cash flow* in entrata espresso in valuta domestica, pari a 144.300,4 €. Se confrontiamo il *cash flow* atteso in assenza di copertura sulla base delle previsioni e delle probabilità che esse si verifichino e il *cash flow* atteso in presenza di copertura al 100%, possiamo sostenere la piena efficacia della copertura. In questo scenario probabilistico infatti il ricorso alla copertura permette di ottenere un *cash flow* superiore di €2.477,86 rispetto a quello che si sarebbe verificato in assenza di copertura. Questo importo non è per nulla basso, infatti si riferisce solo alla prima scadenza e solo all'esposizione in AUD ed è pari a circa il 3,5% dell'esposizione.

E' chiaro che ci stiamo riferendo a delle previsioni fornite da un provider ed i dati rilevati ex post possono essere totalmente differenti.

Proprio per questa ragione l'ultimo capitolo di questo lavoro andrà a verificare ex post se le strategie di copertura adottate sono risultate efficaci o meno sulla base del reale movimento dei tassi di cambio verificatosi nei primi 150 giorni.

E' fondamentale ricordare che il budget aziendale viene redatto sulla base dei tassi di cambio utilizzati per la definizione del listino in valuta e, nel caso di Rehateam Srl, rilevati in data

31/01/2016. Per questa ragione risulta opportuno andare anche a confrontare il *cash flow* espresso in Euro previsto al tasso di cambio di listino (1,488) con il valore atteso sempre in Euro dell'esposizione in caso di copertura mediante contratto a termine sulla base delle previsioni fornite da Bloomberg.

E' importante infatti notare che, ragionando in termini di marginalità aziendale, il reale confronto deve essere sempre fatto considerando quanto l'azienda andrebbe ad incassare nell'ipotesi che nei 150 giorni che intercorrono tra la fatturazione ed primo incasso il tasso di cambio rimanesse invariato. Questo importo infatti (143.100,81 Euro) rappresenta il livello che consente di rispettare la marginalità aziendale preventivata nel budget plan.

Attraverso il ricorso ai contratti a termine in questo caso riusciamo ad incassare un importo leggermente superiore per il semplice fatto che il tasso di cambio a termine è inferiore al cambio spot. Questa "anomalia" è semplicemente dovuta al fatto che il tasso di interesse privo di rischio europeo è inferiore a quello australiano. Possiamo definirla come un'equivalenza matematica volta ad evitare un arbitraggio.

VALORE ESPOSIZIONE IN € PREVISTA	VALORE ESPOSIZIONE IN € ATTESO CON COPERTURA
€ 143.100,81	€ 144.300,40

Questa simulazione ha tuttavia anche un secondo fine; vuole evidenziare di fatto il vero limite già citato dei contratti a termine.

La fissazione del cambio a termine può infatti impedire all'azienda esportatrice di beneficiare di una svalutazione della valuta domestica. Apparentemente infatti, proprio in virtù dell'equivalenza finanziaria che determina un cambio a termine inferiore allo spot, potrebbe apparire estremamente conveniente coprirsi mediante contratto forward (vendita a termine).

Se la previsione di Bloomberg si rivelerà infatti errata e alla scadenza di Giugno il rapporto di cambio sarà inferiore al tasso a termine fissato, Rehateam si troverebbe ad incassare un corrispettivo in Euro della sua esposizione in Dollari Australiani inferiore rispetto a quella che avrebbe incassato in assenza di una copertura vincolante. L'azienda dovrà infatti, in questo scenario probabilistico, vendere a scadenza i Dollari Australiani introitati ad un tasso di cambio superiore rispetto a quello quotato nel mercato.

In conclusione si può ragionevolmente affermare che il principale limite dei contratti a termine è rappresentato dal vincolo che essi comportano.

Per superare questo vincolo ed avere uno strumento di copertura più flessibile e capace di adattarsi alle dinamiche del mercato dei cambi, è necessario ricorrere alle opzioni finanziari oggetto del prossimo capitolo.

6.5 Dimostrazione di equivalenza tra vendita termine e anticipo in divisa

L'anticipo in divisa è un'operazione bancaria che si sostanzia in un indebitamento in valuta e di una contestuale vendita a pronti della valuta stessa.

Il ricorso al finanziamento in valuta è spesso una soluzione molto apprezzata dalle PMI in quanto permette di trovare contemporaneamente soluzione a due esigenze:

- Consente di gestire il rischio valutario per un'azienda esportatrice in valuta.
- Consente di finanziare il capitale circolante netto operativo.

Questa seconda esigenza necessita di una breve spiegazione. Un'azienda del comparto industriale normalmente sostiene i costi di produzione prima di incassare il corrispettivo derivante dalla vendita del prodotto. Questo sfasamento temporale fa sorgere per l'azienda un fabbisogno economico che di fatto è imputabile alla dilazione di pagamento concessa ai clienti. Questo fabbisogno viene solitamente ricondotto, nel bilancio contabile, alla voce "capitale circolante netto operativo".⁶⁸

Lo strumento tecnico che le banche mettono a disposizione normalmente alle imprese per coprire questo fabbisogno è il fido bancario. Il fido bancario può declinarsi a sua volta in diverse forme:

- Semplice apertura di credito.
- Anticipazione fatture etc.

Ciò che accumuna entrambe le forme di finanziamento è l'assenza di un piano di rientro stabilito attraverso ammortamento.

Ecco che l'anticipo in divisa trova, per la combinazione di queste due funzioni appena viste, larga diffusione tra le PMI, le aziende che per loro stessa natura sono maggiormente caratterizzate da un elevato fabbisogno capitale circolante netto da coprire.

⁶⁸ Beltrame F. e Cappelletto R., *Valutazione Finanziaria e Rischio nelle PMI*, Giappichelli Editore, Torino 2013.

L'anticipo in divisa consente di gestire il rischio di cambio attraverso una soluzione che nella pratica è identica al contratto a termine. Il tasso di cambio a termine implicito nell'operazione è calcolato sommando al cambio spot un premio/sconto determinato dal differenziale di tassi privi di rischio domestici e stranieri.

L'equivalenza appena espressa a livello teorico ora verrà verificata con un semplice esempio valido per un esportatore europeo.

Anticipo in divisa per 500.000 dollari a fronte di futuri incassi in divisa

Tasso del finanziamento in Usd → 2,025%

Cambio a pronti EUR/USD → 1,086

Per valuta 31/01/2016 avremo un incasso di Euro 460.405 → $(500.000/1.086)$.

Per valuta 31/06/2016 avremo un esborso di Usd 505.037 → $(500.000 * 1,02025^{0.5})$.

Vendita a termine a 6 mesi:

Cambio a termine = (cambio a pronti) + (premio/sconto) = 1,086 + 0,001 = 1,087.

A fronte di una vendita a termine di USD 500.000, a scadenza (qualsiasi sia il cambio) l'azienda incasserà EUR 459.887.

Finanziamento in valuta:

Tasso USD 6 mesi 1,025%

Tasso EUR 6 mesi 1,25%

Cambio Spot 1,086

- Per valuta 31/01/2016 si rileva un incasso di EUR 459.887, che se investiti al tasso del 1,25% per 6 mesi generano interessi attivi pari a EUR 2.874,30. L'introito totale espresso in EUR 462.752,3.
- Per valuta 31/06/2016 si rileva un esborso di USD 502.562,5 (Usd 500.000 + Interessi USD 2.562,5).

Ora possiamo dimostrare l'equivalenza:

Cambio effettivo operazione di anticipo in divisa: USD 502.562,5 / EUR 459.887 = 1.0867.

Si può rilevare una piccola differenza che solitamente è dovuta alle differenze nella capitalizzazione degli interessi.

L'anticipo in divisa rappresenta, come evidenziato in precedenza, una valida alternativa ai contratti a termine per le PMI. Tuttavia l'azienda in esame non ha necessità di ricorrere a questa forma di copertura poiché, nonostante necessità di coperture del rischio valutario, il capitale circolante netto operativo (CCNO) viene interamente autofinanziato attraverso il ricorso alle disponibilità liquide dell'azienda.

La politica aziendale negli ultimi 6 anni infatti ha privilegiato l'accantonamento degli utili invece che la loro distribuzione, in ragione della volontà di ricorrere il meno possibile a fonti di finanziamento esterne onerose.

Questa considerazione limitata all'azienda in esame appunto non vuole assolutamente sottovalutare l'importanza di questa forma ibrida di copertura-finanziamento per aziende che non vogliono o non hanno le condizioni per ricorrere all'autofinanziamento.

CAPITOLO 7

STRATEGIE DI COPERTURA DEL RISCHIO DI CAMBIO MEDIANTE OPZIONI PLAIN VANILLA

7.1 Le opzioni plain vanilla sulle coppie valutarie

Nel capitolo 5 sono state delineate le caratteristiche essenziali delle opzioni finanziarie.

L'obiettivo che si prefigge il lavoro in questo capitolo è quello di analizzare come le opzioni semplici in primis e, in un secondo momento, le opzioni strutturate (esotiche) e le combinazioni di più opzioni, possano permettere ad una impresa non finanziaria di gestire il rischio di cambio.

Le opzioni su valute sono un contratto standardizzato o negoziato OTC⁶⁹ attraverso il quale l'acquirente ottiene la facoltà (non l'obbligo), verso il pagamento di un premio (P), di acquistare (Opz. Call) o vendere (Opz. Put) una determinata quantità di valuta entro una certa data (opzione americana) o ad una certa scadenza futura (opzione europea), ad un tasso di cambio prefissato (Strike price).⁷⁰

Come per una semplice opzione su azioni, anche per un'opzione su coppie valutarie, il premio è funzione di cinque variabili:

$$P = f(S/SP, T, D, V)$$

S = TASSO DI CAMBIO SPOT

SP = STRIKE PRICE

D = DIFFERENZIALE TASSI (R-Rf)

T = TEMPO

V = VOLATILITÀ.

⁶⁹ La negoziazione OTC permette di personalizzare il contratto in relazione all'ammontare esatto di sottostante, allo strike price ed alla scadenza.

⁷⁰ Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Prentice-Hall Int., 2012.

Un importatore in valuta ed un esportatore in valuta sono entrambi esposti ad un rischio di cambio, ma in direzione esattamente opposta.

Ipotizziamo che l'importatore dovrà pagare la sua importazione in USD mentre l'esportatore dovrà essere pagato in USD.

Il primo teme l'apprezzamento del Dollaro americano sull'Euro, perché questo determinerebbe un aumento dell'onerosità dell'importazione. Il secondo invece teme il deprezzamento del Dollaro nei confronti dell'Euro perché questo comporterebbe una diminuzione degli introiti in Euro derivanti dalle vendite negli Stati Uniti.

Per quanto appena affermato, un importatore ed un esportatore devono adottare strategie di copertura del rischio valutario diverse.

In particolare un importatore si proteggerà dalla rivalutazione del Dollaro sull'Euro acquistando un'opzione Put USD.

Viceversa un esportatore si proteggerà dalla svalutazione del Dollaro sull'Euro acquistando un'opzione Call EUR.

Esistono due convenzioni alternative per esprimere la tipologia di opzione⁷¹:

- **Acquisto opzione put EUR – call USD → Acquisto call USD.**

Attribuisce all'acquirente il diritto di comperare Dollari e vendere Euro ad un determinato strike price.

- **Acquisto opzione call EUR – put USD → Acquisto put USD.**

Attribuisce all'acquirente il diritto di vendere Dollari e comperare Euro ad un determinato strike price.

Per comprendere al meglio il funzionamento delle opzioni su valute a fini di copertura saranno proposti di seguito due esempi, uno valido per un esportatore ed uno valido per un importatore. In un secondo momento si cercherà di verificare l'applicabilità di questa forma di copertura con riferimento alle esposizioni di Rehateam Srl.

⁷¹ Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Prentice-Hall Int., 2012.

CASO ESPORTATORE

Un esportatore europeo prevede di incassare tra 6 mesi 1 milione di USD a fronte di una vendita negli Stati Uniti.

Per proteggersi dal rischio di eccessiva svalutazione del Dollaro nei confronti dell'Euro decide di sottoscrivere in data 1/01/2016 una opzione put USD con le seguenti caratteristiche:

Il cambio spot⁷² EUR/USD è pari a 1,15.

Lo strike price fissato è pari a 1,15 (opzione acquistata ATM).

Premio totale = 5.000 Euro.

Stile Europeo e scadenza al 31/06/2016.

In data 1/06/2016 non si avranno flussi.

In data 31/06/2016:

- Qualora il rapporto di cambio EUR/USD risulterà maggiore di 1,15 l'opzione verrà esercitata in quanto *in-the-money* a scadenza. In questa situazione infatti l'azienda può vendere i Dollari ad un tasso di cambio migliore rispetto a quello quotato dal mercato a quella data.
- Qualora il rapporto di cambio EUR/USD sia minore di 1,15 l'opzione non sarà esercitata (OTM) perché l'azienda esportatrice avrà convenienza a vendere i Dollari incassati dalla vendita in divisa al tasso di cambio quotato dal mercato.

⁷² E' il tasso di cambio quotato al momento dell'insorgenza del rischio.

Il seguente payoff permette di formalizzare quanto detto in precedenza.

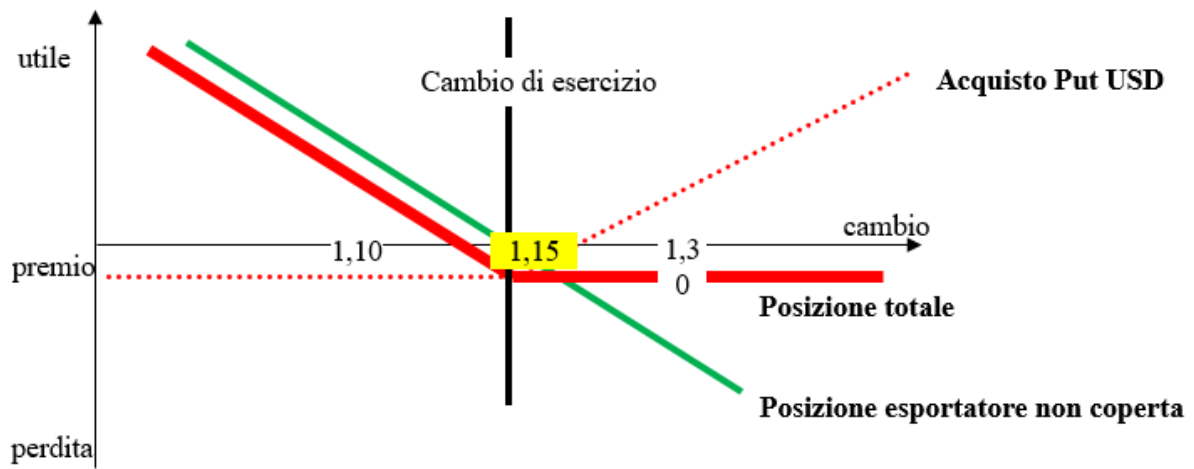


Fig. 47. Payoff opzione put USD per esportatore in divisa e risultante con copertura.

Il payoff risultante (rosso) ci permette di evidenziare due aspetti fondamentali dell'utilizzo delle opzioni a fini di copertura del rischio di cambio.

Il primo aspetto è rappresentato dalla necessità di sostenere un costo a pronti (premio) per acquisire il diritto.

Il secondo aspetto fondamentale è rappresentato dalla flessibilità che l'opzione garantisce a differenza dei contratti a termine. Nel caso sopra proposto infatti qualora a scadenza il tasso di cambio sia migliore per l'esportatore rispetto a quello spot (ad esempio 1,05), non è obbligatorio vendere i Dollari allo strike price fissato (1,15) bensì è conveniente non esercitare l'opzione (lasciandola scadere *out-of-the-money*), perdere il premio pagato e venderli alla quotazione di mercato.

Certamente questa flessibilità ha un costo ed è appunto rappresentato dal premio non rimborsabile, ma se l'azienda avesse sottoscritto alternativamente un contratto termine, non avrebbe potuto beneficiare neppure parzialmente del movimento favorevole del tasso di cambio.

CASO IMPORTATORE

Un importatore europeo dovrà pagare tra 6 mesi 1 milione di USD a fronte di una acquisti dagli Stati Uniti. Per proteggersi dal rischio di eccessiva rivalutazione del Dollaro nei confronti

dell'Euro decide di sottoscrivere in data 1/01/2016 una opzione call USD con le seguenti caratteristiche:

Il cambio spot EUR/USD è pari a 1,15.

Lo strike price fissato è pari a 1,15 (opzione acquistata ATM).

Premio totale = 5.000 Euro.

Stile Europeo e scadenza al 31/06/2016.

In data 1/06/2016 non si avranno flussi.

In data 31/06/2016:

- Qualora il rapporto di cambio EUR/USD risulterà inferiore di 1,15 l'opzione verrà esercitata in quanto *in-the-money* a scadenza. In questa situazione infatti l'azienda può acquistare i Dollari ad un tasso di cambio migliore rispetto a quello quotato dal mercato a quella data.
- Qualora il rapporto di cambio EUR/USD sia superiore a 1,15 l'opzione invece non sarà esercitata perché l'azienda esportatrice avrà convenienza ad acquistare i Dollari necessari per regolare l'importazione, al tasso di cambio quotato dal mercato.

Il seguente payoff permette di formalizzare quanto detto in precedenza.

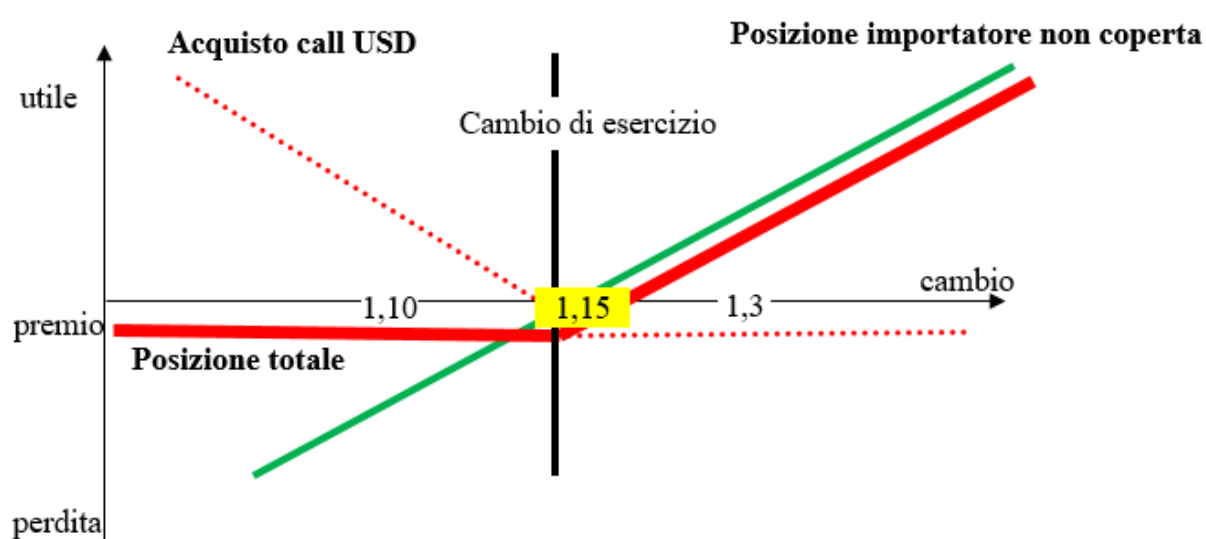


Fig. 48. Payoff opzione call USD per importatore in divisa e risultante con copertura.

Appurato il funzionamento delle opzioni in ambito valutario e comprese le piccole complessità aggiuntive che esse comportano rispetto alle opzioni su altri sottostanti, tentiamo di costruire una copertura del rischio valutario per Rehateam Srl attraverso questi strumenti.

7.1 Copertura delle esposizioni di Rehateam Srl mediante opzioni semplici su valute

Costruire una copertura mediante opzioni valutarie plain vanilla non presenta grandi difficoltà e si può realizzare abbastanza agevolmente attraverso il ricorso ad un modello di pricing delle opzioni.

In questo lavoro si utilizzerà il modello di pricing proposto da “*Black and Scholes*” per prezzare le opzioni Call e Put europee. Per testarne la validità, in un secondo momento, i prezzi ottenuti saranno confrontati con quelli quotati dal provider Bloomberg.

Il modello di “*Black and Scholes*” che andremo ad utilizzare è semplicemente un adattamento del modello originariamente formulato per la valutazione delle opzioni su azioni.

L’unico aspetto che differisce risiede nel fatto che valutando opzioni su coppie valutarie è necessario considerare due tassi di interesse privi di rischio, quello domestico (*r domestic*) e quello straniero (*r foreign*).

Di seguito vengono riportate le formule utilizzate per prezzare le opzioni Calls e Puts su coppie valutarie.⁷³

$$C = Se^{-r^{foreign}T}N(d_1) - Ke^{-r^{domestic}T}N(d_2)$$

$$P = Ke^{-r^{domestic}T}N(-d_2) - Se^{-r^{foreign}T}N(-d_1)$$

Dove:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{K}\right) + \left(r^{domestic} - r^{foreign} + \frac{1}{2}\sigma^2\right)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}$$

L’adozione di questo modello di valutazione delle opzioni europee ha tra le sue varie ipotesi di base, assunzione di normalità nella distribuzione dei rendimenti del sottostante.

⁷³ Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Prentice-Hall Int., 2012.

Per le opzioni su valute, oggetto di valutazione, è necessario che i tassi di variazione tra i rapporti di cambio si distribuiscano in modo normale. L'evidenza empirica, come già verificato nel quarto capitolo del lavoro, corrobora in modo sufficientemente buono l'ipotesi alla base del modello di B&S e dunque la sua applicazione non determina in nessun modo distorsioni rilevanti nel calcolo dei premi delle opzioni.

Prima di passare alla parte più tecnica è importante ricordare che ciò che realmente fa la differenza nella realizzazione della copertura è la fissazione degli *strike price*.

Lo *strike price* influenza moltissimo il costo della copertura mediante opzioni e, un'azienda attenta a questo aspetto, deve essere abile ad ottimizzare il *trade-off* tra livello di copertura offerto e la sua onerosità.

Questo risultato è ottenibile studiando attentamente la marginalità aziendale e fissandone di conseguenza dei livelli minimi che devono essere garantiti per raggiungere gli obiettivi aziendali.

In funzione della marginalità minima si andranno a fissare quindi gli *strike price* che consentono a Reheat, pur in presenza di grossi movimenti sfavorevoli dei tassi di cambio, di raggiungere questo obiettivo.

Non bisogna inoltre dimenticare che il reale obiettivo delle coperture è proteggere l'azienda dai possibili impatti del rischio di cambio di tipo economico-competitivo. Questa finalità è raggiungibile esclusivamente difendendo i tassi di cambio utilizzati per la definizione dei listini in valuta.

COPERTURA ESPOSIZIONI LUNGHE IN VALUTA

Prendiamo a riferimento la prima scadenza (31/06/2016) in cui sono previsti i flussi di cassa in valuta per Reheat.

A tale data l'azienda prevede di incassare 28.392,64 GBP a fronte di vendite in Gran Bretagna. L'azienda teme la svalutazione della Sterlina sull'Euro rispetto al cambio al momento della fissazione dei listini pari a 0,7364. Per coprirsi da questo rischio viene sottoscritta in data 31/01/2016 un'opzione Put GBP con le seguenti caratteristiche:

- $S_0 = 0,7364$ (EUR/GBP)
- Quantità negoziata⁷⁴ = 28.392,64 GBP
- $SP = 0,7364$ (opzione *at-the-money*)
- Stile Europeo
- Scadenza = 31/06/2015 (150 giorni).

Attraverso la formula di pricing di Black and Scholes, adattata per la valutazione delle opzioni su coppie valutarie, otteniamo la seguente quotazione.

PRICING OPZIONI VALUTARIE		
S_0	0,7364	Spot price
X	0,7364	Strike price
T	0,41000	Tempo alla scadenza (Anni)
r	0%	Risk-free domestico
Σ	6,540%	Volatilità rapporto di cambio
r_f	0,34%	Risk-free straniero
d_1	-0,0195	$\leftarrow (LN(S_0/X)+(r-r_f+0.5*\sigma^2)*T)/(\sigma*SQRT(T))$
d_2	-0,0614	$\leftarrow d_1-\sigma*SQRT(T)$
$N(d_1)$	0,4922	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_1)
$N(d_2)$	0,4755	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_2)
Put GBP price	0,011682	$\leftarrow S_0*N(d_1)-X*exp(-r*T)*N(d_2)$
Call GBP price	0,0129	\leftarrow call price - $S_0 + X*Exp(-r*T)$: by Put-Call parity

Fig. 49. Pricing opzione Put GBP

Come mette in luce la tabella sopra riportata (fig.49), la quotazione proposta è pari a 0,011682 GBP per ogni unità di sottostante (0,7364 GBP).

L'azienda necessita di coprire un'esposizione pari a 28.392,64 GBP e quindi il premio totale che si stima dovrà pagare è pari a 450,41 GBP, dato da $[(0,011682*1,35795) * 28.392,64]$.

Il premio dovuto, convertito al tasso di cambio EUR/GBP in data 31/01/2016, è pari a 611,6 Euro.

⁷⁴ La "quantità negoziata" nel gergo tecnico è definito come il nozionale del contratto.

Il payoff risultante è quindi il seguente.

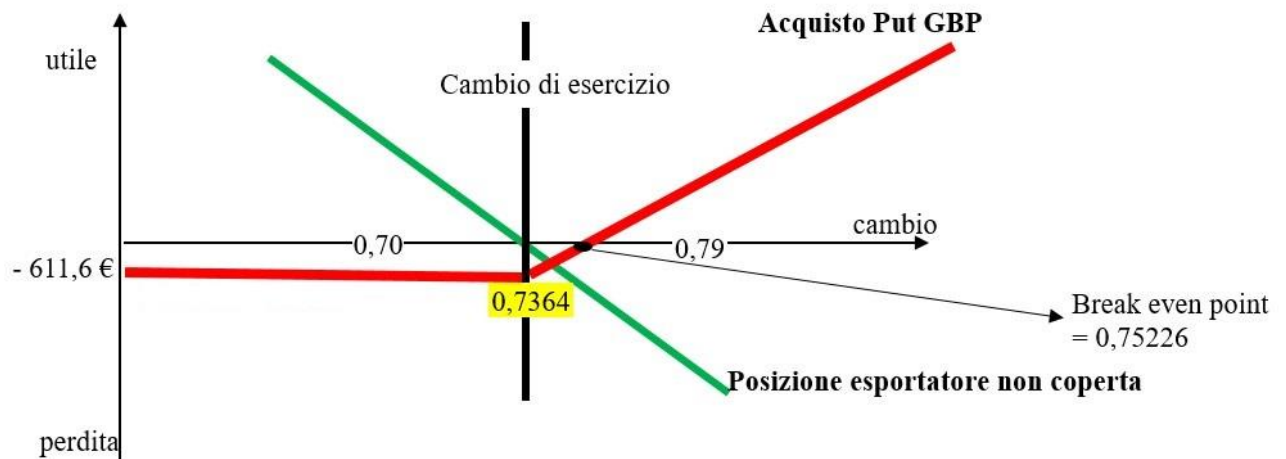


Fig. 50. Payoff opzione Put GBP

Il premio richiesto per coprire l'esposizione in GBP non sembra essere molto elevato, infatti si attesta attorno all'1,5% del valore dell'esposizione. La ragione principale di questa scarsa onerosità è da riferire alla bassa volatilità storica (6,54%), su un *holding period* di 150 giorni, del rapporto di cambio EUR/GBP.

L'opzione verrà esercitata da Rehateam Srl a scadenza solo se il tasso di cambio spot EUR/GBP sarà superiore allo *strike price* (0,7364), in caso contrario invece, per tutti i tassi di cambio inferiori a 0,7364 l'opzione verrà lasciata scadere OTM. La copertura tuttavia consentirà a Rehateam di lasciare invariato il *cash flow* atteso solo per tassi di cambio EUR/GBP superiori a 0,75226. Questo livello di tasso di cambio (0,75226) è definito *break-even-point* (BEP) ed è la soglia che il sottostante deve raggiungere a scadenza affinché l'acquirente dell'opzione non incorra in una perdita esercitando l'opzione.

Il fatto che il BEP sia superiore allo strike è dovuto alla presenza di un premio pagato che deve in qualche modo essere "ammortizzato".

Possiamo quindi schematizzare il tutto nel seguente modo:

- Per $St < 0,7364$ l'opzione non viene esercitata e l'intero premio pagato viene perso.
- Per $(0,7364 < St \leq 0,75226)$ l'opzione viene esercitata perché in questo modo si recupera almeno parte del premio pagato ma non consentirà di mantenere del tutto invariato l'introito aziendale in Euro rispetto a quello previsto al 31/01/2016.

- Per $S_t > 0,75226$ l'opzione verrà esercitata e consentirà di mantenere totalmente invariato il *cash flow atteso*, anche al netto del premio pagato.

Prendiamo in esame ora l'esposizione più delicata da gestire, ovvero l'introito atteso in Rubli. Come per l'esposizione in GBP vista in precedenza anche qui il rischio da cui l'azienda deve coprirsi è il deprezzamento del Rublo sull'Euro.

La copertura dell'esposizione lunga in Rubli mediante opzione Put Rublo *at-the-money* dovrebbe essere più onerosa, perché la volatilità della coppia valutaria EUR/RUB, come già evidenziato in precedenza, risulta molto superiore rispetto all'EUR/GBP.

L'esposizione da coprire per la prima scadenza (150 giorni) è pari a 6.817.626,203 RUB.

Verifichiamo ora mediante il modello di Black & Scholes a quanto ammonta il premio richiesto per questa opzione.

PRICING OPZIONI VALUTARIE		
S_0	79,27	Spot price
X	79,27	Strike price
T	0,41000	Tempo alla scadenza (Anni)
r	0%	Risk-free domestico
Sigma	26,390%	Volatilità rapporto di cambio
r_f	10,00%	Risk-free straniero
d_1	-0,1599	$\leftarrow (LN(S_0/X)+(r-r_f+0.5*\sigma^2)*T)/(\sigma*SQRT(T))$
d_2	-0,3289	$\leftarrow d_1-\sigma*SQRT(T)$
$N(d_1)$	0,4365	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_1)
$N(d_2)$	0,3711	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_2)
Put RUB price	3,782005	$\leftarrow S_0*N(d_1)-X*exp(-r*T)*N(d_2)$
Call RUB price	6,9901	\leftarrow call price - $S_0 + X*Exp(-r*T)$: by Put-Call parity

Fig. 51. Pricing opzione Put RUB

La stima del costo dell'opzione Put Rublo che otteniamo rispecchia le attese ed è pari a 3,782 RUB per ogni unità di sottostante (79,27 RUB). Il premio totale da pagare per la copertura è quindi pari a 4.078 Euro, dato da $[(3,783/79,27) * (6.817.626,203/79,76)]$.

In questo caso l'incidenza percentuale del premio sull'esposizione da coprire è decisamente superiore e si attesta attorno al 4,75% del valore dell'esposizione.

Il motivo è totalmente riconducibile alla elevatissima volatilità fatta registrare nell'ultimo anno dalla coppia valutaria EUR/RUB che, riferita ad un arco temporale di 150 giorni, è pari al 26,39% (come evidenziato nella tabella sopra riportata).

Un premio così elevato potrebbe scoraggiare l'azienda dalla sottoscrizione di questa opzione, spingendola piuttosto a ricorrere, per questa specifica esposizione, ad opzioni esotiche o combinazioni di più opzioni per cercare di ridurre il costo della copertura e al contempo mantenere un adeguato livello di copertura per livelli di tasso di cambio critici.

Questo aspetto verrà ampiamente trattato nei capitoli 8 e 9 in cui si proporranno anche dei confronti volti a valutare la soluzione migliore.

COPERTURA ESPOSIZIONI CORTE IN VALUTA

Per valutare l'applicazione delle opzioni valutarie "*plain vanilla*" per coprire il rischio di cambio derivante da un'importazione, prendiamo invece a riferimento l'esposizione in USD per la prima scadenza a 150 giorni.

In corrispondenza della prima scadenza infatti, l'azienda prevede di dover pagare a fornitori Statunitensi 117.770,63 USD. Il rischio in questo caso è rappresentato dalla possibilità che il Dollaro Americano si apprezzi sull'Euro nei 150 giorni che intercorrono tra la data di fissazione del prezzo dei prodotti importati (t_0) la scadenza di pagamento (31/06/2016).

In assenza di qualsiasi forma di copertura, un ribasso ulteriore del tasso di cambio richiederebbe un maggior esborso di valuta domestica (Euro) per acquistare la quantità di valuta estera (Dollari) necessario per regolare la transazione.

La copertura di questa forma di rischio valutario prevede l'acquisto di una opzione Call USD, che attribuisce all'acquirente il diritto di acquistare Dollari Americani a scadenza ad un tasso di cambio fissato a pronti.

L'azienda procede dunque con l'assunzione di una posizione lunga su un'opzione Call USD con le seguenti caratteristiche:

- $S_0 = 1,086$ (EUR/USD)
- Quantità negoziata = 117.770,63 USD
- $SP = 1,086$ (opzione *at-the-money*)
- Stile Europeo
- Scadenza = 31/06/2015 (150 giorni).

Attraverso la formula di pricing di Black and Scholes, adattata per la valutazione delle opzioni su valute, otteniamo la seguente quotazione.

PRICING OPZIONI VALUTARIE		
S_0	1,086	Spot price
X	1,086	Strike price
T	0,41000	Tempo alla scadenza (Anni)
r	0%	Risk-free domestico
σ	7,828%	Volatilità rapporto di cambio
r_f	0,52%	Risk-free straniero
d_1	-0,0234	$\leftarrow (LN(S_0/X)+(r-r_f+0.5*\sigma^2)*T)/(\sigma*SQRT(T))$
d_2	-0,0736	$\leftarrow d_1-\sigma*SQRT(T)$
$N(d_1)$	0,4906	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_1)
$N(d_2)$	0,4707	\leftarrow Uses formula NormSDist(d_2)
Put USD price	0,020399	$\leftarrow S_0*N(d_1)-X*exp(-r*T)*N(d_2)$
Call USD price	0,0230	\leftarrow call price - $S_0 + X*Exp(-r*T)$: by Put-Call parity

Fig. 52. Pricing opzione Call USD.

La stima del costo dell'opzione Call USD che otteniamo come output del modello di pricing è pari a 0,0230 USD per ogni unità di sottostante (1,086 USD). Il premio totale quindi da pagare per la copertura è pari a 2.296,7 Euro, dato da $[(0,0230/1,086) * (117.770,63 / 1,086)]$.

In questo caso l'incidenza del premio sull'esposizione da coprire è pari al 1,95% del valore dell'esposizione.

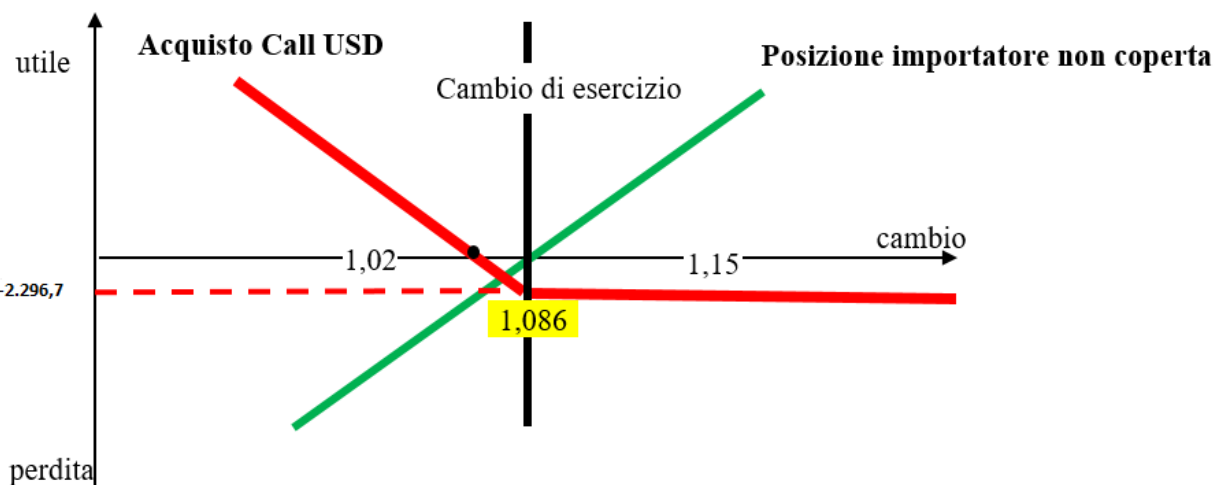


Fig. 53. Payoff opzione Call USD.

Le dinamiche di copertura del rischio valutario mediante opzioni, come messo in luce dagli esempi precedenti, sono abbastanza standardizzate e non trovano aspetti più critici neppure per le altre scadenze aziendali.

Di seguito vengono riportate due tabelle che riassumono rispettivamente gli *strike price* ed i premi delle opzioni adottate per realizzare la copertura totale delle esposizioni al rischio valutario di Rehateam Srl.

STRIKE PRICES OPZIONI VALUTARIE			
ESPOSIZIONE	150 giorni	270 giorni	360 giorni
Esp in USD	1,086	1,086	1,086
Esp in AUD	1,488	1,488	1,488
Esp in GBP	0,7364	0,7364	0,7364
Esp in RUB	79,27	79,27	79,27
Esp in CHF	1,0877	1,0877	1,0877
Esp in JPY	130,67	130,67	130,67

Fig.54. *Strike prices (at-the-money)* per le opzioni plain vanilla.

Non deve risultare anomalo il fatto che per ogni esposizione valutaria gli *strike price* rimangono invariati per le tre scadenze contrattuali (150-270 e 360 giorni). Questa scelta è del tutto coerente con quanto ampiamente sostenuto nel capitolo 2, ovvero la necessità di difendere i tassi di cambio obiettivo. Il rischio di cambio strategico-competitivo⁷⁵ infatti si manifesta come differenza tra i tassi di cambio di listino, di Rehateam per le esportazioni e dei fornitori per le importazioni, e i tassi di cambi al momento in cui si verificheranno i *cash flows*.

Nella tabella riportata di seguito (Fig.55) vengono esplicitati i costi che l'azienda dovrebbe sostenere per coprire le sei esposizioni per le tre diverse scadenze dell'esercizio contabile 2016, mediante il ricorso alle opzioni plain vanilla.

Questi prezzi sono stati ricavati attraverso la formula di pricing di Black & Scholes adattata alla valutazione delle opzioni valutarie e successivamente verificati attraverso le quotazioni riportate da Bloomberg.

⁷⁵ Il rischio di cambio economico-competitivo è la configurazione che impatti sulla marginalità aziendale.

PREZZO OPZIONI SU VALUTE			
ESPOSIZIONE	150 giorni	270 giorni	360 giorni
Esp in USD	€ 2.296,70	€ 2.500,00	€ 3.120,00
Esp in AUD	€ 2.122,40	€ 3.630,00	€ 4.845,00
Esp in GBP	€ 611,60	€ 929,00	€ 1.342,00
Esp in RUB	€ 4.078,00	€ 6.239,00	€ 8.678,00
Esp in CHF	€ 2.558,00	€ 3.750,00	€ 4.987,00
Esp in JPY	€ 664,45	€ 1.030,00	€ 1.379,00

Fig.55. Premi (prezzi) delle varie opzioni plain vanilla per le diverse valute e scadenze.

7.2 La sostenibilità economica della copertura mediante opzioni plain vanilla

L'aspetto che a questo punto necessita di essere approfondito riguarda la sostenibilità del costo della copertura. Come è già stato sottolineato diverse volte, il ricorso agli strumenti derivati a contenuto opzionale comporta, a differenza dei contratti a termine, il pagamento di un premio spot a fronte di una maggiore flessibilità. Un'opzione infatti permette di beneficiare di un movimento favorevole dei tassi di cambio, evitando l'esercizio e perdendo il premio pagato a pronti.

Il costo di una copertura deve essere sempre valutato in relazione alla sua incidenza sul totale dell'esposizione da coprire. Non ha infatti alcun senso affermare che un'opzione è cara in sé, lo è sempre in relazione all'ammontare da coprire. Un costo eccessivamente elevato della copertura potrebbe infatti scoraggiare un'azienda dalla sottoscrizione delle opzioni. In letteratura si tende utilizzare come termine di confronto, per valutare l'onerosità di una copertura mediante opzioni, la marginalità aziendale.

Esistono sostanzialmente due strategie adottabili:

- Per una azienda con marginalità elevata si può costruire una copertura del 100% dell'esposizione o una copertura parziale dell'esposizione. In questo caso infatti un'azienda può indifferentemente permettersi di sopportare un parziale impatto negativo derivante da variazione sfavorevole tassi su una parte residuale dell'esposizione (es. 30% non coperta) oppure sostenere un elevato costo per la copertura.

- Per una azienda con marginalità medio-bassa invece una delle strategie più utilizzate consiste nella copertura del 100% dell'esposizione al rischio valutario, prevedendo il caricamento sul prezzo di listino in valuta del costo totale o parziale dell'opzione.⁷⁶

Quest'ultima è una strategia piuttosto originale ma applicabile solo in determinati contesti economico-competitivo. Il ricorso a questa strategia è infatti solitamente applicabile in aziende operanti in settori con una ridotta pressione competitiva, soprattutto se questa si manifesta sui prezzi. Se la competitività sul mercato si fonda sulla capacità di "limare" i prezzi, allora pianificare una strategia di copertura del rischio valutario che prevede l'inserimento del premio pagato nel prezzo di listino dei prodotti, comporterebbe una netta perdita di competitività, dovuta alla definizione di prezzi più elevati dei concorrenti.

7.3 Simulazione di efficacia della copertura del rischio valutario attraverso le opzioni plain vanilla

La simulazione sull'efficacia della copertura del rischio di cambio, elaborata in precedenza per i contratti a termine, viene riproposta ora con riferimento alle opzioni finanziarie semplici.

Prendiamo a riferimento la prima esposizione corta in Dollari Americani, derivante da un'importazione dagli Stati Uniti.

Le condizioni dell'esposizione sono le seguenti:

- Valore netto esposizione: - 117.770,63 USD
- Scadenza pagamento: 150 giorni.

Il tasso di cambio EUR/USD al momento della valutazione (31/01/2016) è pari a 1,086 (S₀).

In precedenza, dato il costo della copertura non eccessivamente elevato, si è ritenuta efficiente l'assunzione di una posizione lunga su un'opzione Call USD *at-the-money* (SP = 1,086).

⁷⁶ Nella sostanza questo approccio equivale ad una "non assunzione del rischio valutario", infatti la copertura viene "finanziata" dal cliente estero.

Le previsioni fornite da Bloomberg per il tasso di cambio EUR/USD spot a 5 mesi sono rispettivamente:

- Prob 65%: [1,0758-1,1205]
- Prob 22%: [1,04-1,0758]
- Prob 13%: [1,1205-1,1734].

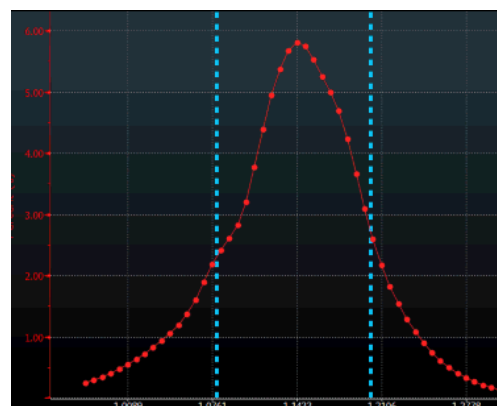


Fig.56. Distribuzione probabilità della previsione per l'EUR/USD.

PROB	CAMBIO SPOT	T.C. ATTESO	VALORE ESPOSIZIONE IN € SENZA COPERTURA	ESERCIZIO OPZIONE	VALORE ESPOSIZIONE IN € CON OPZIONE	COSTO COPERTURA	RISPARMIO
56,00%	[1,0758-1,1205]	1,09815	-€ 107.244,57	NO (OTM)	-€ 107.244,57	€ 2.296,70	-€ 2.296,70
22,00%	[1,04-1,0757]	1,05785	-€ 111.330,18	SI (ITM)	-€ 108.444,41	€ 2.296,70	€ 589,07
20,00%	[1,1205-1,1734]	1,14695	-€ 102.681,57	NO (OTM)	-€ 102.681,57	€ 2.296,70	-€ 2.296,70
E(St)	1,077081		V. ATTESO ESPOSIZ. SENZA COPERTURA		V. ATTESO ESPOSIZ. CON COPERTURA	COSTO TOTALE	RISP. ATTESO
σ (St)	0,221654224		-€ 105.085,92		-€ 104.451,05	€ 2.296,70	-€ 1.615,90

Fig.57. Simulazione efficacia copertura rischio valutario mediante opzioni.

La simulazione sopra riportata è molto utile perché permette di elaborare una serie di importanti considerazioni. In primo luogo, se osserviamo il risparmio totale possiamo notare che esso è negativo. Questo risultato è chiaramente influenzato dalle previsioni fornite da Bloomberg che attribuiscono globalmente una maggiore probabilità per l'apprezzamento dell'Euro sul Dollaro Americano, movimento che per un importatore è sicuramente positivo. Sulla base di questi scenari probabilistici infatti l'adozione della copertura mediante opzione Call USD può apparire poco utile in quanto determina un esborso atteso aggiuntivo di € 1.615,9⁷⁷.

Tuttavia per almeno due ragioni quest'ultima considerazione necessita di un approfondimento. In primo luogo non dobbiamo dimenticare che stiamo sempre parlando di una previsione che può non essere verificata ex post dai dati empirici rilevati. In questo caso la copertura deve

⁷⁷ Sulla base di questo scenario previsionale la probabilità maggiore è attribuita allo scenario tale per cui l'opzione Call Usd scadrebbe *out-of-the-money*.

essere comunque realizzata poiché, nel caso in cui il tasso di cambio EUR/USD risulterà inferiore allo spot, l'azienda sarebbe obbligata a sostenere un costo nettamente superiore a quello previsto a livello di budget per l'importazione.

In secondo luogo non dobbiamo dimenticare che l'opzione verrà esercitata per tutti i tassi di cambio a scadenza inferiori a 1,086 (SP), in caso opposto l'opzione europea sarà lasciata scadere senza esercizio. In quest'ultimo caso è vero che l'azienda perde l'ammontare totale del premio pagato ma beneficerà della svalutazione dell'Euro nei confronti del Dollaro, procedendo con l'acquisto dei 117.770,6 USD direttamente sul mercato.

Se a scadenza ad esempio andremo a rilevare un tasso di cambio EUR/USD pari a 1,14, l'opzione verrà lasciata scadere inesercitata perdendo di fatto €2.296,7 di premio pagato a pronti. Tuttavia l'azienda, grazie alla flessibilità offerta dalla struttura opzionale, otterrà comunque un considerevole risparmio che sul prezzo della fornitura che, al netto del premio, ammonterà a €2.840,138.

Questo risultato lo si ottiene considerando la differenza tra quanto l'importazione costerebbe al tasso di cambio del 31/01/2016 (1,086) e quanto invece costerebbe al tasso di cambio 1,14, al netto del premio pagato per la copertura.

VALORE ESPOSIZIONE IN € PREVISTA		VALORE ESPOSIZIONE IN € ATTESO CON COPERTURA	
€	108.444,41	€	105.604,27

CAPITOLO 8

STRATEGIE DI COPERTURA DEL RISCHIO VALUTARIO MEDIANTE OPZIONI ESOTICHE

8.1 Motivazioni sottese al ricorso alle opzioni esotiche o alle combinazioni di più opzioni

Nel capitolo precedente abbiamo analizzato in dettaglio come il ricorso alle opzioni plain vanilla permetta ad una azienda di coprirsi dal rischio valutario mantenendo al contempo una certa flessibilità.

Le opzioni infatti permettono il “non esercizio” in caso di movimento favorevole del tasso di cambio ma, a fronte di questo indiscutibile vantaggio, presentano un costo (premio) che non viene in nessun modo rimborsato in caso di mancato esercizio.

In particolare le opzioni standard permettono all’:

- **Esportatore:** di beneficiare dell’eventuale svalutazione della valuta domestica sulla valuta estera in oggetto.
- **Importatore:** di beneficiare dell’eventuale rivalutazione della valuta domestica sulla valuta estera in oggetto.

Esistono tuttavia diverse ragioni per cui un’azienda può non essere propensa a sostenere un simile costo, come ad esempio:

- Marginalità elevatissima (capacità di assorbire il rischio valutario);
- Accordi commerciali specifici⁷⁸;
- Necessità di coprire solo certi livelli critici di tasso di cambio;
- Risorse finanziarie insufficienti per sostenere un simile costo;
- Marginalità bassissima (impossibilità di sostenere il costo).

Per comprendere la necessità di limitare il costo della copertura possiamo prendere a titolo esemplificativo l’acquisto di una opzione Put RUB analizzata nel capitolo precedente.

L’esposizione lunga da coprire, convertita in Euro al t.c di listino, è pari a € 86.005,12, ed il premio richiesto è pari a €4.078. In termini percentuali il premio si attesta al 4,75% del valore

⁷⁸ Strutture contrattuali flessibili in relazione alle variazioni dei tassi di cambio.

dell'esposizione ed è un rapporto particolarmente alto, difficilmente riscontrabile per altri rapporti di cambio. Un'incidenza del premio di questo livello implica che indipendentemente dall'evoluzione futura del rapporto di cambio EUR/RUB che l'azienda accetta di ridurre il proprio margine aziendale del 4,75%. Poi chiaramente un movimento avverso del tasso di cambio permette di evitare una riduzione ulteriore della marginalità e viceversa un movimento favorevole del tasso di cambio permette di recuperare in parte o totalmente il premio pagato. Le ragioni di questo elevato costo è già stata ampiamente discussa in precedenza, in questa sede è importante notare che aziende con bassa disponibilità di liquidità potrebbero trovarsi in difficoltà a sostenere un simile costo a pronti.

Un altro aspetto estremamente interessante, che sicuramente ha una influenza determinante sulle scelte di copertura, è rappresentato dagli accordi commerciali che le aziende possono aver stipulato con i propri fornitori e clienti.

Questi aspetti, apparentemente delimitati solo alla sfera commerciale, hanno spesso un impatto anche nella sfera finanziaria di una azienda.

Un esempio in questo caso può essere chiarificatore.

Ipotizziamo che un'azienda italiana abbia stipulato ad inizio anno un accordo commerciale con un proprio cliente non appartenente alla zona Euro, che prevede un rialzo del prezzo della fornitura rispetto a quello previsto nel listino iniziale, nel caso in cui il tasso di cambio subisca un movimento estremamente sfavorevole per l'azienda esportatrice (rivalutazione Euro nei confronti della valuta estera).

Supponiamo che un'azienda italiana venda prodotti ad un grosso cliente americano ed il tasso di cambio EUR/USD ad inizio anno si attesti a 1,2. Il prezzo di listino in USD viene fissato sulla base del tasso di cambio ad inizio anno ma l'azienda ed il cliente americano stipulano un accordo commerciale che prevede un rialzo del prezzo della fornitura nel caso di superamento della soglia di 1,3 (vantaggio per esportatore) ed un ribasso del prezzo della fornitura nel caso il tasso di cambio scenda sotto 1,10 (vantaggio per importatore).

E' possibile evidenziare il fatto che un accordo commerciale strutturato in questa maniera prevede un'attenuazione degli impatti negativi potenziali per entrambe le parti.

Un esempio totalmente corrispondente può essere fatto per un'azienda importatrice in valuta.

Ciò che è fondamentale sottolineare è che accordi commerciali come questi permettono di adottare una copertura focalizzata solo su determinati livelli critici di tasso di cambio, attraverso opzioni esotiche o strategie in cui sono combinate assieme più opzioni.

Il ricorso a questi prodotti in ultima analisi permette, in molti casi, di ridurre il costo della copertura in maniera sostanziale rispetto alle semplici opzioni *plain vanilla*, mantenendo al contempo un elevato livello di flessibilità.

8.2 Le opzioni esotiche

Quando ci si rivolge al mercato OTC si possono stipulare contratti d'opzione particolarmente complessi, risultato dell'ingegneria finanziaria. Queste opzioni sono denominate solitamente esotiche, ma anche opzioni di seconda generazione o opzioni non standard.

L'attributo esotico risulta il più apprezzato in letteratura perché evidenzia la presenza di caratteristiche speciali nel payoff di queste opzioni, tali da renderle particolarmente complesse ma al contempo attraenti per molti investitori.

Negli ultimi vent'anni questi prodotti strutturati hanno assunto sempre maggiore rilevanza e, sebbene nati con finalità principalmente speculativa, stanno trovando una sempre maggiore applicazione con finalità di "hedging"⁷⁹.

Proprio per questa ragione questo capitolo del lavoro si focalizzerà in primis in una rapida disamina delle principali opzioni esotiche e in un secondo momento cercherà di individuare le tipologie più idonee a coprire Reheatam Srl dal rischio valutario.

Di seguito verrà proposta una categorizzazione delle diverse tipologie di opzioni esotiche molto simile a quella già proposta da Eric Reiner e Mark Rubinstein nel "*Risk Magazine*" del 1992, ma incentrata esclusivamente nei prodotti che trovano regolarmente applicazione in ambito di "*Currency Risk Hedging*". Appare importante sottolineare che non esiste ad oggi una classificazione esaustiva delle opzioni esotiche perché nel mercato OTC l'ingegneria finanziaria ne sta creando continuamente di nuove, adatte a soddisfare le mutevoli esigenze degli investitori.

⁷⁹ "*Hedging*" è il termine inglese adottato per indicare la finalità di copertura, in contrapposizione con la finalità speculativa.

8.2.1 Opzioni con barriera

La disamina delle opzioni esotiche prende avvio dalle opzioni con barriera perché sono senza dubbio la fattispecie che trova maggiore applicazione in ambito di *hedging* del rischio di cambio.

Questa diffusione trae origine essenzialmente dalla perfetta compatibilità tra la struttura di queste opzioni e le tipiche condizioni degli accordi commerciali tra clienti e fornitori quando sono previsti regolamenti in valuta.

Le opzioni con barriera sono una categoria di opzioni non standard, introdotte per la prima volta nei mercati OTC nel 1967, che prevede la loro attivazione o disattivazione al raggiungimento di un determinato livello del sottostante

Esistono essenzialmente quattro tipologie di opzioni con barriera:

- **Knock-in up:** queste opzioni iniziano ad esistere (si attivano) solamente quando il prezzo del sottostante raggiunge dal basso un certo livello di prezzo stabilito al momento della stipula (trigger o barriera) durante la vita dell'opzione.
- **Knock-in down:** queste opzioni iniziano ad esistere (si attivano) solamente quando il prezzo del sottostante raggiunge dall'alto un certo livello di prezzo stabilito al momento della stipula (trigger o barriera) durante la vita dell'opzione.
- **Knock-out up:** queste opzioni smettono di esistere (si disattivano) quando il prezzo del sottostante raggiunge dal basso un certo livello di prezzo stabilito al momento della stipula (trigger o barriera) durante la vita dell'opzione.
- **Knock-out down:** queste opzioni smettono di esistere (si disattivano) quando il prezzo del sottostante raggiunge dall'alto un certo livello di prezzo stabilito al momento della stipula (trigger o barriera) durante la vita dell'opzione.

Nelle definizioni sopra riportate è stato utilizzato genericamente il termine “sottostante”, per il semplice fatto che come tutte le opzioni, anche le opzioni con barriera possono essere stipulate su qualsiasi tipo di sottostante.

L'esigenza di coprire il rischio valutario impone di declinare le opzioni con barriera con un sottostante rappresentato da una coppia valutaria.

Poniamoci dal punto di vista di un esportatore in USD che chiaramente teme la svalutazione del Dollaro Americani sull'Euro. Ipotizziamo che al momento della stipula dell'accordo commerciale il tasso di cambio tra Euro e Dollaro si attesti a 1,25. L'accordo commerciale è molto flessibile e prevede il diritto, per l'esportatore, di incrementare il prezzo della fornitura nel caso in cui il tasso di cambio al momento del regolamento sia superiore a 1,3 e, per il cliente invece, il diritto di richiedere uno sconto sulla fornitura qualora il tasso di cambio scenda sotto 1,10.

In questo specifico caso l'esportatore europeo può sfruttare a suo doppio vantaggio l'accordo commerciale per limitare il costo della copertura, acquistando un'opzione Knock-out USD con $SP=1,25(ATM)$.

A questo punto, nel processo di definizione della copertura mediante opzioni con barriera, è necessario prendere la decisione più delicata ovvero la definizione del livello di prezzo a cui posizionare il "trigger".

A scopo comparativo vediamo come il posizionamento della barriera può influenzare notevolmente l'efficacia della copertura.

CASO A: Posizione barriera ITM a 1,3.

Il raggiungimento dal basso della barriera ($EUR/USD = 1,3$) comporta la disattivazione dell'opzione, ovvero l'impossibilità di esercitarla. Questo significa che l'esportatore è coperto per cambi inferiori alla soglia di 1,3, mentre per cambi superiori a tale livello la copertura viene meno.

Appare chiaro che posizionare una barriera ITM è particolarmente rischioso e soprattutto poco coerente con una politica di accurata mitigazione del rischio, infatti la copertura paradossalmente verrebbe meno proprio nel momento di reale esigenza.

CASO B: Posizione barriera OTM a 1,1.

Il raggiungimento dall'alto della barriera ($EUR/USD=1,1$) comporta la disattivazione dell'opzione, ovvero l'impossibilità di esercitarla. Questo significa che l'esportatore è coperto

per cambi superiori alla soglia di 1,10 mentre per cambi inferiori a tale livello, la copertura viene meno.

E' chiaro che un'opzione Knock-out con trigger posizionato OTM prevede un premio maggiore rispetto ad una opzione con equivalente strike price ma con barriera posizionata ITM.

Tuttavia è ampiamente sostenuto in letteratura che il posizionamento della barriera OTM (es. 1,10) è coerente con una politica di *hedging* perché la disattivazione ad un tasso di cambio EUR/USD particolarmente basso non produce ripercussione negativa sulla copertura.

Un esportatore europeo infatti trova vantaggioso se il tasso di cambio EUR/USD scende fino a toccare il livello di 1,10 perché ottiene un ammontare di Euro superiore.

E' doveroso tuttavia sottolineare una fonte di rischiosità intrinseca in tutte le opzioni con barriera ed è rappresentata dal fatto che la attivazione o disattivazione avviene in qualsiasi istante durante la vita dell'opzioni al raggiungimento del trigger.

Questo implica che, con riferimento alla precedente opzione Knock-out USD con scadenza a 3 mesi, si sarebbe potuto assistere ad una disattivazione dopo un solo mese dalla sottoscrizione a seguito di un rapido rafforzamento del Dollaro sull'Euro e successivamente, nei successivi 2 mesi, si sarebbe potuto assistere ad una nuova svalutazione dell'Euro sul Dollaro, in totale assenza di copertura data la disattivazione occorsa in precedenza.

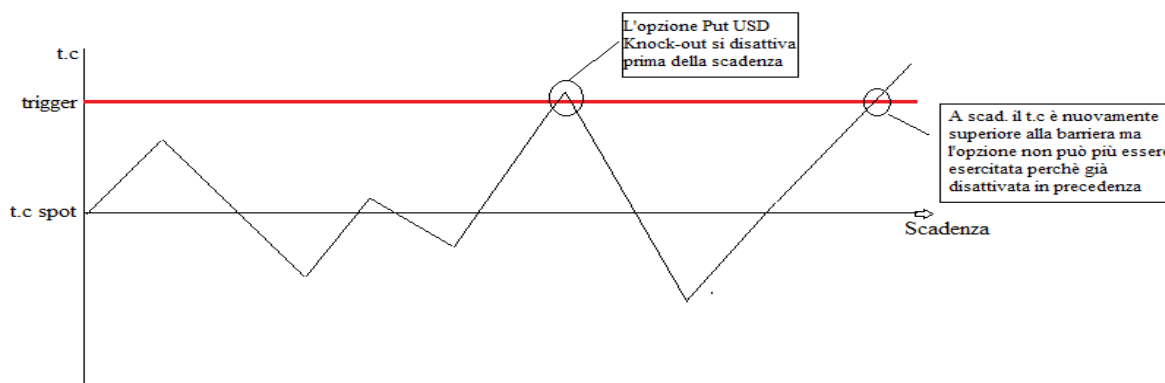


Fig.58. Evidenza del rischio derivante dall'utilizzo di opzioni con barriera a scopo di copertura.

Questo è chiaramente il rischio che un sottoscrittore di opzioni con barriera a fini di copertura deve sopportare per poter beneficiare di un premio inferiore. Per questa ragione, nell'ambito

del *Risk Management*, è espressamente consigliato di adottare le opzioni con barriera solo all'interno di strutture più complesse che consistono in combinazioni di più opzioni.

Per dimostrare l'efficacia dell'utilizzo di opzioni con barriera in combinazione con altre opzioni, nel prossimo capitolo verrà appositamente implementata una strategia di copertura per un importatore che consiste nella combinazione di un'opzione Call e la contestuale vendita di una opzione Put con barriera Knock-in.

La funzione della barriera, in ogni caso, è proprio quella di rendere l'opzione meno costosa, sensibilmente meno costosa qualora la barriera sia prossima al livello attuale dello spot nel caso della Knock-out (lontana dallo spot nel caso della Knock-in).

In presenza di un accordo commerciale come quello evidenziato in precedenza tuttavia può avere senso acquistare una opzione Put Knock-out USD up con SP=1,25 e Barriera posizionata a 1,3.

In questo caso infatti la necessità di copertura è limitata all'intervallo di tassi di cambio tra 1,25 e 1,3. Oltre il t.c 1,3 infatti l'accordo commerciale prevede un adeguamento proporzionale del prezzo della fornitura (al rialzo) alla rivalutazione dell'Euro sul Dollaro e quindi determina una traslazione del rischio valutario sul cliente.

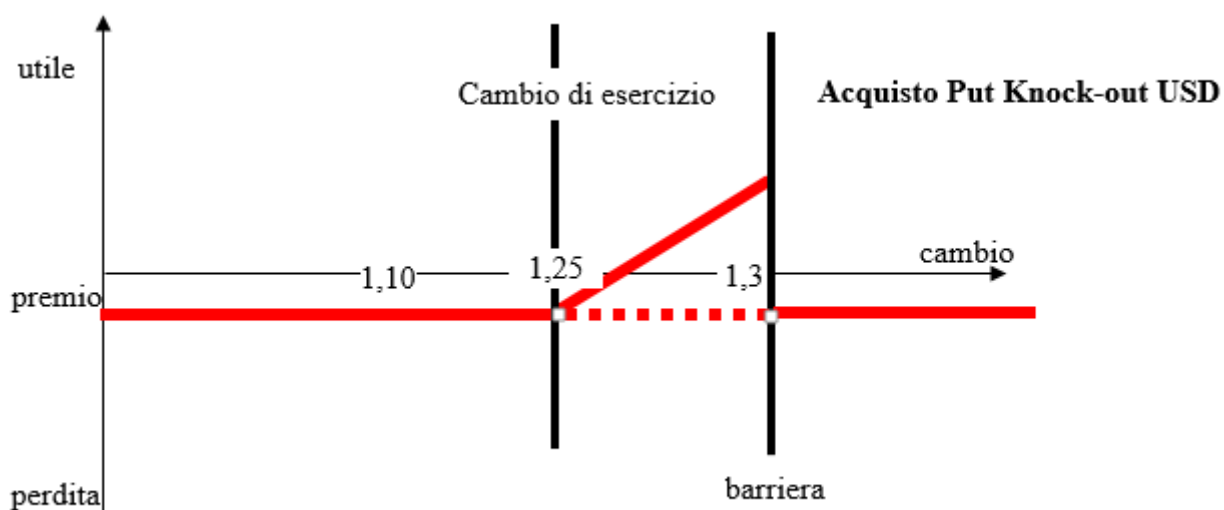


Fig.59. Payoff Opzione Put Knock-out.

Possiamo notare, analizzando il payoff sopra riportato, come l'opzione si disattivi esattamente al raggiungimento del tasso di cambio soglia pari a 1,3. Oltre questo livello di cambio la copertura viene meno e questo implica chiaramente la necessità di vendere i Dollari incassati al tasso di cambio di mercato. Questo possibile impatto negativo in termini di minori *cash flow* in entrata viene tuttavia mitigato dal rialzo del prezzo della fornitura concesso dal cliente estero.

Ora per completezza vediamo quale struttura contrattuale può rendere conveniente il ricorso a opzioni con barriera di tipo Knock-in.

Una tipica condizione contrattuale può prevedere ad esempio che i prezzi sono rivedibili fino ad un livello di tasso di cambio pari a 1,3 e, prezzi non più rivedibili oltre questo livello.

Appare evidente che in presenza di un accordo commerciale di questo tipo un esportatore in valuta necessita di una copertura del rischio di cambio limitata ai tassi di cambio superiori a 1,3.

La strategia di copertura più efficiente in questo caso, ovvero che massimizza la copertura limitando al contempo il costo, può essere implementata attraverso l'acquisto di una opzione Put Knock-in USD con $SP=1,25$ e barriera di attivazione posta al livello 1,3.

Questa copertura infatti garantisce la facoltà di vendere USD al tasso strike 1,25 solo se lo spot supera durante la vita dell'opzione la barriera posta a 1,3, come evidenzia il payoff sotto riportato.

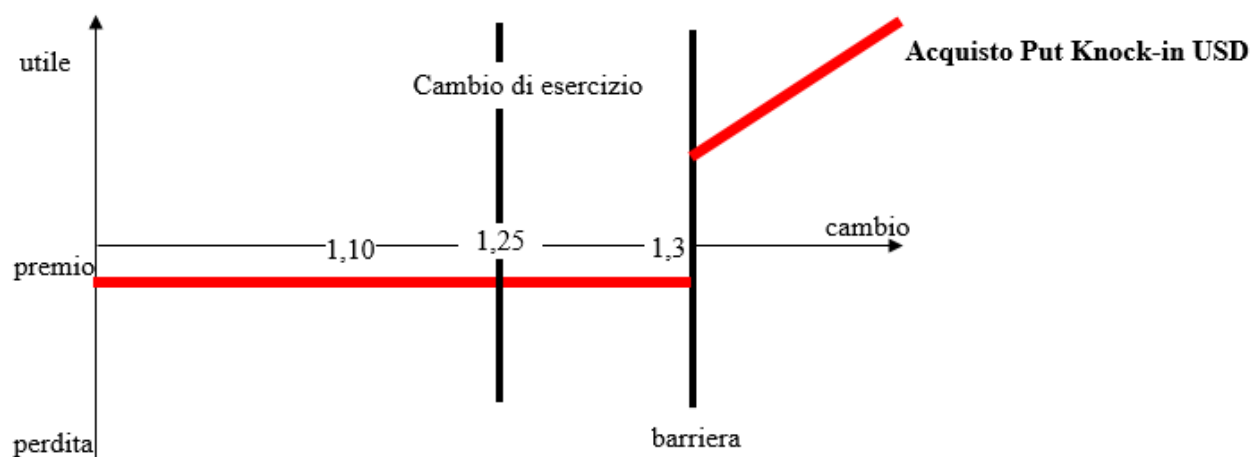


Fig.60. Payoff Opzione Put Knock-in.

Le opzioni con barriera possono essere prezzate e rivalutate attraverso un modello in forma chiusa che consiste essenzialmente in un adattamento della formula standard di Black & Scholes utilizzata per prezzare le opzioni plain vanilla.

8.2.2 Le opzioni asiatiche

Nella disamina delle opzioni esotiche utilizzabili con finalità di copertura del rischio valutario è necessario includere le opzioni asiatiche.

Esistono sostanzialmente due tipologie di opzioni esotiche:

- **Average Price Asian Option.**

Sono opzioni esotiche che sostituiscono al tasso di cambio finale (S_t) la media dei tassi di cambio rilevata in un determinato periodo.

- **Average Strike Asian Option**

Sono opzioni esotiche che sostituiscono al tasso di cambio d'esercizio (SP) la media dei tassi di cambio rilevata in un determinato periodo.

Con finalità di copertura viene utilizzata solo la prima tipologia di opzioni asiatiche (Average Price Asian Option).

Il valore intrinseco di una opzione asiatica di tipo "Average Price" è seguente:

- CALL → Valore finale = $\text{MAX} [0; E(S) - SP]$
- PUT → Valore finale = $\text{MAX} [0; SP - E(S)]$.

Un aspetto molto rilevante che si deve considerare quando si trattano le opzioni asiatiche riguarda la modalità di calcolo della media dei prezzi o tassi rilevati in un determinato periodo. Può essere adottata una media geometrica oppure una semplice media aritmetica e questa scelta impatta pesantemente sull'applicabilità di un modello di valutazione in forma chiusa o meno. In particolare il modello di pricing in forma analitica, che si configura come un adattamento della formula standard di Black and Scholes, è applicabile solamente se viene utilizzata una

media geometrica dei prezzi dell'attività sottostante su un orizzonte temporale di durata equivalente a quello dell'opzione stipulata.⁸⁰

L'adozione delle opzioni asiatiche con finalità di copertura del rischio di cambio si presta molto bene solo per determinati business per i quali l'esposizione è molto costante per tutti i mesi dell'anno. In questo scenario infatti l'azienda si trova esposta verso il tasso di cambio medio rilevato per l'intero anno. La scansione temporale degli incassi in divisa di Rehateam Srl invece non permette di adottare le *Average Price Asian Option* dato che il fatturato al di fuori della zona Euro è incostante, concentrandosi infatti in soli tre mesi.

E' importante notare che le caratteristiche delle esposizioni al rischio di cambio di un'impresa non finanziaria possono permettere di limitare notevolmente i costi di copertura in caso di adozione di strumenti a contenuto opzionale. Ipoteticamente il caso più conveniente è quello esposto precedentemente, ovvero quello di una azienda con introiti o pagamenti in una sola divisa estera uniformemente spalmati all'interno dell'intero esercizio.

Nel caso in cui l'esposizione fosse nei confronti di un paniere di valute estere ma sempre costanti introiti e pagamenti, si potrebbe ricorrere a delle opzioni asiatiche di tipo "basket" che vengono scritte sulla media pesata di un paniere di tassi di cambio.⁸¹

8.2.3 Le altre opzioni esotiche non utilizzabili a fini di copertura

Come già sottolineato nel paragrafo introduttivo, nel mercato *over-the-counter* sono scambiate moltissime tipologie di opzioni di carattere esotico, spesso appositamente confezionate per soddisfare le esigenze di particolari investitori istituzionali.

Tuttavia la maggior parte di queste opzioni hanno un carattere meramente speculativo e sono invece raramente utilizzate con finalità di *hedging*.

Data la scarsa rilevanza a fini del lavoro verrà posta attenzione solo alle opzioni binarie, data la loro recente ampia diffusione, confermata anche da alcune recenti statistiche.

⁸⁰ Erik Wiklund, *Asian Option Pricing and Volatility*, Stoccolma, Aprile 2012.

⁸¹ Hull J., *Opzioni, Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, LUISS University Press, 2015.

La disamina di questa tipologia di opzioni esotiche dal carattere talmente speculativo da farle spesso accostare ad una scommessa, è volutamente proposta con l'obiettivo di dimostrare la loro totale inefficacia se utilizzate con finalità di copertura.

Un'opzione binaria standard prevede solitamente il pagamento all'acquirente di un ammontare di denaro fisso (K) se il prezzo del sottostante raggiunge un determinato livello.

Ciò che rende peculiari le opzioni binarie, differenziandole da ogni altro tipo di opzione, è la presenza di un payoff discontinuo.

Esistono diverse opzioni binarie ma le più comuni sono sicuramente le All or Nothing (Call and Put).

Queste opzioni prevedono il pagamento di un importo fisso (K) qualora a scadenza (*Ending*) o in qualsiasi momento durante la vita dell'opzione (*One touch*) il prezzo del sottostante sia maggiore (call) o inferiore (put) allo strike price (SP).

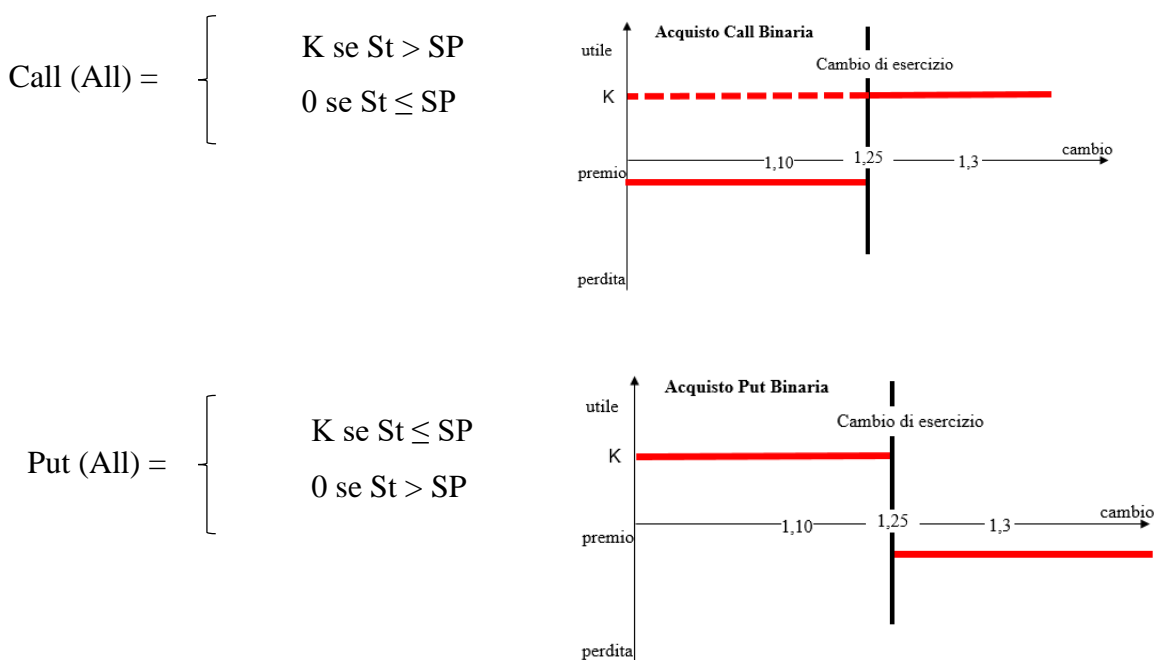


Fig.61. Payoff opzioni binarie.

In conclusione possiamo confermare che un payoff di questo genere non permette in nessun modo di realizzare una copertura di una esposizione in valuta. La somma (K) che l'acquirente ottiene se l'opzione scade ITM non permette infatti di immunizzare una determinata esposizione al rischio.

Un esempio anche in questo caso può facilitare la comprensione:

Ipotizziamo di avere una esposizione lunga di 10.000 USD con scadenza a 2 mesi che vogliamo coprire perché i margini aziendali sono troppo bassi per poter assorbire una decisa rivalutazione dell'Euro sul Dollaro. Decidiamo di acquistare una opzione binaria Call EUR/ Put USD di tipo *All or Nothing Ending* ATM (1.25), con scadenza a 2 mesi e con $K=500$ euro.

In questo caso qualora a scadenza il tasso di cambio sia superiore allo strike price l'opzione concederà all'acquirente il payoff prestabilito di €500. Il problema risiede nel fatto che €500 equivalgono al 6,25% dell'esposizione che si intende coprire. Di conseguenza per variazioni sfavorevoli del tasso di cambio entro il 6,25% rispetto al tasso di cambio iniziale la strategia di copertura attraverso opzioni binarie non solo determinerebbe una neutralizzazione del rischio ma addirittura un profitto al netto del premio pagato. Il problema emerge quando il tasso di cambio subisce una variazione maggiore del 6,25%, infatti in questo scenario il payoff fisso di 500€ non sarebbe sufficiente per coprire la perdita di valore dell'esposizione derivante dal deprezzamento del Dollaro sull'Euro.

CAPITOLO 9

STRATEGIE DI COPERTURA DEL RISCHIO VALUTARIO MEDIANTE COMBINAZIONI DI PIU' OPZIONI

9.1 Le ragioni che spingono al ricorso alle combinazioni di più opzioni per coprire il rischio di cambio

Come già affermato in precedenza, la ragione principale che spesso motiva la contestuale assunzione di posizioni lunghe e corte su varie opzioni a fini di copertura, deve essere individuata nella volontà di ridurre il costo della copertura, anche sfruttando le particolari condizioni previste nei contratti di fornitura ed approvvigionamento.

Acquistare un'opzione infatti significa pagare alla stipula un premio non più rimborsabile, mentre vendere un'opzione significa incassare alla stipula un premio.

Esistono ulteriori motivazioni che possono spingere una azienda non finanziaria a ricorrere a strategie di copertura mediante combinazione di più opzioni; in precedenza abbiamo ricordato gli accordi commerciali ma non bisogna dimenticare che per certe esposizioni in valute alcune aziende vogliono proteggere solo determinati intervalli di tassi di cambio e, in questo senso, combinare più opzioni può rivelarsi la strategia più efficiente.

Nella parte conclusiva di questo capitolo, come già fatto in precedenza per i contratti a termine e le opzioni plain vanilla, andremo a svolgere delle simulazioni di efficacia delle coperture mediante combinazioni di opzioni sulla base delle previsioni fornite da Bloomberg dei tassi di cambio.

9.2 La strategia Collar (Cilindro)

Iniziamo la disamina delle combinazioni di opzioni da quella di gran lunga più apprezzata e quindi utilizzata con finalità di copertura. La strategia Collar (cilindro) consiste essenzialmente nel contestuale acquisto di un'opzione associato alla vendita di un'altra opzione in modo da

finanziare parzialmente o, in certi casi, totalmente (*Zero Cost Structure*⁸²) il costo dell'opzione acquistata⁸³.

In particolare si potranno avere due alternative strutture a cilindro:

- Acquisto Call / Vendita Put (strumento di copertura per l'importatore in valuta);
- Acquisto Put / Vendita Call (strumento di copertura per l'esportatore in valuta).

Nel caso riferito all'importatore l'acquisto della Call serve a coprire il rischio che la valuta straniera si apprezzi sulla valuta domestica, mentre la vendita della Put ha l'obiettivo di ridurre o azzerare il costo della copertura poiché genera un introito di un premio.

Per l'esportatore invece la Collar funziona esattamente in modo opposto; l'acquisto della Put ha lo scopo di proteggere l'azienda dal rischio che la valuta estera si deprezzi sulla valuta domestica.

La vendita della Call invece serve, come in precedenza, a ridurre il costo della copertura.

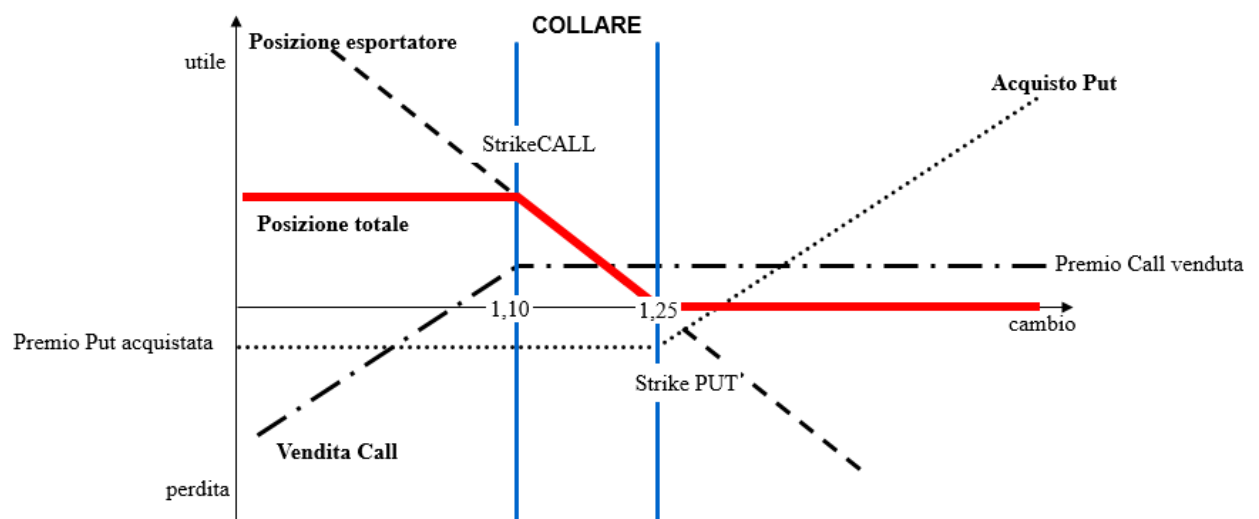


Fig.62. Payoff strategia Collar per esportatore.

⁸² Una "zero cost structure" è una combinazione di più opzioni che permette di azzerare totalmente il costo della copertura.

⁸³ Hull J., *Opzioni, Futures ed altri derivati*, Prentice-Hall Int., 2012.

Il payoff della struttura Collar per un esportatore in divisa sopra riportata necessita di alcune doverose spiegazioni.

Il tasso di cambio da proteggere è pari 1,25 e, essendo un'azienda esportatrice, avrà un vantaggio qualora il termine certo si rivaluterà sul termine incerto o altrimenti uno svantaggio. La copertura avviene attraverso l'acquisto di una Put ATM sulla valuta estera, mentre per ridurre il costo della copertura, viene venduta contestualmente una opzione Call sulla medesima coppia valutaria, ma con uno Strike price più basso (1,1). La differenza tra i due strike price (maggiore chiaramente quello della Put acquistata) è detto corridoio o collare.

Questa strategia ha un payoff risultante (posizione totale) come quello rappresentato in colore rosso nella fig.62.

La Collar per un esportatore permette di coprirsi dal rischio di rialzo del tasso di cambio verso cui si rileva l'esposizione e al contempo di beneficiare di un movimento favorevole del tasso di cambio (diminuzione) fino ad un limite inferiore del corridoio rappresentato dallo strike price della opzione Call venduta.

Ipotizzando che entrambe le opzioni hanno scadenza a tre mesi possiamo avere tre scenari:

- Se a scadenza il tasso di cambio sarà inferiore a 1,10 l'azienda dovrà vendere l'importo di riferimento in valuta straniera ad un tasso di cambio pari allo strike price dell'opzione Call venduta (1,10).
- Se a scadenza il tasso di cambio sarà compreso tra 1,1 (livello inferiore del corridoio) e 1,25 (livello superiore del corridoio), la copertura non produrrà alcun effetto e l'azienda venderà l'importo di riferimento al cambio di mercato spot a scadenza.
- Se a scadenza il tasso di cambio sarà superiore a 1,25, l'azienda eserciterà il diritto di vendere l'importo di riferimento allo strike price dell'opzione Put acquistata (1,25).

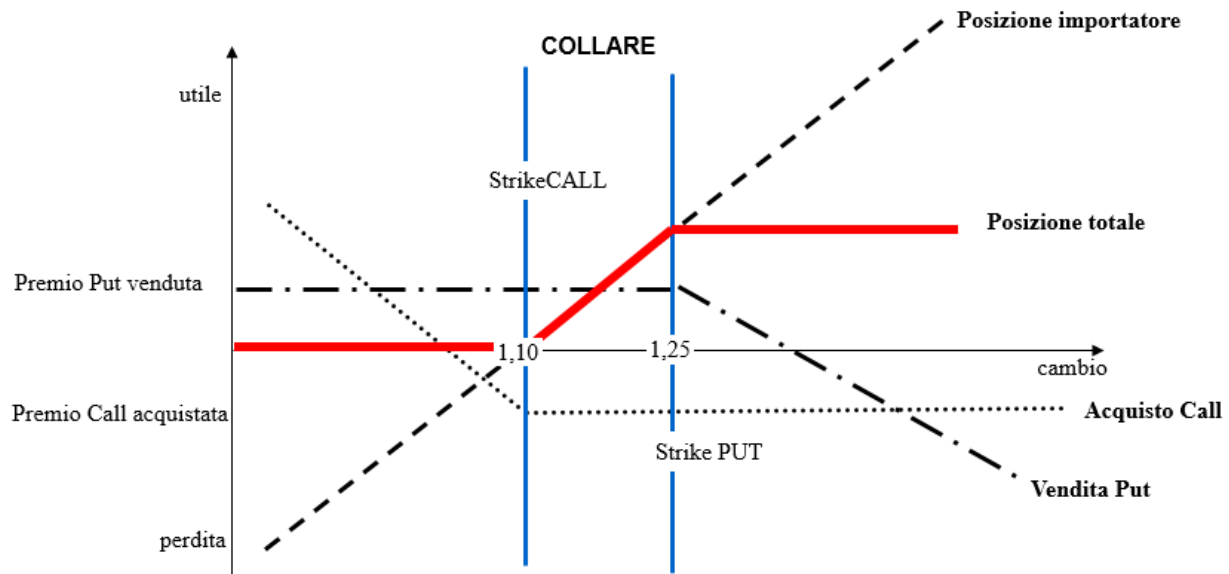


Fig.63. Payoff strategia Collar per importatore.

La Collar per un importatore permette invece di coprirsi dal rischio di ribasso del tasso di cambio verso cui si rileva l'esposizione e al contempo di beneficiare di un movimento favorevole del tasso di cambio (rialzo) fino ad un limite superiore del corridoio rappresentato dallo strike price della opzione Put venduta.

Un importatore infatti rileva il rischio di cambio nel momento in cui deve acquistare un certo ammontare di valuta straniera per pagare un fornitore extra Eurozona. Qualora il tasso di cambio tra la valuta domestica e la valuta straniera si riducesse, ovvero la valuta domestica si svaluta nei confronti della valuta straniera, questo implicherebbe un maggiore esborso di valuta domestica per la regolazione della transazione.

Ipotizzando che entrambe le opzioni hanno scadenza a tre mesi possiamo avere tre scenari:

- Se a scadenza il tasso di cambio sarà superiore a 1,25 l'azienda dovrà acquistare l'importo di riferimento in valuta ad un tasso di cambio 1,25.
- Se a scadenza il tasso di cambio sarà compreso tra 1,1 (livello inferiore del corridoio) e 1,25 (livello superiore del corridoio), la copertura non produrrà alcun effetto e l'azienda acquisterà l'importo di riferimento al cambio di mercato spot a scadenza.

- Se a scadenza il tasso di cambio sarà inferiore a 1,1, l'azienda eserciterà il diritto di acquistare l'importo di riferimento allo strike price dell'opzione Put acquistata (1,1).

Chiaramente, in maniera opposta rispetto alla strategia Collar vista per un'azienda esportatrice, più basso è lo *strike price* dell'opzione Put venduta e maggiore sarà il premio introitato (di conseguenza minore il costo totale della strategia).

Appurato il funzionamento della strategia Collar sulle valute vediamo operativamente come potrebbe essere applicata alle esposizioni di Rehateam Srl per gestire il rischio valutario.

Prendiamo a titolo esemplificativo l'esposizione lunga in RUB con scadenza a 150 giorni e costruiamo una copertura efficiente mediante la strategia Collar.

La scelta di mostrare la costruzione della strategia Collar con riferimento all'esposizione in Rubli non è casuale, bensì è dettata dal fatto che la copertura mediante opzioni plain vanilla è particolarmente onerosa data l'elevata volatilità storica del rapporto di cambio EUR/RUB. Quindi il ricorso ad una strategia potrebbe rappresentare una valida alternativa mirata a ridurre il costo della copertura.

L'esposizione che verrà incassata in data 31/06/2016 ammonta a 6.817.626,20 RUB ed il tasso di cambio EUR/RUB al momento della definizione dei prezzi di listino si attestava a 79,27.

Chiaramente essendo un rischio valutario che deriva da una esportazione in Rubli Russi, l'azienda teme un rafforzamento dell'Euro sull'Rublo Russo in un orizzonte temporale di 150 giorni.

Come già in precedenza, le coperture vengono fatte assumendo di essere 31/01/2016⁸⁴.

Il primo passo nella costruzione di una copertura consiste nel prendere posizione lunga sull'opzione che consente di coprire il rischio.

Nel caso di specie per coprire il rischio di svalutazione del RUB sull'EUR è necessario assumere posizione lunga su una opzione Put RUB *at-the-money*, con strike price quindi pari al tasso di cambio spot al momento della realizzazione della copertura (79,27) e scadenza a 150 giorni.

L'opzione che attribuisce il diritto di vendere 6.817.626,20 RUB ad un t.c pari a 79,27, dalla quotazione fatta in precedenza, ha un premio pari a 4.078 EUR.

⁸⁴ Data in corrispondenza della quale vengono fissati i prezzi di listino validi per l'intero anno.

Il costo della copertura semplice mediante opzione plain vanilla è molto elevato attestandosi all' 4,75% del valore dell'esposizione. Come già sostenuto in precedenza questo premio particolarmente oneroso è da ricondurre alla elevatissima volatilità storica del RUB, confermata anche dalla volatilità implicita ricavata dal prezzo delle opzioni.

La strategia Collar prevede, allo scopo di limitare il costo della copertura, l'assunzione di una posizione corta su una opzione Call RUB con medesima scadenza dell'opzione Put acquistata ma chiaramente *strike price* inferiore.

Il punto focale di questa strategia risiede proprio nella fissazione dello strike price dell'opzione Call RUB venduta. Uno SP più elevato infatti consentirebbe di introitare un premio superiore dalla vendita della Call e quindi ridurre drasticamente il costo della copertura ma a discapito della possibilità di beneficiare di una svalutazione della valuta domestica. La scelta dello strike price mette solitamente una azienda di fronte ad un *trade-off*⁸⁵; infatti da un lato la fissazione di uno *strike* più basso permette di beneficiare maggiormente del deprezzamento della valuta domestica, dall'altro comporta un costo maggiore per la copertura complessiva. Il tentativo di trovare una soluzione a questo *trade-off* deve necessariamente prendere in considerazione la struttura dei margini aziendali di Rehateam Srl. L'azienda infatti, come ampiamente sostenuto dai vertici aziendali, presenta margini abbastanza elevati e non ritiene essenziale poter eventualmente beneficiare di un movimento favorevole dei tassi di cambio, a fronte però di un costo superiore della copertura. Per questa ragione si è deciso di fissare lo SP della opzione Call RUB venduta a livello 75,5 e di prezzare l'opzione tramite il modello di B&S.

The Black-Scholes Option-Pricing Formula		
S	79,27	Current stock price
X	75,5	Exercise price
T	0,41000	Time to maturity of option (in years)
r	0%	Risk-free rate of interest
Sigma	24%	Stock volatility
rf	10%	
d ₁	0,2222	<-- (LN(S/X)+(r-rf+0.5*sigma^2)*T)/(sigma*SQRT(T))
d ₂	0,0692	<-- d ₁ -sigma*SQRT(T)
N(d ₁)	0,5879	<-- Uses formula NormSDist(d ₁)
N(d ₂)	0,5276	<-- Uses formula NormSDist(d ₂)
Call price, C ₀	2,03692	<-- S*Exp(-r*T)*N(d ₁)-X*exp(-r*T)*N(d ₂)
Put price, P ₀	0,28916	<-- call price - S*Exp(-r*T) + X*Exp(-r*T): by Put-Call parity

Fig. 64. Pricing opzione Call RUB.

⁸⁵ Il "trade-off" è una scelta tra due o più alternative tale per cui il vantaggio di una consiste nello svantaggio dell'altra e viceversa.

Il modello di pricing ci offre una quotazione dell'opzione Call RUB pari a 2,03692 RUB.

Il premio totale ammonta quindi a 2.210 EUR $((2,03692/79,27) * (6.817.626,203/79,27))$.

Il costo netto della copertura mediante strategia Collar quindi ammonta a 1.868 EUR, ovvero il 2,18% del valore dell'esposizione da coprire.

Appare chiara quindi l'efficacia della strategia in termini di riduzione del costo di copertura che vengono più che dimezzati, passando dal 4,75% al 2,18% del valore dell'esposizione al rischio.

Di seguito viene riportato il payoff risultante della strategia:

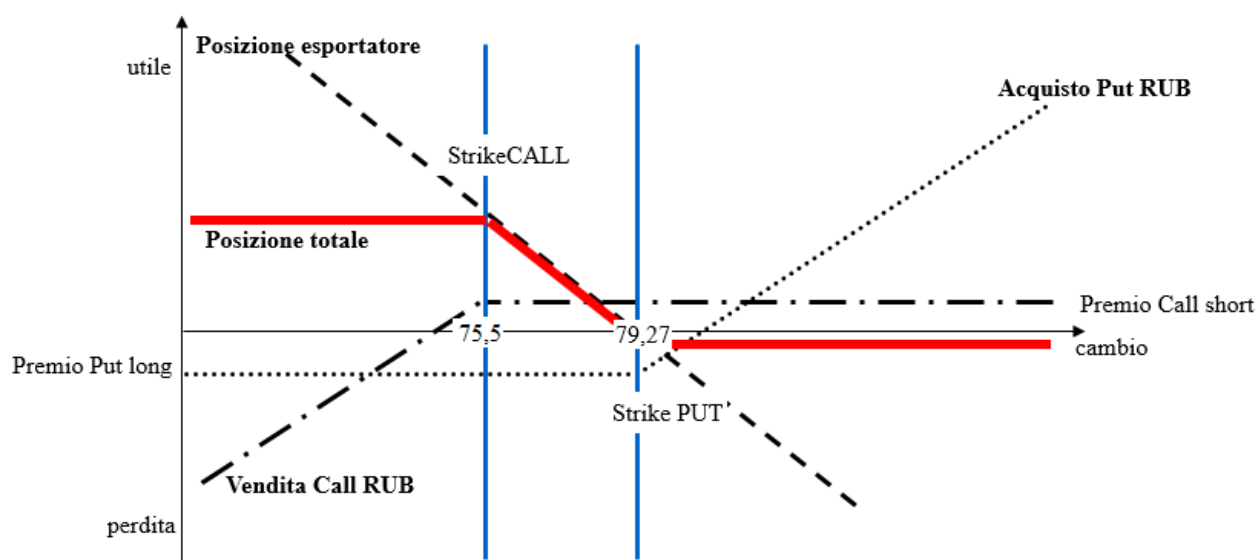


Fig.65. Payoff strategia Collar per esposizione lunga in Rubli.

- Se a scadenza il tasso di cambio sarà superiore a 79,27 l'azienda avrà il diritto di vendere i Rubli allo strike price posto a 79,27 invece che al cambio spot più elevato.
- Se a scadenza il tasso di cambio sarà compreso tra 75,5 (livello inferiore del corridoio) e 79,27 (livello superiore del corridoio), la copertura non produrrà alcun effetto e l'azienda venderà l'importo di riferimento al cambio di mercato spot a scadenza, beneficiando di conseguenza del movimento favorevole del tasso di cambio.

- Se a scadenza il tasso di cambio sarà invece inferiore a 75,5, l'azienda è obbligata a vendere l'importo di riferimento in Rubli allo *strike* della opzione Call venduta (75,5), limitando di fatto il possibile beneficio derivante dalla rivalutazione del Rublo sull'Euro.

9.2.1 Simulazione efficacia copertura mediante strategia Collar

Costruita la strategia di copertura per il rischio di cambio derivante dall'esposizione lunga in RUB, è particolarmente interessante cercare di valutare la sua efficacia sulla base delle previsioni fornite da Bloomberg sul tasso di cambio EUR/RUB a cinque mesi.

La simulazione di efficacia è strutturata secondo le medesime logiche già adottate in precedenza con riferimento ai contratti a termine e alle opzioni plain vanilla.

Il tasso di cambio EUR/RUB al momento della valutazione (31/01/2016) sia pari a 79,27 (S_0). La copertura del rischio valutario è avvenuta attraverso una strategia Collar che prevede l'acquisto di una opzione Put RUB ATM ($SP=79,27$) e la contestuale vendita, per il medesimo importo, di una opzione Call RUB ma con SP pari a 75,5.

L'ammontare sottostante di entrambe le opzioni è pari a 6.817.626,20 RUB per la prima scadenza.

Le previsioni fornite da Bloomberg per il tasso di cambio EUR/RUB spot a 5 mesi sono rispettivamente:

- Prob 36%: [79,2-87,4]
- Prob 46%: [74,5-79,1]
- Prob 18%: [60,1-69,4].

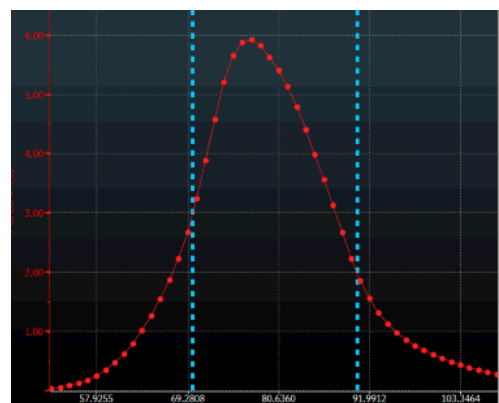


Fig.66. Distribuzione probabilità della previsione per l'EUR/USD

PROB	CAMBIO SPOT	T.C. ATTESO	VALORE ESPOSIZIONE IN € SENZA COPERTURA	ESERCIZIO OPZIONE	VALORE ESPOSIZIONE IN € CON OPZIONE	COSTO COPERTURA	RISPARMIO
36,00%	[79,2-87,4]	83,3	€ 81.844,25	SI PUT (ITM)	€ 86.005,12	€ 1.868,00	€ 2.292,87
46,00%	[74,5-79,1]	76,8	€ 88.771,17	NO CALL-PUT (OTM)	€ 88.771,17	€ 1.868,00	-€ 1.868,00
18,00%	[60,1-69,4]	64,75	€ 105.291,52	SI CALL (ITM)	€ 90.299,68	€ 1.868,00	-€ 16.859,84
E(S)	76,971		V.ATTESO ESPOSIZ. SENZA COPERTURA		V.ATTESO ESPOSIZ. CON COPERTURA	COSTO TOTALE	MAGGIORI INTROITI ATTESI
σ (St)	12,41655761		€ 89.251,15		€ 88.050,53	€ 1.868,00	-€ 3.068,62

Fig.67. Simulazione efficacia copertura rischio deprezzamento
Rublo mediante strategia Collar.

Il risultato della simulazione è particolarmente interessante e necessita di alcune doverose considerazioni.

In primo luogo bisogna considerare che veniamo da un periodo di forte svalutazione del Rublo sull'Euro e gli analisti di Bloomberg, stando alle loro previsioni, stimano con elevata probabilità che il tasso di cambio sia destinato a ridursi o quantomeno rimanere invariato (58% della probabilità totale). Un simile movimento del rapporto di cambio sarebbe estremamente vantaggioso per un esportatore in Rubli e per questa ragione la copertura mediante strategia Collar non risulterebbe vantaggiosa. Rileviamo infatti un maggior introito atteso negativo (-3.068,62 Euro) dovuto principalmente al rischio che il tasso di cambio EUR/RUB scenda sotto il livello di 75,5, con il conseguente esercizio della opzione Call da parte dell'acquirente.

Entrando nei particolari possiamo osservare come solo nel caso di una svalutazione del Rublo pari al 6,3% la strategia determina un profitto al netto del premio pagato. Negli altri due casi essa genera una perdita di valore.

In realtà un maggiore incremento dell'introito si verifica se ragioniamo in termini di marginalità aziendale; se prendiamo ad esempio lo scenario che prevede un tasso di cambio a cinque mesi all'interno del range [74,5-79,1] con una probabilità del 46%, confrontando l'introito netto con e senza copertura appare evidente che l'azienda ottenga un introito di € 1.867,5 inferiore dovuto essenzialmente al premio perso. Tuttavia questo valore può essere ingannevole, infatti l'esposizione valutata al tempo t_0 , con un tasso di cambio EUR/RUB pari a 79,27, risulta essere pari a €86.005 con scadenza a 150 giorni. Se andiamo però a confrontare il valore dell'esposizione con la copertura mediante Collar con quello determinato con il tasso di cambio spot (31/01/2016) possiamo notare che esso è superiore di € 898,54 al netto del premio pagato per implementare la strategia.

Se ragioniamo in termini di marginalità aziendale possiamo notare, osservando la tabella sotto riportata, che in termini di valore atteso sulla base delle previsioni la strategia Collar permette di incrementare il cash flow di circa €2.045 rispetto al cash flow previsto sulla base del tasso di cambio spot.

VALORE ESPOSIZIONE IN € PREVISTA	VALORE ESPOSIZIONE IN € ATTESO CON COPERTURA
€ 86.005,12	€ 88.050,53

La decisione di simulare l'efficacia della copertura proprio per questa esposizione in Rubli è stata presa appositamente perché è sicuramente la copertura più complessa e che determina il maggiore *trade-off* tra costo ed opportunità.

Siamo infatti di fronte ad una coppia valutaria che nel recente passato è stata molto volatile e questo ha determinato un impatto notevole sui modelli matematici per il calcolo del costo delle opzioni. Le opzioni sulla coppia EUR/RUB sono infatti estremamente care, determinando di fatto un *trade-off* tra il ricorso alla copertura e l'assunzione passiva del rischio.

La teoria del Risk Management⁸⁶ suggerisce, per un'impresa non finanziaria, di adottare sempre una copertura per le fonti di rischio mitigabili. La copertura può essere, come vedremo in seguito, di tipo statico o dinamico a seconda del tipo di strumenti di copertura utilizzati.

Prima di giungere ad una decisione definitiva per quanto concerne la copertura dell'esposizione in Rubli, il lavoro proverà a comparare altre due simulazioni di efficacia. La prima verificherà, sulla base delle medesime previsioni fornite da Bloomberg, il risultato della copertura mediante semplice acquisto di un'opzione Put RUB ATM; la seconda invece stimerà l'efficacia della copertura mediante la strategia Partecipata.

PROB	CAMBIO SPOT	T.C. ATTESO	VALORE ESPOSIZIONE IN € SENZA COPERTURA	ESERCIZIO OPZIONE	VALORE ESPOSIZIONE IN € CON OPZIONE	COSTO COPERTURA	RISPARMIO
36,00%	[79,2-87,4]	83,3	€ 81.844,25	SI PUT (ITM)	€ 86.005,12	€ 1.868,00	€ 2.292,87
46,00%	[74,5-79,1]	76,8	€ 88.771,17	NO PUT (OTM)	€ 88.771,17	€ 1.868,00	-€ 1.868,00
18,00%	[60,1-69,4]	64,75	€ 105.291,52	NO PUT (OTM)	€ 105.291,52	€ 1.868,00	-€ 1.868,00
E(St)	76,971		V.ATTESO ESPOSIZ. SENZA COPERTURA		V.ATTESO ESPOSIZ. CON COPERTURA	COSTO TOTALE	MAGGIOR INTROITO ATTESO
σ (St)	12,41655761		€ 89.251,15		€ 90.749,06	€ 1.868,00	-€ 370,09

Fig.68. Simulazione efficacia copertura rischio deprezzamento Rublo mediante acquisto Put.

⁸⁶ Hull J., *Opzioni, Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, LUISS University Press, 2015.

VALORE ESPOSIZIONE IN € PREVISTA	VALORE ESPOSIZIONE IN € ATTESO CON COPERTURA
€ 86.005,12	€ 90.749,06

MOD.COPERTURA	MAGGIORI INCASSI RISPETTO ALLA PREVISIONE DEL 31/01/2016
STRATEGIA COLLAR	€ 2.045,00
ACQUISTO PUT RUB	€ 4.743,92

Fig.69. Maggiori incassi attesi a confronto tra strategia Collar e semplice acquisto opzione Put.

In conclusione, assumendo che le previsioni offerte da Bloomberg siano fondate, è possibile notare osservando la tabella sopra riportata, come entrambe le coperture in media, ovvero ponderando tutti e tre i possibili scenari, determinano un incremento dell'introito netto a scadenza rispetto a quello previsto. La strategia Collar in particolare, a fronte di una riduzione del premio pagato, determina uno svantaggio in relazione alle previsioni di sostanziale ribasso del tasso di cambio EUR/RUB. In particolar modo se il tasso di cambio a scadenza risulterà inferiore allo *strike price* (75,5) dell'opzione Call venduta, la strategia determinerà una limitazione del potenziale beneficio derivante dalla rivalutazione dell'Euro sul Rublo.

Prima di verificare l'efficacia della strategia Partecipata, possiamo elaborare una bozza di conclusione che considera principalmente la marginalità aziendale, in cui tornano utili tutti i dati inseriti nel terzo capitolo del lavoro.

Le statistiche aziendali che sono state messe a disposizione dai responsabili commerciali evidenziano che in Russia sono esportati i modelli di carrozzine appartenenti all'alta gamma e contraddistinti da una marginalità particolarmente alta.

MODELLO	% vendite Russia	Prezzo €	Marginalità
Joker Energy	20%	3200	30%
Carbomax	10%	5900	35%
Noir	40%	6000	35%
Ego	30%	3400	28%

Fig.70. Marginalità per i modelli esportati in Russia.

La tabella riporta i quattro modelli esportati in Russia, i rispettivi prezzi e margini⁸⁷.

⁸⁷ La marginalità aziendale viene calcolata al netto del costo per il personale che viene ripartito in relazione alle ore di lavoro richieste per la realizzazione di ogni singolo prodotto (inclusi i costi per il personale amministrativo-commerciale).

Questi dati ci permettono di affermare che il margine medio sul fatturato è pari a 32% e quindi per l'esposizione il cui incasso è previsto in data 31/06/2016, valorizzata al tasso di cambio utilizzato per la definizione dei listini in valuta (79,27), il margine si attesta a 27.521 EUR.

Dato un margine così elevato un qualsiasi *Risk Manager* preparato non avrebbe dubbi su quale sia la miglior strategia da adottare. E' chiaro che sia del tutto conveniente non curarsi delle previsioni sull'andamento del tasso di cambio che, come fa intuire lo stesso nome, sono soggette ad elevata aleatorietà. La scelta corretta consiste nella copertura del rischio a costo di non beneficiare di una rivalutazione del Rublo sull'Euro, infatti speculare con un livello di marginalità già elevato sarebbe del tutto privo di senso quando si può eliminare alla fonte il rischio riducendo di fatto l'aleatorietà dei flussi di cassa aziendali attesi.

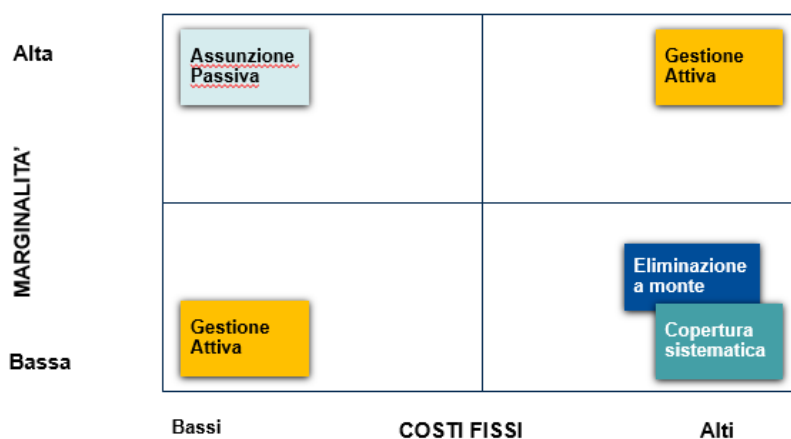


Fig. 71. Diagramma delle modalità di gestione del rischio valutario.

Il diagramma sopra riportato mostra, secondo le teorie del *Risk Management*, i diversi approcci di gestione del rischio adatti in relazione alle caratteristiche del business aziendale.

In particolare sono prese in considerazione due variabili che sintetizzano le peculiarità di un business:

- Marginalità
- Livello dei costi fissi.

Se per la marginalità abbiamo già speso diverse parole, lo stesso non lo si può dire per l'impatto dei costi fissi.

I costi di un'azienda normalmente si dividono in due categorie:

- **Costi variabili:** sono direttamente connessi con il fatturato aziendale.

- **Costi fissi:** sono voci di costo sostenute indipendentemente dall'andamento del fatturato.

Questi ultimi sono una fonte di rischio aggiuntiva in una azienda poiché un'azienda deve generare sufficiente margine per poterli coprire. L'ammontare dei costi fissi infatti non diminuisce al decrescere del fatturato aziendale, almeno nel breve periodo, impattando in modo più che proporzionale sulla marginalità generata.

Un esempio in questo senso potrebbe essere rappresentato dalla seguente situazione:

Fatturato aziendale 2015 = 100.000 Euro

Scenario 1: Costi variabili = 75.000 Euro

Scenario 2: Costi fissi = 75.000 Euro

Utile 2015 = 25.000 Euro

Ipotizziamo che nel 2016 l'azienda registri un fatturato inferiore del 20%, che si attesta quindi a quota 80.000 Euro, mantenendo invariata la struttura dei costi.

Fatturato aziendale 2016 = 80.000 Euro

Scenario 1: Costi variabili = 60.000 Euro (adeguati proporzionalmente alla variazione del fatturato)

Scenario 2: Costi fissi = 75.000 Euro (invariati)

Utile scenario 1 = 20.000 Euro

Utile scenario 2 = 5.000 Euro.

Possiamo notare che a seguito di una diminuzione del fatturato nell'esercizio 2016, una struttura dei costi variabile permette di mantenere quasi invariato l'utile d'esercizio (marginalità) mentre una struttura dei costi particolarmente rigida comporta una drastica diminuzione del risultato economico.

Ecco che nel caso di Rehateam Srl, il cui modello di business impone la presenza di una elevata percentuale di costi fissi⁸⁸ e una marginalità fortunatamente elevata, è necessario adottare una gestione attiva del rischio di cambio.

⁸⁸ Costo del personale, costi di R&D, costi per sistemi informativi aziendali (aggiornamento software progettazione e gestione).

I costi fissi di Rehateam Srl sono in larga parte imputabili al costo per il personale ed ai costi di ricerca e sviluppo, questi ultimi necessari per offrire sempre prodotti competitivi in un mercato sempre più esigente.

9.3 La strategia Partecipata

Nell'ambito della gestione del rischio di cambio, dopo la Collar, la seconda strategia più diffusa è la strategia partecipata.

L'obiettivo della strategia Partecipata è sempre identificabile con la riduzione del costo della copertura e, come per la strategia Collar, vi è la combinazione di un acquisto di un'opzione Put e la vendita di un'opzione Call per l'esportatore o viceversa per l'importatore.

Entrando nei particolari la strategia "Partecipata" consiste:

- **Per un'azienda esportatrice:** nell'acquisto di una opzione Put sulla valuta in cui è denominata l'esposizione lunga e nella contestuale vendita di una opzione Call con medesime caratteristiche (stesso sottostante, strike e scadenza) ma per importi diversi (chiaramente inferiore per la Call).
- **Per un'azienda importatrice:** nell'acquisto di una opzione Call sulla valuta in cui è denominata l'esposizione corta e nella contestuale vendita di una opzione Put con medesime caratteristiche (stesso sottostante, strike e scadenza) ma per importi diversi (chiaramente inferiore per la Put).

Questa strategia permette ad una azienda soggetta a rischio valutario di proteggersi al 100% in caso di movimento sfavorevole del rapporto di cambio e contemporaneamente di beneficiare in misura parziale dei possibili movimenti favorevoli.

In particolare:

- **Un'azienda esportatrice:** è coperta da una eventuale rialzo del rapporto di cambio e riesce a beneficiare parzialmente del ribasso del cambio.

- **Un'azienda importatrice:** è coperta da una eventuale ribasso del rapporto di cambio e riesce a beneficiare parzialmente del rialzo del cambio.

Se confrontiamo sulla carta la “Partecipata” con la “Collar” possiamo affermare che la prima offre un livello maggiore di “flessibilità” essenzialmente perché sulla parte non vincolata della strategia il guadagno determinato da un ipotesi di rialzo del cambio è illimitato e realizzabile anche attraverso la vendita a termine prima della scadenza dello strumento.

Inoltre, come per la strategia Collar, per realizzare una strategia a “costo zero” è necessario lavorare sugli *strike price*, in particolare si dovrà fissare uno strike peggiore rispetto al cambio a termine sulla medesima scadenza ed eventualmente aumentare l'importo del sottostante della Call o Put utilizzata a fini di riduzione onerosità copertura.

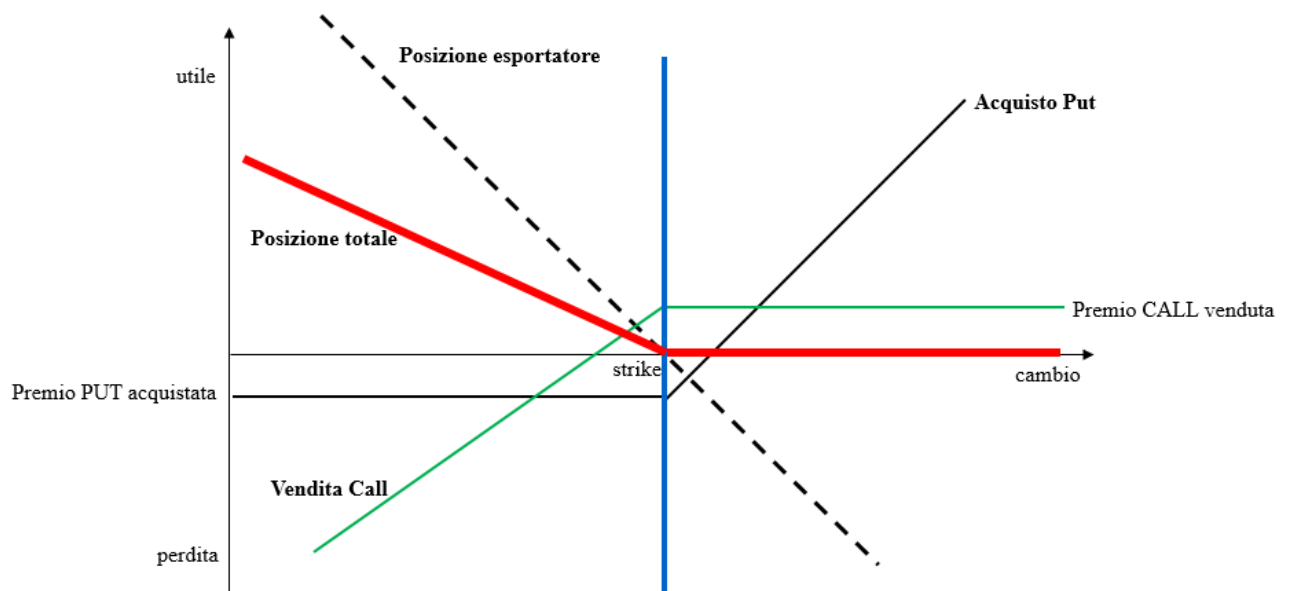


Fig.72. Payoff strategia Partecipata per esportatore.

La risultante (posizione totale) della strategia Partecipata al 40% evidenzia che:

- Se a scadenza il rapporto di cambio sottostante risulterà maggiore dello *strike price*, l'azienda esportatrice eserciterà il diritto di vendere l'ammontare di valuta estera sottostante allo *strike price*.
- Se invece a scadenza il rapporto di cambio sottostante risulterà inferiore rispetto allo *strike price*, l'azienda esportatrice sarà obbligata a vendere il 40% del volume di copertura al tasso

di cambio strike e il restante 60% può invece venderlo sul mercato al tasso di cambio inferiore allo strike.

Come premesso, verifichiamo ora l'efficacia della copertura dell'esposizione in Rubli attraverso la strategia Partecipata.

Ricordiamo che l'esposizione da coprire con scadenza a 150 giorni ammonta a 6.817.626,20 RUB ed il tasso di cambio EUR/RUB utilizzato per la redazione dei listini si attestava a 79,27. Per costruire la strategia di copertura partecipata è necessario verificare il costo totale andando a modificare di volta in volta la percentuale di partecipazione (importo della opzione Call venduta).

Dato che lo *strike price* è sempre ATM, ovvero 79,27, andremo ad acquistare un'opzione Put RUB ATM per un importo pari al 100% dell'esposizione (6.817.626,20 RUB).

Il costo dell'opzione Put RUB, già stimato in precedenza, ammonta a €4.078.

Fissiamo ora un costo obiettivo totale per la strategia a quota €2.500 e andiamo a verificare l'importo per cui è necessario vendere l'opzione Call RUB al fine di contenere entro questo livello il premio totale. Il premio di una opzione Call RUB che attribuisce il diritto di acquistare 79,2 Rubli con 1 Euro è pari a 2,03692 RUB, ovvero 0,025696 EUR al tasso di cambio al momento della costruzione della copertura.

La partecipazione necessaria per limitare il costo totale della strategia a €2.500 è pari al 70%; ciò significa che sarà necessario vendere un'opzione Call RUB con SP pari a 79,27 per un importo pari a 4.772.338 RUB.

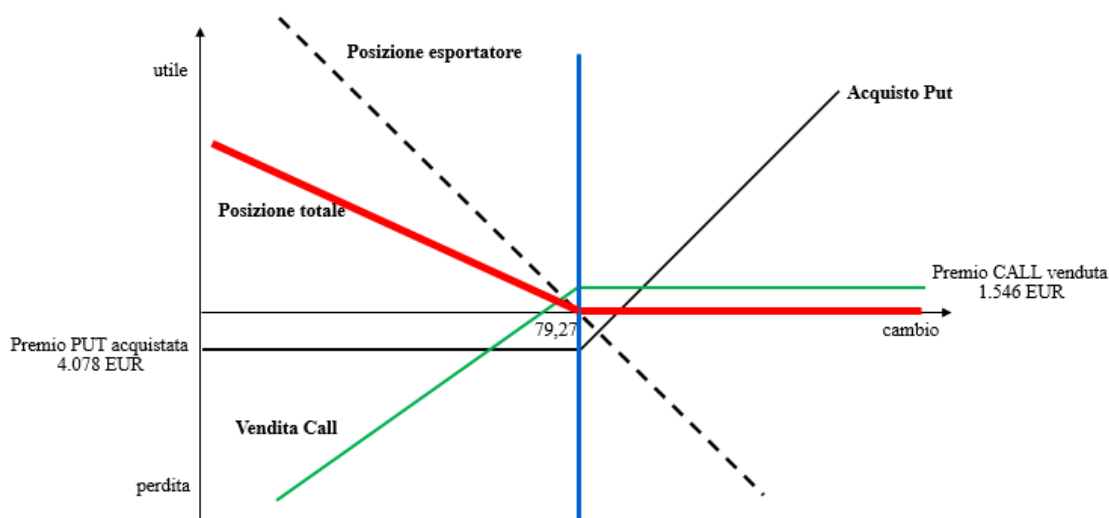


Fig.73. Payoff strategia Partecipata per esposizione lunga in Rubli.

Ora, per completare quanto fatto in precedenza verifichiamo l'efficacia strategia sulla base delle previsioni fornite da Bloomberg sul tasso di cambio EUR/RUB.

PROB	CAMBIO SPOT	T.C ATTESO	VALORE ESPOSIZIONE IN € SENZA COPERTURA	ESERCIZIO OPZIONE	VALORE ESPOSIZIONE IN € CON OPZIONE	COSTO COPERTURA	MAGGIOR INTROITO
36,00%	[79,2-87,4]	83,3	€ 81.844,25	SI PUT (ITM)	€ 86.005,12	€ 2.500,00	€ 1.660,87
46,00%	[74,5-79,1]	76,8	€ 88.771,17	NO PUT (OTM)	€ 86.834,94	€ 2.500,00	€ 4.436,24
18,00%	[60,1-69,4]	64,75	€ 105.291,52	NO PUT (OTM)	€ 91.791,04	€ 2.500,00	€ 16.000,48
E(St)	76,971		V.ATTESO ESPOSIZ. SENZA COPERTURA		V.ATTESO ESPOSIZ. CON COPERTURA	COSTO TOTALE	MAGG. INTROITO ATTESO
σ(St)	12,41655761		€ 89.251,15		€ 87.428,30	€ 2.500,00	€ 4.322,84

Fig.74. Simulazione efficacia copertura rischio deprezzamento Rublo mediante strategia Partecipata.

Il risultato di questa simulazione, come già anticipato in precedenza, è del tutto in linea con quanto osservato per la strategia Collar ed il semplice acquisto di una opzione Put RUB.

La conclusione è quindi la medesima, nonostante la copertura risulti poco vantaggiosa sulla base delle previsioni di Bloomberg, la struttura dei margini aziendali ed il business caratterizzato da elevati costi fissi, suggeriscono comunque di ricorrere alla copertura.

La scelta della migliore alternativa di copertura ricade sulla strategia Collar poiché è quella che permette di limitare maggiormente il costo. Il fatto che la Collar comporti una limitazione della possibilità di beneficiare del movimento favorevole del tasso di cambio non è un problema evidente per l'azienda per due ragioni essenzialmente:

- Un'azienda improntata all'internazionalizzazione non deve avere come scopo quello di speculare sui rapporti di cambio cercando di incrementare il margine aziendale, assumendosi rischi o costi aggiuntivi.
- Perché i margini aziendali sono stati già previsti "ex ante", in data 31/01/2016, ed il compito del *Risk Manager* è quello di garantire che la loro percentuale "ex post" sia quantomeno equiparabile. Non è invece richiesto a questa figura aziendale di ricorrere a strumenti finanziari allo scopo di incrementare questi margini. Se infatti l'attività consistesse in questo usciremmo dall'ambito del *Risk Management*.

9.4 Strategia alternativa di copertura di una posizione corta in valuta estera

Oltre alle modalità di copertura viste in precedenza, un posizione corta in valuta può essere coperta mediante una combinazione di un acquisto di opzione Call plain vanilla e di una contestuale vendita di un'opzione Put con barriera Knock-in.

Questa combinazione consente di confezionare una strategia adeguata alle esigenze di chi deve proteggersi da un potenziale apprezzamento della valuta estera nei confronti dell'Euro, cogliendo solo in misura parziale i benefici derivanti dal deprezzamento della valuta estera.

Per esemplificare il funzionamento procediamo con l'applicazione di questa strategia all'unica esposizione debitoria in valuta che rileva Rehateam Srl.

In particolare l'esposizione con scadenza a 150 giorni è denominata in USD ed il suo ammontare si attesta a 117.770,6 USD.

- Importo di riferimento: Dollari USA 117.770,6
- Data di impegno a pagare (Scadenza): 150 giorni
- Acquisto Call USD: Strike 1,086
- Costo del premio: 1.896 EUR
- Vendita Put USD Knock-in: Strike 1,086 con barriera a 1,2
- Incasso del premio: 1.220 EUR.

L'opzione Call USD attribuisce il diritto di acquistare 117.770,6 USD tra 150 giorni ad un tasso di cambio pari a 1,086, comportando l'esborso di un premio pari a 1.896 EUR. L'opzione Put con barriera Knock-in venduta invece obbliga invece Rehateam Srl ad acquistare il medesimo importo in USD ad un tasso di cambio pari a 1,086 qualora a scadenza il tasso di cambio spot EUR/USD sarà ad un livello uguale o superiore rispetto alla barriera posta a 1,20.

In questo caso, il modello di pricing di Black & Scholes ci suggerisce l'impossibilità di realizzare una copertura a costo zero, in quanto il costo della strategia ammonta a €676.

Per verificare il funzionamento della strategia proviamo a simulare i suoi effetti sulla base di tre diversi scenari.

SCENARIO 1

Se a scadenza si rileva un apprezzamento della valuta estera (USD), l'esportatore ha convenienza ad esercitare l'opzione Call USD poiché altrimenti l'acquisto dei Dollari per pagare la fornitura sarebbe più oneroso. Gli 117.770,6 USD vengono acquistati al tasso di cambio fissato a 1,086 (SP opzione Call).

SCENARIO 2

Se a scadenza si rileva un deprezzamento della valuta estera (USD) tale per cui nel mercato valutario è quotato un tasso di cambio superiore alla barriera fissata a 1,2, si attiva l'opzione Put USD venduta. In questo caso l'azienda importatrice è obbligata ad acquistare i 117.770,6 USD allo strike price dell'opzione Call pari a 1,086. In questo modo l'azienda non avrà la possibilità di beneficiare della rivalutazione della valuta domestica sul Dollaro.

SCENARIO 3

Se a scadenza invece si rileva un tasso di cambio compreso tra 1,086 e 1,2 (escluso) l'opzione Call USD viene lasciata scadere senza esercizio perché è conveniente acquistare direttamente i Dollari al tasso di cambio spot a scadenza. L'opzione Put USD venduta invece non si attiva neppure.

La strategia ha chiaramente dei punti di forza e di debolezza al contempo:

VANTAGGI

La strategia consente all'azienda importatrice di garantirsi un cambio certo, potendo ulteriormente beneficiare di un eventuale, benché limitato, rafforzamento della valuta domestica sul Dollaro. La combinazione delle due opzioni consente di realizzare strategia “*zero cost*” o comunque con costi di entità limitata.

SVANTAGGI

Le strutture con barriera risultano meno flessibili rispetto alle opzioni plain vanilla, in quanto il cliente non beneficia (se non solo parzialmente) di un eventuale movimento a lui favorevole della divisa estera.

CAPITOLO 10

SCelta DELLE COPERTURE PIU' ADEGUATE PER LE VARIE ESPOSIZIONI E VALUTAZIONE ANDAMENTALE DI EFFICACIA

10.1 Approccio alla gestione del rischio valutario: gestione statica e gestione dinamica

Potrebbe risultare quantomeno curioso il fatto che il confronto tra i due principali approcci gestionali al rischio valutario venga affrontato solo nel capitolo conclusivo del lavoro. In realtà questa scelta trova logico fondamento nella volontà di avere a disposizione dei dati e degli esempi pratici per valutare se per Rehateam Srl sia più conveniente adottare un approccio statico o un approccio dinamico alla gestione del rischio valutario.

Nei capitoli precedenti sono state attentamente valutate le diverse soluzioni di copertura del rischio di cambio per un'azienda non finanziaria attraverso il ricorso a strumenti finanziari derivati.

Abbiamo, in estrema sintesi, valutato la possibilità di utilizzare:

- Contratti a termine
- Opzioni semplici (*plain vanilla*)
- Opzioni esotiche
- Combinazioni di più opzioni.

Tutte queste tipologie contrattuali sono idealmente coerenti sia con un approccio statico che dinamico alla gestione del rischio, infatti questi non si distinguono sulla base degli strumenti utilizzati bensì in relazione alle logiche che con cui essi sono utilizzati.

Un approccio statico, definito spesso "*Buy and Hold*"⁸⁹, consiste nella costruzione della strategia di copertura nel momento in cui si manifesta il rischio di cambio (T_0) e nel suo successivo mantenimento fino alla conclusione dell'esposizione al rischio (T_n).

Questo approccio non richiede di smobilizzare la copertura più volte nell'orizzonte temporale di esposizione al rischio e, per questa ragione, possono essere utilizzate strategie complesse e difficilmente liquidabili.

⁸⁹ "*Buy and Hold*" è una terminologia tecnica che sta ad indicare che gli strumenti derivati di copertura vengono acquistati e mantenuti sino a scadenza.

L'approccio dinamico invece è caratterizzato da un livello maggiore di flessibilità. La copertura realizzata in T_0 infatti può essere necessario modificarla più volte entro la fine dell'esposizione al rischio in base alle esigenze. In questo caso è necessario realizzare una copertura caratterizzata da una struttura più semplice e di conseguenza facilmente smontabile e liquidabile⁹⁰. In questo contesto sarà più opportuno ricorrere a opzioni semplici o contratti a termine, evitando invece le combinazioni di più opzioni o le opzioni esotiche.

L'aspetto fondamentale a questo punto risiede nella individuazione della determinante principale che farà protendere il *Risk Manager* aziendale per un approccio statico piuttosto che dinamico. Nella maggior parte delle casistiche aziendali è la natura dell'esposizione che determina la tipologia di approccio più adatta tra le due.

Un'azienda che partecipa a gare d'appalto per l'assegnazione di grosse commesse in valuta estera sarà particolarmente adatta ad un approccio dinamico; in un simile contesto operativo infatti nel momento in cui viene esposta la propria offerta, fissando un determinato prezzo, l'azienda si sta già assumendo di fatto il rischio. L'assunzione del rischio in questa fase è tuttavia totalmente indipendente dal fatto che l'offerta sarà accettata o meno.

In questa situazione l'azienda deve coprire l'esposizione potenziale attraverso strumenti derivati che, qualora non risultasse aggiudicataria dell'appalto, siano facilmente liquidabili nel mercato perché, a quel punto, inutili.

In definitiva un approccio dinamico si presta alle situazioni aziendali in cui i *cash flows* attesi non sono sufficientemente certi perché non ancora certificati da contratti sottostanti che prevedono termini di pagamento e importi specifici.

Il caso di Rehateam Srl suggerisce invece l'adozione di un approccio di tipo statico, poiché vi è una scarsa aleatorietà connessa ai *cash flows* previsti per l'esercizio 2016. I contratti con clienti e fornitori vengono infatti stipulati ogni anno entro il mese di Gennaio e l'unico rischio è rappresentato dall'inadempienza del cliente extra Eurozona.

Quest'ultimo scenario sarebbe certamente pregiudizievole per Rehateam e proprio per limitare questo rischio l'azienda impone il pagamento anticipato per il primo rapporto commerciale con tutti i nuovi clienti.

Questa pratica rappresenta una sorta di test per verificare la serietà e la capacità di onorare le proprie obbligazioni e costruisce la base per un rapporto duraturo.

⁹⁰ Più uno strumento finanziario è semplice e maggiore solitamente è il suo volume scambiato. Come conseguenza se vi sono più operatori disposti ad acquistare e vendere quello strumento la sua liquidità sarà maggiore.

Possiamo in conclusione affermare che, essendo clienti già testati nel 90% dei casi, l'aleatorietà dei flussi attesi è veramente bassa.

Per questa ragione è del tutto coerente ricorrere, allo scopo di proteggere efficientemente l'azienda dai possibili impatti del rischio valutario, a combinazioni di più opzioni. Questo approccio, come vedremo in taluni casi, permette di limitare il costo della copertura e al contempo proteggere intervalli strategici di tasso di cambio.

10.2 Le decisioni di copertura più efficienti per le singole esposizioni

Appurata la necessità di ricorrere ad un approccio statico di *Risk Management*, il lavoro si prefigge l'obiettivo di individuare le forme di coperture più adatte a proteggere l'azienda dalla fonte di aleatorietà rappresentata dal rischio valutario economico-competitivo.

In questo paragrafo andremo infatti a specificare lo strumento di copertura maggiormente appropriato per ognuna delle sei esposizioni in valuta prevista da Reheatam per il 2016.

Gli elementi necessari per valutazioni sono:

- Costo della copertura.
- Marginalità attesa per ogni esposizione.
- VaR sostenibile.
- Aspettative sui vari rapporti di cambio.

Partendo da costo della copertura, è necessario immediatamente sottolineare come solamente gli strumenti derivati a contenuto opzionale e l'anticipo in divisa prevedono un esborso effettivo, mediante pagamento rispettivamente di un premio a pronti e di un certo ammontare di interessi.

I contratti a termine invece permettono di immunizzare la posizione senza sostenere un costo effettivo, poiché non è richiesto nessun premio alla stipula.

Nella realtà anche i contratti a termine possono prevedere un costo che si configura però di natura implicita. In precedenza abbiamo evidenziato infatti che il tasso di cambio forward è influenzato dal differenziale tra il tasso privo di rischio europeo e quello del paese verso cui si rileva l'esposizione. Di fatto, qualora fossimo degli esportatori in divisa e il *risk free rate* domestico fosse superiore a quello estero, avremmo un piccolo costo implicito rappresentato dal fatto che il cambio a termine, risultato dell'equivalenza finanziaria $F_0 = S_0 \cdot \exp[(R - R_f) \cdot T]$, sarebbe superiore al tasso di cambio spot.

In questo modo andremo a fissare un tasso leggermente superiore al tasso di listino da proteggere e come conseguenza otterremo un *cash flow* leggermente inferiore a quello previsto, al momento della conversione in valuta domestica dell'incasso in divisa estera.

Tuttavia un tasso privo di rischio domestico inferiore rispetto a quello estero rappresenterebbe di contro un beneficio per un esportatore, in quanto il cambio a termine risulterebbe inferiore allo spot. In definitiva è corretto affermare che i contratti a termine non prevedono una voce di costo effettiva ma in taluni casi possono generare un costo o un beneficio implicito in relazione alla relazione di non arbitraggio tra tassi.

A fronte di queste importanti considerazioni andiamo ora a riassumere i costi di copertura per le varie esposizioni al rischio.

Di seguito sono riportati i cambi a termine per i contratti forward sulle 6 valute verso cui Rehateam Srl rileva esposizioni a tre scadenze.

VALUTE	CAMBI A TERMINE		
	150 giorni	270 giorni	360 giorni
AUD	1,476	1,466	1,458
CHF	1,090	1,088	1,081
JPY	130,735	130,787	130,826
GBP	0,735	0,736	0,736
RUB	76,012	79,227	79,212
USD	1,083	1,081	1,080

Fig.75. Cambi a termine per le diverse valute e le diverse scadenze.

Per quanto riguarda invece gli strumenti derivati a contenuto opzionale nella successiva tabella sono riportati tutti i premi per le varie esposizioni e scadenze delle opzioni plain vanilla.

PREZZO OPZIONI SU VALUTE			
ESPOSIZIONE	150 giorni	270 giorni	360 giorni
Esp in USD	€ 2.296,70	€ 2.500,00	€ 3.120,00
Esp in AUD	€ 2.122,40	€ 3.630,00	€ 4.845,00
Esp in GBP	€ 611,60	€ 929,00	€ 1.342,00
Esp in RUB	€ 4.078,00	€ 6.239,00	€ 8.678,00
Esp in CHF	€ 2.558,00	€ 3.750,00	€ 4.987,00
Esp in JPY	€ 664,45	€ 1.030,00	€ 1.379,00

Fig.76. Prezzo delle diverse opzioni plain vanilla per le diverse valute e scadenze.

Valutare la copertura corretta guardando esclusivamente al costo che essa comporta non è sicuramente configurabile come un approccio coerente con una moderna logica di *risk management*. Un elemento che sicuramente deve essere preso attentamente in considerazioni per giungere ad una scelta ragionata è la struttura del margine atteso su ogni singola esposizione. Non è infatti possibile affermare che una copertura mediante opzione è cara sola sulla base del rapporto tra costo della copertura (premio) e l'ammontare totale dell'esposizione da coprire. Questo approccio infatti non permetterebbe di considerare in alcun modo quanto l'azienda stima di ottenere in termini di margine da quella determinata esposizione.

Un attento *risk manager* infatti sarebbe maggiormente propenso a sostenere un elevato costo per la copertura di una esposizione di soli 100.000 USD ma con una marginalità attesa di 30.000 USD, rispetto ad una esposizione di 500.000 USD con una marginalità attesa di soli 10.000 USD.

Contestualizzando questo ragionamento nell'ambito della nostra azienda possiamo affermare che le vendite al di fuori della zona Euro di Rehateam Srl interessano prodotti con marginalità diversa tra loro da paese a paese. Quest'ultimo aspetto rende le scelte di copertura più complesse da un lato, dato che non è possibile scegliere una singola strategia di copertura valida per tutti i paesi ma anche più stimolanti e variegata.

Entrando nel particolare, la tabella sotto riportata evidenzia in modo puntuale la marginalità attesa sulle singole esposizioni.

ESPOSIZIONE	150 giorni	270 giorni	360 giorni
Esp in RUB	32%	32%	32%
Esp in JPY	25%	25%	25%
Esp in CHF	30%	30%	30%
Esp in AUD	31%	31%	31%
Esp in GBP	33,5%	33,5%	33,5%
Esp in USD	import	27%	27%

Fig.77. Marginalità aziendale attesa per le diverse esposizioni.

Possiamo notare che per alcune esposizioni (JPY e USD) la marginalità è sensibilmente inferiore rispetto al valore medio che si attesta a quota 30%. La ragione di questa poca uniformità è da imputare essenzialmente ai modelli esportati nei vari paesi, contraddistinti da margini diversi, come evidenziato nel terzo capitolo del lavoro.

Lo studio della marginalità permette di considerare la possibilità, solo per certe esposizioni, di realizzare una copertura parziale. E' infatti possibile lasciare scoperta una determinata percentuale dell'esposizione, tale per cui il VaR risultante non superi un certo livello prefissato. Ad esempio, l'esposizione in GBP con scadenza a 150 giorni prevede una marginalità abbastanza elevata (33,5%) e qualora non si ricorresse a nessuna copertura il VaR atteso su un medesimo orizzonte temporale sarebbe pari a € 4.160.

Di conseguenza in termini percentuali il VaR si attesterebbe attorno all'11% del valore dell'esposizione.

Sappiamo che il VaR esprime, nel nostro specifico caso, la riduzione massima del *cash flow* atteso con un indice di confidenza altissimo (95%). Possiamo quindi dedurre che, sulla base della volatilità storica del tasso di cambio EUR/GBP, la marginalità aziendale su questa determinata esposizione potrebbe ridursi con un limite inferiore fissato a 22,5% circa.

Ecco che, in questo specifico caso sarebbe possibile adottare una copertura parziale mediante opzioni che, a fronte della riduzione del costo della copertura, lascia scoperto un certo livello di VaR e quindi la ammettono la possibilità di ridurre la marginalità di qualche punto percentuale.

A scopo puramente esemplificativo, confrontiamo due diversi approcci:

Approccio n.1: copertura totale.

Se l'azienda coprisse il 100% dell'esposizione in GBP con scadenza a 150 giorni mediante semplice opzione Put GBP (ATM) dovrebbe pagare a pronti un premio pari a 611,60 Euro.

In questo modo l'azienda sarebbe totalmente protetta dal rischio di possibili apprezzamento della valuta domestica sulla valuta estera e, come diretta conseguenza il VaR verrebbe azzerato.

Approccio n.2: copertura parziale.

Se l'azienda invece coprisse il 70% dell'esposizione in GBP con scadenza a 150 giorni mediante semplice opzione Put GBP (ATM) dovrebbe pagare a pronti un premio pari a 428 Euro. In questo modo però l'azienda non eliminerebbe totalmente il VaR bensì lo limiterebbe a 1.248 Euro.

La decisione su quale dei due approcci sia preferibile non è assolutamente scontata infatti entrambi presentano degli aspetti positivi e negativi. Il *trade-off* si sostanzia tra la possibilità di

sostenere un costo per la copertura inferiore a pronti ed il rischio di ottenere un introito inferiore a seguito del movimento avverso del tasso di cambio EUR/GBP.

Chiaramente la perdita potenziale (VaR) è soggetta ad una aleatorietà e, come diretta conseguenza, non è possibile a pronti stabilire quale dei due approcci risulterà più efficiente per Rehateam Srl.

Una possibile soluzione la si può trovare ragionando in termini di marginalità aziendale infatti, adottando il secondo approccio, nel peggiore degli scenari l'azienda potrà incorrere in un minore introito di 1.248€ pari al 3,3% del valore dell'esposizione. A questo valore incerto deve essere necessariamente sommato il costo certo del premio che, con copertura al 70%, ammonterà a 428€. Nel peggiore dei casi quindi la marginalità aziendale netta per questa esposizione in GBP sarà pari al 29,06%.

Chiaramente il secondo approccio risulterebbe conveniente qualora vi fosse una forte attesa di apprezzamento della Sterlina Inglese nei confronti dell'Euro ma, in ogni caso, un movimento avverso del tasso di cambio non pregiudicherebbe sicuramente in maniera pesante la redditività di Rehateam.

Questo approccio di copertura parziale tuttavia, per quanto realizzabile sulla carta, risulta poco consigliato ad eccezione del caso in cui l'azienda, pur avendo marginalità elevata, sia dotata di poca liquidità.

Il vantaggio di avere una marginalità così elevata permette di prendere in considerazione strategie di coperture più complesse rispetto alla semplice sterilizzazione della posizione mediante contratti a termine.

Nel passaggio precedente si è accennato alle aspettative di evoluzione dei tassi di cambio come possibile variabile da considerare ai fini della corretta scelta della strategia di copertura da adottare. In realtà questa considerazione è quantomeno discutibile nell'ambito del *Risk Management*, ove si ritiene infatti che il processo di quantificazione e successiva mitigazione dei rischi debba essere totalmente svincolato da qualsivoglia forma di previsione sui futuri andamenti.

Un'evidenza empirica di questo aspetto è già stata ottenuta nel quarto capitolo del lavoro quando abbiamo utilizzato il VaR per stimare i possibili impatti sui *cash flows* aziendali del rischio valutario.

In quell'occasione infatti per stimare il rischio è stata utilizzata la semplice deviazione standard (volatilità) dei vari tassi di cambio. La volatilità offre un'informazione sintetica di quanto si è mosso (volatilità storica) o di quanto presumibilmente si muoverà (volatilità implicita) il tasso

di cambio su un determinato orizzonte temporale, ma nulla ci dice riguardo la direzione del movimento.

Quindi, allo stesso modo, dobbiamo considerare il rischio come una misura univoca di aleatorietà che, a differenza di quanto potrebbe essere coerente con uno speculatore, deve essere semplicemente gestita e, in nessun modo sfruttata per ottenere un profitto aggiuntivo.

Quanto detto in precedenza rappresenta il fondamento del *Risk Management* e l'approccio attraverso cui sono state prese le seguenti scelte di copertura.

ESPOSIZIONE	STRUMENTO DI COPERTURA	STRIKE OPZ.CALL	STRIKE OPZ.PUT	COSTO COPERTURA
Esposizione lunga in USD	Opzione semplice: Acquisto opzione Put USD		1,086	€ 2.500,00
Esposizione corta in USD	Strategia: Acquisto Call USD/Vendita Put USD Knock-in	1,086	1,086 (Trigger=1,2)	€ 676,00
Esposizione lunga in AUD	Strategia Collar: Acquisto Put AUD/Vendita Call AUD	1,35	1,488	€ 1.140,00
Esposizione lunga in GBP	Opzione semplice: Acquisto opzione Put GBP		0,7364	€ 611,60
Esposizione lunga in CHF	Strategia Partecipata: Acquisto Put CHF/Vendita Call CHF (70%)	1,0877	1,0877	€ 767,40
Esposizione lunga in JPY	Opzione semplice: Acquisto opzione Put JPY		130,67	€ 664,45
Esposizione lunga in RUB	Strategia Collar: Acquisto Put RUB/Vendita Call RUB	75,5	79,27	€ 1.868,00

Fig.78. Scelte di copertura definitiva per le 7 esposizioni al rischio di cambio rilevati da Rehateam Srl.

La tabella riportata in seguito esplicita in termini percentuali il peso del costo di ogni singola copertura sul valore dell'esposizione da coprire. Questi risultati permetteranno poi di elaborare le conclusioni finali.

ESPOSIZIONE	COSTO % COPERTURA
Esposizione lunga in USD	2,944%
Esposizione corta in USD	0,623%
Esposizione lunga in AUD	0,797%
Esposizione lunga in GBP	1,586%
Esposizione lunga in CHF	0,766%
Esposizione lunga in JPY	1,783%
Esposizione lunga in RUB	2,172%

Fig.79. Costo delle singole coperture espresso in percentuale del valore atteso dell'esposizione.

Le scelte di copertura riportate nella Fig.78 mostrano l'adozione di soli strumenti derivati a contenuto opzionale, in alcuni casi utilizzati singolarmente ed in altri casi in combinazione tra loro.

Appare evidente quindi la coerenza, nelle scelte di copertura, con l'approccio statico di gestione del rischio di cambio promosso in precedenza.

L'adozione di strategie che prevedono la presa di posizione congiunta in più opzioni sono state utilizzate esclusivamente per coprire le esposizioni ai tassi di cambio più volatili.

Per le esposizioni in AUD-CHF-RUB infatti il ricorso ad una semplice opzione plain vanilla sarebbe risultato troppo oneroso in rapporto all'ammontare totale dell'esposizione e, grazie al ricorso alla strategia Collar e Partecipata, è stato possibile all'incirca dimezzare l'esborso a pronti a fronte chiaramente della limitazione del beneficio in caso di movimento favorevole dei tassi di cambio.

Appare in ogni caso del tutto logico adottare questo approccio di gestione del rischio valutario dato che l'obiettivo non è quello di incrementare ulteriormente la marginalità aziendale, di per sé già abbastanza elevata, bensì di proteggere la marginalità esistente senza sostenere al contempo un costo sproporzionato per la copertura.

Nei casi in cui, data la bassa volatilità storica del tasso di cambio verso cui si rileva l'esposizione, il ricorso alle opzioni semplici non è risultato particolarmente oneroso e ha permesso all'azienda di garantirsi contemporaneamente una copertura perfetta e una completa possibilità di beneficiare di un movimento favorevole dei tassi di cambio.

10.3 Una nuova forma di rischio derivante dalla contabilizzazione degli strumenti derivati

Indipendentemente dal fatto che si prenda posizione su opzioni con finalità di copertura o speculativa è necessario considerare che vi è un rischio derivante dalla possibile variazione del loro prezzo.

Focalizzando l'attenzione sulla valutazione degli strumenti derivati utilizzati con finalità di copertura è necessario fare diretto riferimento ai seguenti principi contabili internazionali⁹¹:

IAS 32 -- Financial Instrument Presentation

IAS 39 -- Financial Instrument Recognition & Measurement

IAS 39 -- Hedge Accounting

IAS 39 -- *Derecognition* di attività finanziarie

IFRS 7 -- Cenni sulla *disclosure*.

⁹¹ IAS: *International Accounting Standards*.

Questi principi, in estrema sintesi, con riferimento ai derivati con finalità di copertura – ivi comprese le opzioni – affermano che esistono due metodi alternativi di valutazione a seconda del fatto che questi strumenti siano utilizzati per coprire attività del circolante o immobilizzate. Nel primo caso, che interessa direttamente Rehateam Srl, gli strumenti derivati devono essere valutati al loro *Fair Value*; nel secondo caso invece la valutazione deve avvenire al loro costo. Vale, in ultima analisi, il principio generale della coerenza valutativa: la valutazione del derivato deve essere coerente con la natura del suo sottostante.

Ora, appurato che Rehateam nella sua politica di copertura del rischio valutario adotta strumenti derivati su attività del circolante e che questi strumenti devono essere iscritti a bilancio al loro *fair value*, è fondamentale comprendere in cosa consiste questo metodo di valutazione.

Il “*fair value*” è il valore a cui una attività finanziaria può essere scambiata, o una passività può essere estinta, determinato attraverso una libera contrattazione tra due controparti aventi uguale forza contrattuale⁹².

Il *fair value* può essere calcolato in due modi alternativi a seconda del fatto che lo strumento derivato utilizzato con finalità di copertura sia quotato o meno in un mercato regolamentato.

Nel primo caso la determinazione del *fair value* è molto semplice poiché esso consiste nel prezzo dello strumento quotato nel mercato.

Nel secondo caso invece, dato che lo strumento è stato negoziato OTC, non è presente un prezzo quotato nel mercato ed è necessario quindi sostituire quest’ultimo con il valore ottenuto applicando il modello valutativo (*pricing*) più adatto a valutare quel determinato strumento.

La fonte di rischio dunque si sostanzia nella possibilità di dover svalutare il valore di questi strumenti derivati di copertura a seguito della diminuzione del loro valore.

L’aleatorietà aggiuntiva appena evidenziata in realtà si configura come temporanea e non definitiva. Questo perché un’azienda che prende posizione su strumenti derivati con finalità di copertura intende normalmente mantenerla sino a scadenza e non, al contrario, chiudere la posizione anticipatamente. Alla data di scadenza il valore del derivato non ha più alcun significato poiché esso verrà, nel caso delle opzioni, esercitato o lasciato scadere senza esercizio.

Non vi saranno quindi minusvalenze o plusvalenze derivanti da differenziali negativi o positivi tra il prezzo di acquisto e di vendita dello strumento ad eccezione delle opzioni con scadenza in data 31/01/2016.

⁹² <http://www.bankpedia.org/>

Gli strumenti di copertura sottoscritti da Rehateam Srl con scadenza più lontana (31/01/2017) infatti scadranno nel prossimo esercizio contabile e, per questa ragione, sarà necessario contabilizzare nel bilancio di esercizio 2016 il valore di questi strumenti alla data di chiusura d'esercizio, dato che hanno una vita residua di un mese.

Chiaramente il rischio è che tra il momento dell'assunzione della posizione (31/01/2016) e la scadenza dell'esposizione al rischio (31/01/2017) il prezzo delle opzioni scenda.

In questo caso se al 31/12/2016 il valore delle opzioni con scadenza il 31/01/2017 rilevato attraverso il modello di *Black & Scholes* sarà inferiore rispetto a quello sostenuto per l'acquisto sarà necessario, in un'ottica di valutazione al *fair value*, svalutare questi strumenti.

Per le scadenze antecedenti invece non si presenta questo genere di problema perché sono tutte incluse nell'esercizio contabile 2016 e dunque, non essendo necessario redigere bilanci intra annuali, alla data di chiusura dell'esercizio 2016 questi strumenti derivati saranno già scaduti.

10.4 Valutazione andamentale di efficacia delle coperture scelte per Rehateam Srl

Questa parte conclusiva del lavoro si pone l'obiettivo di valutare, sulla base dei tassi di cambio rilevati in data 12/06/2016, il funzionamento delle coperture realizzate in data 31/01/2016 (circa tre mesi e mezzo prima).

	TASSI DI CAMBIO 31/01	TASSI DI CAMBIO 12/05	VARIAZIONE %
EUR/USD	1,086	1,143	5,25%
EUR/AUD	1,488	1,5525	4,33%
EUR/GBP	0,7364	0,792	7,55%
EUR/RUB	79,27	74,9	-5,51%
EUR/CHF	1,0877	1,1103	2,08%
EUR/JPY	130,67	124,01	-5,10%

Fig.80. Tassi di cambio rilevati in data 12/05/2016.

Era chiaro attendersi in questo orizzonte temporale un movimento dei rapporti di cambio ma probabilmente la volatilità rilevata è stata nettamente superiore alle attese.

In particolar modo è interessante evidenziare una variazione del tasso di cambio EUR/GBP che si attesta al 7,55%. Già nel quarto capitolo del lavoro, quando è stata derivata la volatilità implicita di questo rapporto di cambio, abbiamo avuto il primo campanello d'allarme.

In quell'occasione infatti la volatilità implicita era risultata essere significativamente superiore rispetto alla volatilità storica rilevata sul medesimo orizzonte temporale. La volatilità implicita estratta dal prezzo delle opzioni è spesso utilizzata come *proxy* della possibile volatilità futura attesa, poiché il prezzo dell'opzione che si forma sul mercato non è altro che il risultato delle aspettative future degli operatori economici.

Ecco che questa rilevazione *ex post* non fa altro che confermare quanto già si poteva intuire guardando la volatilità implicita.

La svalutazione della Sterlina Inglese nei confronti dell'Euro in questi primi 5 mesi del 2016 è chiaramente da imputare al timone di uscita della Gran Bretagna dall'UE che sarà decisa nel referendum indetto per il prossimo 23 giugno. Chiaramente questa eventualità porta con sé numerose conseguenze che globalmente sono viste negativamente dagli operatori economici.

Ora, sulla base dei tassi di cambio rilevati in data 12/05 andiamo a verificare come le scelte di copertura adottate stanno funzionando in relazione alla prima scadenza tecnica del 31/06.

ESPOSIZIONE CORTA IN USD

Negli ultimi 4 mesi l'Euro si è rafforzato sul Dollaro Americano e, questo specifico movimento, è sicuramente positivo per un importatore in Dollari in quanto sarà necessario un ammontare inferiore di Euro per pagare la fornitura.

Per questa esposizione la strategia di copertura scelta prevede l'acquisto di un'opzione Call Usd e la contemporanea vendita di un'opzione Put USD di tipo Knock-in con *trigger* pari a 1,2 e medesimo *strike price* pari a 1,086.

Solo a titolo esemplificativo, qualora nei prossimi 45 giorni il tasso di cambio EUR/USD non si muovesse più e dunque rimanesse pari a 1,143, a scadenza l'opzione Call USD acquistata a scopo di copertura sarà lasciata scadere senza essere esercitata (OTM).

Per quanto concerne invece l'opzione Put USD con barriera di attivazione posta a quota 1,2, venduta esclusivamente per limitare il costo totale della strategia di copertura, essa non verrà esercitata dall'acquirente in quanto il t.c non raggiunge la soglia di attivazione appunto.

Questo permetterebbe infatti a Rehateam di beneficiare della rivalutazione dell'Euro sul Dollaro.

I 117.770,62 USD verrebbero acquistati sul mercato al tasso di cambio pari a 1,143 con un corrispondente esborso in Euro pari a 103.036,41. Il risparmio conseguente, al netto del premio pagato ammonterebbe a 2.907 EUR. Tanto più l'Euro si apprezzerà sul Dollaro e tanto maggiore

sarà il beneficio concesso dalla strategia di copertura adottata al netto del premio, con un limite superiore pari al trigger fissato (1,2). Qualora a scadenza invece il t.c risultasse superiore a 1,2 Rehateam non potrà sfruttare il beneficio della rivalutazione dell'Euro sul Dollaro, in quanto all'acquirente della Put USD Knock-in sarà concesso l'esercizio. Ciò comporterebbe a Rehateam l'obbligo di acquistare i Dollari allo strike price pari al t.c di listino (1,086). Nel caso opposto in cui il Dollaro si rafforzasse nei confronti dell'Euro, l'opzione Call USD verrà esercitata, permettendo di acquistare i 117.770 Dollari allo strike price pari a 1,086, mentre l'opzione Put USD Knock-in non si attiverebbe neppure.

ESPOSIZIONE LUNGA IN GBP

Negli ultimi 4 mesi l'Euro la Sterlina Inglese si è notevolmente deprezzata nei confronti dell'Euro. Questo movimento del rapporto di cambio è sfavorevole per un esportatore in GBP poiché, nel momento in cui dovrà convertire in EUR l'introito in GBP otterrà un importo inferiore rispetto a quello previsto.

Questa esposizione era stata coperta mediante acquisto di una opzione Put GBP *plain vanilla* con strike price pari a 0,7364. Chiaramente qualora il rapporto di cambio non variasse o salisse ulteriormente entro la prima scadenza tecnica di pagamento (31/06), l'opzione scadrà *in-the-money* e quindi sarà esercitata. Quindi lo scenario per questa esposizione evidenzia l'assoluta utilità del ricorso alla copertura ed in particolare, ipotizzando che nei prossimi 45 giorni il rapporto di cambio EUR/GBP rimarrà inalterato, la strategia permetterà addirittura di superare il BEP⁹³.

Qualora non fosse stata adottata nessuna forma di copertura per questa esposizione, a seguito del movimento rilevato, il margine aziendale sarebbe sceso del 7,55%. Una percentuale del genere è chiaramente insostenibile per qualsiasi azienda in un orizzonte temporale così limitato e permette di motivare la totale utilità di "investire" una minima parte dell'introito atteso (circa il 2%) per coprirsi evitando impatti negativi sulla marginalità aziendale nettamente superiori.

⁹³ Acronimo di *Break-even-point* (punto di pareggio).

ESPOSIZIONE LUNGA IN AUD

Negli ultimi 4 mesi l'Euro il Dollaro Australiano si è deprezzato nei confronti dell'Euro. Questo movimento del rapporto di cambio è sfavorevole per un esportatore in AUD poiché, nel momento in cui Rehateam dovrà convertire in EUR l'introito in AUD otterrà un importo inferiore rispetto a quello previsto.

La copertura adottata per questa esposizione consiste nella strategia Collar, composta dall'acquisto di un'opzione Put AUD con *strike price* pari ad 1,488 e ammontare di sottostante pari a 212.934 AUD e contestuale vendita di un'opzione Call AUD per il medesimo ammontare ma con *strike price* pari a 1,35.

L'attuale quotazione del tasso di cambio EUR/AUD rende necessario per Rehateam Srl l'esercizio dell'opzione Put AUD e dunque qualora a scadenza il rapporto di cambio risulterà uguale o superiore a 1,5525, l'azienda avrà il diritto di vendere i 212.934 AUD introitati al t.c. usato per la definizione del listino (1,086), mantenendo di fatto invariata la marginalità aziendale al lordo del premio pagato. Chiaramente l'acquirente dell'opzione Call AUD non ha alcun interesse ad esercitare l'opzione se il tasso di cambio sarà ancora superiore a 1,35.

ESPOSIZIONE LUNGA IN RUB

Negli ultimi 4 mesi l'Euro il Rublo Russo si è rivalutato nei confronti dell'Euro. Questo movimento del rapporto di cambio è favorevole per un esportatore in AUD poiché, nel momento in cui Rehateam dovrà convertire in EUR l'introito in RUB otterrà un importo superiore rispetto a quello previsto sulla base del tasso di cambio EUR/RUB pari a 79,27.

La strategia di copertura adottata per questa esposizione in RUB è la Collar che prevede appunto l'acquisto di una opzione Put RUB con *strike price* pari a 79,27 e la contestuale vendita per il medesimo importo di una opzione Call RUB con *strike price* pari a 75,5.

Ipotizzando che il t.c. rimanga invariato sino alla scadenza delle opzioni (31/06) la strategia determinerà nel suo complesso una limitazione del beneficio per Rehateam derivante dalla rivalutazione del Rublo sull'Euro. Infatti l'opzione acquistata a fini di copertura (Put RUB 29,27) verrà chiaramente lasciata scadere inesercitata ma l'azienda non potrà vendere i 6.817.626,203 RUB direttamente sul mercato spot al tasso di cambio di 74,9, dato che l'acquirente dell'opzione Call RUB venduta da Rehateam allo scopo di ridurre l'onerosità della

copertura, avrà tutta la convenienza ad esercitarla. Come diretta conseguenza Rehateam dovrà vendere i Rubli introitati al tasso di cambio EUR/RUB pari a 75,5 (*strike price Call RUB*), limitando parzialmente quindi il beneficio derivante dalla rivalutazione del Rublo sull'Euro.

Lo schema riportato di seguito riassume in modo molto essenziale, per tutte e sei le esposizioni previste da Rehateam Srl, i risultati della valutazione andamentale delle varie strategie di copertura adottate.

ESPOSIZIONE	STRUMENTO DI COPERTURA	STRIKE OPZ.CALL	STRIKE OPZ.PUT	TASSI DI CAMBIO 12/05	Opzione Put	Opzione Call
Esposizione corta in USD	Strategia: Acquisto Call USD/Vendita Put USD Knock-in	1,086	1,086 (Trigger=1,2)	1,143	NO ESERCIZIO (OTM)	ESERCITA (ITM)
Esposizione lunga in AUD	Strategia Collar: Acquisto Put AUD/Vendita Call AUD	1,35	1,488	1,5525	ESERCITA (ITM)	NO ESERCIZIO (OTM)
Esposizione lunga in GBP	Opzione semplice: Acquisto opzione Put GBP		0,7364	0,792	ESERCITA (ITM)	
Esposizione lunga in CHF	Strategia Partecipata: Acquisto Put CHF/Vendita Call CHF (70%)	1,0877	1,0877	1,1103	ESERCITA (ITM)	NO ESERCIZIO (OTM)
Esposizione lunga in JPY	Opzione semplice: Acquisto opzione Put JPY		130,67	124,01	NON ESERCITA	
Esposizione lunga in RUB	Strategia Collar: Acquisto Put RUB/Vendita Call RUB	75,5	79,27	74,9	NON ESERCITA (OTM)	ESERCITA (ITM)

Fig.81. Valutazione andamentale delle strategie di coperture in data 12/05/2016.

CONCLUSIONE

L'approccio di *Risk Management* adottato, nato da un profondo e attento studio del business di Rehateam Srl, ha avuto lo scopo di identificare l'origine e la natura del rischio di cambio, di quantificare i possibili impatti negativi sui *cash flows* aziendali derivanti da un movimento avverso dei tassi di cambio e successivamente di esaminare scrupolosamente la vasta gamma di strumenti finanziari adottabili per la gestione di questa configurazione di rischio declinata nel contesto aziendale. L'intero processo si è concluso con la selezione delle strategie di copertura più adatte a proteggere l'azienda dagli impatti del rischio valutario, sulla base di una serie di criteri delineati in accordo con i vertici aziendali.

L'utilizzo di strategie di copertura mediante opzioni valutarie ha l'obiettivo di proteggere i tassi di cambio utilizzati per la redazione dei listini in valuta e al contempo, ove possibile, evitare di immunizzare totalmente le posizioni. Il metodo così esposto ha permesso di individuare coperture in grado di beneficiare, in misura totale o parziale (qualora la copertura fosse stata eccessivamente onerosa), di un movimento favorevole dei tassi di cambio sulla marginalità aziendale. Il ricorso ai contratti a termine, in alternativa ai contratti di natura opzionale, avrebbe permesso di eliminare il costo monetario delle coperture ma al contempo, immunizzando totalmente le esposizioni valutarie, non avrebbe in alcun modo consentito di sfruttare neppure parzialmente un movimento favorevole dei tassi di cambio.

Attraverso il lavoro svolto, sono stato in grado di selezionare le migliori soluzioni di copertura in relazione ai vincoli posti dall'azienda stessa ed in particolar modo il vincolo di onerosità delle coperture.

Le scelte di copertura individuate sono state successivamente adottate dall'azienda, ed il monitoraggio effettuato in data 13/05 ha comprovato a tutti gli effetti la decisione di coprire l'azienda in modo accurato da questa fonte di aleatorietà connessa ai flussi di cassa.

Osservando infatti l'andamento dei tassi di cambio dal momento della realizzazione delle coperture, e dunque dell'esposizione al rischio, alla data di valutazione andamentale, appare evidente che in totale assenza di qualsiasi forma di copertura, l'azienda avrebbe registrato un decremento della marginalità sulle esposizioni in divisa pari al 5,1%. Un valore decisamente elevato e soprattutto nettamente superiore al costo medio sostenuto per la realizzazione delle coperture stesse. Un risultato che tuttavia non sorprende affatto ma che anzi va a confermare le previsioni di minori introiti stimati attraverso il ricorso dello strumento tecnico del VaR che ha

rappresentato di fatto l'indicatore di rischiosità fondamentale per la quantificazione dell'impatto del rischio di cambio.

BIBLIOGRAFIA

Akhtekane s. and Mohammad P., *Measuring Exchange Rate Fluctuations Risk Using the VaR*, Journal of Finance and Bank, Vol.2, n.3, 2012.

Alexander C., *Market risk analysis*, vol. 4, Value-at-risk models, Chichester, England, Hoboken, New Jersey, John Wiley, 2008.

Associazione Italiana Private Banker, *Capire e Gestire I Rischi Finanziari*, 25/10/2011.

Barone-Adesi G., Bourgoin F. and Giannopoulos K., *Market Risk: Don't Look Back*, Risk - London- *Risk Magazine Limited*, **11**, (1998), 100-103.

Basle Committee on Banking Supervision, *An internal model-based approach to market risk capital requirements*. Basle Committee on Banking Supervision, 2005.

Beltrame F. e Cappelletto R., *Valutazione Finanziaria e Rischio nelle PMI*, Giappichelli Editore, Torino 2013.

Bodie Z., Kane A., Marcus A., *Investments*, McGraw-Hill Higher Education; 9 edizione (17 settembre 2010).

Boyle, P.P. and F. Boyle (2001), *Derivatives –the tools that changed finance*, Risk Waters Group Ltd., London.

Butler, *Mastering VaR*, Prentice Hall GB, 1999.

Darryll Hendricks, *Evaluation of VaR Models Using Historical Data*, Economic Policy Review Federal Reserve Bank of New York, Vol. 2, No. 1 (April 1996).

Di Clemente A., *Modelli parametrici di stima del rischio di mercato*, La Sapienza, 2005.

Dowd K., *Beyond value at risk: the new science of risk management*, Chichester, New York, Wiley, 1998.

Dowd, *Beyond Value at Risk*, Wiley Finance, Chichester (ENG), 2002.

Duffie D., Pan J., *An overview of Value at Risk*, The journal of derivatives, 1997.

Eiteman, David, Stonehill, Arthur & Moffet, Michael, *Multinational Business Finance*, Erik Wiklund, *Asian Option Pricing and Volatility*, Stoccolma, Aprile 2012.

Floreati Alberto, *Enterprise Risk Management, I rischi aziendali ed il processo di Risk Management*, Università Cattolica, Milano, 2004.

G. Forestieri, P. Mottura, *Il sistema finanziario*, Egea, Milano, ultima edizione (2011).

Geczy, C., B.A. Minton and C. Schrand (1997), "Why firms use currency derivatives", *Journal of Finance*, n.52.

Gil M. e Bennett C., *Misuring Historical Volatility*, Santander Press, Madrid, 2012.

Glenlake/Fitzroy Dearborn, *Foreign Exchange Markets*, Fitzroy Dearbon Publisher, Chicago, 2000.

Gola C., *Le strategie di prezzo delle imprese esportatrici: dalla svalutazione della Lira all'entrata nell'Euro*, Liuc Papers n.77, Serie Economia e Impresa, 20 Agosto 2000.

Hidetaka Yoshimatsu, *Internationalization, Corporate Preferences and Commercial Policy*, St. Martin Press, 2000

Horcher, K. A., *Essentials of Financial Risk Management*, John Wiley & Sons, Inc., New York (2005).

Hull J., *Opzioni, Risk Management e Istituzioni Finanziarie*, LUISS University Press, 2015.

Hull.J., *Opzioni, Futures e altri derivati*, Prentice Hall, 2006.

Levinson, M. (2005), *Guide to financial markets*, The Economist in association with Profile Books Ltd., London.

McMillan L. G., *McMillan on Option*, second edition, John Wiley & Sons INC (2004).

Millar, W., *New directions in financial risk management*, New York: Business International Corporation, 1989.

Pianca P., *L'indice di volatilità VIX: il termometro della paura*, quaderno di Didattica n.33/2010, Dipartimento di matematica applicata, Università Ca' Foscari di Venezia, Febbraio 2010.

Ross Stephen, Westerfield, Randolph & Jaffe, Jeffrey, *Corporate Finance*, McGraw-Hill.

Shapiro, A. and S. Titman (1985), "An integrated approach to corporate risk management", *Midland Corporate Finance Journal*.

Stucchi P., *Modelli matematici per la finanza*, Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche, Università degli Studi di Udine, 27 ottobre 2015.

Triennial Central Bank Survey, "Foreign exchange turnover in April 2013: preliminary global results", *Bank for International Settlements*, September 2013.

SITOGRAFIA

www.iso.org/iso/home/standards/currency_codes.htm.

www.bloomberg.com/europe.

www.borsaitaliana.it.

www.rehateamprogeo.com.

www.reuters.com.

FONTI INTERNE AZIENDALI

Bilancio Rehateam Srl per gli esercizi contabili 2013-2014-2015.

Responsabile commerciale estero Rehateam Srl.

Delibera assembleare del 20/12/2015.

Delibera assembleare del 10/4/2015.

Delibera assembleare del 28/8/2014.

Responsabile commerciale Progeo France.

Consultazione contratti di fornitura stipulati per l'esercizio 2015 e 2016.

Listino prezzi aziendali per l'esercizio contabile 2016.

Consulente aziendale in materia di gestione rischi.

Responsabile acquisti Rehateam.

APPENDICI

APPENDICE 1

Abbreviazioni

USD	Dollaro Americano
AUD	Dollaro Australiano
CHF	Franco Svizzero
GBP	Sterlina Inglese
RUB	Rublo Russo
JPY	Yen Giapponese
ITM	In-the-money
ATM	At-the-money
OTM	Out-the-money
Rf	Risk Free Rate
OPZ	Opzione
T.C	Tasso di cambio
CAPM	Capital Asset Pricing Model
VAR	Value at Risk
CFAR	Cash Flow at Risk
HP	Holding period
IAS	International Accounting Standards
PMI	Piccole e medie imprese
FDA	Food and Drug Administration
SP	Strike Price
S	Prezzo del sottostante
OTC	Over the counter
BCE	Banca Centrale Europea
QE	Quantitative Easing

APPENDICE 2

Domande rivolte ai responsabili aziendali

Di seguito verranno riportate le principali domande poste ai responsabili aziendali, necessarie per la raccolta delle informazioni per la redazione del Business Plan aziendale (previsioni) e l'assunzione delle scelte finali di copertura del rischio valutario.

1. Mi potrebbe delineare l'attività svolta dall'azienda e le tappe principali dopo la sua costituzione?
2. Come potreste riassumere la "*mission aziendale*"?
3. I dati storici mostrano una solida presenza dell'azienda nei mercati internazionali, anche esterni alla zona Euro, come si spiega alla luce di questo una vostra totale incuranza del rischio valutario?
4. Siete consapevoli del fatto che la politica fino ad ora adottata da Rehateam non immunizza realmente l'azienda dal rischio di cambio?
5. Per quale motivo l'azienda sta valutando l'adozione di una politica di assunzione e successiva gestione del rischio valutario?
6. Credete di poter gestire la maggiore aleatorietà connessa ai *cash flows* attesi in divisa?
7. Quali sono i fattori che, secondo la vostra esperienza, incideranno nella crescita prospettica delle esportazioni in divisa?
8. Ritenete che questa crescita sarà uniforme o risulterà più marcata in alcuni Paesi rispetto ad altri? Quali? Su quali basi?
9. I listini in valuta saranno fissi per l'intero anno o prevedono possibilità di modifica?
10. Quali tassi di cambio sono stati adottati per la redazione dei listini in valuta?
11. I prezzi in valuta dei vari prodotti sono stati ottenuti semplicemente convertendo il prezzo in Euro al tasso di cambio rilevato in data 31/01/2016?
12. Tra gli strumenti tecnici di gestione del rischio di cambio avete immediatamente scartato l'anticipo in divisa. Quel'è la ragione sottesa a questa scelta?
13. La vostra preferenza per i contratti derivati a contenuto opzionale a cosa è dovuta principalmente?
14. Ritenete importante fissare un tetto massimo per il costo della copertura?
15. Valutate la possibilità di realizzare coperture parziali?

