

Discussion papers

*L'overpricing dei covered warrant:*  
evidenze per il mercato italiano

*E. Ciccone, L. Giordano, R. Grasso*



**CONSOB**

COMMISSIONE NAZIONALE  
PER LE SOCIETÀ E LA BORSA



Discussion papers

*L'overpricing dei covered warrant:*  
evidenze per il mercato italiano

*E. Ciccone, L. Giordano, R. Grasso*



**CONSOB**

COMMISSIONE NAZIONALE  
PER LE SOCIETÀ E LA BORSA

L'attività di ricerca e analisi della Consob intende promuovere la riflessione e stimolare il dibattito su temi relativi all'economia e alla regolamentazione del sistema finanziario.

I **Quaderni di finanza** accolgono lavori di ricerca volti a contribuire al dibattito accademico.

I **Discussion papers** ospitano analisi di carattere generale sulle dinamiche del sistema finanziario rilevanti per l'attività istituzionale.

I **Position papers** sono documenti di consultazione su ipotesi di modifiche del quadro regolamentare o degli approcci di vigilanza.

Comitato di Redazione

Giovanni Siciliano (coordinatore), Francesco Adria, Simone Alvaro, Valeria Caivano, Monica Gentile, Nadia Linciano, Valerio Novembre, Paola Possenti, Isadora Tarola

Segreteria di Redazione

Eugenia Della Libera

Progetto Grafico

Studio Ruggieri Poggi

## **Consob**

00198 Roma

Via G.B. Martini, 3

☎ 06.8477.1

☎ 06.8477612

✉ [mailto:studi\\_analisi@consob.it](mailto:studi_analisi@consob.it)

Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 432 del 4-7-1990

(direttore responsabile Alberto Aghemo)

# L'*overpricing* dei *covered warrant*: evidenze per il mercato italiano

E. Ciccone\*, L. Giordano\*, R. Grasso\*

## Abstract

In Italia esistono due mercati regolamentati di strumenti finanziari derivati accessibili agli investitori *retail* entrambi gestiti da Borsa Italiana: il SeDex, dove sono trattati *covered warrant* (CW) e altri strumenti derivati cartolarizzati, e l'IDEM, dove sono invece trattate opzioni su singole azioni o sull'indice azionario FtseMib. Alcuni strumenti negoziati sui due mercati sono perfettamente identici sotto il profilo economico-finanziario, trattandosi di opzioni con stesso sottostante, scadenza e *strike price*, ma sono scambiati a prezzi significativamente diversi. In particolare, il prezzo dei CW *call plain vanilla* su azioni italiane e sull'indice FtseMib è in media maggiore di oltre il 60% rispetto a quello delle opzioni negoziate sull'IDEM aventi le medesime caratteristiche. Tale fenomeno, cosiddetto *overpricing*, si rileva anche su mercati regolamentati di altri paesi ed è correlato con alcune caratteristiche dei singoli CW. In particolare, il lavoro mostra che, a parità di altre condizioni, i CW più scambiati, con un prezzo unitario più elevato, con una vita residua più elevata e più *in-the-money* presentano un *overpricing* minore; il lavoro mostra, inoltre, che l'*overpricing* è correlato positivamente con il rendimento dell'attività sottostante il CW.

\* CONSOB, Divisione Studi

# Indice

1	Introduzione e principali conclusioni	5
2	IDEM e SeDex a confronto	6
2.1	SeDex e <i>covered warrant plain vanilla</i>	6
2.2	IDEM e opzioni	7
3	Differenze strutturali tra i mercati IDEM e SeDex	8
4	Rassegna della letteratura	15
5	Descrizione del campione e della metodologia di calcolo della differenza dei prezzi e della volatilità implicita	22
6	Analisi econometrica delle determinanti dell' <i>overpricing</i>	28
7	Conclusioni	33
	<b>Bibliografia</b>	35
	<b>Appendice</b>	37
I	Metodologia di calcolo della volatilità implicita per I CW	37
II	Struttura dei costi di transazione per le opzioni e per i <i>covered warrant</i>	39
III	Tabella incroci finali	40
IV	Confronto analitico tra i prezzi di mercato di coppie di CW-opzioni	41

## 1 Introduzione e principali conclusioni

In Italia sono attivi due mercati regolamentati gestiti da Borsa Italiana Spa dedicati alle negoziazioni di strumenti finanziari derivati ed entrambi sono accessibili agli investitori *retail*: il SeDex (*Securitised Derivatives Exchange*) e l'IDEM (*Italian Derivatives Market*). Sul SeDex vengono negoziati *covered warrant* e *certificates* (nel loro insieme denominati derivati cartolarizzati – *securitised derivatives*), mentre sull'IDEM vengono negoziate opzioni sull'indice o su singole azioni e *futures* su singole azioni o sull'indice.

I *covered warrant* sono opzioni cartolarizzate, cioè strumenti che conferiscono al portatore la facoltà di acquistare o vendere, alla o entro la data di scadenza, un certo quantitativo dell'attività finanziaria sottostante (tipicamente azioni o indici azionari) ad un prezzo prestabilito (*strike price*), ovvero, nel caso di strumenti per i quali è prevista una liquidazione monetaria (*cash settlement*), di incassare una somma di denaro determinata come differenza tra il prezzo di liquidazione dell'attività sottostante e lo *strike price*. Le opzioni negoziate sull'IDEM sono strumenti che hanno come attività sottostante singole azioni o l'indice FtseMib; a scadenza è prevista la consegna fisica dell'attività sottostante (*physical settlement*), ma l'investitore può decidere di chiudere anticipatamente la posizione mediante la negoziazione di un contratto di segno opposto rispetto a quello originale.

Alcuni *covered warrant* trattati sul SeDex e opzioni trattate sull'IDEM hanno caratteristiche del tutto identiche, avendo stesso sottostante (azioni italiane o l'indice FtseMib), scadenza e *strike price*. Si tratta dunque di strumenti finanziari identici sotto il profilo economico-finanziario (cioè con identico *payoff*) ma scambiati su mercati diversi in concorrenza tra loro.

Il prezzo di tali strumenti sui due mercati dovrebbe essere perfettamente allineato e eventuali divergenze dovrebbero essere immediatamente "arbitraggiate". Tuttavia, data la virtuale impossibilità di assumere posizioni corte (ovvero di essere *writer*) in CW, l'arbitraggio fra i due mercati non è in concreto possibile.

Nel presente lavoro è stato selezionato un campione composto da "coppie" di *covered warrant plain vanilla* di tipo *call* (negoziati sul SeDex) e di opzioni *call* (negoziati sull'IDEM), con stessa scadenza e *strike price*, aventi come sottostanti le principali *blue chip* italiane e l'indice FtseMib. In particolare è stato confrontato il prezzo di coppie di *covered warrant plain vanilla call* e opzioni *isoalfa call* – identici per sottostante, *strike price* e scadenza – nel periodo gennaio-dicembre 2010.

Il lavoro mostra che il prezzo dei CW *call plain vanilla* su azioni italiane e sull'indice FtseMib è in media maggiore di oltre il 60% rispetto a quello delle opzioni negoziate sull'IDEM aventi le medesime caratteristiche. Tale fenomeno, cosiddetto *overpricing*, si rileva anche su mercati regolamentati di altri paesi ed è correlato con alcune caratteristiche dei singoli CW. In particolare, il lavoro mostra che, a parità di altre condizioni, i CW più scambiati, con un prezzo unitario più elevato, con una vita residua più elevata e più *in-the-money* presentano un *overpricing* minore; il lavoro

mostra, inoltre, che l'*overpricing* è correlato positivamente con il rendimento dell'attività sottostante il CW.

Il lavoro cerca di indagare le determinanti di queste anomalie, peraltro ampiamente documentate anche in studi relativi a mercati di altri paesi europei.

Il lavoro è organizzato nel seguente modo. Nel secondo paragrafo si fornisce una descrizione delle caratteristiche degli strumenti finanziari oggetto dell'analisi, mentre nel paragrafo 3 si illustrano le principali differenze strutturali tra il SeDex e l'IDEM. Nel paragrafo 4 si presenta una breve rassegna sui principali studi che documentano il fenomeno dell'*overpricing* a livello internazionale. Nel paragrafo 5 si presentano la metodologia e i risultati relativi alla misurazione delle differenze di prezzo e volatilità tra CW e opzioni trattate sull'IDEM. Nel paragrafo 6 si illustrano i risultati dell'analisi econometrica che indaga le principali determinanti del differenziale di prezzo. Il paragrafo 8 presenta le principali conclusioni.

## 2 IDEM e SeDex a confronto

### 2.1 SeDex e *covered warrant plain vanilla*

Il SeDex è il mercato regolamentato gestito da Borsa Italiana dedicato alla negoziazione di certificati e *covered warrant*, sul quale operano prevalentemente investitori *retail*. Gli strumenti finanziari quotati sul SeDex sono suddivisi tra 4 segmenti:

- 1) *Covered warrant plain vanilla call*: sono opzioni che consentono al portatore la facoltà di guadagnare alla data di esercizio la differenza – se positiva – tra il valore dell'attività sottostante e lo *strike price* (viceversa per i *CW Put*)<sup>1</sup>;
- 2) *Leverage Certificates*: certificati che replicano linearmente l'andamento dell'attività sottostante con effetto leva e caratterizzati da una barriera, che se raggiunta, ne provoca l'estinzione anticipata;
- 3) *Covered warrant strutturati*: consistono in una combinazione di due o più opzioni *plain vanilla call* e/o *put* oppure di opzioni di tipo esotico;
- 4) *Investment certificates*: sono strumenti che replicano linearmente l'andamento dell'attività sottostante e/o incorporano una particolare strategia di investimento.

I derivati cartolarizzati negoziati sul SeDex sono emessi da banche e intermediari sottoposti a vigilanza prudenziale.

La liquidità sul mercato SeDex è garantita dalla figura dell'operatore specialista che si impegna al rispetto di una serie di obblighi di quotazione. In particolare,

1 I *CW plain vanilla* rappresentano la parte più rilevante degli scambi e degli strumenti quotati sul mercato SeDex. Nel 2010 il controvalore totale degli scambi realizzati su *covered warrant* è stato pari a circa 9,6 miliardi di euro, a fronte di un controvalore totale scambiato dall'intero mercato SeDex pari a circa 12,6 miliardi di euro (ovvero pari al 76% del mercato).



gli specialisti sostengono la liquidità del mercato esponendo con continuità ordini in acquisto e in vendita e ciò permette agli investitori la possibilità di negoziare i propri titoli. Nel caso dei *covered warrant* lo specialista coincide quasi sempre con l'emittente dello strumento finanziario.

Gli obblighi di quotazione si declinano rispetto a 3 parametri: (i) obbligo di esposizione in continua di prezzi di acquisto e di vendita; (ii) obbligo di esporre ordini per una quantità minima predefinita; (iii) obbligo di *spread* massimo<sup>2</sup>. Il rispetto dei suddetti obblighi è monitorato da Borsa Italiana che, in caso di inadempienza, può intervenire, anche comminando sanzioni allo specialista che viene meno ai propri impegni. Nella verifica del rispetto degli obblighi, si tiene conto, tra l'altro, di un indicatore sintetico, cosiddetto  $\varepsilon$  (*epsilon*), calcolato su base mensile come media giornaliera del rispetto congiunto dei tre parametri sopra citati.

Per quanto attiene più propriamente alle caratteristiche dello strumento, i *covered warrant* non possono avere scadenza superiore a 5 anni, prevedono sempre la liquidazione monetaria a scadenza (*cash delivery*) e, nel caso di sottostante rappresentato da azioni italiane, la "parità" deve essere fissata a 0,1<sup>3</sup>. Generalmente i *covered warrant* negoziati sul Sedex sono di tipo americano (esercitabili entro la scadenza), sia nel caso abbiano come sottostante azioni che nel caso il sottostante sia l'indice FtseMib. L'esercizio della facoltà incorporata nell'opzione è automatico alla scadenza se i derivati cartolarizzati scadono *in-the-money*.

## 2.2 IDEM e opzioni

L'IDEM è il mercato regolamentato italiano, gestito anch'esso da Borsa Italiana S.p.A., dove vengono negoziate opzioni e *futures* su azioni e/o indici e accessibile sia agli investitori *retail* che a quelli istituzionali<sup>4</sup>.

Le scadenze degli strumenti finanziari negoziati sull'IDEM sono mediamente inferiori a quelle dei *CW*, prevedendo in genere una vita residua non superiore a 2 anni; in alcuni casi Borsa Italiana ha recentemente previsto l'introduzione di strumenti con scadenza più lunga, fino ad un massimo di 3 anni (*long stock options*). Il contratto di opzione su azione è di tipo americano (esercitabile entro la data di scadenza), quello sull'indice FtseMib è di tipo europeo (esercitabile alla scadenza).

Sull'IDEM operano *market maker* che hanno obblighi di quotazione simili a quelli previsti per gli *specialist* sul SeDex, parametrizzati sulla quantità minima delle

2 Lo specialista si espone sempre sul *book* sia con un prezzo di acquisto che con un prezzo di vendita. Questo assicura agli investitori la possibilità di trovare sempre una valorizzazione aggiornata dello strumento di interesse e la possibilità di smobilizzare un investimento o aprire/incrementare una posizione. Quando lo specialista viene applicato sul *book*, ha a disposizione 5 minuti di tempo per ripristinare le quotazioni. I quantitativi minimi che lo specialista deve quotare sono almeno pari al lotto minimo di negoziazione, stabilito da Borsa Italiana nel provvedimento di ammissione a quotazione di ciascun *covered warrant*.

3 Precisamente, il termine "parità" indica il numero di azioni sottostanti controllate dal singolo *warrant*. Pertanto, una parità di 0,1 significa che con un *covered warrant* è possibile acquistare 0,1 azioni sottostanti, ovvero che per ottenere il diritto a comprare un'azione sottostante occorrono 10 *covered warrant*.

4 Esiste anche un segmento dell'IDEM dedicato alla negoziazione di strumenti finanziari derivati aventi come attività sottostante merci e relativi indici (IDEX).

proposte di negoziazione, sullo *spread* massimo consentito (determinato come differenza massima ammissibile tra il prezzo della proposta in acquisto e il prezzo della proposta in vendita) e sul tempo massimo per il ripristino delle quotazioni dopo la conclusione di un contratto<sup>5</sup>.

Subordinatamente al possesso dei requisiti professionali e tecnologici necessari per l'adempimento dell'attività di *market making*, ogni partecipante al mercato IDEM può fare domanda di ammissione come *market maker* scegliendo tra tre differenti *status* di *market making*<sup>6</sup>.

### 3 Differenze strutturali tra i mercati IDEM e SeDex

Nel corso degli ultimi anni il numero di emittenti che hanno quotato i propri strumenti sul SeDeX è progressivamente aumentato (da 19 a fine 2003 a 25 nel 2010); in tale periodo gli emittenti hanno cercato inoltre di differenziare i *CW* offerti sulla base delle scadenze e/o degli *strike*.

Il mercato SeDeX è caratterizzato da una forte concentrazione degli scambi sia in termini di strumenti che di emittenti; nel 2010 i primi dieci *covered warrant* (*call* e *put*) per controvalore medio scambiato hanno totalizzato una percentuale pari al 52% degli scambi complessivi dell'intero mercato, mentre i primi quattro emittenti (su un totale di 25) hanno emesso strumenti i cui scambi hanno rappresentato l'85% circa del totale<sup>7</sup>. Il mercato delle opzioni negoziate sull'IDEM appare, in confronto, molto meno concentrato, con la presenza di una molteplicità di intermediari che si pongono in acquisto ed in vendita su un ampio insieme di strumenti e con le prime 10 serie di opzioni che hanno totalizzato nell'arco del 2010 il 10,25% del totale degli scambi<sup>8</sup>.

Sul mercato dei *CW plain vanilla* gli investitori *retail* operano principalmente al rialzo, acquistando opzioni *call*. Nel 2010, infatti, i controvalori delle opzioni trattate sul mercato dei *CW* si riferivano per il 74,4% ad opzioni *call*, mentre solo per il 25,6% ad opzioni *put*; il mercato IDEM si presenta invece più bilanciato tra le posizioni rialziste e ribassiste; infatti, nello stesso periodo preso in considerazione, gli scambi si sono ripartiti pressoché ugualmente tra *opzioni call* e *put*, con le prime che hanno totalizzato circa il 51% degli scambi complessivi.

5 A fine 2010 erano operativi più di 20 *market maker* che quotavano su base continuativa o rispondevano alle richieste di quotazione.

6 *Primary Market Maker* (PMM); con obbligo di quotazione su base continuativa per *opzione* e *futures*. *Market Maker* (MM); con obbligo di rispondere alle richieste di quotazione per le sole opzioni. *Liquidity Provider* (LP); con obbligo di quotazione su base continuativa per le sole opzioni. I *market maker* hanno l'obbligo di fare prezzo su almeno 20 sottostanti, mentre vi sono poi i cosiddetti *specialist* per i quali esiste una sottoclassificazione simile a quella dei *market maker*, ma che concentrano la loro attività su un numero più limitato di strumenti sottostanti.

7 Le principali società emittenti sono rispettivamente: Société Générale, Unicredit, Bnp Paribas e Royal Bank of Scotland.

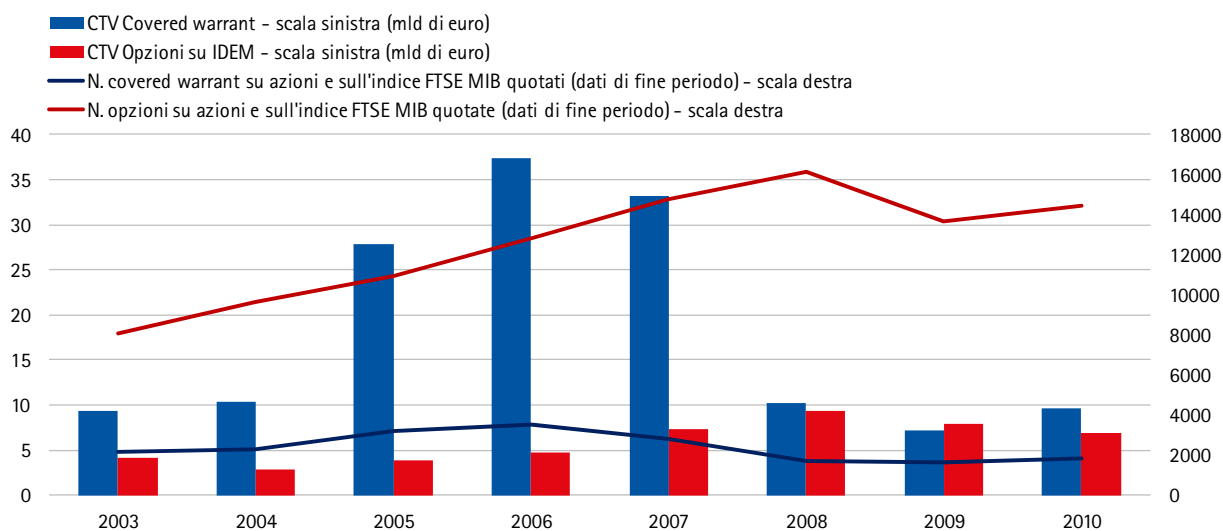
8 Per le opzioni trattate sull'IDEM la percentuale scende ulteriormente al 6,8% del totale degli scambi se si considera il controvalore nozionale delle opzioni anziché l'ammontare dei premi pagati.

La Figura 1, che mostra l'evoluzione degli scambi delle due tipologie di strumenti (*CW plain vanilla* quotati sul SeDeX e opzioni quotate sull'IDEM), evidenzia come i controvalori scambiati sul mercato dei *covered warrant* prima del 2007 siano stati notevolmente più elevati di quelli delle opzioni negoziate sull'IDEM. Negli ultimi anni il mercato dei *CW* sembra aver risentito della concorrenza di mercati alternativi e dello sviluppo di altri prodotti (quali, ad esempio, gli ETF) che hanno in parte eroso la domanda di investitori *retail* rivolta al SeDex, che si caratterizza pertanto, sotto questo aspetto, come un mercato maturo. Ciò ha determinato il riallineamento degli scambi in termini di controvalore scambiato tra i due mercati e nel 2009 si è invertito l'ordine di grandezza, con gli scambi sull'IDEM che hanno sopravanzato quelli registrati sul SeDex.

Sempre in Figura 1 sono illustrate le tendenze evolutive del numero di opzioni e *covered warrant* quotati sui due mercati. Il numero di opzioni su azioni e indice quotate sull'IDEM mostra una crescita costante in tutto l'arco temporale (2003-2010), ad eccezione di una flessione nell'anno 2009, e sopravanza significativamente il numero di *covered warrant* quotati per tutto l'intervallo considerato.

Nel 2010, il numero di giornate con completa assenza di scambi per i *CW plain vanilla* è stato pari in media a circa 84 (pari al 33% delle sedute di borsa), mentre il numero di giornate in cui le opzioni non hanno fatto registrare alcun contratto concluso è stato pari in media a circa 78 (ovvero il 30% delle sedute di borsa)<sup>9</sup>.

**Figura 1 Controvalore e numero di CW e opzioni scambiate sul SeDex e sull'IDEM**



Fonte: elaborazioni su dati Borsa Italiana (anni 2003-2010).

La Tabella 1 riportata alcune statistiche relative al mercato dei *covered warrant* e delle opzioni IDEM riferite al 2010. Le prime due colonne mettono a con-

<sup>9</sup> Non emergono pertanto differenze significative nella continuità dell'operatività dei due mercati.

fronto il numero di strumenti emessi con quello degli strumenti per i quali nell'intervallo di tempo considerato si è registrato almeno un contratto concluso. Come si vede, il numero delle serie di opzioni quotate (su azioni italiane) è significativamente maggiore del numero dei *covered warrant* su azioni italiane quotati (41.366 serie di opzioni rispetto a 4.327 *covered warrant*). A fronte di ciò si constata però che, mentre nel caso dei *covered warrant* il rapporto tra numero di strumenti effettivamente scambiati e quelli quotati è pari a circa l'80%, per le opzioni negoziate sull'IDEM tale rapporto è significativamente minore (39%).

Tale significativa differenza tra numero di strumenti quotati ed effettivamente scambiati nei due mercati è in parte riconducibile a due ordini di fattori: (i) sull'IDEM i *market maker* sono tenuti a quotare per ogni serie di opzioni, per ciascun sottostante e scadenza, un ampio ventaglio di *strike* tale che, per i prezzi di esercizio più estremi dell'intervallo, gli strumenti risultino *deep in* o *deep out-of-the money* e pertanto illiquidi; (ii) mentre i *CW* negoziati sul SeDex sono emessi con un programma predefinito – e relativi *strike* – per cui gli emittenti raramente ne chiedono l'esclusione dalle negoziazioni prima della scadenza naturale; sull'IDEM, la creazione di opzioni è come detto dinamica: ogni giorno si possono creare nuovi *strike*, in funzione dell'andamento del sottostante, e gli *strike* più lontani dal valore corrente del sottostante vengono esclusi automaticamente se l'*open interest* è zero. Questo comporta che, a differenza del SeDeX, sull'IDEM le opzioni con *strike* meno negoziati sono automaticamente eliminate.

Nell'ultima colonna si vede che la dimensione media dei contratti riferiti ai *covered warrant* e alle opzioni – aventi come sottostante esclusivamente azioni italiane – è pari rispettivamente a 4.773 e 8.378 euro.

In Tabella 2 vengono presentati i dati relativi alla dimensione media e mediana dei contratti su *CW* e opzioni stipulati nel 2010 nei rispettivi mercati di riferimento (SeDex e IDEM) e suddivisi in base ai diversi sottostanti considerati nel presente studio. Si osserva che, mentre il valore medio dei contratti stipulati sul SeDex è – ad eccezioni dei *CW* aventi come sottostante Eni e l'indice FtseMib – sempre significativamente minore di quello relativo al mercato IDEM, la mediana della distribuzione dei controvalori dei contratti conclusi sull'IDEM è sempre inferiore al valore mediano riferito al SeDex; questa asimmetria nella distribuzione dei controvalori dei contratti sui due mercati si spiega con la circostanza che, sebbene entrambi i mercati siano caratterizzati da una forte presenza di investitori *retail*, sull'IDEM vengono conclusi contratti di importo massimo notevolmente maggiore dell'importo massimo dei contratti stipulati sul SeDex, indice di una presenza sull'IDEM – oltre che della clientela *retail* – anche di investitori istituzionali, generalmente assenti nel SeDex. A ciò si aggiunga che, prendendo in considerazione il totale del controvalore scambiato nel 2010 sull'IDEM, circa il 42% è costituito da transazioni per blocchi di opzioni di 500 o multipli (*Block Trade Facility*)<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> La percentuale delle BTF (*Block Trade Facility*) è ben maggiore se calcolata sulle sole opzioni su azioni (67%). È pari al 25% nel caso di opzioni su indice.

**Tabella 1 Statistiche dei mercati SeDex e IDEM**  
(gennaio-dicembre 2010)

	N. strumenti quotati nell'anno (A)	N. strumenti scambiati nell'anno (B)	% strumenti scambiati sul totale (B/A)	N. contratti conclusi (C)	Controvalore scambiato (mln di euro) (D)	Dimensione media dei contratti (euro) (D/C)
CW plain vanilla (su azioni italiane)	4.327	3.479	0,80	422.881	2.018	4.773
Opzioni (su azioni italiane)	41.366	16.070	0,39	420.013	3.519	8.378

Fonte: Borsa Italiana (Sedex Statistics, n. 12, dicembre 2010).

**Tabella 2 Statistiche sul controvalore dei contratti su opzioni IDEM e CW per tipologia di sottostante**  
(valori in euro; statistiche sul 2010)

	Media CTV SeDeX	Media CTV IDEM	Mediana CTV SeDex	Mediana CTV IDEM	Max CTV SeDex	Max CTV IDEM
ENEL	3.301	3.408	1.081	545	68.000	1.417.500
ENI	9.097	4.875	1.850	670	153.080	811.250
FIAT	2.376	10.052	840	600	122.800	2.794.500
ASS. GENERALI	3.699	4.030	1.095	580	83.600	500.000
INTESA	3.179	6.206	756	449	52.735	1.243.750
UNICREDIT	1.286	4.739	468	300	78.000	1.303.515
FTSEMIB	12.871	4.152	1.358	995	287.923	9.687.500

Fonte: elaborazioni su dati Borsa Italiana.

La microstruttura dei mercati SeDex e IDEM è di tipo misto, ossia sia *quote driven* che *order driven*, poiché gli investitori possono sia applicare le proposte in acquisto o in vendita esposte dai *market maker* sia esporre delle proprie proposte di negoziazione e incrociarle con quelle presenti sul *book*<sup>11</sup>.

La sostanziale differenza tra i due mercati consiste nel fatto che mentre nell'IDEM esistono più *market maker* che operano in condizioni di concorrenza fra loro, nel SeDex esiste un solo *market maker* per strumento che coincide (quasi sempre) con l'emittente. A questa differenza se ne aggiunge un'altra molto importante: mentre nel mercato IDEM gli investitori possono risultare venditori netti (assumere cioè posizioni "*corte*"), nel SeDex agli investitori è consentito solo acquistare CW o vendere quelli che hanno in portafoglio (è loro preclusa la possibilità di assumere posizioni "*corte*")<sup>12</sup>. Questo aspetto del mercato SeDex rende di fatto non praticabile una strategia arbitraggista tra i due mercati; in particolare non è possibile essere "*writer*" di un CW *call* sul SeDex e ricoprirsi comprando un'opzione *call* sull'IDEM, che costituirebbe appunto il tipo di arbitraggio in grado di sfruttare l'eventuale differenziale di prezzo relativo tra i due strumenti e concorrere a chiudere il suddetto *gap* di prezzo<sup>13</sup>.

11 In sostanza, nei mercati «*order driven*» gli scambi si concludono attraverso l'interazione degli ordini immessi da tutti gli intermediari aderenti al mercato. In quelli «*quote driven*» gli investitori applicano le proposte in acquisto o in vendita esibite dal *market maker*, che pertanto funge da controparte centrale nelle negoziazioni.

12 Più precisamente, sul mercato SeDex è possibile vendere CW allo scoperto purché la posizione venga chiusa entro la chiusura del mercato. In pratica non è possibile assumere posizioni *short overnight*.

13 Il profitto di una siffatta strategia arbitraggista – che consisterebbe nell'acquistare lo strumento negoziato a sconto ed emettere quello *overpriced* – sarebbe costituito dalla differenza di prezzo tra i due strumenti, essendo l'esposizione assunta in opzioni perfettamente immunizzata dall'emissione del CW.

Come si è visto, i contratti di opzione negoziati sull'IDEM presentano caratteristiche finanziarie del tutto assimilabili a quelle dei *covered warrant plain vanilla* negoziate sul SeDex. Infatti, da un punto di vista economico-finanziario, la posizione di chi acquista un *covered warrant* è equivalente a quella della parte che, nel contratto di opzione IDEM, acquista la facoltà di acquistare o vendere un'attività sottostante<sup>14</sup>.

Esistono però delle differenze fondamentali nelle caratteristiche strutturali dei due mercati. I *CW* sono caratterizzati difatti dalla presenza di un certificato scambiabile tra gli investitori (la «*scatola*» che contiene il contratto) e, soprattutto, dalla presenza di un soggetto che emette il certificato.

I contratti di opzione, invece, non sono rappresentati da certificati e consistono, semplicemente, in un impegno contrattuale concluso fra acquirente e venditore. Questi contratti sono resi tra loro fungibili grazie alla standardizzazione che li caratterizza e all'interposizione di una *clearing house* che svolge la funzione di controparte centrale<sup>15</sup>.

Ciò implica che, sebbene i contratti intervengano formalmente fra due controparti indistinte, è la *clearing house* che ne garantisce l'adempimento, attenuando significativamente il rischio legato alla solvibilità dei contraenti. Questo rischio di controparte è invece presente per i *covered warrant*, a cui può aggiungersi anche il rischio che, alla scadenza, l'emittente non sia in grado di adempiere alla prestazione incorporata nel *warrant* (rischio emittente)<sup>16</sup>.

Nel caso dell'IDEM vi è poi un sistema di garanzie prestate attraverso il sistema di *marginazione*, basato su procedure di valorizzazione quotidiana delle perdite e/o dei profitti originati dalle posizioni contrattuali aperte presso la *clearing house* (c.d. *marking-to-the-market*). Chi opera in opzioni sull'IDEM deve quindi versare alla *clearing house* dei margini a garanzia degli obblighi assunti. I margini sono rapportati all'esposizione della posizione dell'operatore e sono quotidianamente adeguati al variare dell'esposizione stessa.

L'obbligo di versare i margini esiste però solo per chi, nel contratto, assume l'obbligo di adempiere e non per chi acquista la facoltà di comprare o vendere (posizione, quest'ultima, assimilabile a quella di chi acquista un *covered warrant*, rispettivamente, *call* e *put*). Solo il primo rischia infatti di essere chiamato ad adempiere in misura non determinabile a priori; il secondo rischia solamente di perdere il premio che, in ogni caso, ha già pagato al momento della conclusione del contratto. Quindi, da questo punto di vista, non vi sono differenze tra l'acquisto di un'opzione IDEM *call* e l'acquisto di un *covered warrant call*.

14 Infatti, i *covered warrant* sono nati per «*confezionare*» il meccanismo dei contratti di opzione in una veste più adatta al piccolo risparmiatore. Risultato ottenuto attraverso la spinta standardizzazione insita nei derivati cartolarizzati emessi dagli intermediari che operano sul SeDex.

15 In Italia la *clearing house* per il mercato delle opzioni è la Cassa di Compensazione e Garanzia S.p.A.

16 Il rischio di controparte si riferisce al rischio che uno dei due contraenti non adempia alla propria obbligazione (il venditore non consegna il CW, il compratore non paghi il corrispettivo pattuito). Il rischio emittente si riferisce al rischio che alla scadenza l'emittente non adempia all'obbligo incorporato nel contratto di opzione (ad esempio perché fallisce).

Vi sono poi differenze significative in termini di importo minimo necessario per accedere ai due mercati. Nel SeDex per ogni *covered warrant* emesso è previsto un lotto minimo di negoziazione che viene fissato nel documento di offerta e che generalmente varia tra 100 e 1.000<sup>17</sup>. Nell'IDEM invece Borsa Italiana fissa per ciascun sottostante (azionario o indice) la parità, ovvero il numero di strumenti sottostanti che l'opzione controlla (tra 500 e 5.000), e tale numero costituisce il lotto minimo di negoziazione.

La Tabella 3 mostra come l'importo medio minimo per accedere al mercato dei *covered warrant* sia pari a circa 2 euro, valore notevolmente inferiore agli oltre 71 euro necessari per accedere all'IDEM<sup>18</sup>. Tali differenze nelle soglie dimensionali di accesso non costituiscono di fatto delle barriere all'ingresso realmente "stringenti" e tali da produrre una differente segmentazione della clientela tra i due mercati: si osserva infatti che una quota molto elevata di contratti su *CW* ha una dimensione media maggiore della soglia minima per operare sull'IDEM<sup>19</sup>.

**Tabella 3 Investimento minimo necessario per negoziare *CW* e opzioni IDEM**

(valori monetari in euro)

	Lotto minimo Isoalfa	Lotto minimo CW	Controvalore al prezzo medio 2010 Idem (A)	Controvalore al prezzo medio 2010 CW (B)	Investimento minimo nel mercato Idem rispetto ai CW (A/B)	% contratti SeDex >= soglia IDEM
ENEL	500	100	23,50	1,55	15,16	95,30%
ENI	500	100	80,50	3,80	21,18	90,70%
FIAT	500	100	75,00	1,65	45,45	92,50%
FTSEMIB	2,5	100	220,00	2,00	110,00	83,50%
GENERALI	100	100	20,50	1,55	13,23	92,50%
INTESA	1000	100	44,00	1,15	38,26	92,50%
UNICREDIT	1000	100	38,00	1,08	35,19	83,50%
<i>Media</i>	-	-	71,60	2,00	35,80	90,07%

Fonte: elaborazioni su dati Borsa Italiana. Il lotto minimo nel mercato delle opzioni IDEM indica il numero di azioni sottostanti controllate da un'opzione. L'investimento minimo in questo mercato è dato dal prezzo dell'opzione per il lotto minimo. Il lotto minimo nel mercato dei *CW* indica invece il numero minimo di *covered warrant* che l'investitore deve acquistare se vuole accedere a questo mercato. La parità (o multiplo) esprime invece il numero di azioni controllate da ciascun *covered warrant* ed è pari, in genere, a 0,10 per i sottostanti azionari e 0,0001 per i *CW* aventi come sottostante l'indice; pertanto un lotto di 100 *CW* con sottostante azionario conferisce il diritto a controllare 10 azioni (100x0,10).

Come detto, sul mercato IDEM, come su quello dei *covered warrant* (SeDex), la liquidità dei contratti è garantita dalla presenza di *market maker*. Sul mercato IDEM, però, vi sono generalmente più *market maker*, peraltro sottoposti a obblighi di quotazione più stringenti rispetto a quelli vigenti per gli *specialist* sul SeDex. È questo un importante elemento di competitività che differenzia l'IDEM rispetto al SeDex, do-

<sup>17</sup> Quasi tutti i *covered warrant* quotati sul SeDex hanno un lotto minimo pari a 100.

<sup>18</sup> Le soglie di accesso riportate in Tabella 3 sono state calcolate come media annuale dell'investimento minimo necessario per accedere al mercato; determinato giornalmente (prezzo giornaliero dello strumento per lotto minimo) su tutti i contratti conclusi nel 2010 sui due mercati SeDex e IDEM. La differenza più significativa negli importi minimi di investimento si riscontra per le opzioni e i *covered warrant* sull'indice FtseMib (220 euro per un'opzione sull'indice rispetto a 2 euro per un *covered warrant* sullo stesso sottostante).

<sup>19</sup> Come si evince dall'ultima colonna della Tab. 3 la percentuale di contratti sul SeDex con importo maggiore o uguale alla soglia minima per accedere all'IDEM va dall'83,50% dei contratti per le opzioni aventi come sottostante l'indice FtseMib, al 95,30% degli strumenti aventi come sottostante le azioni Enel.



ve è invece sufficiente la presenza di un solo *market maker* che, generalmente, coincide con l'emittente del *covered warrant* ed opera prevalentemente in contropartita di investitori *retail* (principalmente *trader on line*)<sup>20</sup>.

Nel SeDex è altresì prevista la possibilità, da parte di Borsa Italiana, di concedere al *market maker* – in taluni casi predeterminati – l'esonero a tali obblighi di quotazione, cioè la possibilità di far mancare del tutto o in parte il suo contributo al mercato<sup>21</sup>.

L'emittente (o il soggetto da lui incaricato) deve svolgere funzioni di *market maker* atte a garantire un livello minimo di liquidità attraverso l'impegno ad esporre prezzi denaro (prezzi ai quali è disposto ad acquistare) e prezzi lettera (ai quali è disposto a vendere) per un lotto minimo di negoziazione, ovvero per il diverso quantitativo stabilito dalla società di gestione del mercato per ciascun *covered warrant*.

La limitazione dell'impegno ad un solo lotto di negoziazione e la previsione che, in caso di esecuzione di un'operazione alle quotazioni esposte, il *market maker* abbia 5 minuti per inserire nuove proposte fa sì che, a volte, non sia agevole smobilizzare l'investimento, soprattutto nel caso di *warrant out-of-the-money*, dove il prezzo estremamente basso può far sì che il controvalore di un lotto minimo sia irrisorio.

Gli obblighi di quotazione previsti sul mercato SeDeX sono calcolati in capo al singolo specialista tramite un indicatore  $\epsilon$  (*epsilon*). Tale indicatore è ricavato come media ponderata tra i diversi obblighi a carico degli specialisti, considerando il rapporto tra il numero di minuti di rispetto degli obblighi di a) quotazione continuativa; b) *spread* e c) quantità, e il numero totale di minuti di presenza sul mercato<sup>22</sup>.

Il calcolo dell'indicatore avviene con cadenza giornaliera e mensile: l'*epsilon* giornaliero è calcolato come media degli *epsilon* sui singoli strumenti per i quali il *market maker* opera in qualità di *specialist* e viene comunicato allo *specialist* solo se inferiore al 90%, per mettere il *trading desk* in condizione di verificare il proprio sistema di quotazione. L'*epsilon* mensile, calcolato come media degli *epsilon* giornalieri, è comunicato allo *specialist* a fine mese, insieme alla sua posizione nella graduatoria comune del SeDex.

Per il modo in cui tale indicatore è calcolato, una ripetuta e significativa violazione degli obblighi, limitata ad alcuni strumenti o a singoli intervalli temporali, non viene quindi necessariamente rilevata. L'*epsilon* può quindi non evidenziare eventuali assenze, di breve durata, dello *specialist* in momenti in cui l'investitore ha necessità di chiudere la propria posizione<sup>23</sup>.

20 Cfr. art. 2.3.18 del Regolamento dei mercati gestiti da Borsa Italiana S.p.A.

21 Gli esoneri sono sempre temporanei e su richiesta dell'operatore.

22 L'indicatore  $\epsilon$ , così come indicato dall'art. IA.10.1.1 delle Istruzioni al Regolamento di Borsa Italiana S.p.A., è uguale a  $0,4*P \text{ Ratio} + 0,4*S \text{ Ratio} + 0,2*Q \text{ Ratio}$ , dove:

- P Ratio è calcolato in funzione del numero di minuti di rispetto degli obblighi di quotazione in via continuativa;
- S Ratio è calcolato in funzione del numero di minuti di rispetto degli obblighi di *spread*;
- Q Ratio è calcolato in funzione del numero di minuti di rispetto degli obblighi di quotazione di quantitativi minimi.

23 Premesso che attualmente la finalità dell'*epsilon* è quella di misurare il livello di efficienza nello svolgimento dell'attività di *market making* svolta dagli specialisti, tale indicatore sintetico, ove reso più sensibile e meno soggetto a perdi-



Infine, per le opzioni IDEM con sottostante azioni: (i) non è prevista la possibilità di liquidazione per differenziale monetario (*physical delivery*), (ii) è possibile chiedere l'esercizio anticipato dell'opzione (opzione di tipo americano) e (iii) alla scadenza è possibile l'esercizio per eccezione; per le opzioni su indice FtseMib: (i) è prevista la liquidazione monetaria (*cash settlement*), (ii) non è possibile richiedere l'esercizio anticipato (opzione di tipo europeo) e (iii) alla scadenza è possibile l'esercizio per eccezione<sup>24</sup>.

La Tabella 4 riassume le principali differenze strutturali tra il mercato SeDex e IDEM sin qui illustrate.

**Tabella 4 Sintesi delle principali differenze strutturali tra i mercati SeDex e IDEM**

	Concentrazione degli scambi	Controparte centrale	Possibilità di assumere posizioni corte	Investimento minimo
<b>SeDex</b>	I primi 10 <i>CW</i> per controvalore scambiato totalizzano il 52% del mercato	Non è prevista una controparte centrale	Nel SeDex non è consentito agli investitori di essere «writers» in <i>CW</i>	L'investimento minimo per accedere al mercato è in media pari a 8 euro
<b>IDEM</b>	Le prime 10 serie di opzioni per controvalore scambiato totalizzano il 10% del mercato	La Cassa di Compensazione e Garanzia funge da controparte centrale	È possibile assumere posizioni corte	L'investimento minimo per accedere al mercato è in media pari a 217 euro
	Scadenza	Regolazione	Continuità scambi	Struttura di mercato
<b>SeDex</b>	Generalmente non superiore a 5 anni	<i>Cash settlement</i>	33% di sedute inattive	<i>Market maker</i> monopolisti su ciascuno strumento emesso
<b>IDEM</b>	Generalmente non superiore a 2 anni	<i>Stock option: Physical settlement</i> <i>Index option: Cash settlement</i>	30% di sedute inattive	Più <i>market maker</i> in concorrenza fra loro

Fonte: elaborazioni su dati Borsa Italiana.

## 4 Rassegna della letteratura

Di seguito si presenta una sintetica rassegna della letteratura teorica ed empirica sulla individuazione delle ipotesi esplicative del fenomeno dell'*overpricing* dei *covered warrant* e sulla misurazione econometrica di tali determinanti.

Allen e Santomero (2001) hanno avanzato alcune ipotesi teoriche in grado di giustificare l'anomalia del *pricing* dei *covered warrant* riscontrata a livello internazionale. Partendo da una approfondita analisi della mutata funzione economica degli intermediari finanziari (bancari e non bancari) nei mercati moderni, riconoscono che una delle funzioni più importanti svolta dagli intermediari non è tanto quella di intermediazione propriamente detta (ovvero l'allocazione a condizioni efficienti delle risorse finanziarie dai soggetti in *surplus* a quelli in *deficit*, secondo il paradigma classico della teoria economica), quanto quella di ridurre i costi di partecipazione degli investitori meno sofisticati ai mercati finanziari che l'interazione di molteplici soggetti rende particolarmente sofisticati. Ridurre la complessità di strumenti finanziari innovativi e confezionarli in una veste comprensibile e appetibile per la clientela

ta di significatività dovuta alla modalità di calcolo, potrebbe essere di ausilio per accrescere la consapevolezza dell'investitore.

24 Vale a dire quando l'opzione è *out-of-the-money* ma per qualche ragione si voglia comunque esercitarla.

*retail* – consentendo a tale clientela di investire in strumenti derivati (in questo caso opzioni) altrimenti a loro preclusi a motivo degli alti costi di partecipazione – è appunto quello che gli intermediari fanno quando emettono *covered warrant*. La differenza di prezzo dei *covered warrant* rispetto alle opzioni sarebbe pertanto il corrispettivo per l'assolvimento di questa funzione di *semplificazione* del prodotto da parte dell'intermediario.

Nella stessa direzione va il lavoro di Wilkens et al. (2009), secondo i quali l'*overpricing* dei *covered warrant* è sostanzialmente ascrivibile al fatto che tali strumenti consentono agli investitori *retail* di avere accesso a *payoff* complessi a loro altrimenti preclusi; si tratta in sostanza di un premio incorporato legato al servizio di abbassamento delle barriere all'ingresso<sup>25</sup>.

Carlin (2009) indaga sugli effetti della struttura di mercato monopolistica nella quale operano gli emittenti *market maker* dei *covered warrant*. Nella sua analisi gli emittenti riescono ad estrarre il *surplus* degli investitori (ovvero a praticare prezzi più alti dei costi marginali) attraverso una forte segmentazione del mercato ottenuta con un aumento della complessità e della differenziazione dei *covered warrant*.

Partendo dall'assunto teorico che investitori razionali abbiano preferenze neutrali rispetto a strumenti finanziari con identico *cash flows*, Shefrin e Statman (1993) adottano un'ipotesi interpretativa alternativa secondo cui gli intermediari (banche) che emettono *covered warrant* sono in grado di incidere sulla percezione che gli investitori hanno degli stessi, pur senza modificarne la struttura del *cash flow* rispetto alle opzioni (cosiddetto *framing effect*). Tale differenziazione viene ottenuta dalle banche emittenti sostanzialmente attraverso la costruzione della "cornice" del contratto, piuttosto che attraverso il contenuto finanziario dello stesso. Questa attività, sostenuta da una incisiva campagna pubblicitaria, consente alle banche emittenti di creare artificialmente un prodotto che viene percepito come sostanzialmente diverso dalle opzioni tradizionali, pur avendone le stesse caratteristiche economico-finanziarie<sup>26</sup>. Tale "*diversità*" dei *covered warrant* fa sì che i risparmiatori siano disposti a pagare un prezzo più alto<sup>27</sup>.

Veld e Verboven (1995) hanno studiato le differenze di prezzo tra *covered warrant* e opzioni per il mercato olandese nel triennio 1987-1989. I risultati mostrano che i *covered warrant* sono significativamente *overpriced* rispetto alle opzioni negoziate in borsa in tutto il periodo considerato, sebbene tale tendenza sia declinante nel tempo. L'analisi econometrica condotta per individuare le cause di tale anomalia ha testato la significatività delle seguenti variabili esplicative (ritenute buone *proxy*

25 Investitori più sofisticati sono in grado di costruirsi autonomamente *payoff* complessi e di conseguenza non sarebbero disposti a pagare questo servizio incorporato nei *covered warrant*.

26 Cooper et al. (2001) documentano come, nel caso di prodotti finanziari con identico *cash flow*, il semplice uso di nomi diversi possa in parte spiegare l'esistenza di prezzi diversi. Dorn (2010) documenta come gli investitori *retail* sistematicamente sbagliano ad individuare lo strumento finanziario derivato meno costoso tra un insieme di strumenti con identici *payoff*.

27 L'ipotesi interpretativa degli autori fa proprie le assunzioni della letteratura su *behavioral finance* che si discosta dall'ipotesi classica di perfetta razionalità degli agenti economici (cfr. Linciano, 2010).

delle imperfezioni di mercato): differenza nel regime fiscale applicato agli strumenti, liquidità del mercato secondario, costi di transazione e lotti minimi di investimento.

Petrella e Segara (2008), utilizzando i dati sui *bid-ask spreads* dei *covered warrant* negoziati sul mercato australiano, hanno condotto un'analisi econometrica per indagare quali fattori istituzionali o di mercato siano in grado di spiegare l'ampiezza dei suddetti *spreads* quotati dai *market maker*. Costruendo un modello *panel* di circa 3.000 *covered warrant* per gli anni 1995-2004, gli autori stimano l'effetto: (i) dei costi di copertura (*hedging costs*), (ii) dei costi di esecuzione (*order processing costs*) e (iii) della concorrenza tra emittenti (*intramarket competition*) sull'ampiezza degli *spreads*<sup>28</sup>. I risultati mostrano che sia i costi di copertura che quelli di esecuzione hanno un effetto significativo sull'ampiezza degli *spread* praticati dai *market maker*, non risulta invece significativa l'intensità della concorrenza tra *market maker*<sup>29</sup>.

Gli effetti della struttura più o meno concorrenziale dei mercati sulla determinazione degli *spread bid-ask* dei *covered warrant* sono stati indagati anche da Bartram e Fehle (2006). Gli autori studiano l'effetto della concorrenza "tra mercati" sulla determinazione degli *spread* applicati dai *market maker* sul mercato dei *covered warrant* tedeschi. I risultati mostrano che la concorrenza tra il mercato dei *covered warrant* e quello delle opzioni (nonostante i due contratti finanziari non siano pienamente fungibili) riduce in media lo *spread* praticato sui due strumenti di circa l'1-2% rispetto allo *spread* praticato su strumenti scambiati in mercati non esposti ad alcuna concorrenza.

ter Horst e Veld (2002) conducono un'analisi, riferita al mercato olandese, tesa ad accertare se l'*overpricing* dei *covered warrant* – calcolato come differenza percentuale tra il prezzo di mercato e il prezzo teorico dello strumento – sia attribuibile alla presenza di costi di transazione o non sia piuttosto riconducibile ad una preferenza di tipo comportamentale dell'investitore *retail* verso i *covered warrant* (*behavioral preference hypothesis*). I risultati cui pervengono circa le possibili cause dell'*overpricing* – dopo aver calcolato che più del 99% dei *covered warrant* negoziati sul mercato olandese sono sopravvalutati di circa il 25-30% – portano a ritenere che solo una piccola parte del fenomeno (nell'ordine del 5-11%) possa essere ricondotta a cause strutturali (cioè riferite all'industria dei *covered*) o alle caratteristiche dei prodotti finanziari in questione; il ruolo decisivo viene attribuito alle preferenze compor-

28 Come *proxy* degli *hedging costs* viene utilizzato il numero di *covered warrant* emessi dallo stesso emittente e aventi il medesimo sottostante; i *market maker* sfrutterebbero economie di scopo crescenti al crescere del numero di *covered warrant* emessi sullo stesso sottostante. Come *proxy* dei costi di esecuzione (*order processing*) gli autori utilizzano il volume delle transazioni; tenuto conto che una grossa componente dei costi di esecuzione è costituita da costi fissi, un aumento del volume riduce i costi medi sostenuti dai *market maker* e di conseguenza ciò dovrebbe riflettersi (in presenza di mercati concorrenziali) in *spreads* più bassi. L'intensità della concorrenza tra *market maker* (*intramarket competition*) viene misurata dal numero complessivo di *covered warrant* aventi il medesimo sottostante emessi da tutti i *market maker* presenti sul mercato. Assumendo un certo grado di sostituibilità tra *covered warrant* aventi il medesimo sottostante (indipendentemente dal soggetto emittente), può ritenersi che ad un maggior numero di *covered warrant* con medesimo sottostante (ed emessi da diversi *market maker*) corrisponda una maggior concorrenza tra emittenti e di conseguenza condizioni più favorevoli praticate alla clientela, ovvero minori *spreads*.

29 Una possibile spiegazione viene individuata nella politica di offerta dei *market maker* volta a ridurre il grado di sostituibilità dei *covered warrant* attraverso una spiccata differenziazione delle combinazioni *price-strike-maturity*.

tamentali degli investitori che, in modo non pienamente razionale, attribuiscono un valore economico alla diversità fittizia dei *covered warrant* rispetto agli strumenti equivalenti negoziati sullo stesso mercato (le opzioni)<sup>30</sup>.

In un successivo lavoro ter Horst e Veld (2008) mettono a confronto il prezzo di mercato di 235 coppie di *covered warrant* e opzioni su azioni quotate sul mercato olandese (Euronext Amsterdam) e trovano che l'*overpricing* medio dei *covered warrant* si attesta nell'ordine del 25-30%<sup>31</sup>. Tale differenza di prezzo è stata successivamente regredita su una serie di variabili ritenute potenzialmente in grado di incidere sul *pricing* degli strumenti finanziari suddetti. In particolare vengono selezionate le seguenti variabili: (i) nazionalità dell'emittente, (ii) costi di transazione, (iii) flessibilità degli strumenti (misurata dal valore del coefficiente di parità o multiplo), (iv) liquidità del mercato secondario e (v) possibilità di arbitraggio.

Secondo gli autori, la *nazionalità dell'emittente* potrebbe avere un ruolo nello spiegare l'ampiezza del fenomeno dell'*overpricing* in quanto il prezzo praticato dagli emittenti di nazionalità estera potrebbe essere più alto di quello praticato dagli operatori nazionali tenuto conto del fatto che i primi scaricherebbero sugli investitori/sottoscrittori – attraverso il *mark-up* – i maggiori costi operativi sostenuti per il fatto di operare all'infuori dei confini nazionali (costi di assistenza legale, costi istituzionali, di lingua, ecc.). Quanto alla seconda variabile esplicativa presa in considerazione, *costi di transazione*, essi si riferiscono alle commissioni che gli emittenti dei *covered warrant* esigono dagli investitori per i servizi di intermediazione prestati (ovvero per l'esecuzione degli ordini di acquisto e/o vendita). Poiché in genere tali commissioni, pur variando di entità a seconda delle modalità tecniche con cui gli ordini sono impartiti (*phone* o *internet orders*, ecc.), hanno la medesima struttura delle tariffe *ad valorem*, il loro peso percentuale – rispetto ai costi di transazione che gravano su un investimento di identico ammontare realizzato in opzioni – sarà tanto più basso quanto minore è il prezzo dei *covered warrant*; pertanto, per prezzi molto bassi dei *covered warrant* la clientela *retail* supporterà costi di transazione nel mercato dei *CW* sensibilmente inferiori a quelli che dovrebbe sostenere per realizzare un investimento del medesimo importo sul mercato delle opzioni e tale discriminazione di costo, penalizzando il mercato delle opzioni, alimenterà la domanda verso il mercato dei *CW* e in ultimo l'*overpricing* degli stessi (Appendice II)<sup>32</sup>. Quanto alla terza variabile presa in considerazione nello studio, *flessibilità degli strumenti*, secondo gli autori un più basso valore del coefficiente di parità o multiplo consentirebbe all'investitore di entrare nel mercato dei *covered warrant* con un esborso monetario mediamente inferiore a quello necessario per un investimento in opzioni; tale flessibilità potrebbe giustificare

30 Gli autori, dopo aver sottolineato che l'impossibilità di realizzare strategie arbitraggiste impedisce la chiusura del gap di prezzo tra i *covered warrant* e le opzioni, osservano che «*This still leave us with the question why investors are willing to pay more for call warrants than for almost identical call options*».

31 Gli autori applicano un filtro alle osservazioni considerate eliminando tutti i casi nei quali il prezzo di mercato dei *covered warrant* risulta inferiore a 0.10 centesimi di euro; includendo anche queste osservazioni il valore medio dell'*overpricing* stimato si attesta intorno al 200%, ma la sua ampiezza dipende in larga parte dal valore molto piccolo del prezzo di partenza.

32 I costi di transazione per i *covered warrant* sono determinati in misura percentuale al controvalore monetario dell'operazione. Viceversa, i costi di transazione per le opzioni sono determinati in misura fissa per ogni contratto di opzione sottoscritto.

il maggior costo dei *covered warrant* rispetto alle opzioni<sup>33</sup>. La quarta variabile, *liquidità del mercato secondario*, potrebbe giustificare il maggior prezzo dei *covered warrant* nel caso in cui venisse provato che per tali strumenti il mercato quoti *spreads bid-ask* più stretti di quelli quotati nel mercato delle opzioni<sup>34</sup>. Per ultimo, i limiti alla possibilità di assumere posizioni corte in *covered warrant* rendono di fatto impossibile l'arbitraggio tra i due mercati, consentendo la persistenza dei differenziali di prezzo tra i due strumenti. I risultati, rispetto a ciascuno dei suddetti fattori ritenuti potenzialmente in grado di spiegare il fenomeno dell'*overpricing* dei *covered warrant*, mostrano che: (i) l'*overpricing* tende ad accentuarsi in presenza di emittenti stranieri; (ii) è maggiore per valori molto bassi del prezzo dei *covered warrant* (a conferma del diverso impatto dei costi di transazione sui due mercati); (iii) aumenta all'aumentare della flessibilità degli strumenti finanziari e (iv) aumenta all'aumentare della liquidità del mercato secondario<sup>35</sup>. Un altro risultato che gli autori evidenziano è che, contrariamente alle attese teoriche, l'aumento dei volumi medi negoziati è associato ad un maggior *overpricing* dei *covered warrant*.

Bartram et al. (2008) analizzano le finalità dell'investimento della clientela *retail* che opera in *covered warrant* rispetto alle finalità degli investitori in opzioni. Secondo gli autori, la clientela *retail* con un orizzonte temporale breve (ovvero interessata al *trading* di volatilità) sarebbe disposta ad investire in *covered warrant* con prezzo più alto (rispetto a quello delle equivalenti opzioni), in quanto interessata a smobilizzare l'investimento, a sua volta ad un prezzo più alto, entro un breve orizzonte temporale. Questa ipotesi esplicativa della funzione di investimento della clientela *retail* poggia, peraltro, sull'evidenza empirica tratta sul mercato dei *covered warrant* negoziati sul mercato tedesco i quali mostrano di quotare *ask price* leggermente più alti di quelli delle opzioni equivalenti e *bid price* significativamente più alti del prezzo *bid* quotato nel mercato delle opzioni equivalenti: il risultato è, per il mercato dei *covered warrant*, un *bid-ask price* più stretto che potrebbe giustificare la sostenibilità di un *overpricing* per la clientela interessata ai rendimenti a breve (tipicamente coloro che operano in *intraday*).

Per il mercato italiano Coccozza, De Simone e Gallo (2011) mettono a confronto il prezzo di mercato dei primi 5 giorni di negoziazione di 51 coppie di *covered warrant* negoziati sul SeDex e di opzioni quotate sull'IDEM, e riscontrano un

33 Il ragionamento degli autori è duplice. La circostanza che l'investimento minimo per i *covered warrant* è più basso che per le opzioni (flessibilità) produce due effetti: 1) una concentrazione della clientela *retail* (con minor potere di mercato) nel mercato dei CW; 2) la disponibilità della clientela *retail* a pagare un premio incorporato nel prezzo dei CW per remunerare tale flessibilità.

34 In sostanza si assume che gli investitori in CW, per ragioni legate alle loro finalità di investimento, siano interessati sostanzialmente non ai prezzi in sé quanto all'ampiezza degli *spreads bid-ask* quotati. Pertanto, laddove si riscontrasse una maggior liquidità del mercato dei *covered warrant* rispetto a quello delle opzioni, si potrebbe attribuire a questa circostanza la disponibilità degli investitori a pagare un prezzo maggiore per i *covered warrant* rispetto alle equivalenti opzioni (*liquidity premium*).

35 Gli autori, non disponendo di dati attendibili sugli *spreads bid-ask*, utilizzano quale *proxy* per la liquidità del mercato secondario il numero di giornate di negoziazione. Essi calcolano che, mediamente, all'intervallo temporale nel quale cadono le prime 10 giornate di negoziazione dei *covered warrant* corrispondono in media 42,6 giorni di negoziazioni per le opzioni; tale evidenza consente di escludere l'ipotesi che possa essere la superiore liquidità del mercato secondario dei CW a giustificare l'*overpricing*.

*overpricing* medio di circa il 53%, seppure con forte dispersione<sup>36</sup>. Al fine di isolare le caratteristiche del mercato e/o degli strumenti finanziari ritenuti in grado di spiegare tali differenze di prezzo, gli autori stimano un modello OLS, con *dummy* per discriminare la nazionalità degli emittenti, con i seguenti regressori: (i) il prezzo del *covered warrant* (per tener conto dell'effetto dei costi di transazione), (ii) il volume delle negoziazioni (per tener conto di una misura indiretta di liquidità) e (iii) la vita media residua degli strumenti finanziari. I risultati mostrano che il fenomeno dell'*overpricing* è più accentuato nel caso di emittenti esteri (confermando pertanto l'ipotesi già accennata che gli emittenti esteri scarichino sulla clientela i maggiori costi operativi), diminuisce per prezzi crescenti dei *covered warrant* (avvalorando l'ipotesi che la diversa struttura dei costi di transazione abbia un peso nella determinazione dell'*overpricing*), aumenta all'aumentare della scadenza residua<sup>37</sup>, mentre non risulta significativa la variabile relativa ai volumi negoziati.

Infine, alcuni studi più recenti hanno cercato di sistematizzare i vari contributi che compongono l'impianto teorico in grado giustificare il fenomeno dell'*overpricing*, fornendo una validazione empirica dell'ampia rassegna di fattori esplicativi ritenuti più importanti. Di seguito si fornisce una sintetica evidenza dei più significativi.

Li e Zhang (2009), prendendo come riferimento il mercato dei *covered warrant* negoziati alla borsa di Hong Kong, constatano preliminarmente che circa il 50% dei *covered warrant* sono detenuti dagli investitori per un periodo inferiore alle due settimane e per un ulteriore 20% l'*holding period* è inferiore ad un giorno; al contrario, l'80% delle opzioni negoziate sul medesimo mercato hanno un *holding period* di circa un mese. Secondo gli autori emergerebbe pertanto una prima chiara differenza nelle strategie/finalità di investimento tra chi opera in *covered warrant* e chi opera in opzioni<sup>38</sup>. Poiché i due strumenti finanziari considerati (CW e opzioni) hanno il medesimo contenuto economico-finanziario, questo implica che il *cashflow* a scadenza deve essere uguale. Considerato però che il prezzo *ask* dei *covered warrant* è maggiore di quello delle opzioni equivalenti (per via del noto fenomeno dell'*overpricing*), il rendimento a scadenza delle opzioni sarà maggiore di quello dei *covered warrant*: pertanto gli investitori con *long holding period* (ovvero interessati a

36 La scelta dei primi 5 giorni di negoziazione come orizzonte temporale per la verifica empirica è comune a gran parte della letteratura internazionale e si spiega con la motivazione che nei primi giorni di negoziazione l'emittente opera prevalentemente in vendita. Via via che ci si allontana dal momento dell'emissione aumenta la probabilità che i detentori dei *covered warrant* (ovvero coloro che li hanno acquistati nei primi 5 giorni) decidano di venderli, in tal caso potendo trovare come controparte acquirente l'emittente-*market maker* che – conoscendo bene lo strumento, per averlo emesso – ben difficilmente sarà disposto a pagare per il warrant un prezzo sensibilmente superiore a quello teorico. Pertanto, estendere le osservazioni dei prezzi di mercato per un periodo che ecceda le prime 5 giornate di negoziazione arricchisce la numerosità del campione, utile per successive analisi econometriche, ma può determinare una sottostima del fenomeno per le ragioni sopra esposte.

37 Il valore del *covered warrant* a scadenza è uguale a  $\text{Max}[0, S-X]$ , essendo nullo il *time value*. Pertanto, l'*overpricing* dovrebbe per definizione declinare con la diminuzione della vita residua dello strumento, fino a coincidere con il valore intrinseco il giorno della scadenza.

38 Gli autori quali sostengono inoltre che, il valore più basso dell'investimento minimo per i CW rispetto alle opzioni «*facilitates speculative trading by many small investors*» e «*there is much anecdotal evidence that options and derivatives warrants have different clienteles*». Secondo un'indagine condotta nel 2006 dalla Hong Kong Securities and Futures Commission (citata dagli autori) l'86,8% degli investitori negoziano *covered warrant* «*for short-term gains*» mentre solo lo 0,4% ha fatto ricorso ai *covered warrant* «*for long-term investments*».



tenere l'investimento fino a scadenza) esprimeranno una preferenza per le opzioni. Viceversa, se si considerano gli investitori con uno *short holding period* per essi non sarà rilevante il rendimento a scadenza quanto la possibilità di liquidare profittevolmente l'investimento prima della scadenza, ovvero per essi la variabile decisiva è l'ampiezza dello *spread bid-ask* quotato (e non il valore assoluto del prezzo *ask* che pagano al momento dell'acquisto del *covered*). Poiché gli autori documentano che il mercato dei *covered warrant* è più liquido di quello delle opzioni (nel senso ora detto di un minor *spread bid-ask*), allora possono concludere a favore di una segmentazione della clientela tra i due mercati: gli investitori caratterizzati da *long holding period* deterranno opzioni con prezzo *ask* più basso ma rendimento a scadenza più alto e gli investitori con *short holding period* – definiti anche investitori interessati al *trading* di volatilità – saranno disposti ad investire in *covered warrant* con prezzo *ask* più alto (ovvero *overpriced*) purché caratterizzati da un rendimento di breve periodo maggiore in virtù della loro superiore liquidità<sup>39</sup>.

Il tema della liquidità dei strumenti è stato indagato in particolar modo da Brenner et al. (2001) e da Deuskat et al. (2008). Brenner et al. (2001), esaminando il problema dal punto di vista dell'investitore, teorizzano l'esistenza di un «*discounts for illiquidity*» alla base del fenomeno dell'*overpricing*. Gli autori, facendo proprie le conclusioni di Li e Zhang (2009) circa le differenze nell'orizzonte temporale di riferimento tra gli investitori in *CW* e quelli in opzioni, ritengono che la maggiore liquidità dei *covered warrant* (misurata come *bid-ask spread* più stretto) conferisca agli stessi un maggior rendimento di breve periodo che li rende preferibili alle opzioni che per questa ragione scontano un differenziale per la loro illiquidità (che si traduce nel cosiddetto *overpricing*).

Deuskat et al. (2008) analizzano invece il problema della liquidità dal punto di vista dell'emittente dei *CW*. Gli autori argomentano che l'*overpricing* dei *CW* giustifica una strategia da parte dell'emittente consistente nel vendere (emettere) lo strumento più costoso (i *CW*) e ricoprirsi comprando lo strumento trattato a sconto (le opzioni). Poiché l'emittente quasi sempre funge anche da *market maker* per gli stessi *CW* emessi questo implica che lo stesso è obbligato a fornire liquidità agli investitori secondo le modalità previste dal regolamento del mercato ove i *CW* sono negoziati. Tale attività implica che la posizione corta dell'emittente (quella in *CW*) cambierà costantemente e pertanto per garantire la copertura della posizione dovrà aggiustarsi dinamicamente anche la posizione lunga (quella in opzioni). Tenuto conto però che, come documentato in molti degli studi richiamati, mediamente gli *spread bid-ask* per le opzioni sono più ampi di quelli sui *CW* (ovvero le opzioni sono meno liquide), gli emittenti sopporteranno dei costi di illiquidità per realizzare tale strategia e tenderanno a scaricarli sugli investitori in *covered warrant*, contribuendo a determinare il suddetto *overpricing* («*illiquidity premium*»).

Ruf (2011) sostiene che gli emittenti *market maker* siano in grado di preve-

39 La medesima argomentazione sta alla base di quella che Amihud e Mendelson (1986) definiscono «*cliente effect*»: «*investors with different holding periods maximize the after-transaction-cost expected returns, which leads to a phenomenon, in equilibrium, that the assets with larger bid-ask spreads are held by investors with longer holding periods*». Agli stessi risultati arrivano Bartram e Felhe (2007).

dere, su un orizzonte temporale breve, la domanda netta di *CW*, in quanto per tale mercato le negoziazioni sono fortemente influenzate dai rendimenti passati più recenti. Sulla scorta di questa conoscenza della futura domanda netta che esprimeranno gli investitori, i *market maker* aggiusterebbero opportunisticamente il prezzo dei *CW* in anticipo rispetto ai movimenti degli investitori. In questo modo i *market maker* sono in grado di estrarre un *extra profitto* dalla loro posizione di monopolisti sullo strumento, in aggiunta ai profitti derivanti dalla fornitura del servizio di liquidità (rappresentati dal *bid-ask spread*). In caso di un rendimento positivo del sottostante (e quindi di un prevedibile aumento del valore del *CW call* su tale sottostante) il *market maker* aumenterà il prezzo *ask* in modo più proporzionale (rispetto ad una variazione *fair*) in previsione di una domanda netta positiva sullo strumento (gli investitori che compreranno *CW* sopravanzano quelli che desiderano venderli). Viceversa in caso di rendimento del sottostante negativo (e quindi di prevedibile diminuzione del valore del *CW call*) il *market maker* ridurrà il prezzo *bid* in misura superiore a quello di equilibrio, in previsione di una domanda netta negativa (ovvero del fatto che saranno di più gli investitori che vorranno vendere i *CW* rispetto a quelli intenzionati a sottoscriverli).

## 5 Descrizione del campione e della metodologia di calcolo della differenza dei prezzi e della volatilità implicita

In questo lavoro è stata condotta un'analisi descrittiva volta a verificare se, anche per il mercato italiano, sia confermata l'esistenza di un *overpricing* dei *covered warrant* rispetto alle opzioni trattate sull'IDEM. Successivamente si è proceduto a stimare una serie di parametri riferiti a variabili esplicative ritenute in grado di spiegare, almeno in parte, tale *overpricing* e le ragioni della sua persistenza.

Per documentare la differenza di prezzo fra *covered warrant* e opzioni sono stati messi a confronto sia i prezzi di mercato per unità di strumento sottostante sia la volatilità implicita per coppie di *covered warrant plain vanilla* (negoziato sul SeDex) e opzioni (negoziato sul mercato IDEM), sullo stesso sottostante e aventi identica scadenza e *strike price*<sup>40</sup>. Il calcolo della volatilità implicita si è reso necessario, tra l'altro, per la verifica della robustezza dei risultati ottenuti sulla differenza tra prezzi, in quanto, per alcune delle coppie di strumenti messi a confronto, non vi è piena equivalenza della struttura finanziaria, essendovi leggere differenze nei prezzi *strike* (comunque mai superiori a 0,10 centesimi).

A tal fine sono state selezionate coppie di *CW* e opzioni aventi come sottostante l'indice azionario italiano FtseMib e 6 dei principali titoli azionari per capita-

40 La formula di Black e Scholes per la determinazione del valore di un'opzione («prezzo teorico») esprime il valore dell'opzione in funzione della scadenza ( $T$ ), del prezzo del sottostante ( $S$ ), del prezzo d'esercizio ( $K$ ), del tasso di interesse ( $r$ ), del *dividend-yield* ( $y$ ) e del livello di volatilità ( $\sigma$ ). Tranne che per quest'ultimo elemento, tutti gli altri argomenti della formula sono noti e facilmente misurabili. La volatilità implicita rappresenta il livello di volatilità del prezzo del sottostante che, se inserito nella formula di Black e Scholes, fornisce un valore teorico pari a quello effettivamente scambiato sul mercato; in un certo senso si tratta delle aspettative di volatilità che il mercato ha per il periodo che ancora manca alla scadenza dell'opzione.



lizzazione che costituiscono l'indice stesso: Enel, Fiat, Intesa San Paolo, Eni, Generali e Unicredit<sup>41</sup>.

Per ciascun sottostante considerato (6 titoli azionari + l'indice FtseMib) sono state selezionate tre coppie di CW e opzioni con la stessa scadenza<sup>42</sup>. Per ognuna delle tre scadenze selezionate sono stati poi scelti tre prezzi *strike* per i CW e le opzioni<sup>43</sup>. In sostanza, per ciascun sottostante selezionato, sono stati inclusi nel campione nove coppie (3 scadenze x 3 *strike*) CW-opzioni aventi strutture economico-finanziarie quanto più possibile omogenee (Tabella 5)<sup>44</sup>.

In totale sono state selezionate 65 coppie di CWcall-opzioni call (7 sottostanti x 3 scadenze x 3 *strike*=63 + 2 emissioni aggiuntive per il FtseMib=65). Relativamente agli emittenti di CW sono state selezionate quasi tutte emissioni di un soggetto estero (63 su 65).

La selezione delle suddette coppie di CW-opzioni che costituiscono il campione iniziale è stata effettuata – estrapolandole dall'universo di tutti i CW e tutte le opzioni quotate nei mercati SeDex e IDEM – in base ai seguenti criteri:

- *strikes* non eccessivamente *out-of-the-money*<sup>45</sup>;
- scadenze non eccessivamente prossime rispetto al momento di rilevazione dei prezzi<sup>46</sup>.

A tale insieme iniziale di coppie di strumenti finanziari è stato poi applicato un ulteriore filtro per tener conto delle sole giornate di borsa – riferite come detto all'anno 2010 – in cui i controvalori scambiati sono risultati maggiori di zero sia per i CW che per le opzioni: il numero finale di coppie valide è così risultato essere pari a 43 e il numero totale di incroci (coppie x giornate valide) su cui si basa l'analisi è pertanto complessivamente risultato essere pari a 540 osservazioni (Tabella in Appendice III)<sup>47</sup>.

41 Dall'osservazione dei CW emessi su singoli titoli e delle opzioni IDEM emesse e disponibili sullo stesso sottostante, risulta evidente che alcuni emittenti tendono a seguire una strategia basata sulla differenziazione degli strumenti emessi per scadenze e *strike*, in maniera che gli stessi non siano immediatamente confrontabili; altri emittenti invece selezionano le stesse scadenze e gli stessi *strike* proprio per poter realizzare una migliore copertura della propria posizione, di fatto rendendo più agevole il confronto per gli investitori.

42 Ad esempio, come è illustrato nella Tabella 5, fissato come sottostante il titolo azionario Enel, sono stati scelti 3 CW e 3 opzioni aventi le medesime scadenze: 16 dicembre 2011, 17 giugno 2011 e 18 marzo 2011.

43 Sempre dalla Tabella 5 si può constatare come, ad esempio, scelto come sottostante Enel e come scadenza il 17 giugno 2011, sono stati selezionati 3 CW e 3 opzioni IDEM aventi come *strike* rispettivamente: 5,6 €, 5 € e 4,6 €.

44 La selezione dei titoli azionari è stata effettuata concentrando l'analisi su tre scadenze del 2011 e realizzando dei confronti tra opzioni e CW per quanto possibile sugli stessi *strike* (come si vede dalla Tabella 5 in soli 3 casi su 65 c'è una piccola differenza di *strike*). Per l'indice FtseMib l'analisi ha considerato due emissioni in più, sulla scadenza più lontana.

45 In corrispondenza di *covered warrant deep out-of-the-money* gli *spreads* applicati dai *market maker* e le quantità scambiate non sono significative, in considerazione della ridotta liquidità dello strumento.

46 All'avvicinarsi della scadenza dell'opzione il prezzo della stessa tende a convergere verso il suo valore intrinseco, riducendosi a zero il valore temporale (*time value*). Pertanto, i prezzi di mercato registrati a ridosso della scadenza tenderebbero a sottostimare il reale *overpricing* dei *covered warrant*.

47 L'applicazione di questo filtro consente di escludere quegli strumenti illiquidi per i quali il prezzo ufficiale di mercato risulterebbe scarsamente significativo. Si tenga presente inoltre che mentre nel mercato SeDex, il prezzo ufficiale di borsa viene aggiornato solo in presenza di contratti conclusi in giornata, nell'IDEM il prezzo ufficiale viene calcolato anche nella giornate che non fanno registrare nessuna negoziazione; in tal caso, il prezzo ufficiale viene calcolato

**Tabella 5 Caratteristiche delle coppie di opzioni IDEM e CW**

Sottostante	Scadenza	Strike Isoalfa	Strike CW	Sottostante	Scadenza	Strike Isoalfa	Strike CW		
ENEL	16/12/2011	6	6	ENI	16/12/2011	24	24		
		4,4	4,4			20	20		
		3,8	3,7			18	18		
	17/06/2011	5,6	5,6		17/06/2011	24	24		
		5	5			22	22		
		4,6	4,6			20	20		
	18/03/2011	5	5		18/03/2011	23	24		
		4,6	4,6			22	22		
		4,4	4,3			20	20		
	FIAT	16/12/2011	12		12	GENERALI	16/12/2011	24	24
			10		10			20	20
			8		8			16	16
17/06/2011		16	16	17/06/2011	24		24		
		14	14		22		22		
		12	12		20		20		
18/03/2011		16	16	18/03/2011	23		24		
		14	14		22		22		
		12	12		20		20		
INTESA S.P.		16/12/2011	4	4	UNICREDIT		16/12/2011	3,8	3,8
			3	3				2,8	2,8
			2,6	2,6				2,6	2,6
	17/06/2011	4	4	17/06/2011		3	3		
		3,6	3,6			2,6	2,6		
		3	3			2,2	2,2		
	18/03/2011	3,5	3,6	18/03/2011		3	3		
		3	3			2,6	2,6		
		2,6	2,6			2,2	2,2		
	FTSEMIB	16/12/2011	36000	36000		FTSEMIB	17/06/2011	26000	26000
			32000	32000				24000	24000
			26000	26000				22000	22000
24000			24000						
18/03/2011		22000	22000	18/03/2011	26000	26000			
					24000	24000			
					24000	24000			
					22000	22000			

Si è quindi proceduto al calcolo, per ciascuno dei 540 incroci di *CW-opzioni*, della differenza dei prezzi ufficiali registrati sui mercati SeDex e IDEM.

Successivamente si è passati al calcolo e al confronto delle volatilità implicite dei due strumenti finanziari sulla base dei prezzi ufficiali rilevati nelle sedute di borsa del 2010, sempre relativamente alle 43 coppie di *CW-opzioni* per le quali vi è stato almeno un contratto concluso nel periodo considerato.

dalla Cassa di Compensazione e Garanzia e corrisponde alle media del prezzo di contrattazione/*bid ask* degli ultimi 10 minuti o più, eventualmente corretto per tenere conto del valore teorico dello strumento.

Per quanto riguarda le opzioni negoziate sull'IDEM i dati di volatilità implicita sono pubblicati da Borsa Italiana S.p.A., mentre tale informazione non viene pubblicata né resa disponibile per i *CW* trattati sul SeDex<sup>48</sup>.

Pertanto, si è proceduto al calcolo delle volatilità implicite dei *CW* secondo la metodologia illustrata in Appendice (I).

La Tabella 6 riporta la mediana della distribuzione delle differenze percentuali di prezzo tra i *covered warrant* quotati sul SeDex e le opzioni quotate sull'IDEM, calcolate per le giornate di borsa considerate valide ai fini degli incroci: cioè quelle nelle quali entrambi gli strumenti hanno registrato un controvalore scambiato diverso da zero<sup>49</sup>.

I risultati mostrano che i prezzi di mercato dei *covered warrant* quotati sul SeDex sono significativamente maggiori dei prezzi di mercato delle equivalenti opzioni quotate sull'IDEM, per ognuna delle tre scadenze e dei tre *strike* considerati<sup>50</sup>.

L'ultima colonna della Tabella 6 riporta – per ciascun sottostante considerato – la mediana delle differenze percentuali di prezzo tra *CW* e opzioni per tutte le scadenze considerate e tutti gli *strike*. L'*overpricing* si conferma uniformemente su tutte le coppie messe a confronto, andando da un minimo del 31% per gli strumenti aventi come sottostante azioni Fiat (197 osservazioni totali), ad un massimo del 116% nel caso di *covered warrant* e opzioni con sottostante azioni Eni (44 osservazioni totali).

**Tabella 6 Differenza % di prezzo tra *CW* e opzioni IDEM**

	18/03/2001		17/06/2011		16/12/2011		Totale incroci	Totale ΔP%
	ΔP%	N. incroci	ΔP%	N. Incroci	ΔP%	N. Incroci		
ENEL	134	4	nd	nd	95	13	17	105
ENI	227	2	nd	nd	115	42	44	116
FIAT	38	91	40	54	22	52	197	31
GENERALI	nd	nd	536	3	43	17	20	47
INTESA	62	25	117	5	47	16	46	58
UNICREDIT	156	3	206	3	82	3	9	95
	TOTALE (sottostante azionario)						333	52
FTSEMIB	125	122	121	15	78	70	207	92
	TOTALE (sottostante azionario + indice FtseMib)						540	67

Nota: per ognuna delle tre scadenze considerate è riportata la mediana delle differenze percentuali di prezzo tra *CW* e opzione (calcolate sui tre *strike* considerati) e il numero di osservazioni su cui è stato effettuato il calcolo.

48 Tale mancanza deriva dal fatto che il dato di volatilità implicita relativo alle opzioni viene fornito a Borsa Italiana S.p.A. dalla Cassa di Compensazione e Garanzia S.p.A. al fine di determinare il pagamento dei margini sulle posizioni degli operatori costituite sia da future che da opzioni. Come detto, la marginatura non è prevista nel mercato SeDeX.

49 La scelta della mediana invece della media è preferibile in quanto fornisce una rappresentazione più significativa della ricorrenza e del peso di un fenomeno in tutti i casi in cui si aggregano risultati calcolati su un numero di osservazioni molto eterogeneo. Ad esempio, nel nostro caso, per quanto riguarda i *CW* con sottostante Eni si aggregano i risultati ottenuti su 42 incroci (è il caso della scadenza 16/12/11) con risultati ottenuti solo su 2 osservazioni (scadenza 18/03/11).

50 I dati mancanti si riferiscono alle scadenze per le quali non vi sono incroci disponibili.

I due subtotali evidenziati in Tabella 6 si riferiscono alla media della distribuzione delle differenze percentuali di prezzo tra le coppie di strumenti, ponderata per il numero delle osservazioni. Nel caso degli strumenti finanziari con solo sottostante azionario (333 osservazioni), l'*overpricing* medio è pari al 52%, superiore al valore medio dell'*overpricing* documentato per gli altri mercati internazionali che oscilla tra il 30% e il 40%. Se si considerano invece i *covered warrant* e le opzioni aventi come sottostante sia le azioni che l'indice FtseMib (540 osservazioni), l'*overpricing* medio risulta essere pari al 67%.

Un risultato controintuitivo che emerge dai dati sulle differenze di prezzo è che tali differenze sembrano declinare con l'allungarsi delle vita residua degli strumenti; in teoria ci si aspetterebbe un aumento di tali differenze a motivo dell'aumento del *time value* dell'opzione<sup>51</sup>.

Come si vede nella Tabella 7 i differenziali di volatilità implicita tra *CW* e opzioni confermano quanto emerso sulle differenze di prezzo ed evidenziano sistematicamente una maggiore volatilità implicita nei prezzi di mercato dei *covered warrant* rispetto all'equivalente opzione negoziata sull'IDEM nell'ordine dell'8%, ovvero una minore convenienza dei *CW* in termini di prezzo al momento dell'acquisto.

Tabella 7 Differenza di volatilità implicita tra *CW* e opzioni IDEM

	18/03/2011		17/06/2011		16/12/2011		Totale incroci	Totale diff. volatilità
	Diff. vol.	N. incroci	Diff. vol.	N. Incroci	Diff. vol.	N. Incroci		
ENEL	3%	4	nd	nd	9%	13	17	9%
ENI	10%	2	nd	nd	13%	42	44	13%
FIAT	8%	91	8%	54	5%	52	197	7%
GENERALI	nd	nd	14%	3	8%	17	20	8%
INTESA	10%	25	12%	5	12%	16	46	10%
UNICREDIT	10%	3	14%	3	8%	3	9	10%
TOTALE (sottostante azionario)							333	8%
FTSEMIB	9%	122	13%	15	7%	70	207	8%
TOTALE (sottostante azionario + indice FtseMib)							540	8%

Nota: per ognuna delle tre scadenze considerate è riportata la mediana delle differenze percentuali di volatilità implicita tra *CW* e opzione e il numero di osservazioni su cui è stato effettuato il calcolo.

Per una verifica della robustezza dei risultati – e per attenuare il peso degli *outliers* dovuti a particolari condizioni di anomalia nella liquidità degli strumenti finanziari considerati – i confronti sono stati ripetuti limitatamente ai casi in cui le coppie di strumenti hanno registrato una *moneyness* compresa tra l'80% e il 120% (Tabella 8 e 9).

Dalle suddette tabelle si evince che, ad eccezione di Eni ed Enel, quando il prezzo del sottostante è più vicino allo *strike price* il differenziale di prezzo tra i due

<sup>51</sup> Un aumento di tale differenza si registra solo nel passaggio dalla prima (18/03/2011) alla seconda scadenza (17/06/2011), ma si deve tener conto che per tale scadenza si dispongono in totale di meno osservazioni (80 su 540).

strumenti si riduce in media del 15%, pur rimanendo sempre positivo e significativo. Se si considerano i soli strumenti aventi come sottostante le azioni italiane e si calcola la media dell'*overpricing* – ponderata per il numero di osservazioni – si evince che l'*overpricing* medio per il mercato italiano è pari al 50%. Se si considerano anche gli strumenti aventi come sottostante l'indice FtseMib il valore medio dell'*overpricing* si attesta attorno al 63%.

**Tabella 8 Differenza % di prezzo tra CW e opzioni IDEM corretta per la *money*ness**

	18/03/2001		17/06/2011		16/12/2011		Totale incroci	Totale $\Delta P\%$
	$\Delta P\%$	N. incroci	$\Delta P\%$	N. Incroci	$\Delta P\%$	N. Incroci		
ENEL	134	4	nd	nd	95	13	17	105
ENI	227	2	nd	nd	115	40	42	116
FIAT	33	83	35	46	20	37	166	28
GENERALI	nd	nd	nd	nd	42	14	14	42
INTESA	59	24	117	3	47	16	43	56
UNICREDIT	50	1	59	1	nd	nd	2	54
TOTALE (sottostante azionario)							284	50
FTSEMIB	102	107	107	12	78	52	171	85
TOTALE (sottostante azionario + indice FtseMib)							455	63

Nota: per ognuna delle tre scadenze considerate è riportata la mediana delle differenze percentuali di prezzo tra CW e opzione (calcolate sui tre *strike* considerati) e il numero di osservazioni su cui è stato effettuato il calcolo.

**Tabella 9 Differenza di volatilità implicita tra CW e opzioni IDEM corretta per la *money*ness**

	18/03/2001		17/06/2011		16/12/2011		Totale incroci	Totale diff. volatilità
	Diff. vol.	N. incroci	Diff. vol.	N. Incroci	Diff. vol.	N. Incroci		
ENEL	3%	4	nd	nd	9%	13	17	9%
ENI	10%	2	nd	nd	13%	40	42	13%
FIAT	8%	83	8%	46	6%	37	166	7%
GENERALI	nd	nd	nd	nd	8%	14	14	8%
INTESA	10%	24	12%	3	10%	16	43	10%
UNICREDIT	8%	1	11%	1	nd	nd	2	10%
TOTALE (sottostante azionario)							284	8%
FTSEMIB	9%	107	13%	12	7%	52	171	8%
TOTALE (sottostante azionario + indice FtseMib)							455	8%

Nota: per ognuna delle tre scadenze considerate è riportata la mediana delle differenze percentuali di prezzo tra CW e opzione (calcolate sui tre *strike* considerati) e il numero di osservazioni su cui è stato effettuato il calcolo.

Pertanto, una prima indicazione che si ricava dai risultati è che la liquidità degli strumenti trattati sembra avere un effetto non trascurabile nell'efficienza del processo di *pricing* e pertanto nella riduzione del disallineamento dei prezzi tra CW e opzioni (*overpricing*).

Nel caso delle differenze di volatilità implicita tra *CW* e opzioni, ad eccezione di poche piccole riduzioni per alcuni sottostanti e per talune scadenze, nel complesso non si riscontrano differenze significative rispetto al caso in cui non si corregga per la *moneyness*. Il valore medio della differenza di volatilità implicita incorporata nei prezzi dei due strumenti resta nell'ordine dell'8%.

## 6 Analisi econometrica delle determinanti dell'*overpricing*

In questo paragrafo sono state indagate le possibili determinanti del fenomeno dell'*overpricing* dei *CW* attraverso la regressione delle differenze percentuali di prezzo, ottenute nel paragrafo precedente, su una serie di variabili esplicative.

L'equazione 1 è stata stimata usando un modello OLS *pooling* corretto per l'eteroschedasticità dei residui (White, 1980)<sup>52</sup>.

$$\Delta P_{it} = \alpha_0 + \beta_1 MY_{it} + \beta_2 T_{it} + \beta_3 \left( \frac{WR}{IR} \right)_{it} + \beta_4 PC_{it} + \beta_5 \left( \frac{VC}{VI} \right)_{it} + \beta_6 R_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Eq. 1})$$

Dove:

- $\Delta P$  è la differenza percentuale di prezzo tra *CW* e opzione IDEM;
- $MY$  è la *moneyness*  $\left( \frac{S-K}{K} \right)$ ;
- $T$  è la durata residua espressa in giorni;
- $WR$  (ovvero *warrant-ratio*) è il controvalore dell'investimento minimo per accedere al mercato dei *CW*;
- $IR$  (ovvero *idem-ratio*) è il controvalore dell'investimento minimo per accedere al mercato delle opzioni IDEM;
- $PC$  è il prezzo in euro del *CW*;
- $VC$  è il volume monetario degli scambi in *CW*;
- $VI$  è il volume monetario degli scambi in opzioni IDEM;
- $R$  è il rendimento giornaliero del sottostante;
- $\varepsilon$  sono i residui.

La *moneyness* ( $MY$ ), calcolata come differenza percentuale tra il prezzo *spot* del sottostante e lo *strike price* dello strumento finanziario trattato, viene inserita come variabile di controllo in grado di catturare la parte di disallineamento dei prezzi tra *CW* e opzioni (*overpricing*) dovuta a due ordini di fattori: (i) alla complessità del *pricing* di strumenti finanziari *deep out-of-the-money* per gli investitori non professionali e (ii) alla diminuita efficienza del *pricing* per strumenti particolarmente illiquidi.

<sup>52</sup> Il test Breusch-Pagan/Cook-Weisberg sull'omoschedasticità dei residui è rifiutato con un livello di significatività del 99%.

Un'altra variabile di controllo è la durata residua dello strumento  $T$  (*time to maturity*). All'avvicinarsi della scadenza del *covered warrant*, o dell'opzione, il *mispriicing* dovrebbe ridursi, fino ad azzerarsi il giorno della scadenza, in quanto ogni disallineamento dei prezzi di strumenti finanziari identici dipende esclusivamente dal *time value*, essendo per definizione identico il loro valore intrinseco (Abad e Nieto, 2011). Le evidenze descrittive prima illustrate mostrano tuttavia una relazione di segno contrario a quella attesa.

La variabile ( $WR/IR$ ) si riferisce al rapporto tra il controvalore monetario dell'investimento minimo in *covered warrant* ( $WR$ ) e quello in opzioni ( $IR$ ) ed è una *proxy* della dimensione delle barriere all'ingresso nei due mercati. Come è stato documentato in precedenza, tale valore è significativamente più basso per i *covered warrant* negoziati sul SeDex rispetto all'investimento minimo richiesto per le opzioni quotate sull'IDEM (Tabella 3). L'ipotesi che si vuole testare è se per via di queste differenti soglie di accesso ai due mercati si verifichi una concentrazione della clientela *retail* sul mercato SeDex e questo non si traduca in un aumento dell'*overpricing* dei  $CW$ , come conseguenza del minor potere di mercato della clientela *retail* e del premio pagato su prodotti più "al dettaglio". Ci si aspetta pertanto che per valori più piccoli della suddetta soglia – rispetto al valore minimo dell'investimento alternativo in opzioni – aumenti l'*overpricing* dei  $CW$ .

Il prezzo dei *covered warrant* ( $PC$ ) è stato inserito per tener conto dell'incidenza dei costi di transazione (commissioni incassate dagli intermediari/emittenti) che gravano sui sottoscrittori di  $CW$  rispetto ai costi di transazione che gravano su un medesimo investimento in opzioni. Come è stato evidenziato in letteratura (cfr. par. 4 e Appendice II), la differenza tra i costi di transazione sui due mercati tende a ridursi per valori crescenti del prezzo dei *covered warrant*. Ovvero, per prezzi dei  $CW$  molto bassi la differenza tra i costi di transazione in  $CW$  e in opzioni tende a favorire l'investimento in *covered* e pertanto l'*overpricing* degli stessi.

$VC$  e  $VI$  sono variabili riferite ai controvalori scambiati rispettivamente per i  $CW$  sul SeDex e per le opzioni sull'IDEM. Come argomentano Bartram e Felhe (2007) e Li e Zhang (2009), la semplice esistenza del fenomeno dell'*overpricing* (ovvero del maggior prezzo dei *covered warrant* rispetto alle equivalenti opzioni) può essere in parte spiegata con la circostanza che gli investitori in  $CW$  operano essenzialmente con finalità speculative di *day-trading* o comunque di brevissimo periodo (raramente tengono in portafoglio i  $CW$  fino alla scadenza) e dunque potrebbero anche essere disposti a pagare un prezzo più elevato per i  $CW$  purché gli stessi siano più liquidi delle equivalenti opzioni (con più bassi costi di transazione e *spread* denaro-lettera più stretti) e quindi garantiscano rendimenti a breve superiori a quelli delle opzioni. In questo senso un aumento della liquidità per i  $CW$  rispetto a alle opzioni ( $VC/VI$ ) dovrebbe determinare un aumento dell'*overpricing* (segno atteso del parametro positivo)<sup>53</sup>. È anche possibile tuttavia ipotizzare che l'*overpricing* possa essere minore per

53 Una relazione positiva tra la variabile che misura la liquidità relativa dei  $CW$  rispetto a quella delle opzioni ( $VC/VI$ ) e l'*overpricing* si spiega anche alla luce delle teorie della «*discounts illiquidity*» (Brenner et al., 2001) e della «*illiquidity premium hypothesis*» (Deuskar et al., 2008), già discusse nel paragrafo 4. La teoria formulata da Brenner et al. (2001) ipotizza che gli strumenti meno liquidi siano trattati a sconto in quanto gli investitori tengono conto del fatto che per

i *CW* più liquidi e scambiati dove è più efficiente il processo di *price discovery*; in tal caso il segno atteso del coefficiente della variabile ( $VC/VI$ ) sarà negativo. Si utilizza pertanto come *proxy* della liquidità sul mercato secondario il rapporto fra i controvalori negoziati sui due mercati ( $VC/VI$ ), il cui segno atteso quindi non è scontato a priori.

La variabile  $R$  misura il rendimento giornaliero dell'azione sottostante (o indice) ed è inserita per tener conto di possibili differenze di velocità nell'aggiustamento dei prezzi degli strumenti quotati nei due mercati SeDex e IDEM. La presenza di una vischiosità o iperelasticità al rialzo o al ribasso dei prezzi dei *CW* rispetto a quello delle opzioni rappresenta un fenomeno teoricamente in grado di amplificare o attenuare il differenziale di prezzo tra i due strumenti e fornire un'indicazione indiretta dell'esistenza di inefficienze nel processo di formazione dei prezzi. Una delle possibili cause di tali inefficienze è teoricamente ascrivibile alla possibilità che in un mercato tendenzialmente monopolistico e dove esistono differenze nel livello di informazione degli operatori (piena informazione per i *market maker*, parziale informazione per gli investitori) gli emittenti sfruttino dinamicamente gli aggiustamenti di prezzo per estrarre profitto. In tal senso Ruf (2011) presenta evidenze per il mercato tedesco, in base alle quali gli emittenti *market maker* aumentano il prezzo dei *covered warrant* in misura maggiore dell'aggiustamento di equilibrio quando il rendimento del sottostante è positivo, anticipando la domanda netta positiva dello strumento (*expected net buyers*). Lo riducono in misura maggiore quando il rendimento è negativo, anticipando la domanda netta negativa attesa (*expected net sellers*)<sup>54</sup>.

L'introduzione di *dummy* per ciascuno dei titoli azionari sottostanti, per testare l'ipotesi dell'esistenza di effetti idiosincratichi legati alla natura del sottostante, è stata esclusa in quanto a causa della forte dispersione della numerosità delle osservazioni ciò rendeva instabili i risultati delle stime dei parametri. La stima di possibili effetti idiosincratichi legati alla tipologia dell'emittente (ad esempio, se con sede legale in Italia o all'estero, o connessi al rischio emittente dipendente dall'identità degli stessi) è altresì preclusa in quanto, come detto, la quasi totalità degli strumenti finanziari ricompresi nel campione fanno capo ad un unico emittente.

Prima di procedere alla stima del modello è stato applicato alle osservazioni campionarie un filtro per l'identificazione di *outliers* multipli in un contesto di analisi multivariata (Hadi, 1997) e si è controllata l'autocorrelazione tra i regressori<sup>55</sup>.

*covered warrant* illiquidi incontreranno maggiori difficoltà nello smobilizzo dell'investimento, soprattutto se interessati ad un orizzonte temporale breve (*discounts illiquidity*). Diversamente, nel caso della teoria avanzata da Deuskar et al. (2008) si ipotizza che gli emittenti *market maker* collochino i *covered warrant* con un sovrapprezzo (*illiquidity premium*) per remunerare il servizio di liquidità che forniscono agli investitori.

54 Nel lavoro di Ruf (2011) la questione è sintetizzata così: «*One way to extract profits from trading in excess of the clearly defined bid/ask spread would be to offer higher than usual prices on days when investors predominantly buy and offer lower than usual prices on days investors are mainly selling*». Un risultato simile, ma riferito ai *discount certificates*, è stato trovato da Baule (2011).

55 Si è testata l'ipotesi di autocorrelazione tra le variabili  $PC$ ,  $\frac{WR}{IR}$ , e  $\frac{VC}{VI}$  (tutte e tre contenenti il prezzo dei *covered warrant*). Il test di Wald sull'uguaglianza dei coefficienti stimati è stato rigettato in tutti e tre i casi con un livello di significatività dell'99%.



I risultati delle stime (Tab. 10, equazione 5) mostrano che il fenomeno dell'*overpricing* è più severo in presenza di *covered warrant out-of-the-money* ( $\beta_1 < 0$ ); un aumento della *moneyness* dell'1% determina una riduzione della differenza percentuale di prezzo di poco più di 3 punti percentuali. Questo risultato non può tuttavia essere esclusivamente ricondotto al fatto che più il CW è *out-of-the-money* e più il mercato secondario sperimenta gradi crescenti di illiquidità che inducono inefficienza nel processo di *pricing*; infatti, il modello contiene già una variabile di controllo per la liquidità del CW (*VC/M*) e quindi il coefficiente della variabile *MY* non può essere interpretato esclusivamente come *proxy* di un effetto di liquidità. Pertanto possiamo considerare, in linea con l'evidenza di Ruf (2011), che il mercato sperimenta gradi crescenti di *overpricing* all'aumentare della difficoltà degli investitori di formulare una valutazione sul prezzo dei *covered warrant* e via via che diminuisce la disponibilità di strumenti finanziari sostituti. Nel nostro caso, i *covered warrant deep-out-the-money* sono strumenti che presentano gradi crescenti di opacità e pertanto l'efficienza del *pricing* degli stessi ne risulta compromessa, con le documentate conseguenze in termini di *overpricing*<sup>56</sup>.

Tabella 10 Risultati della stima dell'Equazione (1)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
PC	-3.98*** (0.754)	-2.06*** (0.613)	-2.23*** (0.611)	-1.99*** (0.612)	-1.89*** (0.607)	
MY	-1.88*** (-3.73)	-3.32*** (0.535)	-3.23*** (0.530)	-3.37*** (0.524)	-3.27*** (0.523)	-4.24*** (0.469)
T		-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)
VC/M			-0.052*** (0.017)	-0.060*** (0.018)	-0.057*** (0.017)	-0.055*** (0.017)
WR/IR				4.13** (2.352)	5.23** (2.326)	6.45*** (2.296)
R					5.56*** (1.556)	5.69*** (1.562)

(\*\*\*) significatività all' 1% e (\*\*) significatività al 5%, in parentesi il valore della Robust Standard Error;  
 Test congiunto sulla significatività delle variabili  $F(6, 540)=17,17$  e  $\text{Prob}>F=0,000$ ;  
 Box-Cox test sulla nonlinearietà dei parametri ( $\theta=0$ ) rifiutato con  $\alpha=0,001$ ;  
 Specification LINK test for single-equation model ( $R$  vs  $R^2$ ):  $\hat{\theta}=0$   $P>|t|=0,078$ ;  $\hat{\theta}^2=0$   $P>|t|=0,298$ .

Il parametro relativo alla durata residua dello strumento finanziario conferma i risultati mostrati nelle statistiche descrittive, ovvero un andamento declinante dell'*overpricing* all'aumentare della scadenza T ( $\beta_2 < 0$ ); per ogni trimestre in più di vita finanziaria residua dello strumento la differenza percentuale di prezzo si riduce di 10 punti percentuali. Una possibile spiegazione di questo risultato non atteso è avanzata da Li e Zhang (2009) i quali, come visto in precedenza, ipotizzano una non monotonicità dell'*overpricing* rispetto alla *maturity* dovuta al fatto che nei casi di *short holding periods* gli investitori preferiscono comunque i *warrant* alle opzioni, per via del superiore rendimento a breve dei CW dovuto agli *spreads bid-ask* più stretti;

<sup>56</sup> Ruf (2011) mette in relazione l'*overpricing* con la *moneyness* e trova che «*far OTM warrants are the most overpriced because unsophisticated investors find them difficult to evaluate and no alternative instrument is available to them.*»

viceversa, in caso di *long holding periods*, gli investitori diventano più sensibili alle differenze di prezzo (*ask price*) tra *warrant* e opzioni, in quanto il rendimento a lungo termine è maggiore per le opzioni e pertanto il *gap* tra i prezzi dovrebbe tendenzialmente chiudersi.

Questa spiegazione del legame non-monotono tra la *maturity* e l'*overpricing* poggia tra l'altro sull'ipotesi che gli investitori interessati ad un orizzonte temporale breve (*short holding period*) – ovvero quelli interessati al *trading* di volatilità – preferiscono i *CW* con scadenza residua breve, caratterizzati da un valore del Delta più alto rispetto ai *CW* con scadenza più lunga. Riassumendo, secondo questa teoria, gli investitori con orizzonte temporale breve (che non detengono lo strumento fino a scadenza) preferiscono i *CW* alle opzioni per via del maggior rendimento a breve dei *CW* (dovuto essenzialmente ai minori *spread bid-ask* per questi strumenti). Questo implica che per gli investitori in *CW* il prezzo *ask* al quale viene sottoscritto è meno importante che per gli investitori interessati al rendimento a scadenza (che quindi preferiranno le opzioni per via del minore prezzo *ask*). Considerato inoltre che gli investitori con *short holding period* preferiscono i *CW* con scadenza breve (in quanto caratterizzati da un valore del Delta più alto rispetto ai *CW* con scadenza lunga), il segmento dei *CW* con scadenza breve vedrà concentrarsi maggiormente gli operatori che sono più disposti a tollerare un prezzo *ask overpriced*. Di qui il segno negativo della relazione tra la scadenza (*T*) e l'*overpricing*.

Il parametro relativo al rapporto tra l'investimento minimo richiesto per i *covered warrant* negoziati sul SeDex e quello necessario per investire in opzioni scambiate sull'IDEM (calcolato come quoziente monetario dei rispettivi *ratio* per ognuna delle osservazioni) non ha il segno atteso ( $\beta_3 > 0$ ), anche se la significatività non è sempre elevata. Sembra pertanto che per valori crescenti della variabile  $\frac{WR}{IR}$  (ovvero quando si riduce la differenza tra l'investimento minimo in *CW* e quello in opzioni<sup>57</sup>) aumenti il grado di *overpricing* dei *covered warrant*. L'effetto in questo caso non è trascurabile in quanto una riduzione dell'1% della distanza tra l'investimento minimo in *CW* (*WR*) e l'investimento minimo in opzioni IDEM (*IR*) spiegherebbe un aumento della differenza percentuale dei prezzi pari a circa il 5,2%. Pertanto la varianza dell'*overpricing* fra i diversi *CW* non è spiegabile con la varianza del differenziale delle barriere di ingresso nei due mercati e di conseguenza non risulta confermata l'ipotesi che parte dell'*overpricing* dei *CW* sia ascrivibile alla differente segmentazione della clientela – *retail* e *non retail* – tra i mercati SeDex e IDEM, come per altro già emerso dall'analisi della percentuale dei contratti stipulati sul SeDex aventi un controvalore inferiore alla soglia minima di investimento richiesta per l'IDEM (Tabella 3)<sup>58</sup>.

57 La dimensione dell'investimento minimo necessario nel mercato delle opzioni (*IR*) è sempre sensibilmente maggiore dell'investimento minimo necessario per investire in *CW* (*WR*). Pertanto, un'attenuazione di tale differenza si traduce in un aumento del rapporto che al limite tende ad uno.

58 Un identico risultato è stato ottenuto da Li e Zhang (2009) sui *covered warrant* trattati sul mercato ufficiale di Hong Kong. Gli autori, pur verificando che la dimensione media del contratto contribuisce a spiegare in parte il maggior prezzo dei *covered* rispetto alle opzioni, trovano che la variabile "contract size" utilizzata nella verifica econometrica non ha il segno atteso e concludono che «the variation in their minimum trading size is not the major concern for the

Il segno del parametro relativo al prezzo del *covered warrant* ( $PC$ ) conferma invece l'importanza della differente struttura dei costi di transazione nei due mercati e la maggior incidenza dei costi di transazione sulle opzioni nei casi di prezzi molto bassi dei  $CW$  ( $\beta_4 < 0$ ). In questo caso ad un aumento di soli 10 centesimi di euro del prezzo dei *covered warrant* corrisponde una diminuzione della differenza percentuale dei prezzi di poco meno di 20 punti percentuali.

Un'altra circostanza che potrebbe amplificare l'*overpricing* nei casi di valori del prezzo del  $CW$  molto piccoli (e quindi giustificare il segno meno del parametro) è che il *tick* minimo per questo mercato è di 0,0005 euro e pertanto nei casi di valori del prezzo del *covered* molto bassi, anche il passaggio ad un solo *tick* superiore comporterebbe una variazione percentuale del prezzo molto grande. La dimensione di questa componente dovrebbe però essere trascurabile considerato che nel 2010 solo l'1,7% dei contratti stipulati sul SeDex ha fatto registrare prezzi inferiori a 0,001 euro.

L'aumento della liquidità del mercato secondario dei  $CW$  rispetto a quello delle opzioni riduce il disallineamento di prezzo tra i due strumenti ( $\beta_5 < 0$ ), sebbene l'entità dell'effetto sia modesta: l'*overpricing* si riduce di 0,5 punti percentuali a fronte di un aumento della liquidità del mercato dei *covered warrant* rispetto a quello dell'IDEM di 10 punti percentuali.

Infine, i risultati mostrano che in presenza di rendimenti positivi del sottostante si amplia il differenziale di prezzo tra *covered warrant* e opzioni IDEM equivalenti ( $\beta_6 > 0$ ). Ciò sembra confermare l'ipotesi di una iper-elasticità dei prezzi dei *covered warrant* a variazioni del prezzo del sottostante, per cui, quando il rendimento del sottostante è positivo, l'*overpricing* aumenta<sup>59</sup>. Pertanto, in linea con l'evidenza empirica internazionale (Ruf, 2011), sembra emergere anche per il mercato italiano dei  $CW$  un comportamento degli emittenti *market maker* teso ad anticipare la domanda netta dello strumento finanziario (*expected net buyers*) quando il rendimento del sottostante è positivo, sfruttando di fatto il potere monopolistico che deriva dall'operare in un mercato fortemente concentrato.

## 7 Conclusioni

Nel presente lavoro sono stati posti a raffronto i prezzi di 43 coppie di *covered warrant*, negoziati sul mercato SeDex, e opzioni, negoziate sul mercato IDEM, aventi identico *pay-off*. La media della distribuzione delle differenze percentuali di prezzo tra i due strumenti – ponderata per il numero delle osservazioni e tenuto con-

*investors to choose one warrant over another*. Baule e Blonski (2011) trovano, per il mercato dei *covered warrant* tedeschi negoziati all'EUWAX, che la dimensione media dei contratti incide significativamente sull'*overpricing* e attribuiscono questo risultato al fatto a contratti piccoli corrispondono in genere piccoli investitori, i quali non hanno gli strumenti informativi (né sufficienti incentivi) per capire in che misura le quotazioni esposte dall'emittente *market maker* differiscono dal valore *fair* dello strumento.

59 Si può quantificare che in caso di rendimento positivo del sottostante pari all'1%, l'*overpricing* dei *covered warrant* aumenta di circa il 5,5%.

to di una *moneyness* compresa tra l'80 e il 120% – è pari a circa il 50% se si considerano come sottostanti le sole azioni italiane quotate (284 osservazioni), e pari a circa il 63% se si considera anche l'indice FtseMib (per un totale di 455 osservazioni). La virtuale impossibilità di assumere posizioni corte in *CW* (ossia di essere *writer* di opzioni) rende impraticabili operazioni di arbitraggio che annullerebbero l'*overpricing*.

Il fenomeno dell'*overpricing* si riscontra in diversi altri paesi con mercati dei capitali sviluppati ed è correlato con alcune caratteristiche dei singoli *CW*. In particolare, il presente lavoro mostra che, a parità di altre condizioni, i *covered warrant* più liquidi, con una vita residua più elevata e più *in-the-money* presentano un *overpricing* minore. Il lavoro documenta inoltre una relazione negativa tra il prezzo unitario dei *CW* e l'*overpricing* che potrebbe essere in parte attribuibile a differenze nella struttura dei costi di transazione fra il mercato dei *CW* e quello delle opzioni.

Infine, il lavoro mostra l'esistenza di una correlazione positiva fra l'*overpricing* e il rendimento dell'azione sottostante che potrebbe segnalare l'esistenza di spazi per sfruttare le rendite che derivano dalle posizioni di monopolio nell'attività di *market making* sul mercato dei *CW*; infatti, tale correlazione positiva potrebbe indicare che, in caso ad esempio di aumento del prezzo dell'azione sottostante, il *market maker* sul SeDex tende ad aumentare il prezzo del *CW* più di quanto aumenti il prezzo di un'identica opzione sull'IDEM, per trarre profitto da attese di un domanda netta positiva per effetto del rialzo dei prezzi del sottostante.

L'*overpricing*, così come la sua correlazione con alcune caratteristiche dei singoli *CW*, resta tuttavia un'evidenza non facilmente spiegabile alla luce dei postulati standard di razionalità nel comportamento degli investitori. Esso rappresenta un'anomalia che potrebbe spiegarsi alla luce degli strumenti e degli approcci della cosiddetta finanza comportamentale e in particolare assumendo la presenza di errori cognitivi e di percezione da parte degli investitori *retail* circa l'effettiva esistenza di elementi di diversità dei *CW* rispetto alle opzioni trattate sull'IDEM. Ciò potrebbe dipendere sia da una bassa educazione finanziaria sia dall'errata percezione e interpretazione degli elementi informativi sui cui si basano le politiche di *marketing* e le pratiche di commercializzazione dei *CW*.

## Bibliografia

- Abad D. e Nieto B., "Analyzing bank issued option pricing", *The European Journal of Finance*, n. 17, 2011.
- Allen F. e Santomero A.M., "What do financial intermediaries do?", *Journal of Banking and Finance*, n. 25, 2001.
- Amihud Y. e Mendelson H., "Asset Pricing and the Bid-Ask Spread", *Journal of Financial Economics*, n. 17, 1986.
- Bartram S. M. e Fehle F., "Competition without fungibility: evidence from alternative market structures for derivatives", *Journal of Banking and Finance*, 2007.
- Bartram S.M., Fehle F., Shrider D.G., "Does adverse selection affect bid-ask spreads for options?", *Journal of the Future Markets*, n. 28, 2008.
- Baule R., "The Order Flow of Discount Certificates and Issuer Pricing Behavior", *Journal of Banking & Finance*, 2011.
- Baule R. and Blonski P., "The Price Sensitivity of Retail Warrant Investors", *Working Paper*, 2011.
- Black F. e Scholes M., "The Pricing of Options and Corporate Liabilities", *Journal of Political Economy*, n. 81, 1973.
- Brenner M.J., Eldor R., Hauser S., "The Price of Options Illiquidity", *Journal of Finance*, n. 56, 2001.
- Carlin B.I., "Strategic Price Complexity in Retail Financial Markets", *Journal of Financial Economics*, 91.
- Cocozza R., De Simone A., e Gallo A., "An Insight into Bank's pricing: The case of covered warrants", *Working Paper*, 2011.
- Cooper M.J., Dimitrov O. e Rau P.R., "A Rose.com by other name", *The Journal of Finance*, 2001, pp. 2371-2388.
- Deuskar P., Gupta A., Subrahmanyam M.G., "Liquidity Effect in OTC Options Markets: Premium or Discount?", *Working Paper*, University of Illinois at Urbana-Champaign, Case Western Reserve University and New York University, 2008.
- Dorn D., "Investors with too many options?", *Working paper*, 2010.
- Hadi A. S., "Identifying multiple outliers in multivariate data", *Journal of the Royal Statistical Society*, 1992, n. 54.

- Li G., Zhang C., "Why are Derivatives Warrants More Expensive than Options? An Empirical Study", mimeo, 2009.
- Linciano N., "Errori cognitivi e instabilità delle preferenze nelle scelte di investimento dei risparmiatori *retail*. Le indicazioni di *policy* della finanza comportamentale", *Quaderno di Finanza n. 6*, Consob, 2010.
- Merton Robert C., "Theory of Rational Option Pricing", *Bell Journal of Economics and Management Science*, n. 4, 1973.
- Petrella G. e Segara R., "Determinants of liquidity for bank-issued options: Evidence from the Australian covered warrants market", *Working Paper*, Università Cattolica di Milano, 2008.
- Ruf T., "The Dynamics of Overpricing in Structured Products", *Working Paper Series SSRN*, 2011.
- Shefrin H. e Statman M., "Behavioral aspects of the design and marketing of financial products", *Financial Management*, 1993.
- ter Horst J. e Veld C., "Behavioral Preferences for Individual Securities: the Case for Call Warrants and Call Options", *CentER Discussion Paper*, vol. 95, 2002.
- ter Horst J. e Veld C., "An Empirical Analysis of the Pricing of Bank Issued Options versus Options Exchange Options", *European Financial Management*, vol. 14, n.2, 2008.
- Tversky A. e Kahneman D., "Rational choice and the framing of decisions", *Journal of Business*, 1986, pp. 251-278.
- Veld C. e Verboven A., "An empirical analysis of warrant prices versus long-term call option prices", *Journal of Business Finance & Accounting*, pp. 1125-1146, 1995.
- White H., "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, n. 48, 1980.

## 1 - Metodologia del calcolo della volatilità implicita per i CW

La formula classica per la determinazione del prezzo teorico di un'opzione è quella proposta da Black e Scholes (1973) e Merton (1973):

$$C = Se^{-yT}N(d_1) - Ke^{-rT}N(d_2) \quad (\text{Eq. 2})$$

dove

$$d_1 = \frac{\ln(S/K) + (r - y + \sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

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

Le variabili necessarie per la soluzione dell'equazione (Eq. 2) sono le seguenti:

- $S$ , prezzo del titolo sottostante;
- $y$ , *dividend-yield* o tasso di dividendo del titolo azionario;
- $K$ , *strike price* definito sull'opzione;
- $r$ , tasso *risk-free* con la scadenza dell'opzione;
- $T$ , vita residua dell'opzione;
- $\sigma$ , volatilità del titolo sottostante.

Per quanto riguarda le opzioni quotate sull'IDEM, assumendo come costante e pari al 2% il tasso *risk-free* ( $r$ ), si può facilmente verificare come tutte le variabili dell'Equazione 1 siano note, ad eccezione del *dividend-yield* del titolo azionario sottostante che richiede di ipotizzare l'entità del dividendo che sarà distribuito durante la vita residua dell'opzione ( $y$ )<sup>60</sup>.

Per calcolare il *dividend-yield* ( $y$ ) implicito nel prezzo delle opzioni IDEM si è fatto ricorso ad una procedura numerica iterativa che consente di ottenere quel valore di *dividend-yield* ( $y$ ) che soddisfa l'Equazione 1, dati come noti tutti gli altri argomenti<sup>61</sup>. Una volta ottenuto il *dividend-yield* ( $y$ ) delle opzioni si assume che lo stesso sia valido anche per i corrispondenti CW<sup>62</sup>.

60 Di fatti, per ognuna delle giornate di borsa aperta in cui le opzioni sono stata negoziate, sono note le seguenti variabili: prezzo spot del sottostante ( $S$ ), vita residua dell'opzione ( $T$ ), *strike price* definito contrattualmente ( $K$ ), tasso *risk-free* ( $r$ ) che abbiamo ipotizzato essere pari al 2%, volatilità del sottostante ( $\sigma$ ) pubblicato da Borsa Italiana e calcolato dalla Cassa di Compensazione e Garanzia e infine il prezzo dell'opzione ( $C$ ) che è il prezzo ufficiale di fine seduta quotato sull'IDEM.

61 La procedura numerica iterativa utilizzata è del tipo Newton-Raphson, di cui si forniscono dettagli nel seguito. Il *dividend-yield* ( $y$ ) è stato imposto per definizione maggiore o uguale a zero.

62 Ipotesi plausibile considerato che le coppie di CW e di opzioni poste a confronto hanno lo stesso titolo azionario o indice sottostante. Per le opzioni sull'indice FTSEMIB al fine di un maggiore controllo dei tassi di dividendo desunti implicitamente dai prezzi delle opzioni si è anche verificata la relazione di «*put-call parity*» ( $C-P=Se-yT-Ke-yT$ ) in base alla quale il tasso di dividendo ( $y$ ) è dedotto implicitamente dai prezzi delle *call* e delle *put* con identiche caratteristiche in termini di data di scadenza e *strike*. La media dei differenziali di tassi di dividendo è stata considerata trascurabile e pari allo 0,2 %.

A questo punto, mentre per le opzioni trattate sull'IDEM si dispone di tutte e 7 le variabili ricomprese nell'Equazione 2 ( $S, K, r, T, y, C, \sigma$ ), per i *CW* sono note tutte le variabili suddette ad eccezione del dato sulla volatilità ( $\sigma$ ) che, come detto, non viene fornito da Borsa Italiana.

Poiché non è possibile invertire l'Equazione 2 in modo da esprimere  $\sigma$  in funzione di  $S, K, r, T, y$  e  $C$ , si ricorre ad una procedura iterativa per trovare il valore di volatilità ( $\sigma$ ) che soddisfa l'Equazione 1 (volatilità implicita), dati come noti i valori delle altre variabili.

Per risolvere le equazioni non lineari della forma  $f(y) = 0$  si può utilizzare la procedura numerica iterativa di Newton-Raphson. Si inizia con una congettura della soluzione,  $y_0$ . Si ottengono quindi stime via via migliori:  $y_1, y_2, y_3 \dots y_n$  in base alla formula:

$$y_{i+1} = y_i - \frac{f(y_i)}{f'(y_i)} \quad (\text{Eq. 3})$$

dove  $f'(y_i)$  è la derivata prima di  $f$  rispetto a  $y$ .

Al termine di tale procedura abbiamo così ottenuto per ciascun *CW* ricompreso nel campione, e per ciascuna seduta di borsa del 2010 per la quale l'incrocio è stato possibile, il dato puntuale sulla volatilità implicita da confrontare con quello relativo alle equivalenti opzioni, per le medesime sedute di borsa. L'esercizio è stato ripetuto per tutte le scadenze e tutti gli *strike* considerati nella costruzione del campione (ovvero 3 scadenze per ciascun sottostante selezionato e per ogni scadenza tre *strike*, in totale 9 *covered warrant*/opzioni per ogni sottostante).

In definitiva, è stato effettuato un confronto tra i prezzi ufficiali di mercato e le volatilità implicite di 43 coppie di *CW* e opzioni per ognuna delle sedute di borsa del 2010 in cui vi è stato almeno un contratto per ogni coppia selezionata (540 incroci in totale).



## II - Struttura dei costi di transazione per le opzioni IDEM e per i *covered warrant*

Si ipotizzi che l'investitore voglia realizzare un investimento il cui ammontare sia pari a 1.000 euro e che possa scegliere tra un investimento in *covered warrant* e uno alternativo in opzioni. Si consideri altresì che il numero di unità di sottostante che si possono acquistare con un *CW* sia pari a 0,1 e che ogni opzione IDEM dia diritto alla sottoscrizione di 100 azioni sottostanti.

Nello scenario 1 il prezzo unitario dei *CW* è pari a 0,1 euro. Investendo 1.000 euro nel mercato dei *covered warrant* l'investitore è in grado di acquistare 10.000 *warrants* i quali conferiscono il diritto ad acquistare 1.000 azioni sottostanti. Se l'investitore volesse realizzare il medesimo investimento in opzioni dovrebbe acquistare 10 opzioni, le quali conferiscono il diritto di sottoscrivere 1.000 azioni. Nello scenario 2 il prezzo unitario dei *CW* è pari a 0,2 euro. Investendo 1.000 euro nel mercato dei *covered warrant* l'investitore è in grado di acquistare 5.000 *warrants* i quali conferiscono il diritto ad acquistare 500 azioni sottostanti. Il medesimo investimento potrebbe essere realizzato acquistando 5 opzioni, che conferiscono la facoltà di acquistare 500 azioni.

I costi di transazione per i *covered warrant* sono gli stessi in entrambi gli scenari in quanto essi sono determinati in misura percentuale al controvalore monetario dell'operazione, che in entrambi i casi è di 1.000 euro. Viceversa i costi di transazione per le opzioni sono più bassi nello scenario 2 rispetto allo scenario 1 in quanto per le opzioni tali costi sono determinati in misura fissa per ogni contratto di opzione sottoscritto (10 contratti di opzione sottoscritti nel 1° scenario, 5 contratti di opzione sottoscritti nel 2° scenario).

Pertanto, all'aumentare del prezzo dei *CW* si riducono i costi di transazione che l'investitore dovrebbe sostenere per realizzare un investimento equivalente sul mercato delle opzioni e pertanto si riduce il vantaggio comparato del mercato dei *CW* rispetto a quello delle opzioni. Per la clientela *retail* dunque, all'aumentare del prezzo dei *CW* si attenua la loro convenienza rispetto alle opzioni – per via della declinante differenza nei costi di transazione – e ciò dovrebbe tradursi in una conseguente diminuzione dell'*overpricing*. In conclusione, secondo questa ipotesi teorica il segno atteso dovrebbe pertanto essere negativo.

### III - Tabella incroci finali

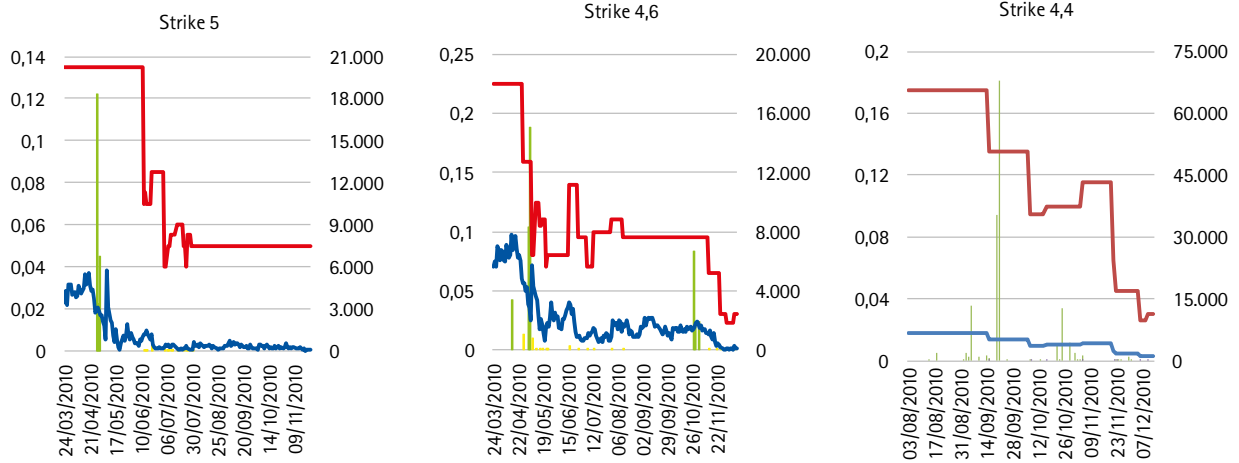
Sottostante	Scadenza	Strike opzione	Strike CW	Numero incroci	Sottostante	Scadenza	Strike opzione	Strike CW	Numero incroci
ENEL	16/12/2011	4.04	4.04	11	ENI	16/12/2011	20	20.00	8
		3.08	3.07	2			18	18.00	34
	18/03/2011	4.04	4.04	4		18/03/2011	20	20.00	2
FIAT	16/12/2011	12	12	41	GENERALI	16/12/2011	24	24.00.00	1
		10	10	11			20	20.00	4
		17/06/2011	16	16			13	16	16.00
	18/03/2011	14	14	18		17/06/2011	22	22.00	1
		12	12	23			20	20.00	2
		16	16	19			UNICREDIT	16/12/2011	0,143055556
	14	14	19	2.06	2.06	1			
	12	12	53	17/06/2011	3	3		1	
	INTESA SANPAOLO	16/12/2011	0.00	0.00	5	2.06	2.06	1	
2.06			2.06	11	2.02	2.02	1		
17/06/2011		3	3	5	18/03/2011	3	3	1	
18/03/2011		3	3	7	2.06	2.06	1		
		2.06	2.06	18	2.02	2.02	1		
FTSE MIB		16/12/2011	36	36	8	FTSE MIB	17/06/2011	26	26
	32		32	2	24			24	3
	26		26	7	22			22	7
	24		24	45	18/03/2011		26	26	25
	22		22	8			24	24	41
						22	22	56	

## IV - Confronto analitico tra i prezzi di mercato di coppie di CW-opzioni

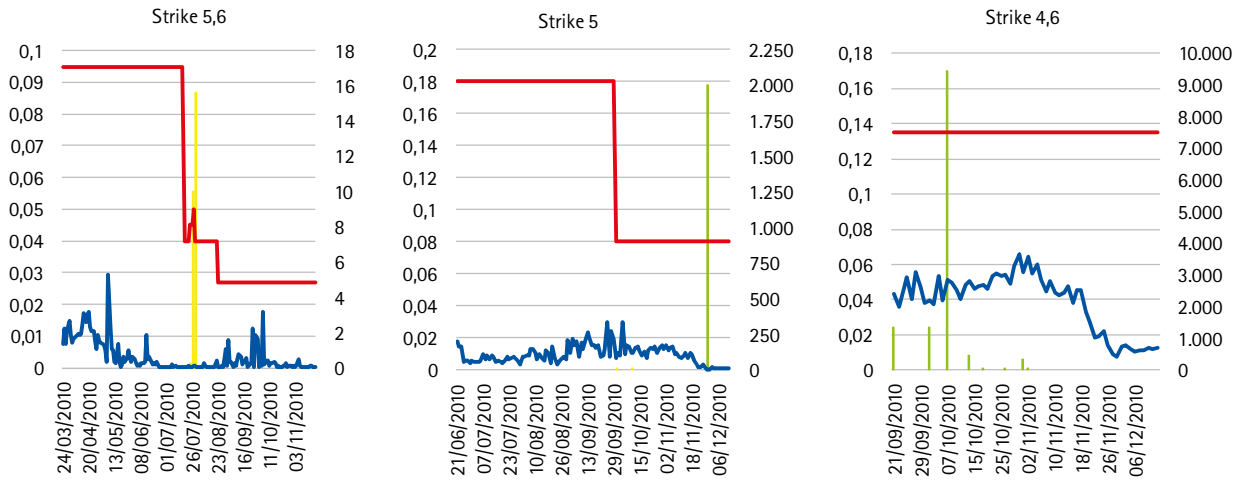
ENEL

■ controvalori Isoalfa   ■ controvalori CW   — prezzo ufficiale Isoalfa   — prezzo ufficiale CW

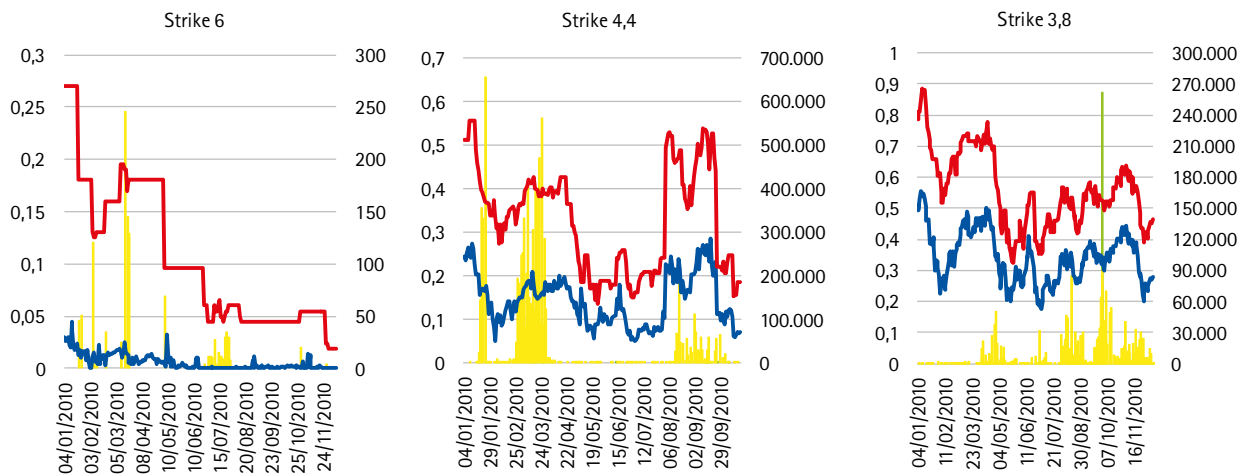
SCADENZA 18/03/2011



SCADENZA 17/06/2011

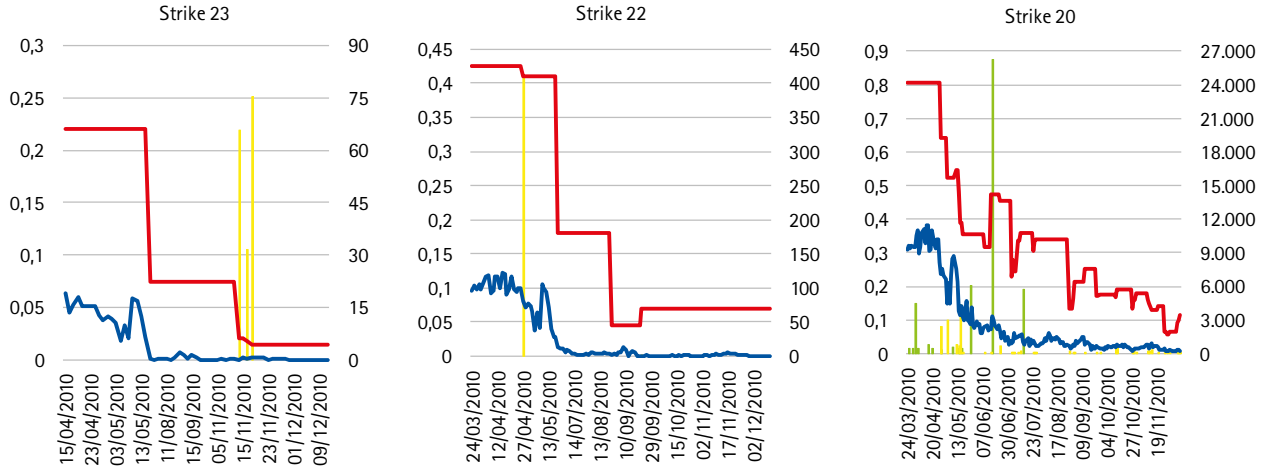


SCADENZA 16/12/2011

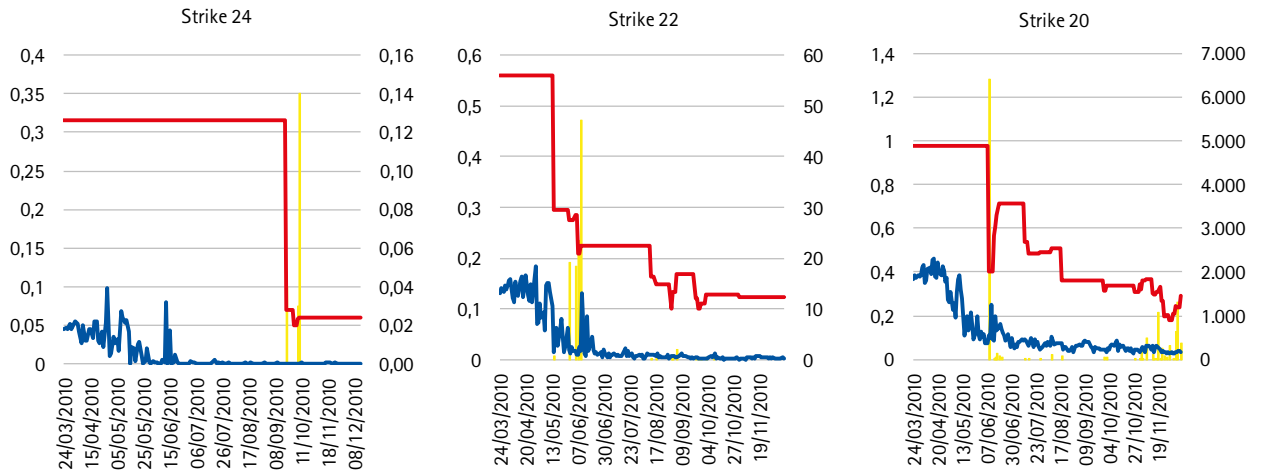


■ controvalori Isoalfa    ■ controvalori CW    — prezzo ufficiale Isoalfa    — prezzo ufficiale CW

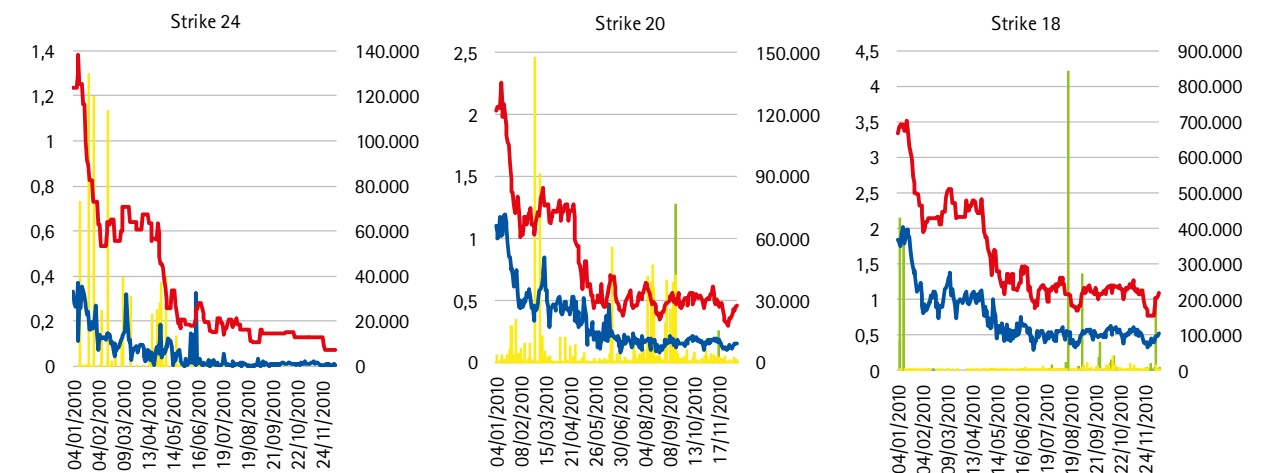
SCADENZA 18/03/2011



SCADENZA 17/06/2011



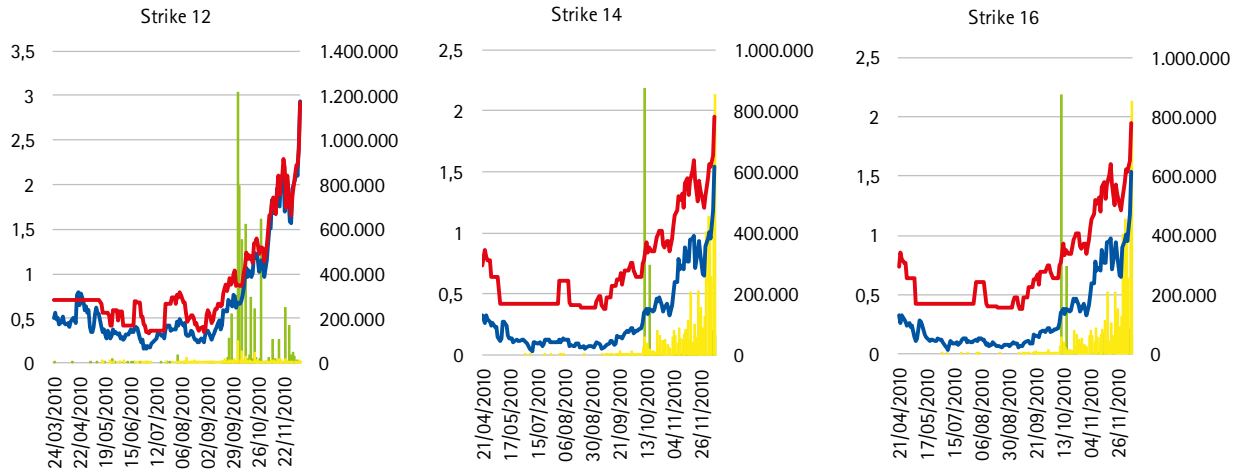
SCADENZA 16/12/2011



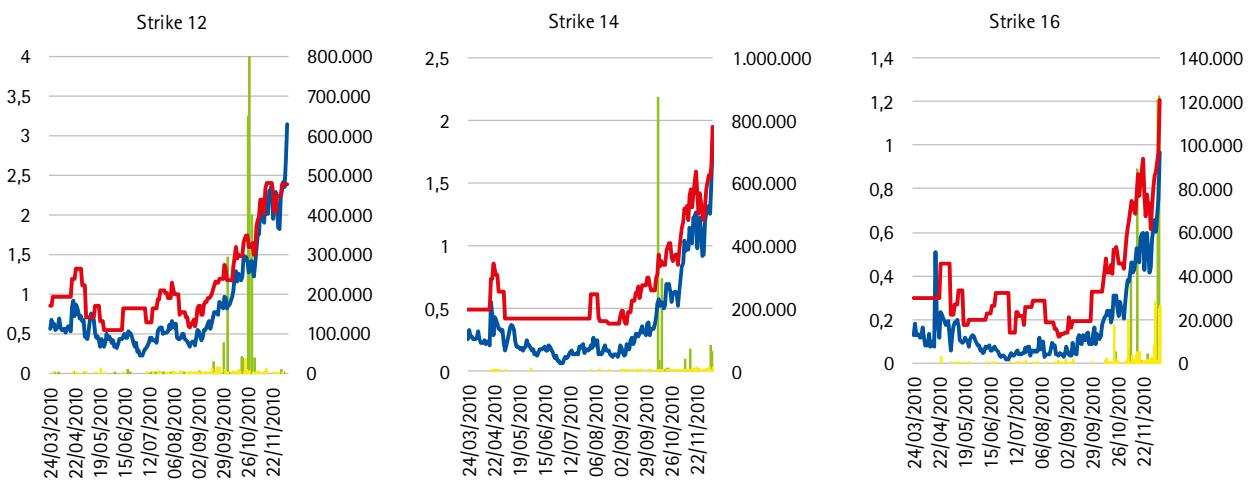
**FIAT**

■ controvalori Isoalfa    ■ controvalori CW    — prezzo ufficiale Isoalfa    — prezzo ufficiale CW

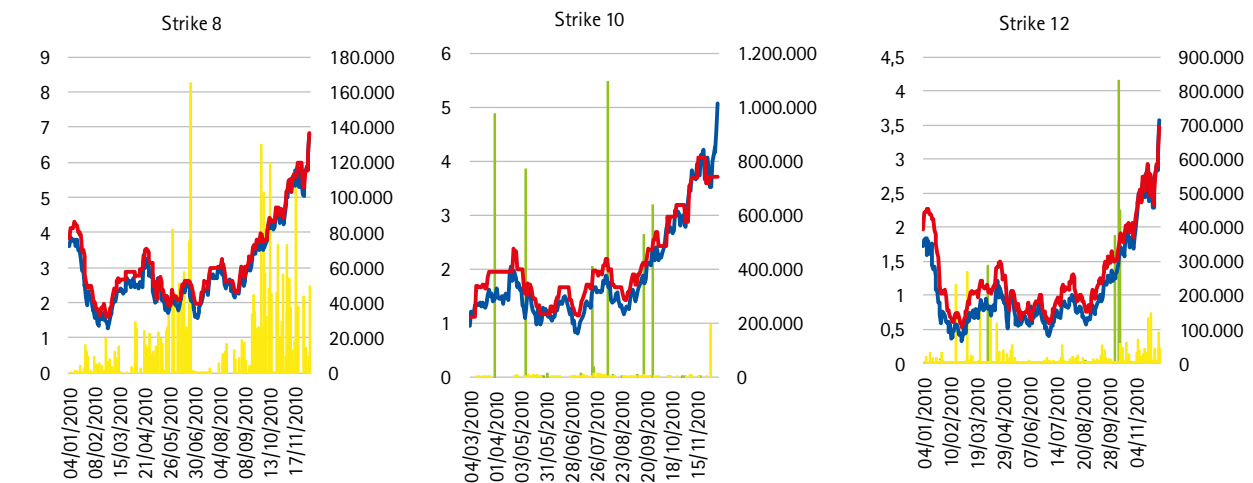
**SCADENZA 18/03/2011**



**SCADENZA 17/06/2011**



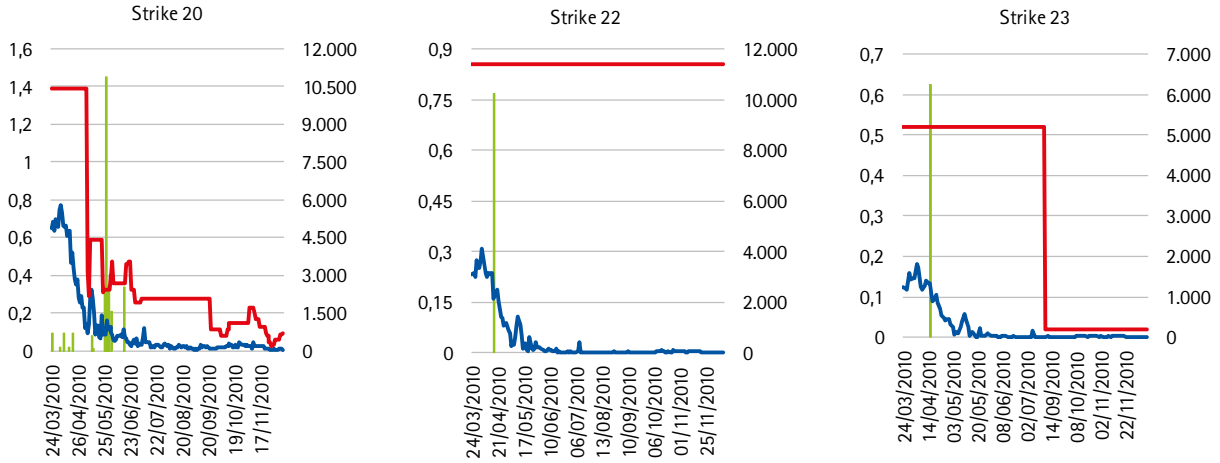
**SCADENZA 16/12/2011**



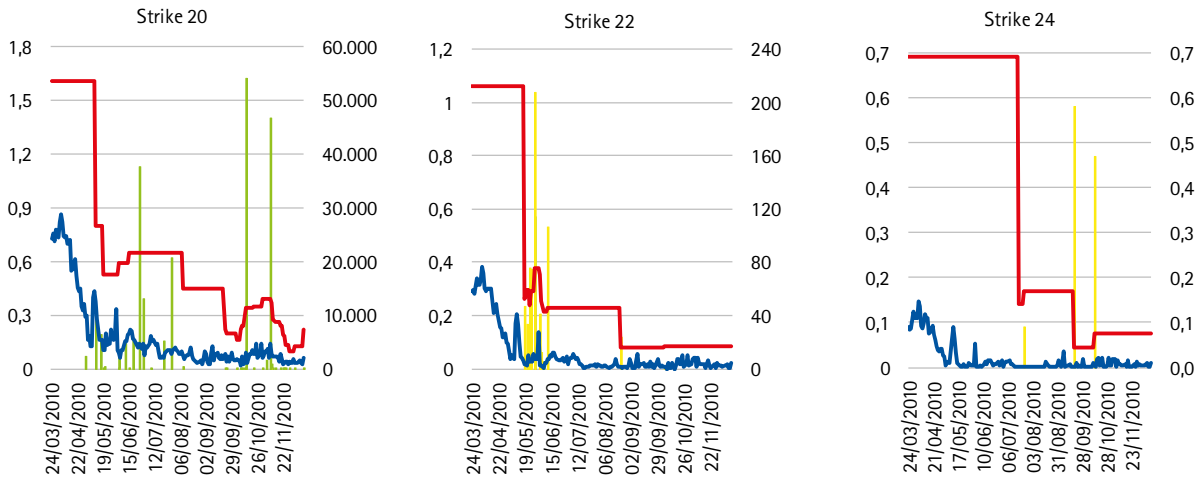
**GENERALI**

■ controvalori Isoalfa    ■ controvalori CW    — prezzo ufficiale Isoalfa    — prezzo ufficiale CW

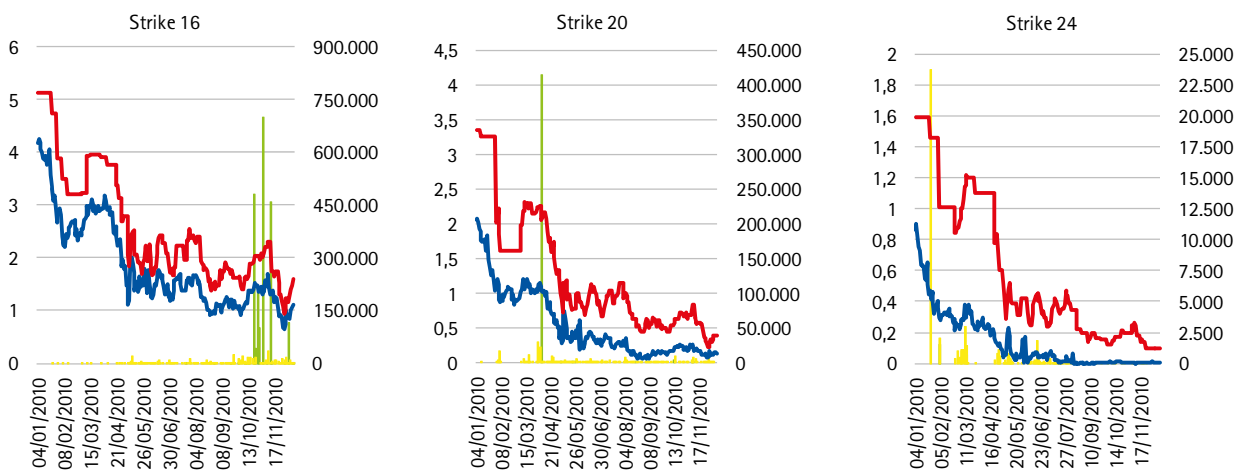
**SCADENZA 18/03/2011**



**SCADENZA 17/06/2011**



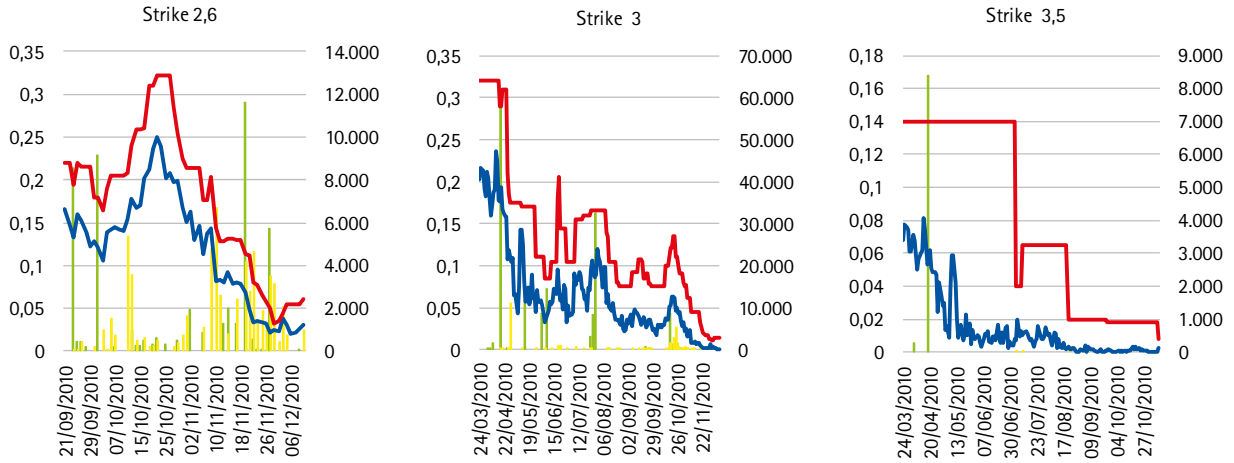
**SCADENZA 16/12/2011**



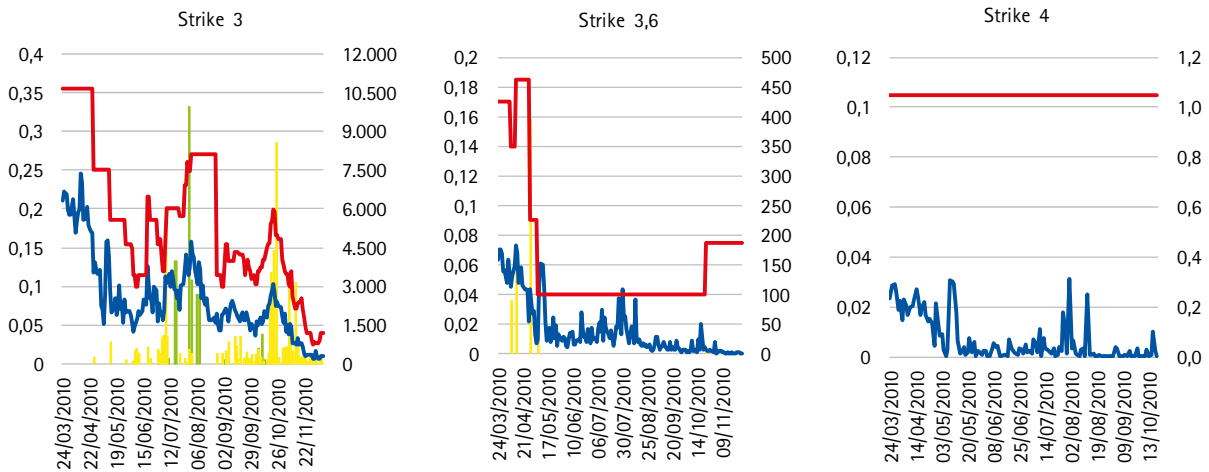
**INTESA**

■ controvalori Isoalfa   ■ controvalori CW   — prezzo ufficiale Isoalfa   — prezzo ufficiale CW

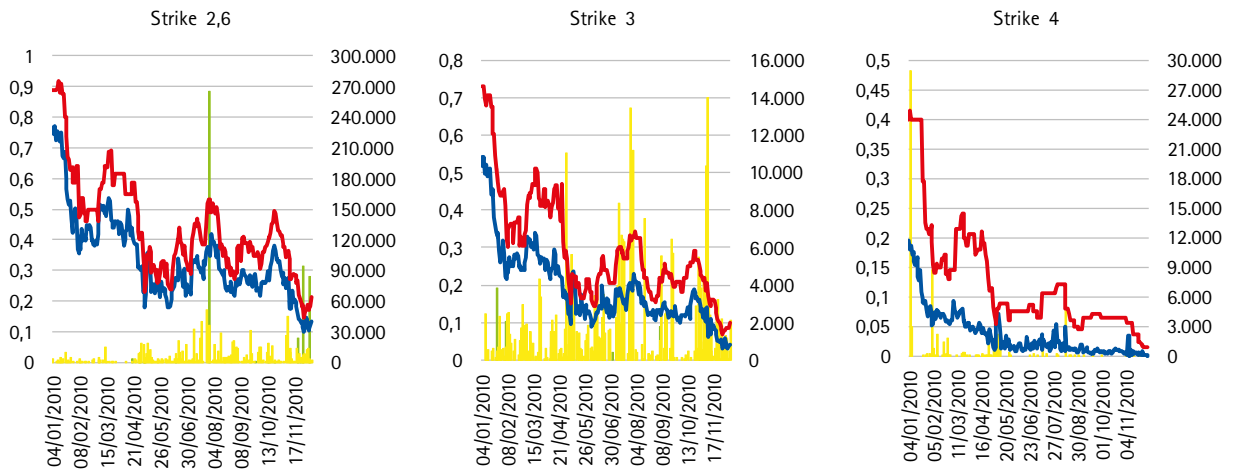
**SCADENZA 18/03/2011**



**SCADENZA 17/06/2011**



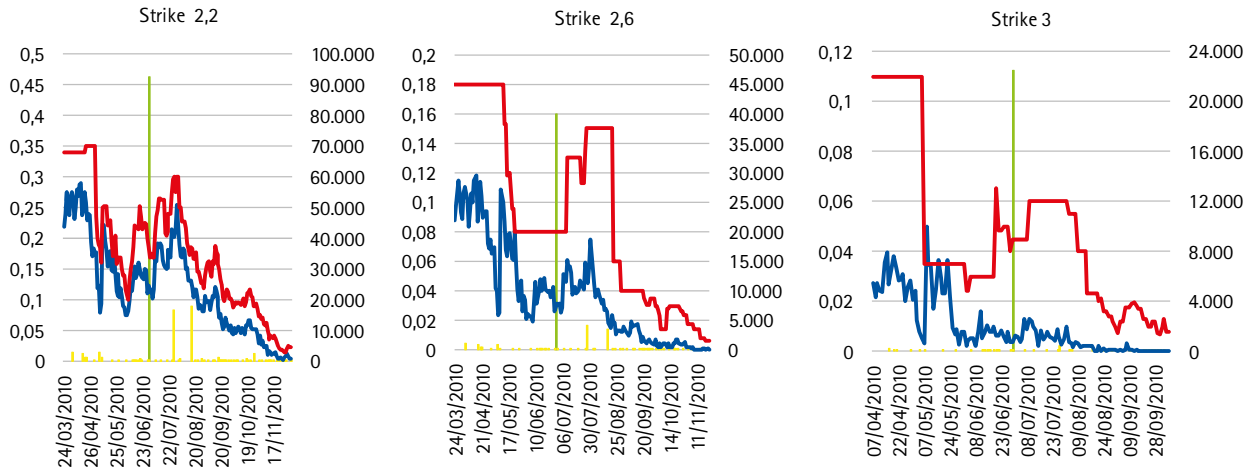
**SCADENZA 16/12/2011**



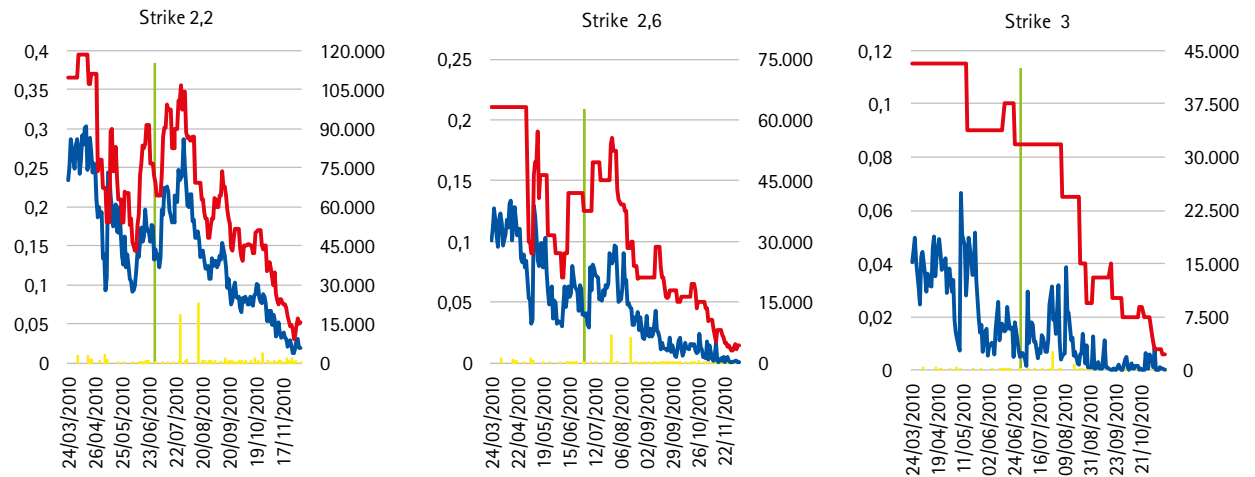
**UNICREDIT**

■ controvalori Isoalfa    ■ controvalori CW    — prezzo ufficiale Isoalfa    — prezzo ufficiale CW

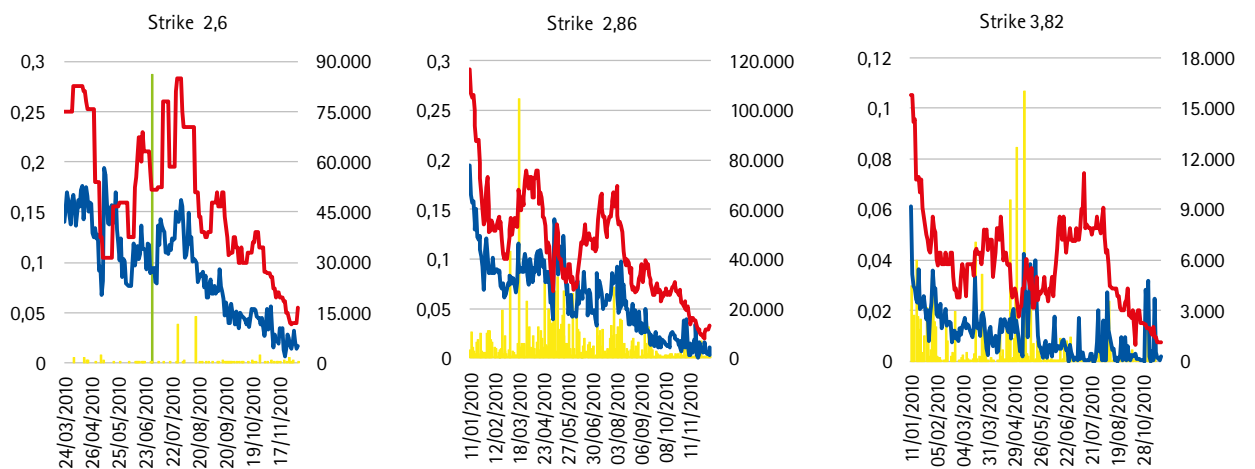
SCADENZA 18/03/2011



SCADENZA 17/06/2011



SCADENZA 16/12/2011

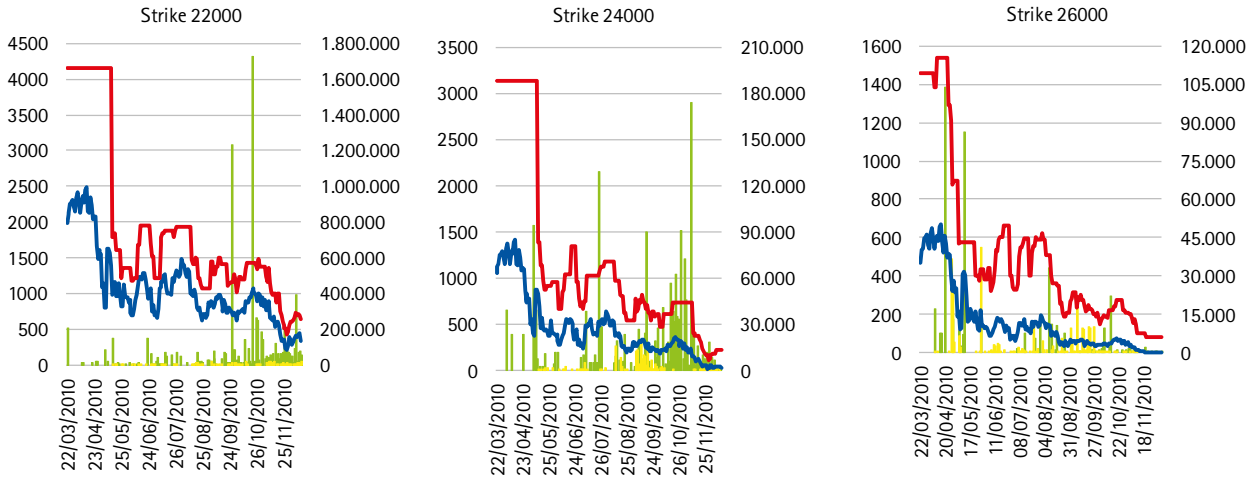




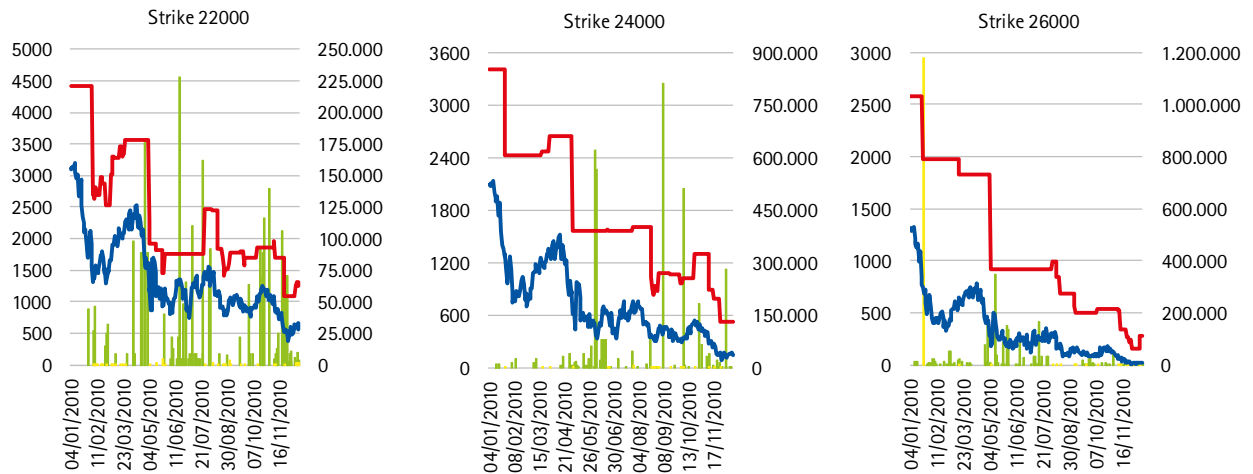
**FTSEMIB**

■ controvalori Isoalfa    ■ controvalori CW    — prezzo ufficiale Isoalfa    — prezzo ufficiale CW

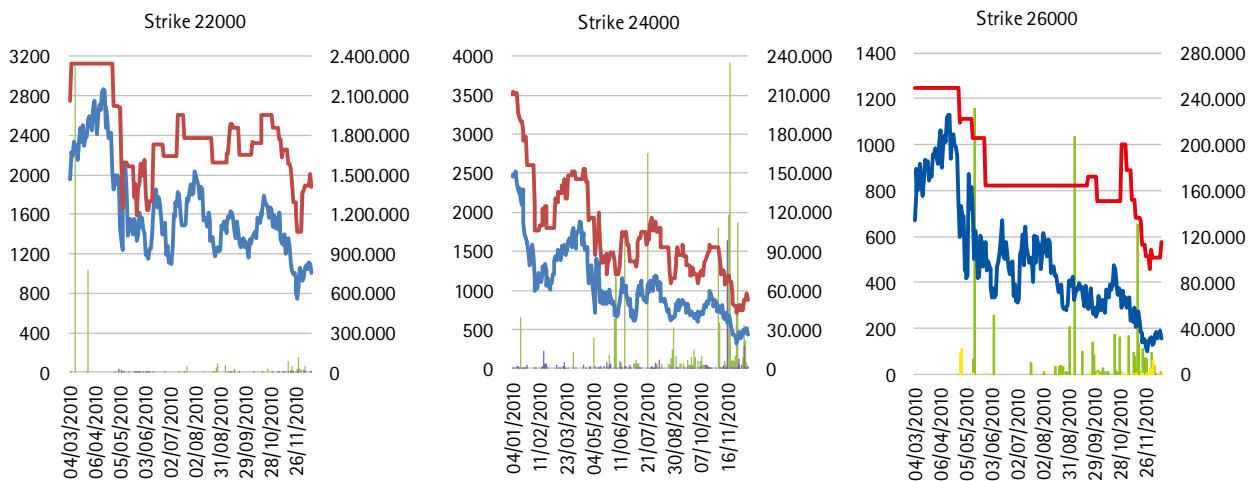
**SCADENZA 18/03/2011**



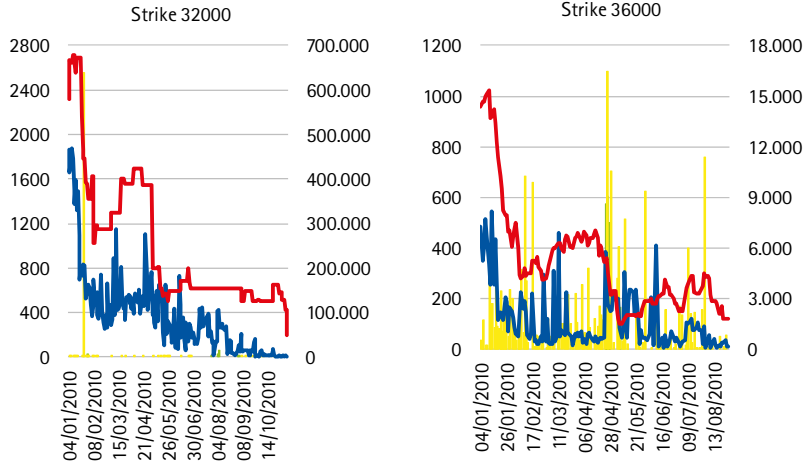
**SCADENZA 17/06/2011**



**SCADENZA 16/12/2011**



■ controvalori Isoalfa   
 ■ controvalori CW   
 — prezzo ufficiale Isoalfa   
 — prezzo ufficiale CW



## Recenti pubblicazioni

- 2** – dicembre 2011  
**Discussion papers** L'*overpricing* dei *covered warrant*: evidenze per il mercato italiano  
di E. Ciccone, L. Giordano, R. Grasso
- 70** – ottobre 2011  
**Quaderni di finanza** Women on boards in Italy  
di M. Bianco, A. Ciavarella, R. Signoretti
- 69** – luglio 2011  
**Quaderni di finanza** L'impatto della frammentazione degli scambi azionari sui mercati regolamentati europei  
di S.F. Fioravanti, M. Gentile
- 68** – maggio 2011  
**Quaderni di finanza** La finanza comportamentale e le scelte di investimento dei risparmiatori.  
Le implicazioni per gli intermediari e le Autorità  
Atti del Convegno Consob-LUISS, Roma 4 giugno 2010
- 1** – febbraio 2011  
**Discussion papers** I *credit default swap*.  
Le caratteristiche dei contratti e le interrelazioni con il mercato obbligazionario  
di L. Amadei, S. Di Rocco, M. Gentile, R. Grasso, G. Siciliano
- 67** – luglio 2010  
**Quaderni di finanza** Le obbligazioni emesse da banche italiane.  
Le caratteristiche dei titoli e i rendimenti per gli investitori  
di R. Grasso, N. Linciano, L. Pierantoni, G. Siciliano
- 4** – aprile 2010  
Position papers Aumenti di capitale con rilevante effetto diluitivo
- 66** – gennaio 2010  
**Quaderni di finanza** Errori cognitivi e instabilità delle preferenze nelle scelte di investimento dei risparmiatori  
*retail*. Le indicazioni di *policy* della finanza comportamentale  
di N. Linciano
- 65** – dicembre 2009  
**Quaderni di finanza** Il rapporto tra le Sgr e gli "esperti indipendenti" nella fase di valutazione degli *asset* dei fondi  
immobiliari

- 3** – ottobre 2009  
Position papers  
Gestione accentrata in regime di dematerializzazione delle quote dei fondi aperti  
*Gruppo di lavoro Consob-Banca d'Italia*
- 2** – ottobre 2009  
Position papers  
Trasparenza proprietaria sulle posizioni in derivati *cash-settled*
- 64** – luglio 2009  
**Quaderni di finanza**  
Le scelte di portafoglio degli investitori *retail* e il ruolo dei servizi di consulenza finanziaria  
*di M. Gentile, G. Siciliano*
- 1** – maggio 2009  
Position papers  
*Short selling*
- 63** – aprile 2009  
**Quaderni di finanza**  
Un approccio quantitativo *risk-based* per la trasparenza dei prodotti d'investimento *non-equity*  
*a cura dell'Ufficio Analisi Quantitative – Consob*
- 62** – settembre 2008  
**Quaderni di finanza**  
La crisi dei mutui *subprime*.  
Problemi di trasparenza e opzioni di intervento per le Autorità di vigilanza  
*di N. Linciano*
- 61** – gennaio 2008  
**Quaderni di finanza**  
Il *marketing* dei fondi comuni italiani. Modelli organizzativi, costi, andamento e nuove prospettive conseguenti all'introduzione della MiFID nell'ottica della vigilanza  
*di F.M. De Rossi, D. Gariboldi, G. Leggieri, A. Russo*
- 60** – giugno 2007  
**Quaderni di finanza**  
Indagine sulla trasparenza informativa e sui profili di correttezza comportamentale connessi all'offerta di classi di quote e di azioni relative ad OICR esteri commercializzati in Italia
- 59** – ottobre 2006  
**Quaderni di finanza**  
Le scelte di portafoglio delle famiglie italiane e la diffusione del risparmio gestito  
*di M. Gentile, N. Linciano, G. Siciliano*
- 58** – maggio 2005  
**Quaderni di finanza**  
L'industria dei servizi di regolamento delle operazioni in titoli.  
Struttura, dinamiche competitive e questioni regolamentari  
*di N. Linciano, G. Siciliano, G. Trovatore*
- 57** – giugno 2004  
**Quaderni di finanza**  
L'impatto sui prezzi azionari delle revisioni dei giudizi delle agenzie di rating.  
Evidenza per il caso italiano  
*di N. Linciano*