**Strumenti derivati (corso avanzato) (profilo in Gestione delle banche e delle assicurazioni)**

Prof. Paolo Gualtieri

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Il corso ha l’obiettivo di fornire una conoscenza approfondita degli strumenti derivati e in particolare dei modelli di *pricing* e di gestione dei rischi connessi a posizioni in derivati.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito gli strumenti analitici e teorici necessari per comprendere il funzionamento degli strumenti finanziari derivati. Più in dettaglio, lo studente comprenderà e saprà applicare, scegliendo quello maggiormente opportuno, i principali modelli di valutazione degli strumenti derivati scritti su azioni, indici azionari, valute, tassi di interesse, *futures* nonché dei derivati creditizi. A tale fine egli avrà anche acquisto dimestichezza con le metodologie di stima dei parametri di *input* dei modelli di valutazione più rilevanti. Lo studente avrà inoltre compreso i rischi insiti nella sottoscrizione di strumenti derivati e avrà sviluppato le competenze necessarie a gestirli opportunamente, sia tramite una gestione statica sia attraverso una gestione dinamica.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

1. *Modello di comportamento del prezzo delle azioni.*

* I processi stocastici, a variabile continua e a tempo continuo, per i prezzi delle azioni.

1. *Il modello di Black & Scholes.*

* le caratteristiche e i concetti base del modello di Black & Scholes;
* le formule di valutazione del modello;
* calcolo della la volatilità in base ai dati storici;
* la volatilità implicita nei prezzi delle azioni sulla base del modello.

1. *Opzioni su indici azionari, valute e futures.*

* le opzioni su indici azionari, valute e futures;
* il prezzo delle opzioni su indici azionari, valute e futures.

1. *Lettere greche.*

* Le diverse dimensioni del rischio di una posizione su opzioni.

1. *Volatility smile*.

* i grafici, cosiddetti “volatility smile” che rappresentano le volatilità implicite delle opzioni in funzione dei prezzi di esercizio;
* la relazione esistente tra i volatility smile e la distribuzione probabilistica ipotizzata per il prezzo dell’attività sottostante.

1. *Stima di volatilità e correlazioni.*

* i modelli che spiegano le variazioni delle volatilità e delle correlazioni che si manifestano con il passare del tempo;
* i principali modelli di stima della volatilità: modello a media mobile con pesi esponenziali, GARCH, ARCH, metodi di massima verosimiglianza.

1. *Procedure numeriche*.

* Le procedure numeriche alle quali si ricorre quando non sono disponibili formule chiuse per la valutazione dei derivati.

1. *Opzioni esotiche*.

* le caratteristiche principali dei diversi tipi di opzioni esotiche;
* le metodologie di valutazione delle diverse tipologie di opzioni esotiche;
* unbundling di prodotti strutturati nelle componenti elementari e valutarli.

1. *Derivati sul tasso di interesse:modelli standard di mercato.*

* le caratteristiche principali dei più diffusi prodotti, a contenuto opzionale, negoziati sui mercati over the counter: opzioni su obbligazioni, caps, floors e collars su tassi di interesse, swaptions;
* i modelli standard adottati dal mercato per valutare tali prodotti.

1. *Derivati su tassi di interesse: modelli del tasso a breve.*

* i modelli di tasso a breve;
* i modelli della term structure.

1. *Derivati creditizi.*

* le diverse tipologie di derivati creditizi;
* le tecniche di valutazione di tali strumenti.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

J. Hull, *Opzioni, futures e altri derivati,* Pearson, 10ª ed. (capp. 14-15, 17-21, 23-26, 29-32). [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/john-c-hull/opzioni-futures-e-altri-derivati-ediz-mylab-9788891909213-704870.html)

Nel corso dell’anno saranno eventualmente segnalate fonti bibliografiche integrative dei testi adottati.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il corso è svolto attraverso lezioni in aula con il supporto di slides; alcune lezioni sono specificamente dedicate alle applicazioni.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame prevede il sostenimento di una prova scritta (domande aperte ed eventualmente brevi problemi applicativi) che riguardano tutti gli argomenti trattati durante il corso. Le domande aperte e gli eventuali problemi applicativi sono equipesati, fermo restando che una grave insufficienza nella risposta ad una delle domande aperte o a un problema applicativo può determinare il mancato superamento dell’esame. Saranno valutate la pertinenza delle risposte, l’uso appropriato della terminologia specifica e la strutturazione argomentata del discorso, nonché, per la eventuale parte applicativa, la correttezza dell’impostazione e dello svolgimento degli esercizi.

In caso di esito positivo, gli studenti possono scegliere di sostenere una prova orale ad integrazione del voto dello scritto, che verterà anch’essa su tutti gli argomenti trattati durante il corso, e potrà comportare una variazione in aumento o in diminuzione del voto dello scritto.

La valutazione può essere integrata da eventuali elaborati predisposti dagli studenti relativamente a problemi applicativi posti durante le lezioni (assignments).

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Prima di accedere al corso lo studente dovrebbe:

– conoscere in modo approfondito gli strumenti metodologici necessari per un utilizzo consapevole dei principali strumenti finanziari derivati (forward, future, swap e opzioni);

– conoscere le caratteristiche degli strumenti sopra elencati e il relativo processo di formazione dei prezzi;

– conoscere le modalità di utilizzo degli strumenti derivati (arbitraggio, speculazione e copertura). A tal fine sarebbe auspicabile che lo studente avesse sostenuto l’esame di Strumenti Derivati I della laurea triennale (o un esame il cui corso abbia contenuti analoghi).

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Paolo Gualtieri indicherà l’orario e il luogo di ricevimento degli studenti nella bacheca avvisi della sua pagina web.

**Strumenti derivati (corso avanzato) (per i profili Finanza e Finanza -**

**Corporate advisory)**

Prof. Giovanni Petrella

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Il corso fornisce agli studenti competenze su tre principali aree: pricing delle opzioni su diversi sottostanti (azioni, indici azionari, valute, futures), pricing di derivati su tassi di interesse (opzioni su obbligazioni, cap, floor, swaption) e pricing di derivati creditizi.

Il corso include esercitazioni finalizzate all’applicazione dei concetti trattati nelle lezioni teoriche.

Al termine del corso gli studenti saranno in grado di conoscere, comprendere le assunzioni e applicare i principali modelli utilizzati nella prassi per la valutazione degli strumenti derivati.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

Obiettivi formativi che lo studente dovrebbe acquisire nel corso

1. *Opzioni su azioni.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Comprendere l’andamento stocastico dei prezzi azionari.

\* Stimare il prezzo atteso di un’azione a un futuro istante temporale.

– Applicare il modello di Black-Scholes-Merton per la valutazione delle opzioni europee su azioni (con e senza dividendi).

– Usare il metodo di Black per approssimare il valore di un’opzione call americana su azioni.

2. *Opzioni su indici azionari, valute e future.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Usare le opzioni su indici per contenere il rischio di perdita su un portafoglio.

– Valutare le opzioni europee su indici azionari.

– Valutare le opzioni europee su valute.

– Valutare le opzioni europee su future usando gli alberi binomiali.

– Valutare le opzioni europee su future usando il modello di Black.

3. *Lettere greche.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Comprendere il meccanismo del delta hedging.

– Comprendere e stimare delta, gamma, theta, rho, vega.

4. *Volatility smile.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Comprendere come i trader usano il modello di Black-Scholes per estrarre segnali relativi alla volatilità.

– Comprendere come i trader usano la superficie di volatilità nel pricing.

5. *Procedure numeriche.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Comprendere il funzionamento della simulazione Monte Carlo.

– Svolgere semplici simulazioni Monte Carlo.

6. *Stima della volatilità*.

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Stimare la volatilità sulla base della deviazione standard rolling dei rendimenti storici.

– Comprendere i modelli autoregressivi per la stima della volatilità.

7. *Exotic options.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Conoscere diversi tipi di opzioni esotiche.

– Applicare le procedure numeriche per valutare alcuni tipi di opzioni esotiche.

8. *Derivati su tassi di interesse.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Conoscere le opzioni su obbligazioni, cap, floor e swaption.

– Valutare derivati su tassi di interesse sulla base di diversi modelli di pricing.

\* Il market model.

\* Il modello del tasso a breve.

8. *Derivati energetici.*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– Conoscere i principali derivati scritti su energia.

– Conoscere i modelli per i prezzi delle merci.

***BIBLIOGRAFIA[[2]](#footnote-2)***

J.C. Hull,2021 (undicesima edizione), *Opzioni,* *futures e altri derivati*, Pearson, Milano (capitoli 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 25, 26, 29, 31, 35). [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/john-c-hull/opzioni-futures-e-altri-derivati-ediz-mylab-9788891909213-704870.html)

Materiale integrativo (diapositive, file Excel, documentazione supplementare, ecc.) sarà messo a disposizione attraverso la piattaforma Blackboard.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Il Corso prevede didattica frontale (70% del corso) ed esercitazioni (30%).

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Per quanto riguarda i metodi di accertamento dell’apprendimento, la verifica della preparazione degli studenti avverrà con esame scritto composto solitamente da tre domande aperte, articolate in sotto-domande.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione, a ciascuna domanda corrisponderà un voto parziale. Il voto finale dell’esame sarà dato dall’aggregazione dei voti parziali. Non è prevista una prova orale. La durata della prova scritta è compresa tra 60 e 90 minuti. Le domande si riferiscono ai concetti, agli esempi, ai modelli trattati nel corso e possono anche richiedere la soluzione di esercizi numerici.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

*Prerequisiti*

Obiettivi formativi che lo studente dovrebbe aver raggiunto prima di accedere al corso

Prima del corso gli studenti dovrebbero:

– possedere una conoscenza base di future, opzioni e swap.

– conoscere le basi di statistica inferenziale.

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Giovanni Petrella riceve gli studenti secondo le modalità indicate alla pagina web del docente http://docenti.unicatt.it/ita/giovanni\_petrella.

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)
2. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-2)