

GESTIONE DEL RISCHIO
FINANZIARIO
LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE
STATISTICHE E ATTUARIALI

Pietro Millosovich & Anna Rita Bacinello

DEAMS 'B. de Finetti'
Università di Trieste

INDICE

STRUMENTI A REDDITO FISSO

STRUTTURA PER SCADENZA DEI TASSI

DERIVATI SU TASSI D'INTERESSE

STIMA DELLA STRUTTURA PER SCADENZA DEI TASSI

MISURE DI RISCHIO

BIBLIOGRAFIA



J. C. Hull.

Risk Management e Istituzioni Finanziarie.
Pearson, 2008. (1,2,3,6)



L. Martellini, P. Martellini e S. Priaulet.

Fixed Income Securities. Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies.
John Wiley & Sons, 2003. (1-5)



S. Benninga.

Modelli Finanziari.
McGraw-Hill, 2010. (2,4,5)



G. Castellani, M. de Felice, F. Moriconi.

Manuale di Finanza.
(vol. I), Il Mulino, 2006. (1,2)

... BIBLIOGRAFIA



A. J. McNeil, R. Frey, P. Embrechts.

Quantitative Risk Management. Concepts, Techniques and Tools
Princeton University Press, revised edition, 2015.



F. J. Fabozzi (Editore).

The Handbook of Fixed Income Securities.
McGraw-Hill, 2000. (1)



F. J. Fabozzi, S. V. Mann, M. Choudhry.

The Global Money Markets
John Wiley & Sons, 2002. (1,3)



R. Flavell.

Swaps and Other Derivatives
John Wiley & Sons, 2002. (3)

Strumenti a Reddito Fisso

STRUMENTI A REDDITO FISSO

- ▷ Le **obbligazioni (bonds)** sono strumenti finanziari che permettono
 - ★ agli EMITTENTI di finanziare le loro attività, indebitandosi nei confronti dei
 - ★ POSSESSORI (investitori), per i quali si tratta di una opportunità di investimento.
- ▷ Si tratta di strumenti che contro il pagamento di un prezzo per il loro acquisto garantiscono il diritto a ricevere una sequenza di flussi, formati da
 - ★ **interesse** (cedole)
 - ★ e/o **capitale**.
- ▷ Tali flussi possono essere noti
 - ★ inizialmente con certezza
 - ★ oppure aleatori ma comunque determinabili al passare del tempo in base alle clausole contrattuali.

... STRUMENTI A REDDITO FISSO

- ▷ Le obbligazioni si configurano come contratti che, tipicamente, coinvolgono
 - ★ un EMITTENTE (issuer) e
 - ★ una moltitudine di investitori, detti OBBLIGAZIONISTI (bondholders).
- ▷ Frazionare un debito in molte parti presenta diversi vantaggi:
 - ★ risulta più semplice trovare dei finanziatori;
 - ★ le obbligazioni possono essere **trasferite**; dopo il loro acquisto all'emissione (collocamento sul mercato **primario**), possono essere rivendute sul mercato **secondario**.
- ▷ Eccezioni:
 - ★ private placement (vendita diretta ad un numero limitato di investitori)
 - ★ obbligazioni non trasferibili (e.g. negli U.S.A. i saving bonds)
 - ★ ...

EMITTENTI DI OBBLIGAZIONI

- ▷ Stati (**Sovereign** o **treasuries**) e entità sovranazionali (World Bank, B.E.I., ...).
- ▷ Imprese (**Corporate**)
 - ★ Istituzioni finanziarie (Financial)
 - ★ Imprese d'assicurazioni;
 - ★ Industrie (Industrial);
 - ★ Servizi (Utilities);
 - ★ ...
- ▷ Altri
 - ★ Enti 'statali': e.g. in I la Cassa Depositi e Prestiti, ... negli U.S.A. le Federal Securities Agencies (FNMA, FHLMC, SLMA, ...).
 - ★ Enti locali: in I, regioni, province, comuni; negli U.S.A. le municipalities;
 - ★ ...

CHI INVESTE IN OBBLIGAZIONI?

- ▷ Fondi di investimento:
 - ★ obbligazionari;
 - ★ monetari;
 - ★ misti;
 - ★ hedge funds
 - ★ ...
- ▷ Fondi pensione;
- ▷ Assicurazioni;
- ▷ Stati;
- ▷ Istituzioni finanziarie, imprese;
- ▷ Piccoli risparmiatori;
- ▷ ...

AZIONI

- ▷ Le **azioni** sono titoli che rappresentano quote di proprietà di una società. Garantiscono ai possessori diritti
 - ★ patrimoniali (pagamento di **dividendi**);
 - ★ amministrativi (**voto** nell'assemblea degli azionisti).
 - ★ ...
- ▷ Esistono varie tipologie di azioni che differiscono per le modalità di ripartizione dei dividendi o della restituzione del capitale nel caso di scioglimento della società, e d'attribuzione del diritto di voto:
 - ★ Azioni ordinarie;
 - ★ Azioni privilegiate;
 - ★ Azioni di risparmio;
 - ★ ...
- ▷ Negli U.S.A.: common stock, preferred stock, ...
- ▷ Anche le azioni possono essere trasferite; in tal modo si modifica la proprietà di una società.

REDDITO FISSO E VARIABILE

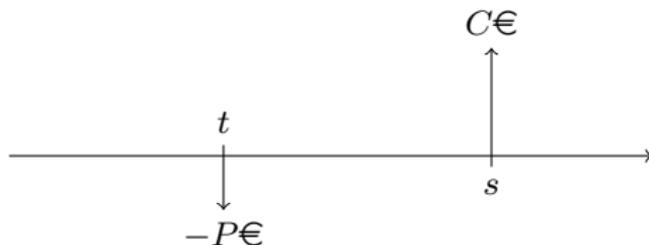
- ▷ Differenze principali tra obbligazioni ('strumenti a reddito fisso') e azioni ('strumenti a reddito variabile'):

	OBLIGAZIONI	AZIONI
Strumenti	di debito	di proprietà
Pagano	capitale e cedole	dividendi
Rischio	di credito	di impresa
Rischio/Rendimento	basso	alto
Durata	fissata	senza durata

- ▷ Entrambe le tipologie di strumenti sono comunque soggette al rischio di mercato.
- ▷ La classificazione vista sopra è indicativa: vi sono varie tipologie di azioni e obbligazioni, con caratteristiche che le avvicinano: ad esempio le azioni privilegiate, le obbligazioni convertibili, ...

TIPOLOGIE DI OBBLIGAZIONI: ZERO-COUPON

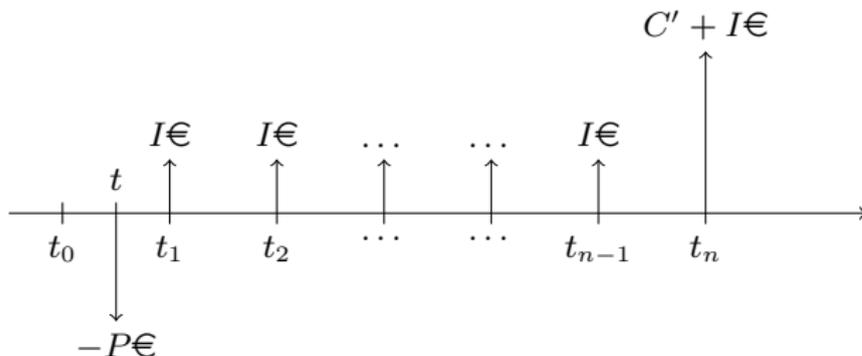
- ▷ **Zero-coupon bond:** il prestito iniziale viene restituito in un'unica soluzione (Titolo a cedola nulla, a sconto, pure discount bond)



- ▷
- ★ $C =$ **valore facciale** o di rimborso (face value o par value o principal; ad esempio $C = 1$ o $C = 100$);
 - ★ $P =$ **prezzo** (di emissione/acquisto);
 - ★ $s =$ **maturità** (o scadenza) e $s - t$ è la **vita a scadenza**;
 - ★ $C - P =$ **interesse** o **sconto**.

TIPOLOGIE DI OBBLIGAZIONI: COUPON

- ▷ **Coupon bond**: il debito viene restituito mediante una sequenza di pagamenti di interesse (**cedole**) e del capitale alla fine.



- ▷
- ★ t_0 è la data di emissione o l'ultima data di pagamento cedola ($t_0 \leq t < t_1$);
 - ★ Tipicamente $t_i - t_{i-1} = \Delta$ (e.g. $\Delta = 1, 1/2, 1/4$);
 - ★ t_n è la **maturità** (o scadenza), e $t_n - t$ è la **vita a scadenza**;

TIPOLOGIE DI OBBLIGAZIONI: COUPON

- ▷
 - ★ $C =$ **valore nominale** (facciale, face o par value o principal);
 - ★ $C' =$ **valore di rimborso**; tipicamente il rimborso è alla pari ($C = C'$);
 - ★ $I =$ cedola (coupon);
 - ★ $I/C =$ tasso **cedolare**; $I/(\Delta C) =$ tasso **nominale**;
 - ★ $P =$ **prezzo** di emissione/acquisto.
- ▷ Se $P > C$ ($<$) il titolo è emesso/quota **sopra (sotto) la pari**; si parla di **premium (discount) bond**, e $P - C$ ($C - P$) è il **premio (sconto)**.
- ▷ Spesso il prezzo quotato Q , noto come **prezzo secco** (clean o flat price), si distingue dal prezzo effettivamente pagato P (**prezzo tel-quel** o dirty price o full price). La relazione è

$$P = Q + R$$

dove R è il **rateo di interesse** (dietimo, accrued interest):

$$R = I \frac{t-t_0}{t_1-t_0}.$$

TIPOLOGIE DI OBBLIGAZIONI: COUPON

- ▷ Esempio: zero-coupon bond, $C = 100$, $P = 97.5$, $t = 1/3/2010$, $s = 1/9/2010$. Il tempo a scadenza è $s - t = 6$ mesi, l'interesse o sconto è $C - P = 2.5$.
- ▷ Esempio: coupon bond, $C = C' = 100$, $P = 107$, tasso nominale 6%, $t = 1/3/2010$, cedole semestrali, cedole pagate il 1/4/ e 1/10/, scadenza il 1/10/2012.

L'obbligazione è emessa sopra la pari, con un premio $P - C = 7$.
 $t_0 = 1/10/2009$, $t_1 = 1/4/2010$, \dots , $t_6 = 1/10/2012$.

La vita a scadenza è $t_6 - t = 2$ anni e 7 mesi, $\Delta = 1/2$, la cedola è $I = \Delta \times C \times \text{tasso nominale} = 3$, il tasso cedolare è 3%.

Il rateo è

$$R = 3 \frac{5/12}{6/12} = 2.5$$

e quindi il prezzo secco è $Q = P - R = 104.5$.

OBBLIGAZIONI A CEDOLA VARIABILE

- ▷ Le cedole variano nel tempo, sono indicizzate ad una variabile economica (+ o – uno spread); ad esempio
 - ★ Tassi di interesse (LIBOR, EURIBOR, tassi di titoli di stato, ...); in questo caso si parla di **Floating rate securities**, **Floater** se la relazione tra cedola e tasso è positiva, **reverse floater** se è negativa;
 - ★ Indici azionari o obbligazionari;
 - ★ Prezzo di una azione;
 - ★ Prezzo di una commodity (e.g. petrolio);
 - ★ Tasso di inflazione;
 - ★ ...
- ▷ Le due parti si espongono al rischio di variazioni della variabile economica in questione;
- ▷ Spesso il coupon è **predeterminato**: il calcolo (resettlement) della cedola precede l'epoca in cui la cedola stessa viene pagata;
- ▷ A volte il valore della cedola non può essere superiore ad un dato ammontare ('cap') o scendere sotto un certo valore ('floor'), o entrambi ('collar').

TITOLI DI STATO (I)

▷ vedi www.dt.tesoro.it

- ★ Buoni ordinari del Tesoro (BOT);
- ★ Certificati del Tesoro Zero-Coupon (CTZ);
- ★ Certificati di Credito del Tesoro (CCT) (rimpiazzati ormai da CCTeu);
- ★ Buoni Poliennali del Tesoro (BTP).

	BOT	CTZ	CCT/CCTeu	BTP
Tipo	zero	zero	floater	coupon
Scadenza	$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1	$\frac{3}{2}$, 2	7	3, 5, 10, 30, ...
Taglio	€1000	€1000	€1000	€1000

- ▷ Le cedole dei CCT (CCTeu) dipendono dal rendimento all'emissione dei BOT 6 mesi prima (dal tasso EURIBOR).
- ▷ A seconda del titolo e della scadenza, vi sono aste per l'emissione di titoli di stato ogni 15 o 30 giorni.

... TITOLI DI STATO (ESTERO)

- ▷ (U.S.A.) vedi www.treasury.gov
 - ★ Treasury Bills (T-bills): zero-coupon bonds con scadenza 1, 3, 6 mesi (nel passato anche 1 anno);
 - ★ Treasury Notes (T-notes): coupon bonds con scadenza 2, 3, 5 o 10 anni;
 - ★ Treasury Bond (T-bond): coupon bond con scadenza 30 anni

Ci sono aste per l'emissione di Treasury Bills ogni settimana; notes e bonds invece vengono offerte meno frequentemente.
- ▷ (U.K) vedi <http://www.dmo.gov.uk> . Le obbligazioni prendono il nome di Gilts.
- ▷ (D) vedi <http://www.deutsche-finanzagentur.de> .
- ▷ (F) vedi <http://www.aft.gouv.fr> . Sono chiamate OAT (Obbligations Assimilables du Trésor).

COUPON STRIPPING

- ▷ Per un coupon bond, tipicamente emesso dallo stato, è l'operazione di separazione delle varie cedole e del valore di rimborso.
- ▷ Vengono così creati tanti titoli zero-coupon, uno per ogni cedola ('strips', acronimo che negli U.S.A. sta per Separate Trading of Registered Interest and Principal of Securities) ed uno per il valore di rimborso ('mantello').
- ▷ Si possono poi ricostituire nuovi titoli a partire da strips e mantelli con origini differenti.
- ▷ Scopo dello stripping è infondere liquidità al mercato degli zero-coupon e creare strumenti a cedola nulla per scadenze per le quali normalmente non sarebbero disponibili.

OBBLIGAZIONI AGGANCIATE ALL'INFLAZIONE

- ▷ Emessi dai governi in molti paesi. In I prendono il nome di BTP€i (scadenze 5, 10, 15 e 30 anni). Erano lo 0.88% delle emissioni di titoli di stato al 31/3/03, al 31/1/19 sono il 7.83%. Negli U.S.A i TIPS (Treasury Inflation Protected Securities), in F gli OATi, ...
- ▷ La cedola semestrale pagata da un BTP€i in una epoca t di pagamento cedola è data da

$$I_t = \frac{c}{2} N \frac{IR_t}{IR_{t_0}},$$

dove

- ★ N = nominale; c = tasso nominale; t_0 data di emissione
- ★ IR_t = Inflazione di Riferimento al giorno t , data da

$$IR_t = IE_{m(t)-3} + g(t) \cdot (IE_{m(t)-2} - IE_{m(t)-3})$$

con $m(t)$ mese del giorno t , IE_m indice Eurostat al mese m e $g(t)$ frazione del mese in corso trascorsa fino al giorno t .

Il valore di rimborso a scadenza viene aggiornato in maniera simile.

MORTGAGE-BACKED SECURITIES (MBS)

- ▷ Spesso i mutui concessi da banche e altre istituzioni finanziarie vengono **Cartolarizzati** (**securitised**): vengono creati dei fondi (**pool**) in cui vengono versati tutti i pagamenti di capitale ed interesse provenienti dagli ammortamenti (**mortgages**); tali pagamenti vengono poi passati agli investitori che hanno acquistato gli MBS
 - ★ Le obbligazioni hanno la proprietà oggetto del mutuo a garanzia.
 - ★ I flussi di cassa contengono sia capitale che interesse.
 - ★ Dal momento che i mutui si possono estinguere anticipatamente o fallire, i flussi di cassa e/o le durate sono incerti (prepayment/credit risk).
- ▷ Le due tipologie più comuni sono
 - ★ **Pass-through MBS**: tutte le unità del pool sono trattate allo stesso modo;
 - ★ **Collateralized Mortgage Obligations (CMOs)**: il pool viene diviso in classi o **tranches**, utilizzando un certo criterio, che hanno poi trattamenti diversi.

CALLABLE/PUTABLE BOND

- ▷ **Callable Bonds:** passato il 'deferment period', l'emittente ha il diritto di ritirare ('redeem') l'obbligazione pagando un prezzo (call price '>' face value).
 - ★ L'emittente possiede una call americana sull'obbligazione ⇒ l'obbligazione ha un prezzo minore rispetto ad una noncallable;
 - ★ L'opzione protegge l'emittente da un ribasso dei tassi (rialzo, nel caso di obbligazioni indicizzate).

- ▷ **Puttable Bonds:** il possessore ha il diritto di rivendere il titolo all'emittente, ad un certo prezzo, in determinate date.
 - ★ L'obbligazionista possiede una put americana sull'obbligazione ⇒ l'obbligazione ha un prezzo superiore rispetto ad una nonputtable;
 - ★ L'opzione protegge il possessore da un rialzo dei tassi.

OBBLIGAZIONI CONVERTIBILI/CONSOLS

- ▷ **Obbligazioni Convertibili:** il possessore ha il diritto di convertire il valore di rimborso in azioni dell'emittente, secondo un certo rapporto ('conversion ratio').
 - ★ Il diritto di conversione può essere concesso alla scadenza oppure per una parte più ampia della vita dell'obbligazione;
 - ★ L'obbligazionista possiede una call (europea o americana) sulle azioni dell'emittente ⇒ prezzo maggiore rispetto ad una non convertibile;
 - ★ A volte l'obbligazione contiene una call provision, così l'emittente può forzare la conversione.
 - ★ In altre obbligazioni (exchangeable bonds) la conversione avviene contro azioni di un'altra società.
- ▷ **Consol Bonds:** sono obbligazioni che pagano cedole per sempre e non hanno scadenza (Perpetuities).
 - ★ Il valore nominale non viene mai ripagato.
 - ★ Tipicamente contengono una call provision.
 - ★ Si estinguono solo se chi li ha emessi li riacquista o ritira dal mercato;
 - ★ Emessi, ad esempio, dal tesoro inglese durante la I guerra mondiale.

CAT BONDS E LONGEVITY/MORTALITY BONDS

- ▷ I **Catastrophe bonds** sono una tipologia di obbligazioni i cui flussi di cassa sono legati al verificarsi di eventi catastrofici (uragani, terremoti, ...), o ad indici collegati a tali fenomeni.
 - ★ Nella forma più comune, pagano cedole elevate ed il capitale non viene pagato in caso di verificarsi dell'evento catastrofe.
 - ★ Emettendo tali strumenti le assicurazioni hanno uno strumento alternativo alla riassicurazione; per gli investitori rappresenta un'opportunità di diversificazione del rischio (rischio catastrofale e di mercato sono incorrelati).

- ▷ Nei **mortality** e **longevity bonds** (e derivatives) gli ammontari di cedole e capitale dipendono dalla mortalità osservata di una popolazione di riferimento o di un indice collegato alla mortalità. In particolare, i longevity bonds garantiscono all'assicuratore copertura contro il **longevity risk**, cioè il rischio collegato all'incremento della durata di vita umana.

MONEY MARKET

- ▷ Nel **mercato monetario** vengono trattati strumenti a reddito tipicamente di breve durata (inferiore a 1 anno). È generalmente caratterizzato da
 - ★ Durata da 1 giorno a 1 anno;
 - ★ Tipicamente i partecipanti al mercato sono grossi investitori;
 - ★ Gli emittenti hanno elevata qualità creditizia;
 - ★ Si tratta di un mercato **non organizzato** (OTC, Over The Counter);
 - ★ Mercato molto liquido (gli strumenti sono anche noti come cash equivalent).
- ▷ Money market Instruments:
 - ★ Titoli di stato con durata inferiore a 1 anno;
 - ★ Repurchase agreements;
 - ★ Commercial papers;
 - ★ LIBOR/EURIBOR;
 - ★ CDs;
 - ★ ...

MONEY MARKET

- ▷ **Repurchase agreements (repos):** sono accordi con cui una parte vende un titolo (tipicamente un titolo dello stato) ad una controparte, con l'intesa di riacquistarlo in seguito ad un prezzo fissato; per la controparte l'operazione prende il nome di reverse repo.
 - ★ Il tasso implicato dall'operazione è il **repo rate**. Si tratta quindi di un prestito con una garanzia ('collateral').
 - ★ La durata va da 1 giorno ('night repo') a un mese o più ('term repo').
 - ★ In I sono diffusi anche presso i piccoli risparmiatori e sono noti come **pronti contro termine**.
- ▷ **Certificates of Deposit:** sono strumenti emessi da banche ed altre istituzioni finanziarie a fronte di depositi (vincolati) di una controparte.
 - ★ Possono essere trasferibili o no. La durata è da una settimana a 1 anno o più; possono pagare un interesse fisso o variabile.
 - ★ **Eurodollar/Yankee CDs** sono CD's denominati in \$ ma emessi non negli U.S.A. (ad esempio sul mercato londinese)/negli U.S.A da banche straniere.

MONEY MARKET

- ▷ **Commercial Papers:** strumenti di puro sconto emessi da imprese per finanziarsi a breve termine. Si tratta di titoli 'unsecured', cioè sprovvisti di garanzia. La durata va da pochi giorni a 1 anno.
- ▷ **EURIBOR.** Le banche dell'area EURO devono mantenere dei livelli minimi di riserve al fine di soddisfare i requisiti legislativi. A tal fine banche con eccessi di riserva prestano fondi a banche in carenza di riserva. La media dei tassi quotati dalle banche principali è l'**Euro InterBank Offered Rate**. (Vedi www.euribor.org).
 - ★ Si tratta di un tasso semplice, con durata 1 settimana, 1, 3, 6, 12 mesi (in passato più scadenze).
 - ★ Per transazioni di un giorno il tasso prende il nome di EONIA, **Euro OverNight Index Average**.
 - ★ Date le caratteristiche (elevata liquidità e qualità creditizia, soprattutto prima della crisi), si tratta di tassi di riferimento per molti altri strumenti e derivati.
 - ★ Per il mercato inglese si parla di **LIBOR** (si veda <https://www.ukfinance.org.uk/>) e negli U.S.A. di **Fed Fund Rate**.

... EURIBOR

	01-16-2019	01-15-2019	01-14-2019	01-11-2019	01-10-2019
<u>Euribor - 1 week</u>	-0.378%	-0.377%	-0.375%	-0.375%	-0.374%
<u>Euribor - 1 month</u>	-0.369%	-0.369%	-0.368%	-0.365%	-0.364%
<u>Euribor - 3 months</u>	-0.308%	-0.308%	-0.308%	-0.308%	-0.308%
<u>Euribor - 6 months</u>	-0.236%	-0.236%	-0.236%	-0.236%	-0.236%
<u>Euribor - 12 months</u>	-0.117%	-0.117%	-0.118%	-0.117%	-0.118%

FIGURA: Fonte:

<http://www.euribor-rates.eu/current-euribor-rates.asp>

TIPOLOGIE DI RISCHI

▷ RISCHIO DI TASSO O DI MERCATO

- ★ È il rischio dovuto a oscillazioni del prezzo di un titolo obbligazionario, in seguito a variazioni di domanda e offerta. Spesso la variazione dei prezzi viene fatta dipendere dalla variazione dei tassi d'interesse; la relazione è **inversa**: al crescere/diminuire dei tassi il prezzo del titolo scende/sale.
- ★ È soggetto a tale rischio chi investe in obbligazioni al fine di rivenderle prima della loro scadenza (ne sono invece esenti i 'cassettisti').
- ★ Tale rischio può essere misurato, almeno approssimativamente, tramite Duration e Convexity.
- ★ Per la copertura di tale rischio esistono vari tipi di derivati.

▷ RISCHIO DI REINVESTIMENTO: È il rischio derivante dall'incertezza con il livello dei tassi di interesse alle epoche in cui si ricevono cedole e capitale, cioè cash-flows che si suppone debbano essere **reinvestiti**. Tale rischio agisce in direzione opposta al rischio di tasso.

... TIPOLOGIE DI RISCHI

- ▷ **RISCHIO DI CREDITO:** È dovuto alla possibilità che chi emette un'obbligazione/prestito non faccia fronte ai suoi impegni. Più in generale si estende alla possibilità che la **capacità creditizia** dell'emittente (capacità di far fronte ai suoi impegni) peggiori, con conseguente diminuzione del valore di mercato del titolo. Può essere misurato da
 - ★ **Rating:** opinione sulla solidità di un emittente, espressa da un ente indipendente (S&P, Moody's, Fitch, ...)
 - ★ **Credit spread:** differenziale di rendimento tra un'obbligazione ed una simile priva di rischio di credito.

- ▷ **RISCHIO DI LIQUIDITÀ:** causato dall'assenza di un mercato attivo per la compravendita del titolo, che deve quindi essere acquistato/venduto ad un prezzo più alto/più basso di quanto atteso. Può essere misurato dai **volumi** (ammontari scambiati) e dal **differenziale denaro/lettera** (bid/ask spread):
 - ★ **Bid price:** massimo prezzo al quale si può vendere un titolo.
 - ★ **Ask price:** minimo prezzo al quale si può comprare un titolo.
 Meno liquido è il mercato, più ampio è il bid-ask spread.

... TIPOLOGIE DI RISCHI

- ▷ **RISCHIO DI INFLAZIONE:** è dovuto a variazioni (negative) del potere d'acquisto, variazioni che erodono il valore reale dei cash flows ricevuti. Tale rischio può essere gestito, come visto, mediante obbligazioni indicizzate all'inflazione/derivati.
- ▷ **RISCHIO DI CAMBIO:** chi investe in/emette obbligazioni denominate in valuta estera è esposto al rischio di apprezzamento/deprezzamento della valuta domestica (vedi derivati sui tassi di cambio)
- ▷ **CALL RISK:** incertezza nei cash-flows dovuta alla presenza di una call provision.
- ▷ **RISCHIO LEGALE O POLITICO:** rischio dovuto a modifiche nelle politiche fiscali o ad altre decisioni legislative.
- ▷ **RISCHIO OPERATIVO:** rischio dovuto a disfunzioni legate ai processi interni di un'azienda (e.g. frodi,...)

