

Analisi Dati con Excel

Giovanni Della Lunga

giovanni.dellalunga@gmail.com

La prima regola di ogni tecnologia è che l'automazione applicata ad un'operazione efficiente ne aumenterà l'efficienza. La seconda è che l'automazione applicata ad un'operazione inefficiente ne aumenterà l'inefficienza.

Bill Gates

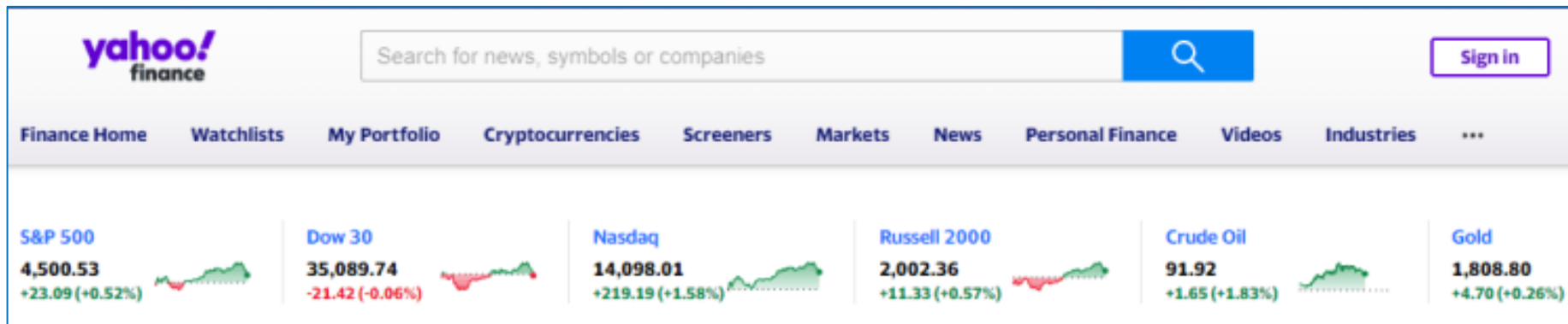
Indici di Rischio

Applicazioni Finanziarie



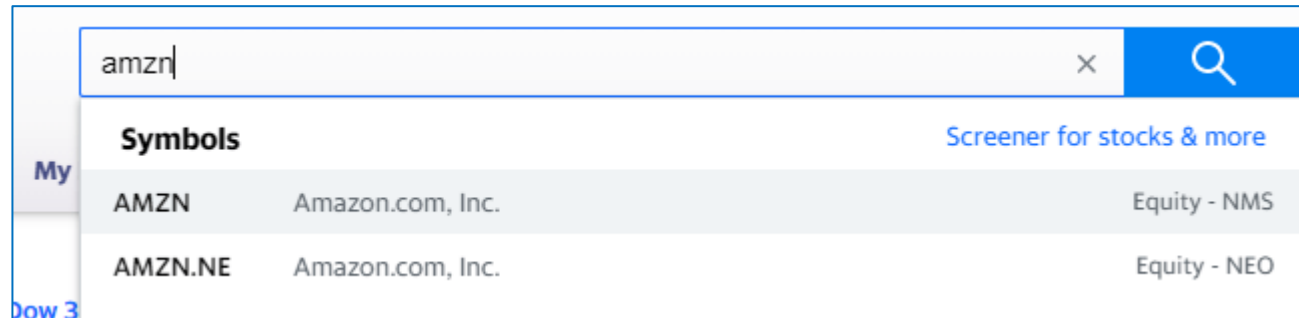
Scaricare Dati Finanziari

- Vediamo prima di tutto come poter facilmente scaricare una serie storica di dati da Yahoo Finance gratuitamente ed esportala in un nostro file Excel.
- Il primo passo è collegarsi direttamente al sito.



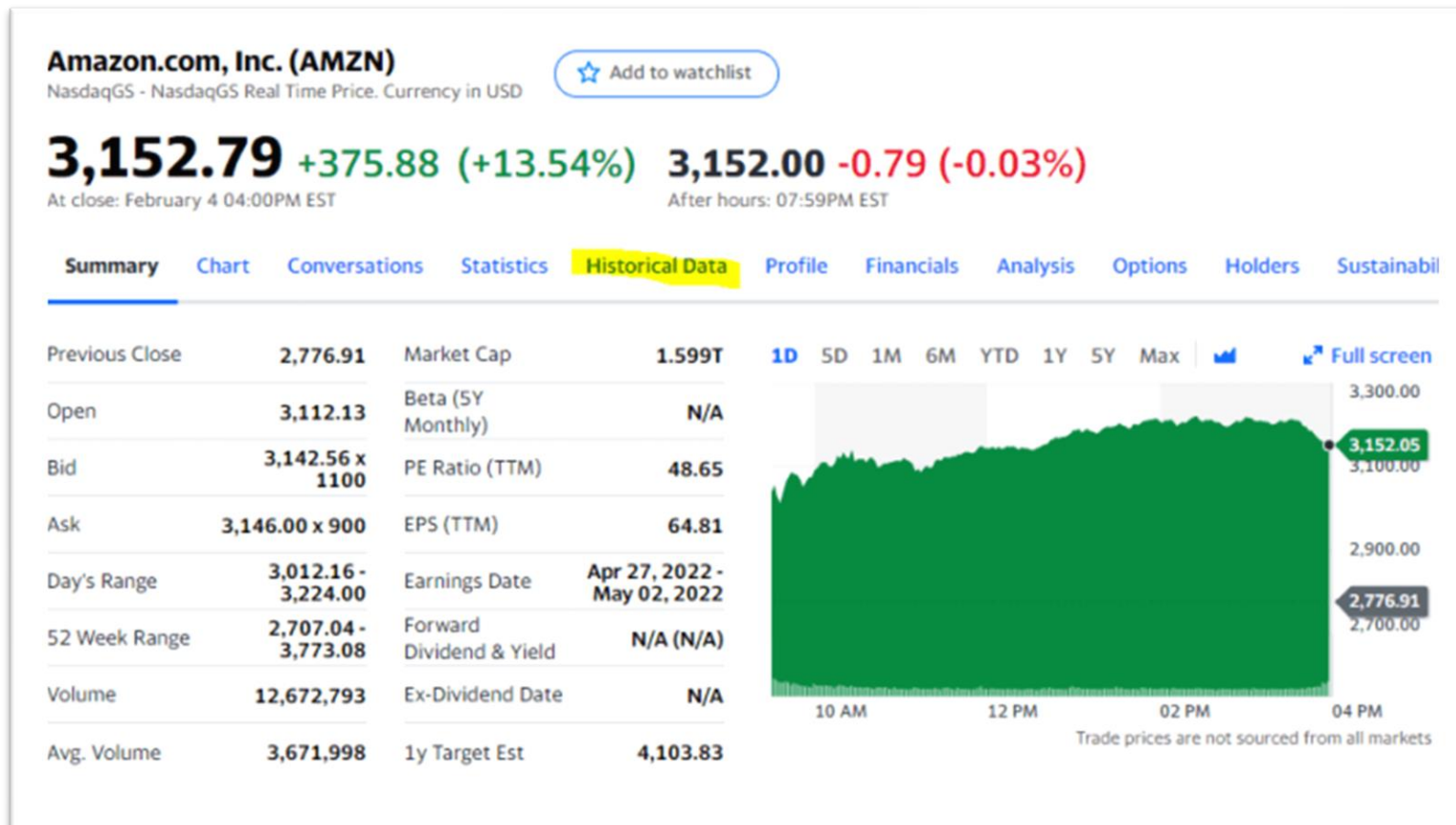
| Scaricare Dati Finanziari

- Nella barra di ricerca selezioniamo il titolo di nostro interesse, per questo esempio scegliamo il titolo Amazon.



Scaricare Dati Finanziari

- Ci si aprirà questa schermata che presenta diversi utili dati fondamentali per varie analisi.
- Per lo scopo di questa presentazione però ci focalizziamo sul tab “**Historical Data**” in alto ed evidenziato nell’immagine.



| Scaricare Dati Finanziari

- Otteniamo quindi questa pagina che già è molto simile ad un file Excel.

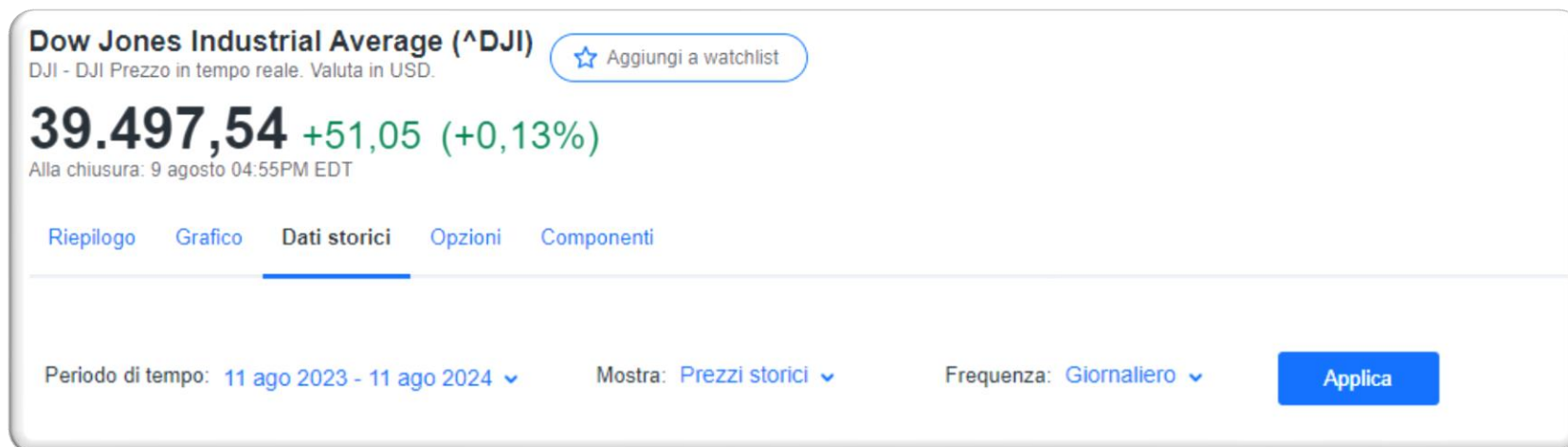
Summary	Chart	Conversations	Statistics	Historical Data	Profile	Financials	Analysis	Options	Holders	Sustainability
Time Period: Feb 05, 2021 - Feb 05, 2022 ▾ Show: Historical Prices ▾ Frequency: Daily ▾ <button>Apply</button>										
Currency in USD										Download
Date	Open	High	Low	Close*	Adj Close**	Volume				
Feb 04, 2022	3,112.13	3,224.00	3,012.16	3,152.79	3,152.79	12,640,500				
Feb 03, 2022	2,834.75	2,884.95	2,766.66	2,776.91	2,776.91	11,276,600				
Feb 02, 2022	3,101.01	3,101.50	2,977.27	3,012.25	3,012.25	4,366,500				
Feb 01, 2022	3,000.00	3,034.16	2,952.55	3,023.87	3,023.87	2,961,000				
Jan 31, 2022	2,895.00	3,007.21	2,886.01	2,991.47	2,991.47	3,915,400				
Jan 28, 2022	2,817.21	2,879.96	2,758.59	2,879.56	2,879.56	3,719,600				
Jan 27, 2022	2,816.00	2,884.87	2,787.00	2,792.75	2,792.75	3,875,800				

| Scaricare Dati Finanziari

Abbiamo la possibilità di personalizzare molto la nostra ricerca a seconda di quella che è l'analisi di nostro interesse.

Possiamo infatti:

- Selezionare il periodo temporale (in Time Period) – dal giornaliero fino alla storia di tutto il titolo dalla sua quotazione
- Scegliere di vedere prezzi storici (con i dati di Apertura, Chiusura, Massimo, Minimo, Chiusura Adjust e Volume scambiato)
- Frequenza dei dati (Giornalieri, Settimanali, Mensili)



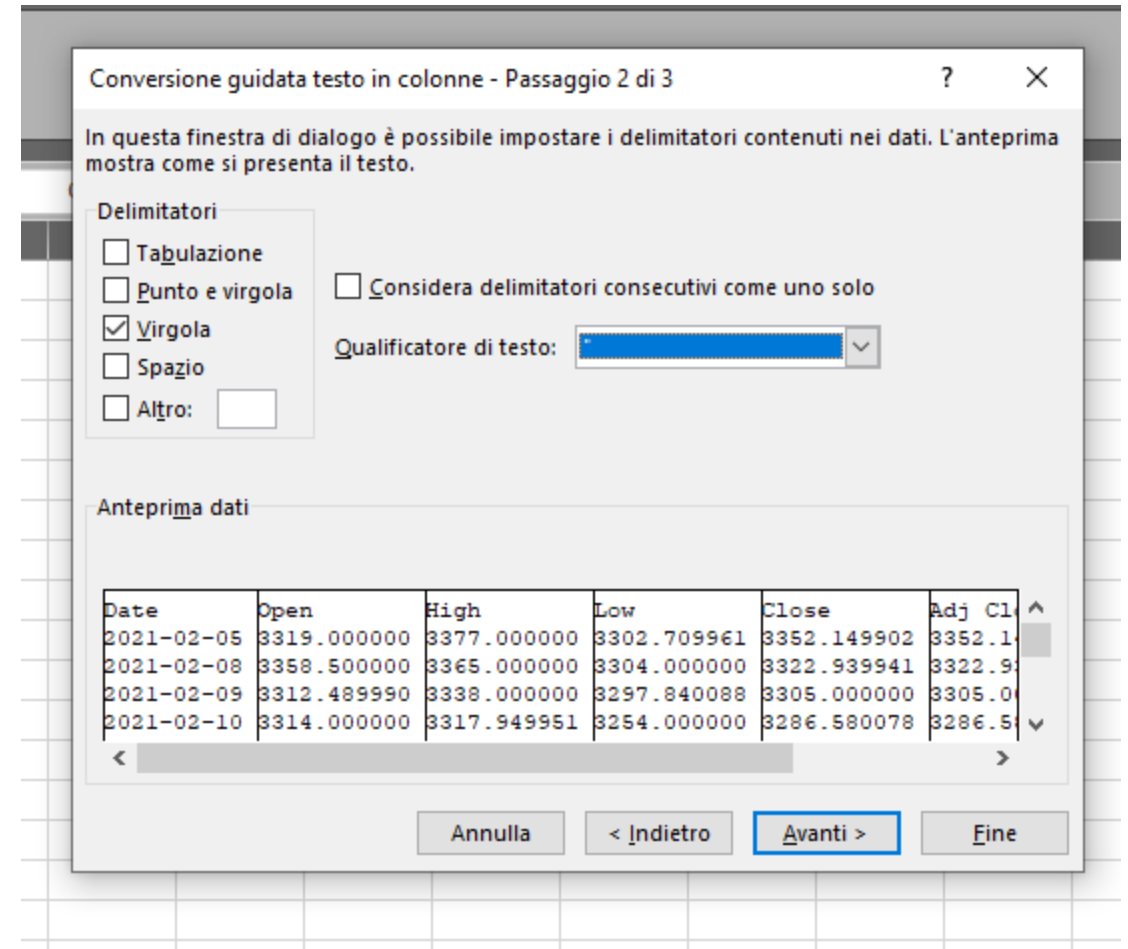
Scaricare Dati Finanziari

- Cliccando su **Applica/Apply** applicheremo i nostri filtri ed infine è sufficiente cliccare su download per ricevere sul nostro PC i dati scelti in formato CSV.
- I dati possono poi essere trasformati in un file Excel più comodo da utilizzare sfruttando la funzione **testo in colonne** di Excel.
- Infatti il file CSV **presenta tutti i dati in una singola colonna.**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Date,Open,High,Low,Close,Adj Close,Volume											
2	2021-02-05	3319.000000	3377.000000	3302.709961	3352.149902	3352.149902	3620800					
3	2021-02-08	3358.500000	3365.000000	3304.000000	3322.939941	3322.939941	3257400					
4	2021-02-09	3312.489990	3338.000000	3297.840088	3305.000000	3305.000000	2203500					
5	2021-02-10	3314.000000	3317.949951	3254.000000	3286.580078	3286.580078	3151600					
6	2021-02-11	3292.000000	3292.000000	3248.060059	3262.129883	3262.129883	2301400					
7	2021-02-12	3250.000000	3280.250000	3233.310059	3277.709961	3277.709961	2335300					
8	2021-02-16	3254.050049	3308.300049	3253.590088	3268.949951	3268.949951	2574700					
9	2021-02-17	3263.600098	3320.909912	3259.500000	3308.639893	3308.639893	3297500					
10	2021-02-18	3282.419922	3338.000000	3273.939941	3328.229980	3328.229980	3027400					
11	2021-02-19	3328.229980	3333.500000	3245.750000	3249.899902	3249.899902	4305200					
12	2021-02-22	3208.129883	3232.320068	3172.260010	3180.739990	3180.739990	3515700					

| Scaricare Dati Finanziari

- Selezioniamo quindi la colonna A e nel ribbon **Dati** scegliamo la funzione **testo in colonne**.
- Si apre un menù guidato in cui scegliamo come **delimitatore** la **virgola** perché è quella utilizzata da Yahoo finance.



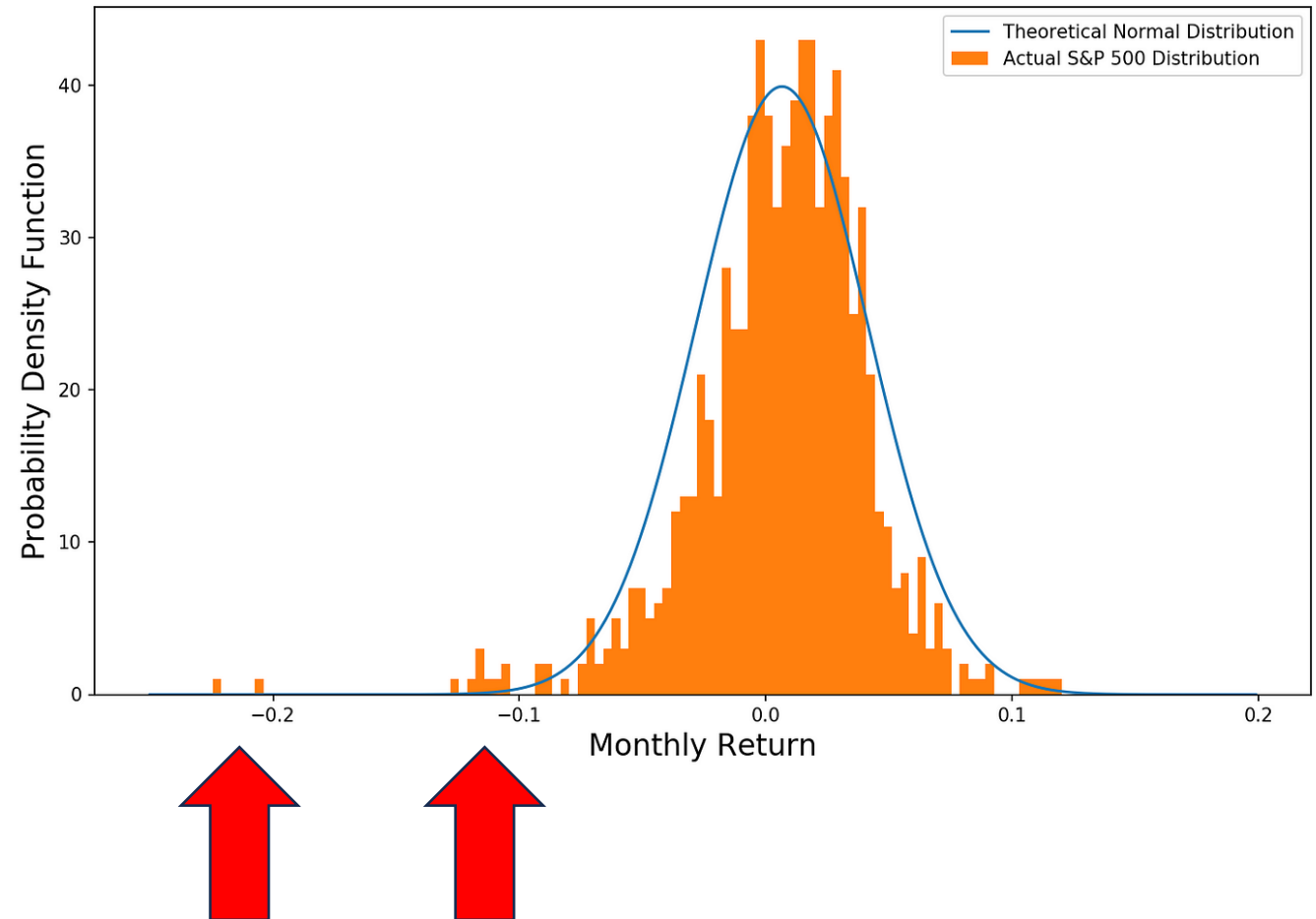


Rischio Azionario

Volatilità e Correlazione

Cenni di Statistica dei Mercati Finanziari: Rischio di Mercato

- La grandezza di cui siamo interessati a stimare le caratteristiche statistiche non è il prezzo di un titolo ma la sua variazione percentuale (rendimento);
- In prima approssimazione possiamo ipotizzare che il rendimento di un titolo azionario sia distribuito in maniera normale;
- In realtà quest'assunzione è fortemente criticabile anche se di impiego quasi universale in pratica;
- La distribuzione effettiva dei rendimenti tende ad essere leptocurtotica



Dalla serie storica dei prezzi a quella dei rendimenti

- » Il primo calcolo che dobbiamo fare è quindi quello di trasformare la serie storica dei prezzi in serie storica dei rendimenti del titolo o della generica attività finanziaria:
- sia
 - n il numero di osservazioni;
 - S_i il prezzo dell'azione alla fine dell' i -esimo intervallo ($i = 0, 1, \dots, n$);
 - τ la lunghezza dell'intervallo in anni
 - Indichiamo con u_i il tasso di rendimento composto continuamente non annualizzato relativo all'intervallo considerato

$$u_i = \ln \left(\frac{S_i}{S_{i-1}} \right) \approx \frac{\Delta S}{S}$$

La Stima della Volatilità

- Una stima della deviazione standard è data da

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (u_i - \bar{u})^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2}$$

- Questa è una stima della volatilità giornaliera, per ottenere una stima della volatilità annualizzata occorre moltiplicare per la radice quadrata del numero di giorni lavorativi in un anno.
- **Scegliere un valore per n non è facile, in generale più dati si usano e maggiore è l'accuratezza. Tuttavia σ cambia nel tempo e i dati troppo vecchi possono non essere rilevanti per prevedere il futuro.**

La Stima della Volatilità

- Quanti giorni (n) includere nella nostra finestra mobile?
- Questa è la grande decisione che dovete prendere quando calcolate la volatilità storica.
- Viene spesso chiamato periodo di volatilità storica ed è usato in modo simile alle medie mobili e ad altri indicatori di analisi tecnica.
- Se si sceglie un periodo più breve, la volatilità storica risultante rifletterà più da vicino l'azione di mercato più recente, ma nel tempo oscillerà di più (sarà più "volatile").
- Al contrario, se si sceglie un periodo lungo, sarà più stabile, ma forse potrebbe non riflettere sufficientemente gli sviluppi più recenti. C'è un trade-off da accettare tra le due.

La Stima della Volatilità

Se non ne avete idea di dove partire, possiamo partire da quelli più comunemente usati dai trader

- 21 giorni di trading = 1 mese di calendario
- 63 giorni = 3 mesi
- 252 giorni = 1 anno
- Quindi decidiamo di usare 21 giorni per il nostro esempio.
- Calcoleremo ogni deviazione standard usando gli ultimi 21 rendimenti nella colonna C. La prima riga dove possiamo farlo è la riga 23, dove useremo i 21 rendimenti nelle celle da C3 a C23. La formula della deviazione standard nella cella D23 sarà:

`=DEV.ST.C(C3:C23)`

Stima della volatilità

- » Si noti che la volatilità così stimata è una volatilità che si riferisce al periodo della serie storica
 - Es. se abbiamo una serie di rendimenti giornalieri, la volatilità sarà la volatilità giornaliera del rendimento;
- » Occorre riportare ad un'unità di misura comune;
 - Es. per ricondurre tutto a volatilità annuali, sotto opportune ipotesi statistiche, occorre moltiplicare per la radice del numero di giorni lavorativi

$$\sigma_y = \sigma_d \sqrt{250}$$

Volatilità annuale

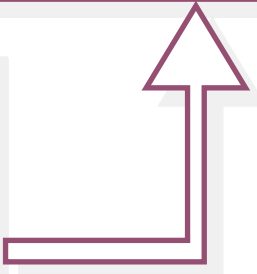
Volatilità giornaliera

Nr. Giorni Lavorativi in un Anno

Indici di Sensitività

» Nel modello CAPM, fissato un intervallo di osservazione $[t_1, t_2]$, tra il rendimento R_i dell'azione ed il rendimento R_m del portafoglio di mercato sussiste una relazione lineare che può essere posta nella forma

$$R_i = \gamma_i + \beta_i R_m + \varepsilon_i$$

$$\beta_i = \frac{\text{cov}(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)}$$


Indici di Sensitività

- Dalle precedenti relazioni possiamo ricavare

$$\sigma^2(R_i) = \beta_i^2 \sigma^2(R_m) + \sigma^2(\varepsilon_i)$$

- Il primo addendo dopo il simbolo di uguaglianza rappresenta la componente di rischio sistematico, mentre la seconda componente individua il rischio specifico del titolo i-esimo.

Indici di Sensitività

- Il rischio sistematico dell'azione i-esima è misurato attraverso il coefficiente β il quale indica il grado di variabilità del rendimento rispetto alle variazioni del mercato azionario nel suo complesso ovvero come un titolo reagisce alle oscillazioni del mercato borsistico.

$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{rischio sistematico} & \beta_i^2 \sigma^2(R_m) \\ \text{rischio specifico} & \sigma^2(\varepsilon_i) \end{array} \right.$$



Esercizio

- » Analisi Volatilità a 21 gg
 - » Studio correlazione fra singola azione e mercato di riferimento
-



Rischio Tasso

Il Valore Finanziario del Tempo

Definizione



- Il **rischio da tasso di interesse** è il rischio che variazioni nei tassi di interesse possano influenzare negativamente i margini di interesse netti, il valore economico delle attività e passività di una banca o di un'altra istituzione finanziaria.
- Questo tipo di rischio deriva dalla possibilità che i tassi di interesse di mercato cambino, influenzando il costo del finanziamento, i ricavi da interessi e il valore delle posizioni di bilancio.

Tipi di Rischio da Tasso di Interesse

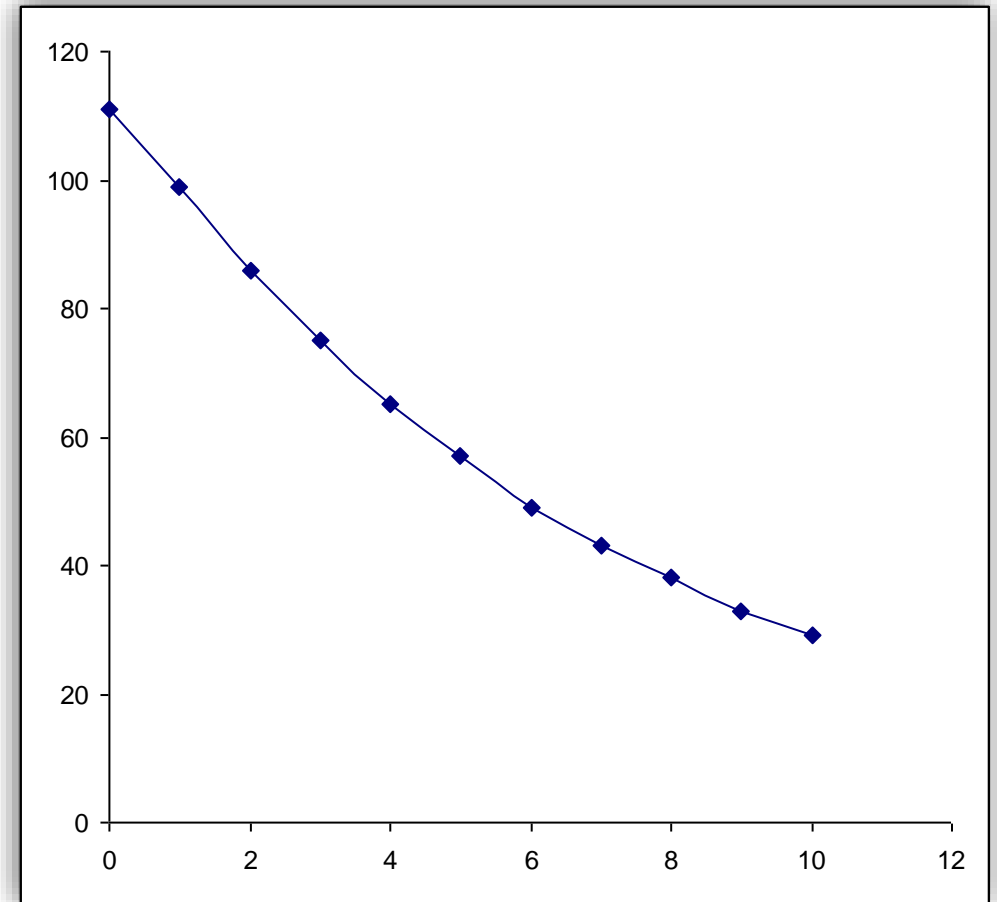
Rischio di Rifornanziamento:

- Si verifica quando una banca ha attività e passività con diverse date di rifornimento.
- Se i tassi di interesse cambiano, i costi e i ricavi possono variare in modo differente, influenzando i margini di interesse.

Tipi di Rischio da Tasso di Interesse

Rischio di Prezzo:

- Si verifica quando i tassi di interesse cambiano, influenzando il valore di mercato delle attività e delle passività.
- Ad esempio, un aumento dei tassi di interesse provoca una diminuzione del prezzo delle obbligazioni.



Tipi di Rischio da Tasso di Interesse

Rischio di Mismatch di Tassi:

- Si verifica quando le scadenze e le caratteristiche di tasso delle attività e delle passività non corrispondono.
- Questo può portare a variazioni nei margini di interesse netti.

Rischio di Base:

- Si verifica quando i tassi di interesse di attività e passività correlate, ma non identiche, si muovono in modo diverso.

| Gestione del Rischio da Tasso di Interesse

Le banche utilizzano vari strumenti e tecniche per gestire il rischio da tasso di interesse:

1. Duration Gap Analysis:

- Misura la sensibilità del valore economico delle attività e delle passività ai cambiamenti dei tassi di interesse. La duration è una misura della durata media ponderata dei flussi di cassa di uno strumento finanziario.

2. Sensibilità al Gap di Riferimento (Interest Rate Gap):

- Confronta le attività e le passività sensibili ai tassi di interesse in vari intervalli temporali per identificare potenziali squilibri.

3. Derivati Finanziari:

- Utilizzo di strumenti come swap sui tassi di interesse, futures e opzioni per coprire il rischio di tasso di interesse.

4. Simulazioni di Scenario:

- Eseguire simulazioni di scenario per valutare l'impatto dei cambiamenti dei tassi di interesse sui margini di interesse netti e sul valore economico dell'equità.

| La Duration

- La **duration** è una misura della sensibilità del prezzo di uno strumento a reddito fisso, come un'obbligazione, ai cambiamenti nei tassi di interesse.
- Esprime la durata media ponderata dei flussi di cassa (pagamenti di cedole e rimborso del capitale) di un titolo.
- La duration viene utilizzata per stimare quanto il prezzo di un'obbligazione cambierà in risposta a una variazione dei tassi di interesse.

| La Duration

» La formula di calcolo della Duration è la seguente

$$\text{Duration Macaulay} = \frac{\sum_{t=1}^n \left(\frac{t \cdot C_t}{(1+r)^t} \right) + \frac{n \cdot F}{(1+r)^n}}{P}$$

dove:

- t è il periodo di pagamento (es. anni).
- C_t è il flusso di cassa al periodo t .
- r è il tasso di rendimento periodico.
- n è il numero totale di periodi.
- F è il valore nominale dell'obbligazione.
- P è il prezzo corrente dell'obbligazione.

| La Duration

Duration Macaulay:

- Rappresenta la media ponderata dei tempi in cui vengono ricevuti i flussi di cassa di un'obbligazione.
- Utilizzata principalmente per calcolare la duration modificata.

Duration Modificata:

- Fornisce una stima diretta della sensibilità del prezzo di un'obbligazione ai cambiamenti nei tassi di interesse.
- È la duration Macaulay aggiustata per il tasso di rendimento corrente.
- Formula:

$$D_{mod} = \frac{D}{1 + i}$$



Esercizio

Scenario:

» Consideriamo un'obbligazione con le seguenti caratteristiche:

- Valore nominale: €1.000
 - Cedola annuale: €50 (5% del valore nominale)
 - Scadenza: 5 anni
 - Rendimento di mercato: 4%
-

| La Duration

Svolgimento

» Calcolare i flussi di cassa scontati:

- Inserire i flussi di cassa nei periodi (da 1 a 5) nella colonna A.
- Inserire i rispettivi flussi di cassa (€50 per i primi 4 anni e €1.050 al 5° anno) nella colonna B.
- Calcolare i flussi di cassa scontati utilizzando la formula:

$$=B2 / (1 + 0.04)^{A2}$$

» Calcolare la media ponderata dei tempi:

- Moltiplicare i periodi per i flussi di cassa scontati
- Sommare tutti i valori ottenuti.
- Dividere la somma per il prezzo corrente dell'obbligazione (somma dei flussi di cassa scontati).

| Interpretazione della Duration

» Sensibilità ai Tassi di Interesse:

- La duration fornisce una stima della variazione percentuale del prezzo di un'obbligazione per un cambiamento dell'1% nei tassi di interesse.
- Esempio: Se la duration modificata di un'obbligazione è 4.28, un aumento dell'1% nei tassi di interesse ridurrà il prezzo dell'obbligazione di circa il 4.28%.

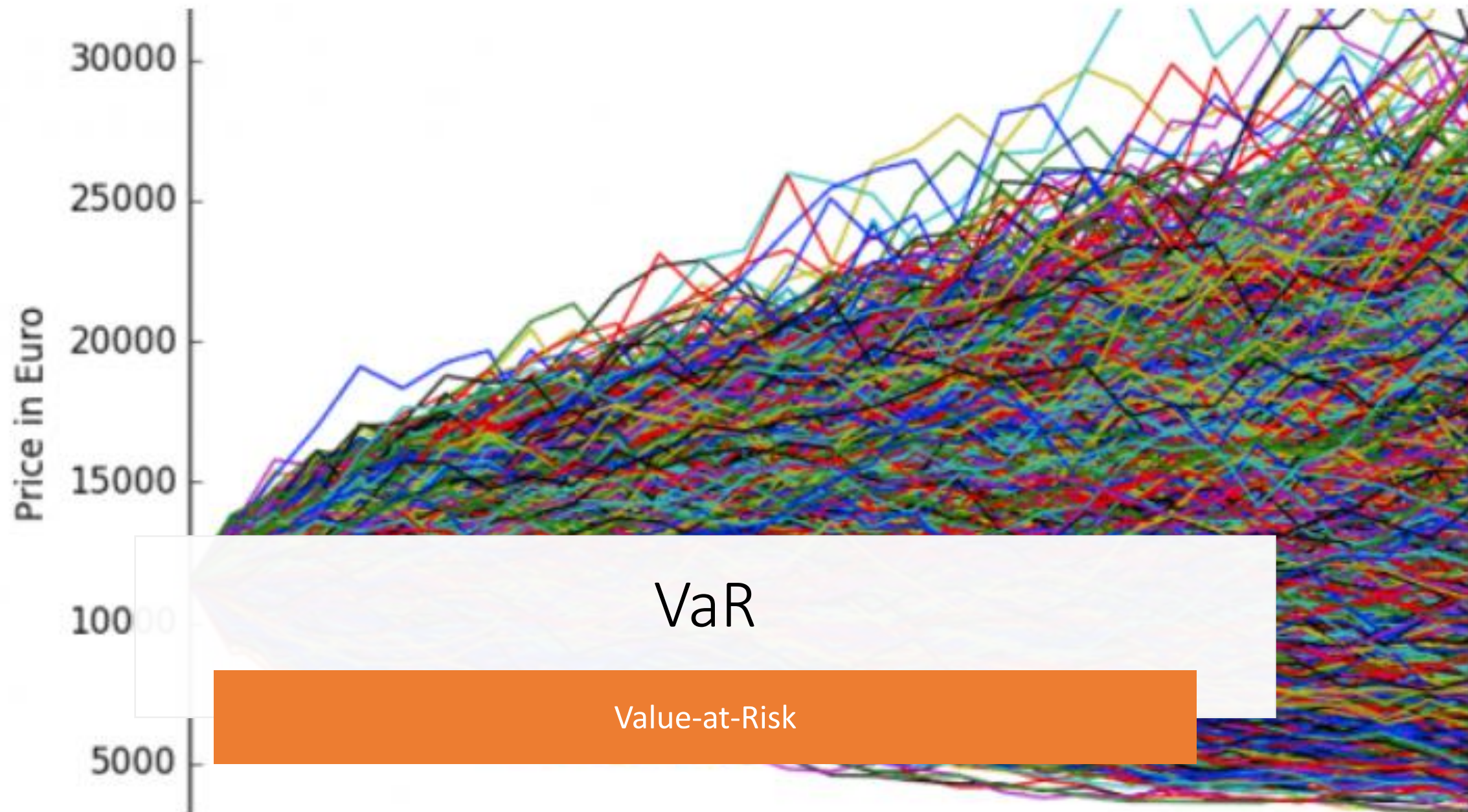
» Durata Media Ponderata:

- La duration rappresenta anche la media ponderata del tempo necessario per ricevere i flussi di cassa dell'obbligazione.
- Esempio: Una duration di 4.28 anni indica che, in media, i flussi di cassa saranno ricevuti in 4.28 anni.

| Interpretazione della Duration

» il principale limite della *duration* è il fatto che essa è un'approssimazione lineare della variazione del prezzo rispetto al tasso, ma la relazione che lega prezzo e tassi è ben lungi dall'essere lineare...



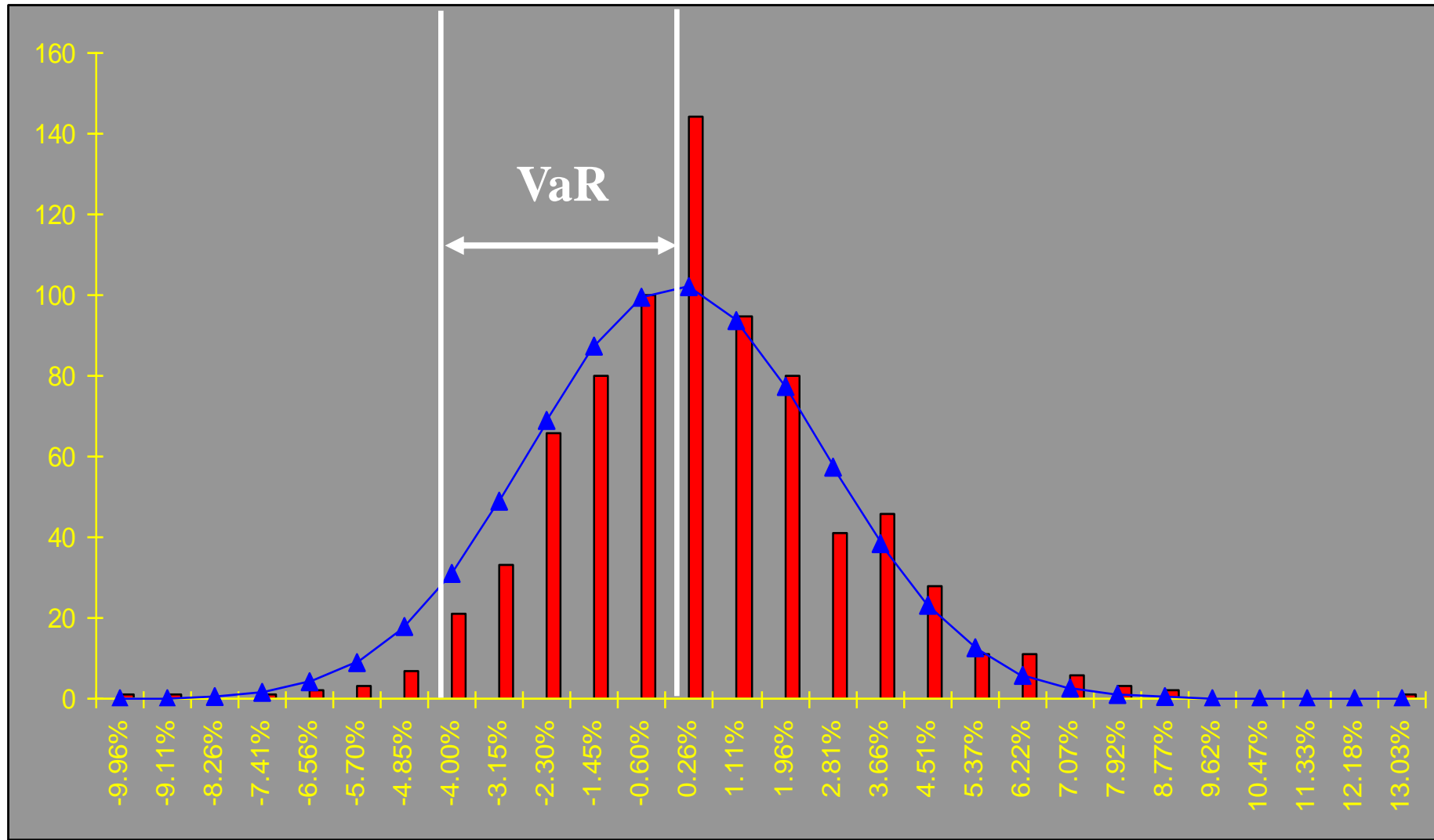


| Che cosa è il Value-at-Risk

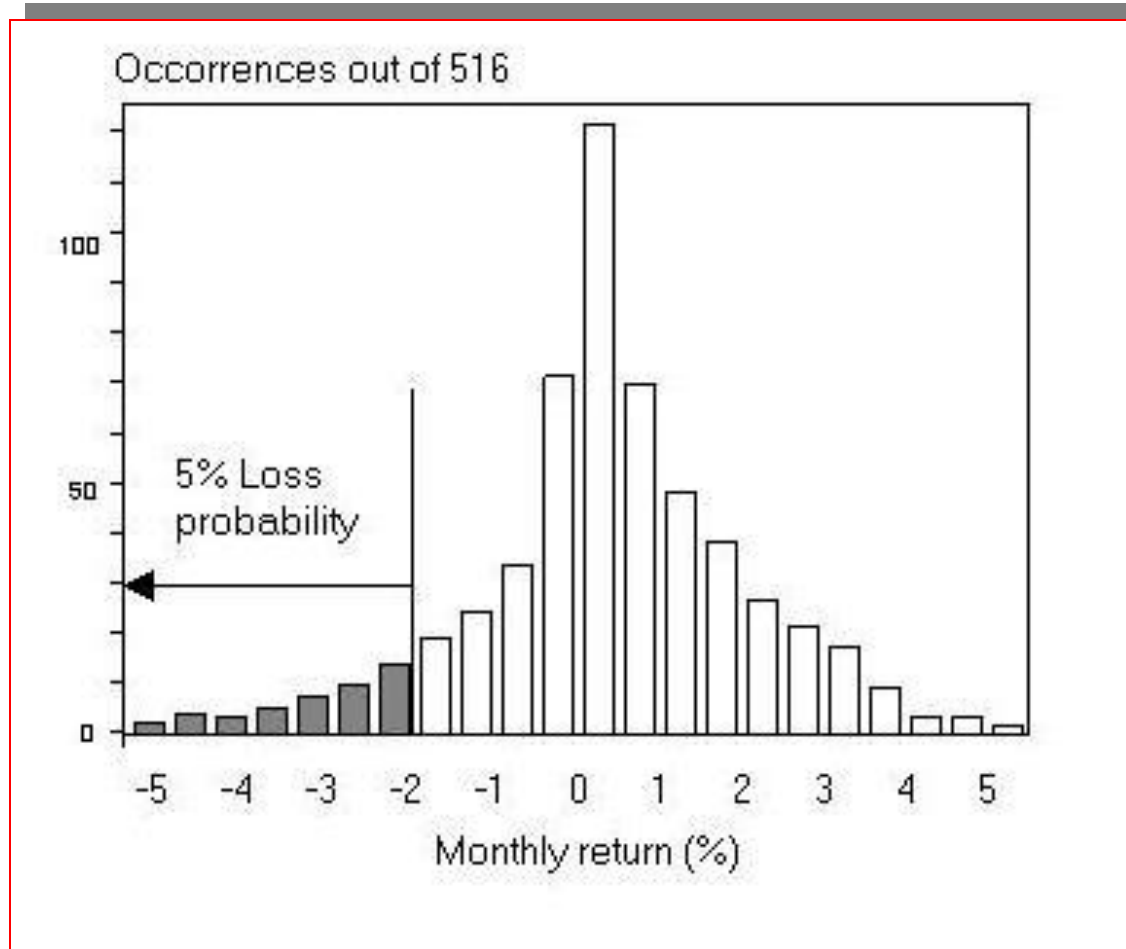
» Il VaR misura la massima perdita attesa in un dato intervallo di tempo ad un dato livello di confidenza in condizioni normali di mercato

- Il Value-at-Risk (VaR) è una misura della perdita potenziale di capitale che può insorgere a causa di movimenti avversi nelle variabili finanziarie rilevanti.
- Un portafoglio con un VaR con un livello di confidenza del 95% non dovrebbe subire perdite superiori a quelle stimate in 95 casi su 100.

Che cosa è il Value-at-Risk



Che cosa è il Value-at-Risk



- » Con riferimento alla distribuzione riportata, vediamo che esiste una probabilità del 5 % che il rendimento divenga minore di -1.7% nell'arco di un mese.
- » Quindi se immaginiamo di avere un patrimonio iniziale di 100 milioni di euro, il VAR è pari a 1.7 milioni con un livello di confidenza del 95%.

| Value-at-Risk

» Il concetto di Value-at-Risk è una questione di **tempo** e **probabilità**

» Il VaR risponde alla domanda:

“di quanto capitale ho bisogno per avere buone probabilità di resistere a movimenti avversi del mercato, per un tempo sufficiente a smobilizzare la posizione ed uscire dal mercato?”

- Si noti che questa domanda è tipica per operatori dei mercati di contratti derivati, piuttosto che per operatori di banche commerciali.