



## **Proposte di Educazione Finanziaria per la scuola secondaria di secondo grado**

***Anno Scolastico 2019-2020***

[edufin@polimi.it](mailto:edufin@polimi.it)



Nicola Bruti Liberati  
Quantitative Finance LAB



POLITECNICO  
MILANO 1863

## Flipped Classroom I – classica

Questo modello di Flipped Classroom è pensato per tutti gli studenti delle scuole secondarie di secondo grado, da svolgere sotto la guida del docente di matematica in collaborazione con il personale del Politecnico di Milano. Gli studenti non devono avere alcuna formazione di tipo finanziario come prerequisito. L'obiettivo del percorso è quello di mostrare come affrontare alcuni problemi finanziari di reale importanza con l'utilizzo di semplici strumenti matematici. I materiali utilizzati nei quattro moduli sono dei video tratti dal Mooc "Finanza per tutti", alcune pagine del sito [imparalafinanza.it](http://imparalafinanza.it), diverse tipologie di esercizi e schede con problemi.

Gli argomenti dei quattro moduli sono i seguenti:

<b>M1 I costi del conto corrente</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Come scegliere il conto corrente (c/c) L'Indicatore Sintetico di Costo (ISC)? Valutare la differenza tra costi fissi e costi variabili di un contratto di c/c	Utilizzo di equazioni e disequazioni per rappresentare e risolvere un problema Studio di funzioni lineari e di funzioni lineari a tratti Rappresentazioni di rette nel piano cartesiano Risoluzioni di equazioni con strumenti grafici e algebrici
<b>M2 Le leggi di capitalizzazione</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Legge di capitalizzazione semplice Legge di capitalizzazione composta Utilizzo delle formule inverse per il calcolo del capitale, del tasso di interesse o della durata dell'investimento	Approssimazione dei risultati numerici Studio di espressioni letterali per risolvere un problema, costruzione di un'equazione per descrivere un problema Gestione di diversi registri di rappresentazione Utilizzo di fogli di calcolo e software per la rappresentazione e il confronto tra grafici di funzioni Studio della funzione esponenziale
<b>M3 Tassi equivalenti</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Legge di capitalizzazione con diversi orizzonti temporali Tassi equivalenti Reato di usura	Approssimazione dei risultati numerici Studio di espressioni letterali per risolvere un problema, costruzione di un'equazione per descrivere un problema Gestione di diversi registri di rappresentazioni Utilizzo di fogli di calcolo e software per la rappresentazione dei grafici
<b>M4 Le condizioni dei prestiti</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Tasso interno di rendimento di un'operazione finanziaria (TIR) Come calcolare il TIR Sigle dei prestiti: TAN e TAEG	Descrizione di un problema utilizzando un'equazione non lineare Risolvere equazioni di grado superiore al primo Utilizzare software per la risoluzione di equazioni

## Flipped Classroom II – Operazioni finanziarie

Il percorso riguarda l'attività di investimento, non richiede particolari conoscenze di finanza ma entra nel merito di alcuni strumenti finanziari. I materiali utilizzati nelle cinque lezioni sono dei video tratti dal Mooc "Finanza per tutti", alcune pagine del sito [imparalafinanza.it](http://imparalafinanza.it), diverse tipologie di esercizi e schede con problemi.

Il percorso può essere interpretato come un approfondimento rispetto al percorso base o come attività complementare alle lezioni di matematica finanziaria. Prima di proporre questo percorso è necessario che gli studenti conoscano almeno la legge di capitalizzazione composta, questo argomento può essere affrontato utilizzando il Modulo 2 del percorso base. E' opportuno anche aver svolto gli argomenti presenti nel Modulo 4 del corso base che riguarda TIR, TAN e TAEG.

Gli argomenti dei cinque moduli sono i seguenti:

<b>M1 I titoli azionari</b>	
<i><b>Argomenti</b></i>	<i><b>Matematica in gioco</b></i>
Differenza tra obbligazioni e titoli azionari Dividendi Tasso di rendimento di un titolo	Rappresentazione dei numeri come percentuali e come numeri decimali, le operazioni tra numeri decimali. Gestione di diversi registri di rappresentazioni: numerici, grafici, funzionali.
<b>M2 Le obbligazioni</b>	
<i><b>Argomenti</b></i>	<i><b>Matematica in gioco</b></i>
Obbligazioni Tassi di mercato	Rappresentazione dei numeri come percentuali e come numeri decimali, le operazioni tra i numeri decimali. Gestione di diversi registri di rappresentazioni: numerici, grafici, funzionali. Utilizzo di fogli di calcolo software.
<b>M3 Rischio di tasso</b>	
<i><b>Argomenti</b></i>	<i><b>Matematica in gioco</b></i>
Calcolo del prezzo di un titolo obbligazionario Variare del prezzo di un'obbligazione al variare del tasso	Studio di espressioni letterali per risolvere un problema, costruzione di un'equazione per descrivere un problema. Gestione di diversi registri di rappresentazioni: numerici, grafici, funzionali. Utilizzo di fogli di calcolo e software.
<b>M4 Piani di ammortamento</b>	
<i><b>Argomenti</b></i>	<i><b>Matematica in gioco</b></i>
Piani di ammortamento Come calcolare la rata di un mutuo o di un finanziamento	Rappresentazione dei numeri come percentuali e come numeri decimali, le operazioni tra i numeri decimali. Affrontare alcuni esempi di modelli matematici in diversi ambiti. Utilizzo di fogli di calcolo.

<b>M5 Rendite</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Rendite immediate e posticipate Calcolo del valore attuale Calcolo del montante	Affrontare alcuni esempi di modelli matematici in diversi ambiti. Familiarizzare con gli strumenti informatici per manipolare oggetti matematici e studiare le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali.

## Flipped Classroom III – Rischio e investimenti

Questo percorso, articolato in quattro moduli e rivolto agli studenti degli ultimi due anni delle scuole secondarie di secondo grado, costituisce un approfondimento rispetto al tema degli investimenti e delle scelte in condizioni di incertezza. I materiali utilizzati nei quattro moduli sono dei video tratti dai corsi online “Finanza per tutti” e “Precalculus”, alcune pagine del sito [imparalafinanza.it](http://imparalafinanza.it), diverse tipologie di esercizi e schede con problemi.

Gli argomenti dei moduli sono i seguenti:

<b>M1 Introduzione</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Concetti di media e di varianza di un insieme di dati	Studiare le definizioni e le proprietà dei valori medi e delle misure di variabilità.
<b>M2 Stima media varianza</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Analisi di serie storiche di prezzi di azioni Calcolo della media e della varianza	Rappresentare e analizzare in diversi modi (anche utilizzando strumenti informatici) un insieme di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Usare strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche.
<b>M3 Diversificare gli investimenti</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Confronto tra i rendimenti di due titoli azionari Correlazione tra i titoli (positiva o negativa)	Familiarizzare con gli strumenti informatici, per manipolare oggetti matematici e studiare le modalità di rappresentazione dei dati elementari testuali e multimediali. Apprendere i concetti di deviazione standard, dipendenza, correlazioni e di campione.
<b>M4 Come diversificare?</b>	
<b><i>Argomenti</i></b>	<b><i>Matematica in gioco</i></b>
Costruzione di un portafoglio tra due titoli azionari Calcolo di media e varianza di un portafoglio di titoli	Analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e operare su funzioni composte e inverse Approfondire il concetto di modello matematico.

## Labirinto delle Finanze

Questa attività, della durata di un paio d'ore, permette agli studenti di conoscere il mondo della finanza attraverso una sfida a squadre. Questo gioco può essere proposto sia come attività isolata, solo per lasciare degli spunti ai ragazzi e avvicinarli alle questioni legate all'educazione finanziaria, sia come attività conclusiva di un percorso di lezioni (quale la flipped classroom) come momento conclusivo di verifica e confronto finale, sia come attività introduttiva del percorso da svolgere in classe.

Il gioco è strutturato in cinque tappe, ad ognuna di queste tappe ogni squadra riceve un elenco di domande e alcuni "indizi" che permettono di acquisire le conoscenze e le informazioni necessarie per rispondere alle domande della tappa.

I materiali a disposizione degli studenti sono sia cartacei che online ed è quindi necessario che ogni squadra abbia almeno un dispositivo elettronico connesso a internet.

Gli argomenti affrontati ad ogni tappa sono riassunti nella tabella seguente:

<b>Tappa</b>	<b>Argomento</b>	<b>In dettaglio...</b>
#1 – Aula	<b>Ripasso</b>	Scritture equivalenti dei numeri in percentuale, frazione o decimale. Lettura e interpretazione di un grafico.
#2 – Banca	<b>Conto corrente</b>	Calcolare il costo del conto corrente rispetto ad alcune offerte e alcune tipologie di utilizzo.
#3 – Sportello	<b>Leggi di capitalizzazione</b>	Utilizzare le leggi di capitalizzazione semplice e composta per calcolare il montante di alcuni investimenti.
#3 - Casa	<b>Prestiti</b>	Scegliere le condizioni di prestito più convenienti, confrontare prestiti con diversi orizzonti temporali.
#4 – Negozio	<b>Investimenti</b>	Valutare la rischiosità di un investimento, calcolare il rendimento.