(Valutazione della convenienza economica della trasformazione edilizia)

GEOVAL
GEOMETRIVALUTATORIESPERTI
www.geoval.it

In collaborazione con

Collegio Geometri Torino

FONDAZIONE Geometri Torino

Relatore Prof. Oscar Mella *Data 25/09/2026*

ALL RIGHTS RESERVED
Tutti i diritti sono riservati. È vietata qualsiasi utilizzazione, totale o parziale, dei contenuti inseriti nel presente documento, ivi inclusa la memorizzazione, riproduzione, rielaborazione, diffusione o distribuzione dei contenuti stessi mediante qualunque piattaforma tecnologica, supporto o rete telematica, senza previa autorizzazione scritta da parte dell'autore Associazione GEO.VAL Esperti. Questo materiale non può essere impiegato per l'addestramento, l'analisi o la generazione automatica da parte di sistemi di intelligenza artificiale.

CORSO PROFESSIONALE DI ESTIMO IMMOBILIARE

Parte 1 • **Cenni su Standard** 1

Parte 2 • 2

Standard di valutazione: quadro internazionale ed europeo

Il riferimento metodologico per una valutazione trasparente, coerente e verificabile

IVS — International Valuation Standards

International Valuation Standards Council (IVSC)

- standard internazionali applicabili alle diverse tipologie di attività e passività
- definiscono basi di valore, approcci e metodi, dati, assunzioni e requisiti di reporting
- richiedono coerenza tra scopo della valutazione, flussi di cassa e tasso di attualizzazione

EVS — European Valuation Standards

TEGoVA — European Valuation Standards 2025

- standard europei per la valutazione immobiliare, con particolare attenzione al contesto UE
- inquadrano il Market Value e i principali criteri professionali e documentali
- rafforzano trasparenza, prudenza delle assunzioni e tracciabilità del processo estimativo

Collegamento con la lezione

Valore di trasformazione → DCFA/DCF → VAN → TIR → scelta coerente del saggio → WACC

IVS 2025 — architettura degli standard

Dai principi generali agli standard specifici per l'immobile da trasformare

GENERAL STANDARDS — applicabili a tutte le valutazioni

IVS 100	Valuation Framework — quadro generale e conformità
IVS 101	Scope of Work — oggetto, scopo, data, assunzioni e limiti
IVS 102	Bases of Value — definizione della base di valore
IVS 103	Valuation Approaches — scelta degli approcci valutativi
IVS 104	Data & Inputs — qualità, selezione e uso dei dati
IVS 105	Valuation Models — selezione e applicazione dei modelli
IVS 106	Documentation & Reporting — tracciabilità e comunicazione

ASSET STANDARDS

IVS 400

Real Property Interests

IVS 410

Development Property

Per questa lezione:
General Standards + IVS 400/410

IVS applicati alla trasformazione immobiliare

La valutazione deve rendere espliciti ipotesi, dati, modello e rischio

SCOPO

Perché si valuta? Quale interesse immobiliare?

BASE DI VALORE

Market Value o altra base coerente con lo scopo

SCENARIO

Stato attuale → lavori → uso futuro / vendita

DATI & INPUT

Costi, tempi, ricavi, mercato, assunzioni

MODELLO

DCFA/DCF e valore residuale/trasformazione

REPORTING

Risultato, sensibilità, limiti e fonti

PRINCIPIO DI COERENZA

Flussi di cassa ↔ rischio ↔ tasso di attualizzazione ↔ base di valore

Il WACC non è "il tasso IVS": è uno strumento finanziario utilizzabile quando coerente con natura e struttura dei flussi.

EVS 2025 — il riferimento europeo

TEGoVA: standard orientati in modo specifico alla valutazione immobiliare nel contesto europeo

Cosa portano gli EVS nella valutazione

- centralità della definizione di Market Value e delle altre basi di valore
- attenzione al processo estimativo e alla documentazione delle assunzioni
- requisiti professionali del valutatore e indipendenza del giudizio
- contenuto e trasparenza del rapporto di valutazione
- lettura europea di sostenibilità, efficienza energetica e contesto normativo

Applicazione al fabbricato da ristrutturare

Bene	identificazione del diritto e dello stato di fatto
Trasformazione	fattibilità, tempi, costi e destinazione futura
Mercato	valore finale supportato da evidenze di mercato
Rischio	assunzioni verificabili e analisi di sensibilità
Rapporto	motivazione del metodo e tracciabilità del risultato

EVS e IVS non sostituiscono il giudizio estimativo: ne strutturano il processo e ne rendono verificabili le conclusioni.

STANDARD ITALIANI – TECNOBORSA

Codice delle Valutazioni Immobiliari | Italian Property Valuation Standard – VI edizione 2025

Il Codice di Tecnoborsa costituisce un riferimento nazionale per la valutazione immobiliare e armonizza la cultura estimativa italiana con IVS ed EVS.

- Basi di valore: valore di mercato e valori diversi dal valore di mercato
- Approcci e metodiche: Market Approach, Income Approach e Cost Approach
- Rapporto di valutazione: requisiti essenziali, trasparenza e intelligibilità del risultato
- Riesame della valutazione da parte di un valutatore diverso
- Ambiti specialistici: credito, NPL, ESG, Mass Appraisal, Real Estate Risk Assessment e valutazione economica dei progetti

NOVITÀ DELLA VI EDIZIONE 2025

Recepisce l'evoluzione normativa europea e nazionale e introduce il Property Value previsto dal CRR3 per gli immobili a garanzia delle esposizioni creditizie

Collegamento alla lezione: trasformazione immobiliare → flussi di cassa → Income Approach/DCFA → saggio → VAN/TIR → giudizio di convenienza

Dagli standard al giudizio di convenienza

Il percorso metodologico della lezione

Standard → metodo → modello → saggio → risultato: la coerenza del processo è parte della qualità della valutazione.

CORSO PROFESSIONALE DI ESTIMO IMMOBILIARE

Parte 1	• ……	1
Parte 2	• La valutazione di un fabbricato soggetto a ristrutturazione	2

GEOVAL

La valutazione di un fabbricato soggetto a ristrutturazione

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEL FABBRICATO OGGETTO DI INTERVENTO DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA

1. Prospetto principale (fronte strada)

2. Prospetto laterale destro

3. Prospetto posteriore

4. Prospetto laterale sinistro

5. Copertura

6. Interno – piano terra

7. Interno – piano primo

8. Particolare stato di degrado

9. Particolare infisso

IPOTESI DI RISTRUTTURAZIONE – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Stato di progetto – Fabbricato ristrutturato

1. Prospetto principale (fronte strada) – stato di progetto

2. Prospetto laterale destro – stato di progetto

3. Prospetto posteriore – stato di progetto

4. Prospetto laterale sinistro – stato di progetto

5. Copertura – stato di progetto

6. Interno – piano terra – stato di progetto

7. Interno – piano primo – stato di progetto

8. Particolare finitura muratura – stato di progetto

9. Particolare infisso – stato di progetto

La **valutazione di un fabbricato soggetto a ristrutturazione** è un classico problema estimativo: non si valuta tanto lo stato attuale, ma il **valore potenziale dopo l'intervento**, tenendo conto dei costi e dei rischi.

Principio base: valore di trasformazione

Il criterio principale è il **valore di trasformazione**, che si fonda su questa logica:

- quanto vale oggi un immobile che diventerà qualcosa di diverso domani?

Si usa quando:

•il fabbricato è **da ristrutturare completamente**

•oppure ha un **uso diverso futuro** (es. da magazzino ad abitazione)

Formula fondamentale

$$V_t = V_f - (C + O + U)$$

Dove:

•V_t =valore attuale del fabbricato (oggi)

•V_f =valore finale dell'immobile ristrutturato

•C= costi di ristrutturazione

•O= oneri accessori (tecnici, fiscali, finanziari)

•U= utile dell'imprenditore (profitto)

Analisi delle componenti

a) Valore finale (Vf)

È il valore di mercato **dopo la ristrutturazione**:

•si stima con metodo comparativo

•si basa su immobili **simili e già ristrutturati**

Attenzione: deve essere realistico, non ottimistico.

b) Costi di ristrutturazione (C)

Comprendono:

•opere edili

•impianti

•finiture

•eventuale miglioramento energetico

Si stimano tramite:

•computo metrico estimativo

•costi €/mq

c) Oneri accessori (O)
Include:
•spese tecniche (progettazione, direzione lavori)
•oneri urbanistici
•interessi passivi (se finanziato)
•imposte e spese notarili

d) Utile imprenditoriale (U)
È il margine di rischio:
•tipicamente **10% – 30%** del costo totale
•dipende da:
- rischio dell'operazione
- mercato immobiliare
- tempi di realizzo

GEOVAL

1. Logica della DCFA

Non si parte più da una differenza semplice, ma da un principio finanziario:
- il valore dell'immobile oggi è pari al **valore attuale dei flussi di cassa futuri** generati dall'operazione di ristrutturazione.

2. Formula generale

$$V_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

Dove:
- V_0 =valore attuale del fabbricato
- FC_t =flusso di cassa al tempo t
- i= tasso di attualizzazione (rendimento richiesto)
- n= durata dell'operazione

GEOVAL

3. Struttura dei flussi nel caso di ristrutturazione

Tipicamente:

Fase iniziale (negativa)

•acquisto immobile

•costi di ristrutturazione

•spese tecniche

•oneri

flussi negativi nei primi periodi

Fase finale (positiva)

•vendita dell'immobile ristrutturato

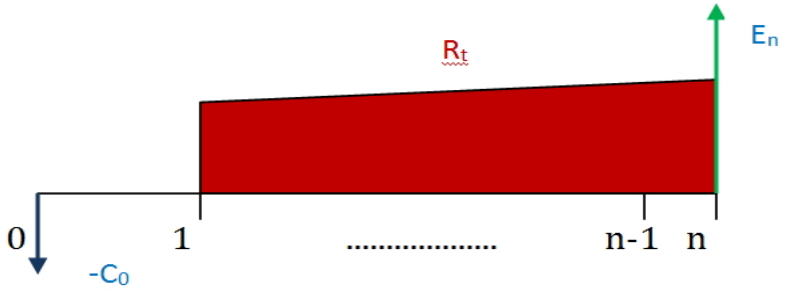
oppure

•redditi da locazione

Valore attuale netto

Investimento tipo **point input – continuos output (p.i.c.o.)**

E' un flusso di cassa che prevede un solo costo iniziale C_0, una serie di ricavi annuali variabili R_t (con t=1,2,…n) e un ricavo di rivendita finale E_n dopo **n** anni, il Van è rappresentato dalla seguente formula:



$$VAN = -C_0 + \sum_{t=1}^{n} R_t \cdot (1+i)^{-t} + E_n \cdot (1+i)^{-n}$$

Esempio: l'acquisto di immobile produttivo con rivendita finale.

4. Schema tipico (operazione di sviluppo)

Tempo	Flusso
t_0	- prezzo acquisto
t_1	- costi lavori
t_2	- costi residui
t_3	+ valore di vendita

5. Esempio pratico

Supponiamo:

•Prezzo acquisto: **-80.000 € (t_0)**

•Lavori: **-100.000 € (t_1)**

•Spese varie: **-20.000 € (t_2)**

•Vendita: **+260.000 € (t_3)**

•Tasso $i = 8\%$

Calcolo:

$$V_0 = -80.000 + \frac{-100.000}{1{,}08} + \frac{-20.000}{(1{,}08)^2} + \frac{260.000}{(1{,}08)^3}$$

Risultato ≈ **+16.657 €**

Interpretazione:

•L'operazione **crea valore**

•quindi il prezzo pagato è sostenibile

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		saggio i=	8,00%
0	80.000,00 €	- €	- 80.000,00 €	- 80.000,00 €			
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 92.592,59 €			
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 17.146,78 €			
3	- €	260.000,00 €	260.000,00 €	206.396,38 €			
			VAN	16.657,01 €			

6. Collegamento con il valore di trasformazione

Il metodo DCFA è una **generalizzazione del valore di trasformazione**:

•il metodo classico → **statico**

•la DCFA → **dinamica (tiene conto del tempo)**

Se tutti i flussi fossero nello stesso momento:

si tornerebbe alla formula semplice.

7. Scelta del tasso di attualizzazione

Fondamentale. Deve riflettere:

•rischio dell'intervento

•durata

•mercato immobiliare

•costo del capitale

In pratica:

•6–8% → operazioni poco rischiose

•8–12% → operazioni standard

•12–20% → operazioni speculative

Dal valore DCFA al VAN

La formula che hai visto prima è, di fatto, il **Valore Attuale Netto (VAN)**:

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Quindi:

- **DCFA = calcolo del VAN dei flussi immobiliari**
- Il valore del fabbricato deriva direttamente dal VAN

Interpretazione economica del VAN

- **VAN > 0** → l'investimento conviene
- **VAN = 0** → investimento indifferente
- **VAN < 0** → investimento da scartare

Nel caso immobiliare:

- Il **VAN rappresenta il margine economico dell'operazione**
- oppure, visto al contrario:

il **prezzo massimo pagabile per l'immobile**

Collegamento diretto con la stima
Nella pratica estimativa:
si impone:

$$VAN = 0$$

e si ricava il valore del fabbricato.

Interpretazione fondamentale
Il valore del bene è quel prezzo che rende l'operazione **esattamente in equilibrio economico**

Introduzione al TIR
Il **Tasso Interno di Rendimento (TIR)** è il tasso che annulla il VAN:

$$0 = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t}$$

Significato del TIR
Il TIR rappresenta:
•il **rendimento effettivo dell'operazione immobiliare**
•indipendente dal tasso scelto

Regola decisionale con il TIR
Si confronta con il rendimento richiesto (i):
•**TIR > i** → investimento conveniente
•**TIR = i** → indifferente
•**TIR < i** → non conveniente

Schema concettuale completo
•DCFA → costruisce i flussi
•VAN → misura il valore economico
•TIR → misura il rendimento
insieme formano il **cuore dell'analisi immobiliare moderna**

Esempio interpretativo (rapido)

Riprendiamo l'operazione:

•flussi negativi iniziali

•vendita finale

risultati:

•VAN (r = 8%) = +16.657 €

•TIR ≈ 11,957%

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR=	11,957%
0	80.000,00 €	- €	- 80.000,00 €	- 80.000,00 €			
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 89.320,00 €			
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 15.956,12 €			
3	- €	260.000,00 €	260.000,00 €	185.276,12 €			
			VAN	0,00 €			

Lettura

•il progetto rende **11,957%**

•il mercato richiede **8%**

quindi:

•c'è **extra-profitto**

•il valore stimato è coerente

Esercizio
Un investitore intende acquistare un **fabbricato da ristrutturare** per rivenderlo al termine dei lavori.
Si stimano i seguenti flussi di cassa:
•al tempo **0**: acquisto del fabbricato per **€ 120.000**
•al termine del **1° anno**: spese di ristrutturazione per **€ 90.000**
•al termine del **2° anno**: spese tecniche, oneri e finiture per **€ 30.000**
•al termine del **3° anno**: rivendita del bene ristrutturato per **€ 300.000**
Assumendo un **tasso di attualizzazione dell'8%**, si determini:
1.il **Valore Attuale Netto (VAN)** dell'operazione
2.il **Tasso Interno di Rendimento (TIR)**
3.il **giudizio di convenienza economica**
4.il **prezzo massimo pagabile per il fabbricato**, a parità degli altri dati

Soluzione passo-passo
1. Impostazione dei flussi
Indichiamo i flussi con segno algebrico:
•$FC_0 = -120.000$
•$FC_1 = -90.000$
•$FC_2 = -30.000$
•$FC_3 = +300.000$

Calcolo del VAN

La formula è:

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+i)^t}$$

con $r = 0{,}08$.

Quindi:

$$VAN = -120.000 + \frac{-90.000}{(1{,}08)^1} + \frac{-30.000}{(1{,}08)^2} + \frac{300.000}{(1{,}08)^3}$$

Calcoliamo i singoli termini.

Flusso al tempo 0

$$-120.000$$

Flusso al tempo 1

$$\frac{-90.000}{1{,}08} = -83.333{,}33$$

Flusso al tempo 2

$$\frac{-30.000}{(1{,}08)^2} = \frac{-30.000}{1{,}1664} = -25.720{,}16$$

Flusso al tempo 3

$$\frac{300.000}{(1{,}08)^3} = \frac{300.000}{1{,}259712} = 238.149{,}88$$

Somma dei valori attualizzati

$$VAN = -120.000 - 83.333{,}33 - 25.720{,}16 + 238.149{,}88$$

$$VAN = 9.096{,}39$$

Risultato

$$\boxed{VAN = +9.096{,}39\ €}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		saggio i=	8,00%
0	120.000,00 €	- €	- 120.000,00 €	- 120.000,00 €			
1	90.000,00 €	- €	- 90.000,00 €	- 83.333,33 €			
2	30.000,00 €	- €	- 30.000,00 €	- 25.720,16 €			
3	- €	300.000,00 €	300.000,00 €	238.149,67 €			
			VAN	9.096,17 €			

Interpretazione del VAN

Poiché:

$$VAN > 0$$

l'operazione è **economicamente conveniente** al tasso dell'8%.

Il significato è questo: dopo aver remunerato il capitale al rendimento richiesto dell'8%, resta ancora un margine positivo di circa **9.096 €**.

Calcolo del TIR

Il **TIR** è il tasso che rende nullo il VAN:

$$0 = -120.000 + \frac{-90.000}{(1+TIR)} + \frac{-30.000}{(1+TIR)^2} + \frac{300.000}{(1+TIR)^3}$$

Questo valore si determina di solito:

- con calcolatrice finanziaria
- con Excel
- oppure per interpolazione

Procedimento approssimato del TIR

Abbiamo già visto che con $r = 8\%$:

$$VAN = +9.096{,}39$$

Proviamo ora con $r = 10\%$:

$$VAN = -120.000 + \frac{-90.000}{1{,}10} + \frac{-30.000}{(1{,}10)^2} + \frac{300.000}{(1{,}10)^3}$$

Calcoliamo:

$$\frac{-90.000}{1{,}10} = -81.818{,}18$$

$$\frac{-30.000}{1{,}21} = -24.793{,}39$$

$$\frac{300.000}{1{,}331} = 225.394{,}44$$

Somma:

$$VAN_{10\%} = -120.000 - 81.818{,}18 - 24.793{,}39 + 225.394{,}44$$

$$VAN_{10\%} = -1.217{,}13$$

Quindi:

- a **8%**, VAN positivo
- a **10%**, VAN negativo

Il TIR è compreso tra **8% e 10%**.

Interpolazione lineare

Usiamo la formula approssimata:

$$TIR \approx r_1 + \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}(r_2 - r_1)$$

dove:

- $i_1 = 8\%$
- $i_2 = 10\%$
- $VAN_1 = +9.096{,}39$
- $VAN_2 = -1.217{,}13$

Sostituendo:

$$TIR \approx 8 + \frac{9.096{,}39}{9.096{,}39 - (-1.217{,}13)} \cdot (10 - 8)$$

$$TIR \approx 8 + \frac{9.096{,}39}{10.313{,}52} \cdot 2$$

$$TIR \approx 8 + 1{,}76$$

$$TIR \approx 9{,}76\%$$

Risultato

$$\boxed{TIR \approx 9{,}8\%}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR=	9,755%
0	120.000,00 €	- €	- 120.000,00 €	- 120.000,00 €			
1	90.000,00 €	- €	- 90.000,00 €	- 82.000,49 €			
2	30.000,00 €	- €	- 30.000,00 €	- 24.904,00 €			
3	- €	300.000,00 €	300.000,00 €	226.904,49 €			
			VAN	- €			

Interpretazione del TIR

Il progetto genera un rendimento interno di circa:

$$\boxed{9{,}8\%}$$

Poiché il rendimento richiesto dal mercato è:

$$8\%$$

e risulta:

$$TIR > 8\%$$

l'investimento è **conveniente**.

Prezzo massimo pagabile del fabbricato

Questo è il passaggio più importante in chiave estimativa.

Il **prezzo massimo pagabile** è quel prezzo che rende:

$$VAN = 0$$

Indichiamo con P il prezzo massimo del fabbricato.

La formula diventa:

$$0 = -P + \frac{-90.000}{1{,}08} + \frac{-30.000}{(1{,}08)^2} + \frac{300.000}{(1{,}08)^3}$$

Portando Pal secondo membro:

$$P = \frac{-90.000}{1{,}08} + \frac{-30.000}{(1{,}08)^2} + \frac{300.000}{(1{,}08)^3}$$

Attenzione ai segni: più correttamente, il prezzo massimo si ottiene come differenza tra il valore attuale dei ricavi e il valore attuale dei costi successivi:

$$P = \frac{300.000}{(1{,}08)^3} - \frac{90.000}{1{,}08} - \frac{30.000}{(1{,}08)^2}$$

Sostituendo:

$$P = 238.149{,}67 - 83.333{,}33 - 25.720{,}16$$

$$P = 129.096{,}17$$

Risultato

$$\boxed{P_{\max} = 129.096{,}17\ €}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR=	8,00%
0	- €	- €	- €	- €			
1	90.000,00 €	- €	- 90.000,00 €	- 83.333,33 €			
2	30.000,00 €	- €	- 30.000,00 €	- 25.720,16 €			
3	- €	300.000,00 €	300.000,00 €	238.149,67 €			
			VAN	129.096,17 €			

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR=	8,00%
0	129.096,17 €	- €	- 129.096,17 €	- 129.096,17 €			
1	90.000,00 €	- €	- 90.000,00 €	- 83.333,33 €			
2	30.000,00 €	- €	- 30.000,00 €	- 25.720,16 €			
3	- €	300.000,00 €	300.000,00 €	238.149,67 €			
			VAN	0,00 €			

Commento estimativo finale

Poiché il prezzo effettivo ipotizzato è:

$$120.000\ €$$

e il prezzo massimo pagabile è:

$$129.096{,}17\ €$$

l'operazione presenta un margine di convenienza di:

$$129.096{,}17 - 120.000 = 9.096{,}179\ €$$

che coincide con il **VAN**.

Questo mostra in modo molto chiaro che:

- il **VAN** misura il margine economico dell'investimento
- il **TIR** misura il rendimento dell'operazione
- il **valore del fabbricato** può essere interpretato come il **prezzo massimo sostenibile** che rende l'operazione in equilibrio

Risposte finali sintetiche

1.VAN

$$\boxed{+9.096{,}17\ €}$$

2.TIR

$$\boxed{9{,}8\%\ \textit{circa}}$$

3.Giudizio di convenienza

L'operazione è **conveniente**, perché:

- $VAN > 0$
- $TIR > 8\%$

4.Prezzo massimo pagabile del fabbricato

$$\boxed{129.096{,}17\ €}$$

Esercizio – variante con canoni di locazione e valore di rivendita

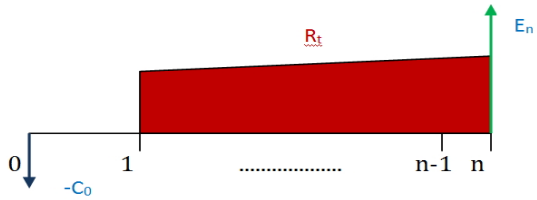
Un investitore intende acquistare un **fabbricato da ristrutturare** per poi destinarlo alla locazione per alcuni anni e rivenderlo successivamente.

Si stimano i seguenti flussi di cassa:

- al tempo **0**: acquisto del fabbricato per **€ 150.000**
- al termine del **1° anno**: costi di ristrutturazione per **€ 100.000**
- al termine del **2° anno**: ulteriori spese tecniche e di completamento per **€ 20.000**
- al termine del **3° anno**: canone netto di locazione pari a **€ 18.000**
- al termine del **4° anno**: canone netto di locazione pari a **€ 18.000**
- al termine del **5° anno**: canone netto di locazione pari a **€ 18.000** e rivendita finale del fabbricato per **€ 260.000**

Assumendo un **tasso di attualizzazione del 7%**, si determinino:

1. il **VAN**
2. il **TIR**
3. il **giudizio di convenienza**
4. il **prezzo massimo pagabile oggi per il fabbricato**



Soluzione passo-passo

1. Costruzione dei flussi

I flussi di cassa sono:

- $FC_0 = -150.000$
- $FC_1 = -100.000$
- $FC_2 = -20.000$
- $FC_3 = +18.000$
- $FC_4 = +18.000$
- $FC_5 = +18.000 + 260.000 = +278.000$

2. Formula del VAN

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

con:

$$r = 7\% = 0{,}07$$

Quindi:

$$VAN = -150.000 + \frac{-100.000}{1{,}07} + \frac{-20.000}{(1{,}07)^2} + \frac{18.000}{(1{,}07)^3} + \frac{18.000}{(1{,}07)^4} + \frac{278.000}{(1{,}07)^5}$$

Attualizzazione dei singoli flussi

Tempo 0

$$-150.000$$

Tempo 1

$$\frac{-100.000}{1{,}07} = -93.457{,}94$$

Tempo 2

$$\frac{-20.000}{(1{,}07)^2} = \frac{-20.000}{1{,}1449} = -17.468{,}77$$

Tempo 3

$$\frac{18.000}{(1{,}07)^3} = \frac{18.000}{1{,}225043} = 14.693{,}36$$

Tempo 4

$$\frac{18.000}{(1{,}07)^4} = \frac{18.000}{1{,}310796} = 13.732{,}11$$

Tempo 5

$$\frac{278.000}{(1{,}07)^5} = \frac{278.000}{1{,}402552} = 198.210{,}16$$

Calcolo del VAN

$$VAN = -150.000 - 93.457{,}94 - 17.468{,}77 + 14.693{,}36 + 13.732{,}11 + 198.210{,}16$$

$$VAN = -34.291{,}00 \; circa$$

Risultato

$$\boxed{VAN = -34.291 \; € \; circa}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		saggio i=	7,00%
0	150.000,00 €	- €	- 150.000,00 €	- 150.000,00 €			
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 93.457,94 €			
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 17.468,77 €			
3	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	14.693,36 €			
4	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	13.732,11 €			
5	- €	278.000,00 €	278.000,00 €	198.210,16 €			
			VAN	- 34.291,08 €			

Interpretazione del VAN

Poiché:

$$VAN < 0$$

l'operazione **non è conveniente** al tasso del 7%.

Questo significa che, remunerando il capitale al 7%, i ricavi futuri attualizzati non coprono interamente i costi sostenuti.

Calcolo del TIR

Il **TIR** è il tasso che annulla il VAN:

$$0 = -150.000 + \frac{-100.000}{(1+i)} + \frac{-20.000}{(1+i)^2} + \frac{18.000}{(1+i)^3} + \frac{18.000}{(1+i)^4} + \frac{278.000}{(1+i)^5}$$

Lo determiniamo per approssimazione.

Ricerca del TIR

Proviamo con $i = 3\%$.

$$VAN_{3\%} = -150.000 + \frac{-100.000}{1{,}03} + \frac{-20.000}{1{,}0609} + \frac{18.000}{1{,}092727} + \frac{18.000}{1{,}125509} + \frac{278.000}{1{,}159274}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato	saggio i=	3,00%
0	150.000,00 €	- €	- 150.000,00 €	- 150.000,00 €		
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 97.087,38 €		
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 18.851,92 €		
3	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	16.472,55 €		
4	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	15.992,77 €		
5	- €	278.000,00 €	278.000,00 €	239.805,24 €		
			VAN	6.331,26 €		

Quindi a 3% il VAN è positivo.

Abbiamo:

- $VAN_{3\%} > 0$
- $VAN_{7\%} < 0$

Dunque il TIR è compreso tra **3% e 7%**.

Interpolazione lineare del TIR

$$TIR \approx r_1 + \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}(r_2 - r_1)$$

con:

- $r_1 = 3\%$
- $r_2 = 7\%$
- $VAN_1 = +6.331{,}26$
- $VAN_2 = -34.291{,}00$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR	3,563%
0	150.000,00 €	- €	- 150.000,00 €	- 150.000,00 €			
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 96.559,28 €			
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 18.647,39 €			
3	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	16.205,21 €			
4	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	15.647,63 €			
5	- €	278.000,00 €	278.000,00 €	233.353,83 €			
			VAN	- €			

Giudizio di convenienza

Poiché:

- $VAN < 0$
- $TIR = 3{,}56\% < 7\%$

l'operazione è **non conveniente**.

Prezzo massimo pagabile del fabbricato

Il prezzo massimo pagabile oggi è quel valore Pche rende nullo il VAN:

$$0 = -P + \frac{-100.000}{1{,}07} + \frac{-20.000}{(1{,}07)^2} + \frac{18.000}{(1{,}07)^3} + \frac{18.000}{(1{,}07)^4} + \frac{278.000}{(1{,}07)^5}$$

Quindi:

$$P = \frac{-100.000}{1{,}07} + \frac{-20.000}{(1{,}07)^2} + \frac{18.000}{(1{,}07)^3} + \frac{18.000}{(1{,}07)^4} + \frac{278.000}{(1{,}07)^5}$$

Più correttamente:

$$P = \frac{18.000}{(1{,}07)^3} + \frac{18.000}{(1{,}07)^4} + \frac{278.000}{(1{,}07)^5} - \frac{100.000}{1{,}07} - \frac{20.000}{(1{,}07)^2}$$

Sostituendo:

$$P = 14.693{,}36 + 13.731{,}18 + 198.210{,}17 - 93.457{,}94 - 17.468{,}77$$

$$P = 115.708{,}00 \; circa$$

Risultato

$$\boxed{P_{\max} = 115.708 \; € \; circa}$$

Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		saggio i=	7,000%
0	- €	- €	- €	- €			
1	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 93.457,94 €			
2	20.000,00 €	- €	- 20.000,00 €	- 17.468,77 €			
3	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	14.693,36 €			
4	- €	18.000,00 €	18.000,00 €	13.732,11 €			
5	- €	278.000,00 €	278.000,00 €	198.210,16 €			
			VAN	115.708,92 €			

Risposte finali

1.VAN

$$\boxed{-34.291\ €\ circa}$$

2.TIR

$$\boxed{3{,}56\%\ circa}$$

3.Giudizio

L'operazione è **non conveniente**, perché:

•il VAN è negativo

•il TIR è inferiore al tasso richiesto del 7%

4.Prezzo massimo pagabile oggi

$$\boxed{115.708\ €\ circa}$$

Esercizio (livello avanzato)
Un investitore intende acquistare e ristrutturare un fabbricato da destinare alla locazione.
Dati stimati:

◆ **Investimento iniziale**

•Prezzo di acquisto: **€ 100.000**
•Costi di ristrutturazione (anno 1): **€ 80.000**

◆ **Gestione (anni 2–5)**

•Canone annuo lordo: **€ 24.000**
•Sfitto medio: **10%**
•Spese di gestione: **20% del canone lordo**

◆ **Valore finale (anno 5)**

Il fabbricato sarà rivenduto capitalizzando il reddito netto con un saggio del **6%**.

◆ **Tasso di attualizzazione**

$$i = 8\%$$

Quesiti

1.Determinare il **reddito netto annuo**
2.Calcolare il **valore di rivendita**
3.Costruire i flussi di cassa
4.Determinare il **VAN**
5.Determinare il **TIR (approssimato)**
6.Esprimere un **giudizio di convenienza**

Soluzione passo-passo

1. Calcolo del reddito netto

Canone effettivo (tolto sfitto)

$$24.000 \times (1 - 0{,}10) = 21.600$$

Spese di gestione

$$24.000 \times 0{,}20 = 4.800$$

Reddito netto

$$21.600 - 4.800 = 16.800$$

$$\boxed{RN = 16.800\ €}$$

Valore di rivendita (capitalizzazione)

$$V = \frac{R}{i}$$

$$V = \frac{16.800}{0{,}06} = 280.000$$

$$\boxed{V_f = 280.000\ €}$$

3. Flussi di cassa

Tempo	Flusso
t_0	-100.000
t_1	-80.000
t_2	+16.800
t_3	+16.800
t_4	+16.800
t_5	+16.800 + 280.000 = **296.800**

4. Calcolo del VAN

$$VAN = \sum_{t=0}^{n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Con $r = 8\%$:

Attualizzazione

- $t_0 = -100.000$
- $t_1 = -80.000/1{,}08 = -74.074$
- $t_2 = 16.800/1{,}1664 = 14.404$
- $t_3 = 16.800/1{,}2597 = 13.340$
- $t_4 = 16.800/1{,}3605 = 12.348$
- $t_5 = 296.800/1{,}4693 = 201.980$

Somma

$$VAN = -100.000 - 74.074 + 14.404 + 13.340 + 12.348 + 201.980$$

$$VAN = 67.998 \; circa$$

$$\boxed{VAN \approx +68.000 \; €}$$

ricavo lordo	24.000,00 €				Saggio Cap	6,00%
sfitto	10%					
spese gestione	20%					
	16.800,00 €					
Rivendita Finale	280.000,00 €					
costi	ricavi	netto	netto attualizzato		saggio i=	8,00%
100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 100.000,00 €			
80.000,00 €	- €	- 80.000,00 €	- 74.074,07 €			
	16.800,00 €	16.800,00 €	14.403,29 €			
- €	16.800,00 €	16.800,00 €	13.336,38 €			
- €	16.800,00 €	16.800,00 €	12.348,50 €			
- €	296.800,00 €	296.800,00 €	201.997,09 €			
		VAN	68.011,19 €			

6. Calcolo del TIR

	ricavo lordo	24.000,00 €				Saggio Cap	6,00%
	sfitto	10%					
	spese gestione	20%					
		16.800,00 €					
	Rivendita Finale	280.000,00 €					
Periodo	costi	ricavi	netto	netto attualizzato		TIR	16,79%
0	100.000,00 €	- €	- 100.000,00 €	- 100.000,00 €			
1	80.000,00 €	- €	- 80.000,00 €	- 68.500,07 €			
2		16.800,00 €	16.800,00 €	12.317,18 €			
3	- €	16.800,00 €	16.800,00 €	10.546,60 €			
4	- €	16.800,00 €	16.800,00 €	9.030,53 €			
5	- €	296.800,00 €	296.800,00 €	136.605,76 €			
			VAN	- €			

7. Giudizio di convenienza

Poiché:

- $VAN >> 0$
- $TIR >> 8\%$

l'operazione è:

fortemente *conveniente*

Esercizio di verifica. Un investitore acquista un piccolo fabbricato da ristrutturare e mettere a reddito per alcuni anni.

- Dati
  - Prezzo di acquisto (oggi): € 90.000
  - Costi di ristrutturazione (tra 1 anno): € 30.000
- Gestione (anni 2–4)
  - Canone annuo: € 12.000
  - Spese di gestione: € 3.000/anno
- Valore finale
  - Rivendita al termine del 4° anno: € 110.000

- Tasso di attualizzazione

$$i = 5\%$$

Quesiti

1. Determinare il reddito netto annuo
2. Costruire i flussi di cassa
3. Calcolare il VAN
4. Calcolare il TIR
5. Esprimere il giudizio di convenienza

CORSO PROFESSIONALE DI ESTIMO IMMOBILIARE

Parte 1 • 1

Parte 2 • 2

Parte 3 • IL SAGGIO DI ATTUALIZZAZIONE E IL WACC 3

APPROFONDIMENTO
IL SAGGIO DI ATTUALIZZAZIONE E IL WACC

Dal rendimento richiesto al costo medio ponderato del capitale

GEOVAL

Perché il tasso è decisivo nella DCFA

Il tasso di attualizzazione traduce rischio e tempo in valore presente.

A parità di flussi:

- tasso più elevato → valore attuale più basso
- tasso più basso → valore attuale più alto

Il tasso deve essere coerente con:

- natura dei flussi (levered / unlevered)

Unlevered = rendimento del progetto indipendentemente dal finanziamento
Levered = rendimento del capitale proprio dopo aver considerato il finanziamento

- rischio dell'operazione
- struttura finanziaria
- orizzonte temporale e mercato

Nel DCF/DCFA, la distinzione tra flussi levered e unlevered indica, in sostanza, se nei flussi di cassa si considera oppure no il finanziamento tramite debito.

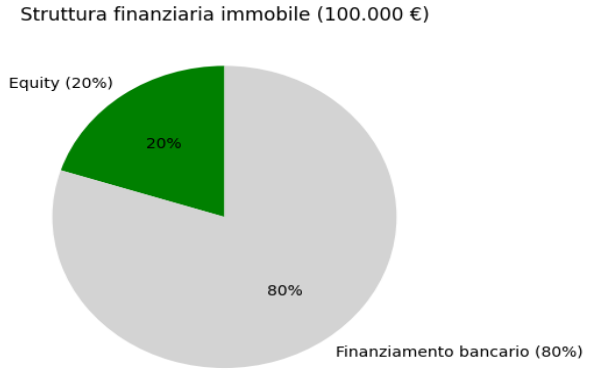
- Flussi unlevered: sono i flussi generati dall'investimento prima di considerare il finanziamento. Non si sottraggono rate, interessi o rimborso del mutuo. Rappresentano quindi la capacità economica del progetto immobiliare indipendentemente da come viene finanziato. In genere sono coerenti con l'attualizzazione al WACC.
- Flussi levered: sono i flussi che rimangono all'investitore dopo aver considerato il debito: entrata del finanziamento, interessi e rimborso del capitale. Rappresentano quindi il rendimento effettivo del capitale proprio (Equity). In genere vengono attualizzati al costo dell'Equity (Ke).

Unlevered = rendimento del progetto indipendentemente dal finanziamento
Levered = rendimento del capitale proprio dopo aver considerato il finanziamento
Ad esempio, se un'operazione immobiliare costa 1.000.000 €, finanziata con 600.000 € di debito e 400.000 € di capitale proprio, nell'analisi unlevered valuti il progetto da 1 milione senza inserire il mutuo nei flussi; nell'analisi levered valuti invece ciò che accade ai 400.000 € investiti dall'operatore, considerando anche il finanziamento e il suo rimborso.
Regola didattica fondamentale:
Flussi unlevered → WACC
Flussi levered → costo dell'Equity (Ke)

Dal costo del capitale al WACC

WACC = Weighted Average Cost of Capital
(costo medio ponderato del capitale)

WACC = [E / (D + E)] × Ke + [D / (D + E)] × Kd × (1 -



Dove:
E = capitale proprio (Equity)
D = capitale di debito (Debt)
Ke = costo del capitale proprio
Kd = costo del debito
T = aliquota fiscale rilevante per lo scudo fiscale

- **Equity 20% = 20.000 €** — **Capitale proprio**
- **Debito 80% = 80.000 €** — **Capitale di debito**

Le componenti del WACC

1. Costo dell’Equity (Ke)

Rendimento richiesto dall’investitore sul capitale proprio.

2. Costo del debito (Kd)

Tasso effettivo richiesto dai finanziatori.

3. Pesi E e D

Devono riflettere, quando possibile, valori di mercato e una struttura finanziaria coerente con il progetto.

4. Effetto fiscale

Il termine (1 − T) considera l’eventuale deducibilità fiscale degli interessi.

Le componenti del WACC

1. Costo dell’Equity (Ke)

Rendimento richiesto dall’investitore sul capitale proprio.

2. Costo del debito (Kd)

Tasso effettivo richiesto dai finanziatori.

3. Pesi E e D

Devono riflettere, quando possibile, valori di mercato e una struttura finanziaria coerente con il progetto.

4. Effetto fiscale

Il termine (1 − T) considera l’eventuale deducibilità fiscale degli interessi.

Stima del costo dell’Equity: CAPM

Capital Asset Pricing Model - Modello di determinazione del prezzo delle attività finanziarie

Una modalità di stima del costo dell’Equity è il CAPM:

$$Ke = Rf + \beta \times (Rm - Rf)$$

Rf = rendimento privo di rischio

β = sensibilità/rischio sistematico dell’investimento

(Rm − Rf) = premio per il rischio di mercato

Esempio:

Rf = 3,0% β = 1,20 premio di mercato = 5,0%

Ke = 3,0% + 1,20 × 5,0% = 9,0%

WACC e DCFA immobiliare: coerenza dei flussi

Principio fondamentale: tasso e flussi devono essere coerenti.

- Flussi operativi prima del servizio del debito (unlevered)
  → può essere utilizzato un WACC coerente con il progetto.

- Flussi destinati al solo Equity, dopo interessi e rimborso del debito (levered)
  → si utilizza il costo dell'Equity / rendimento richiesto dall'azionista.

Non bisogna inserire il costo del debito nei flussi e, contemporaneamente, scontare gli stessi flussi con un WACC che già incorpora il debito: si rischia un doppio conteggio.

Applicazione: il WACC come saggio di attualizzazione

Se i flussi dell'operazione sono unlevered e il WACC stimato è 6,28% (rendimento del progetto indipendentemente dal finanziamento)

VAN = Σ [FCFt / (1 + 0,0628)^t] − Investimento iniziale

Regola decisionale:

VAN > 0 → rendimento del progetto superiore al costo del capitale

VAN = 0 → rendimento del progetto pari al costo del capitale

VAN < 0 → rendimento del progetto inferiore al costo del capitale

Il TIR può quindi essere confrontato con il WACC, purché entrambi siano riferiti agli stessi flussi.

Analisi di sensibilità sul saggio

Una valutazione professionale non dovrebbe dipendere da un solo tasso.

Esempio di scenari:

- WACC − 1,0% → scenario favorevole
- WACC base → scenario centrale
- WACC + 1,0% / +2,0% → scenario prudenziale

Si osservano gli effetti su:

- VAN
- prezzo massimo pagabile
- valore di trasformazione
- margine dell’operazione

Obiettivo: verificare quanto il giudizio di convenienza sia robusto rispetto alla variazione del saggio.

Schema conclusivo: scelta del saggio

1. Costruire correttamente i flussi di cassa
2. Stabilire se i flussi sono levered o unlevered
3. Stimare il rendimento richiesto coerente con i flussi
4. Se appropriato, determinare Ke, Kd, struttura D/E e fiscalità
5. Calcolare il WACC
6. Attualizzare i flussi e determinare il VAN
7. Calcolare il TIR
8. Confrontare TIR e saggio richiesto
9. Effettuare analisi di sensibilità

DCFA + VAN + TIR + WACC = quadro integrato della convenienza economica.

ESERCIZIO COMPLETO – WACC E DCFA IMMOBILIARE

Dal calcolo del costo del capitale al giudizio di convenienza

Un investitore valuta l'acquisto e la ristrutturazione di un fabbricato. I flussi sono considerati unlevered: il finanziamento non viene inserito direttamente nei flussi operativi.

Obiettivo: calcolare WACC → VAN → TIR → prezzo massimo pagabile

Il WACC rappresenta il rendimento minimo richiesto al progetto, coerente con una struttura finanziaria composta da capitale proprio e debito.

1. Dati dell’operazione immobiliare

Tempo	Flusso unlevered	Importo
t_0	Acquisto fabbricato	− € 150.000
t_1	Ristrutturazione	− € 100.000
t_2	Reddito netto	+ € 25.000
t_3	Reddito netto	+ € 25.000
t_4	Reddito netto	+ € 25.000
t_5	Reddito + rivendita	+ € 325.000

Valore di rivendita incluso nel flusso t_5: € 300.000 + reddito netto € 25.000.

2. Determinazione del WACC

Struttura finanziaria e costo delle fonti

Struttura finanziaria

Equity (E) = 45%

Debito (D) = 55%

Costo del debito Rd = 4,80%

Aliquota fiscale T = 24%

Costo dell'Equity con CAPM

Rf = 3,00%

β = 1,30

Premio di mercato = 5,00%

Ke = 3% + 1,30 × 5% = 9,50%

WACC = 0,45 × 9,50% + 0,55 × 4,80% × (1 − 0,24) = 6,28%

Il 6,28% diventa il saggio di attualizzazione dei flussi unlevered del progetto.

3. Attualizzazione dei flussi al WACC = 6,28%

Tempo	FCF (€)	Fattore	Valore attuale (€)
t_0	−150.000	1,0000	−150.000
t_1	−100.000	0,9409	−94.091
t_2	+25.000	0,8853	+22.132
t_3	+25.000	0,8330	+20.824
t_4	+25.000	0,7837	+19.592
t_5	+325.000	0,7374	+239.681

Formula: $VA_t = FCF_t / (1 + WACC)^t$

4. Calcolo del VAN e giudizio di convenienza

$$VAN = -150.000 - \frac{100.000}{(1,0628)} + \frac{25.000}{(1,0628)^2} + \frac{25.000}{(1,0628)^3} + \frac{25.000}{(1,0628)^4} + \frac{325.000}{(1,0628)^5}$$

VAN ≈ + € 58.138

Interpretazione:

Il progetto remunera il capitale al WACC del 6,28% e genera inoltre un valore economico aggiuntivo di circa € 58.000.

VAN > 0 → operazione economicamente conveniente.

5. Calcolo del TIR e confronto con il WACC

Il TIR è il tasso r che rende nullo il VAN dei medesimi flussi:

$$0 = -150.000 - 100.000/(1+r) + \ldots + 325.000/(1+r)^5$$

TIR ≈ 11,86%

Confronto: TIR 11,86% > WACC 6,28%

Il rendimento interno del progetto supera il costo medio ponderato del capitale.

6. Prezzo massimo pagabile del fabbricato

Applicazione estimativa del WACC

Il prezzo massimo pagabile oggi è il valore che rende VAN = 0, mantenendo invariati tutti gli altri flussi e il WACC.

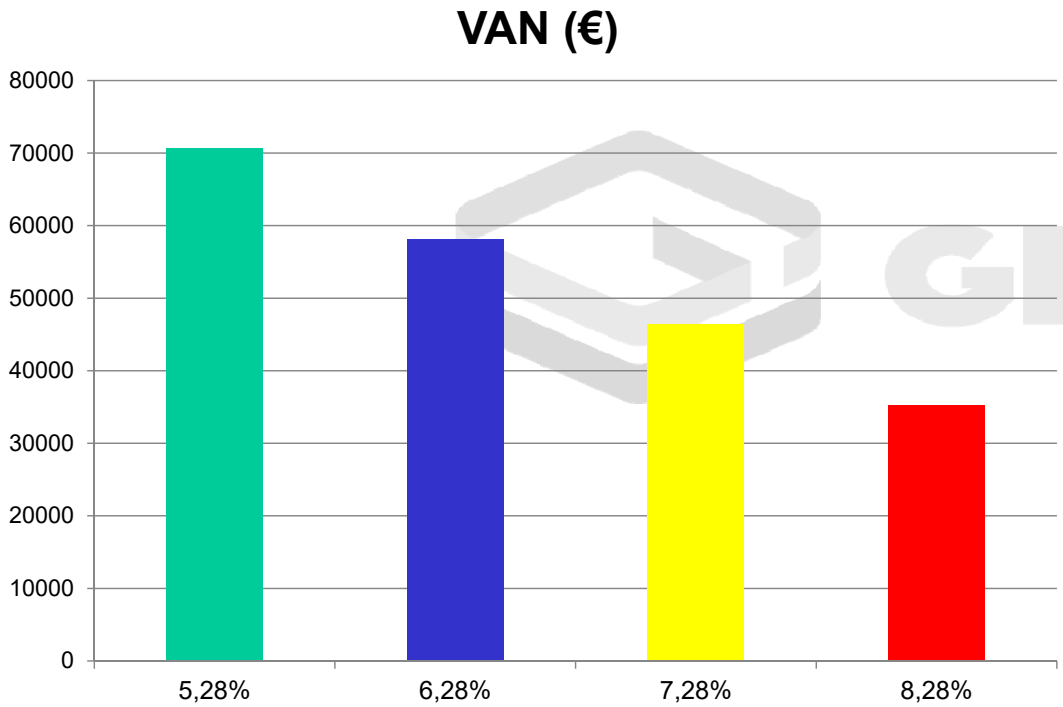
$$P_{max} = -100.000/(1{,}0628) + 25.000/(1{,}0628)^2 + 25.000/(1{,}0628)^3 + 25.000/(1{,}0628)^4 + 325.000/(1{,}0628)^5$$

Prezzo massimo pagabile ≈ € 208.138

Prezzo ipotizzato = € 150.000 → margine = € 58.138, coincidente con il VAN.

7. Analisi di sensibilità del WACC

Quanto cambia il valore se cambia il saggio?



WACC	VAN
5,28%	€ 70.622
6,28%	€ 58.138
7,28%	€ 46.343
8,28%	€ 35.193

Anche nello scenario prudenziale il VAN resta positivo: il giudizio è robusto.

8. Risultati finali dell’esercizio

Indicatore	Risultato	Lettura
Costo Equity (CAPM)	9,50%	rendimento richiesto dall’Equity
WACC	6,28%	saggio dei flussi unlevered
VAN	+ € 58.138	creazione di valore
TIR	11,86%	TIR > WACC
Prezzo massimo	€ 208.138	valore estimativo limite

Conclusione: l’investimento è conveniente e presenta un margine economico significativo.

ESERCIZIO – VARIANTE

Ricalcolare la convenienza modificando struttura finanziaria e rischio

Mantenendo invariati i flussi dell'esercizio precedente, assumere:

Equity = 60% | Debito = 40% | Kd = 5,20% | T = 24%

Rf = 3,00% | β = 1,50 | premio di mercato = 5,00%

Determinare:

1. costo dell'Equity con CAPM
2. nuovo WACC
3. VAN dell'operazione
4. confronto TIR–WACC
5. nuovo prezzo massimo pagabile
6. giudizio finale di convenienza

Domanda chiave: un maggiore rischio riduce il valore del fabbricato?

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Per info
Segreteria Corsi Geo.Val.Esperti
corsi@geoval.it
info@geoval.it