

# Dalla valutazione tecnica economica ai sensi della UNI EN 15459 alle nuove tabelle millesimali



Ing. Ottavio Masturzo

# La Norma UNI EN 15459

Valutare le performance economiche degli interventi di efficientamento energetico degli edifici



# La struttura della UNI 15459



- Gli scenari economici finanziari;
- I flussi di cassa;
- Il costo globale;
- Analisi dei risultati.

# Gli scenari economico finanziari

Tasso di inflazione

Tasso di interesse di mercato



Tasso di interesse reale



“ Un euro oggi vale  
più di un euro  
domani”

“ Avrei potuto  
investire  
diversamente”

# Gli scenari economico finanziari



Il **tasso di sconto**, detto anche fattore di attualizzazione

E' il valore definito per la comparazione del valore della valuta in periodi temporali differenti

# Gli scenari economico finanziari

- Tasso dell'andamento dei prezzi per l'energia;
- Tasso dell'andamento dei prezzi per la manodopera;
- Tasso dell'andamento dei prezzi per i prodotti;
- Tasso dell'andamento dei costi aggiuntivi.





“Per confrontare la convenienza in termini di costi tra due diverse soluzioni che prevedono una serie di investimenti che avvengono in anni diversi durante un certo orizzonte temporale è necessario riportare il valore di tali flussi di cassa ad un unico anno di riferimento”.

# I flussi di cassa

## Costi iniziali

Costi di fornitura e posa in opera di tutti i componenti da installare;

Spese progettuali



## Costi annuali

Costi di esercizio,

Costi energetici per la fornitura di combustibile;

Costi energetici per l'elettricità;

Costi periodici per la sostituzione o la manutenzione dei vari componenti o di parti del sistema;

Costi per la manutenzione dei componenti installati, per gli interventi di ispezione, pulizia, riparazione, manutenzione preventiva e sostituzione di componenti usurati;

(espressi in percentuale sui costi di investimento per i singoli componenti).



# Altri flussi di cassa

DETRAZIONE FISCALE  
DEL 65%

**RIQUALIFICAZIONE  
ENERGETICA**

**65%**

(fonte Agenzia entrate)

DETRAZIONE FISCALE  
DEL 65%

**RISTRUTTURAZIONE  
EDILIZIA**

**50%**

(fonte Agenzia entrate)

# Il costo globale

Il costo globale dell'edificio, o dell'impianto nel caso in esame, è valutato in termini di Valore Attuale Netto (abbreviato in VAN).

Il VAN è una metodologia molto diffusa per la valutazione finanziaria di progetti a medio/lungo termine tramite cui si definisce il valore attuale di una serie attesa di flussi di cassa, non solo sommandoli contabilmente, ma attualizzandoli sulla base del tasso di attualizzazione.

$$VAN = \sum_{i=1}^n \frac{\text{valori}_i}{(1 + \text{tassoInt})^i}$$

# Il costo globale

**Confrontando il VAN** di due o più investimenti alternativi si riesce a valutare l'opzione più vantaggiosa attraverso il meccanismo dell'attualizzazione dei costi e dei ricavi, che prevede il ricondurre ad un medesimo orizzonte temporale i flussi di cassa che si manifesterebbero in momenti diversi e che quindi non sarebbero direttamente confrontabili.

# Il costo globale

In particolare la metodologia indicata dalla norma prevede anche il calcolo anno per anno del **valore finale** dei componenti, un procedimento contabile per il quale i flussi di cassa annuali, devono essere decurtati del **valore residuo del bene**, valore che tende ad annullarsi alla fine della sua vita utile.

**In tal modo è possibile tener conto anche dei beni acquistati la cui vita utile supera l'orizzonte temporale considerato per il calcolo economico.**

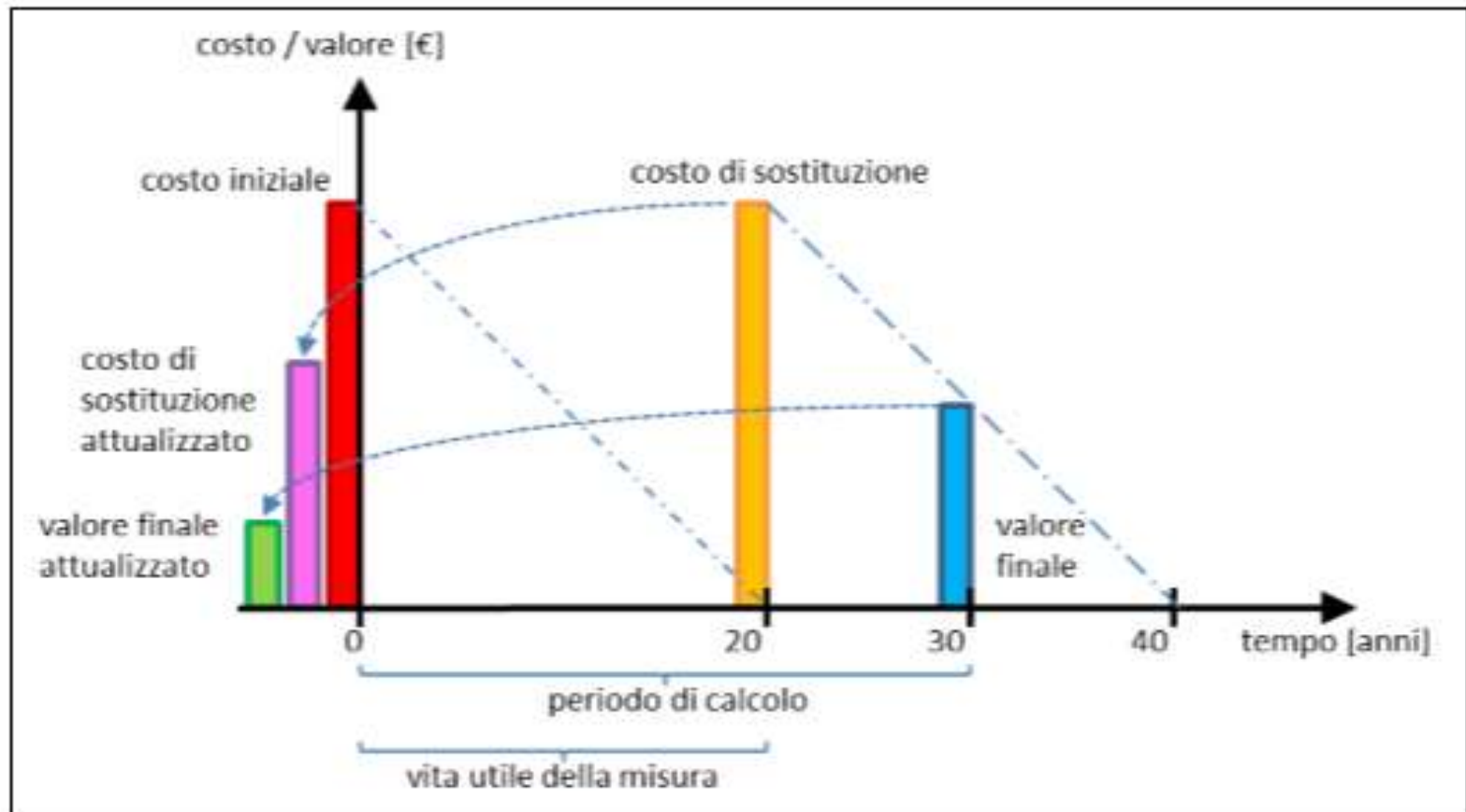
# Il costo globale

$$C_G(\tau) = C_I + \sum_j \left[ \sum_{i=1}^{\tau} (C_{a,i}(j) \times R_d(i)) - V_{f,\tau}(j) \right] \quad (\text{€})$$

- $C_I$  è il costo dell'investimento iniziale;
- $C_{a,i}(j)$  è il costo annuale per l'anno  $i$ -esimo, del componente  $j$ -esimo;
- $R_d(i)$  è il tasso di sconto per l'anno  $i$ -esimo;
- $V_{f,\tau}(j)$  è il valore finale del componente  $j$ -esimo alla fine dell'orizzonte temporale di riferimento.

# Il costo globale

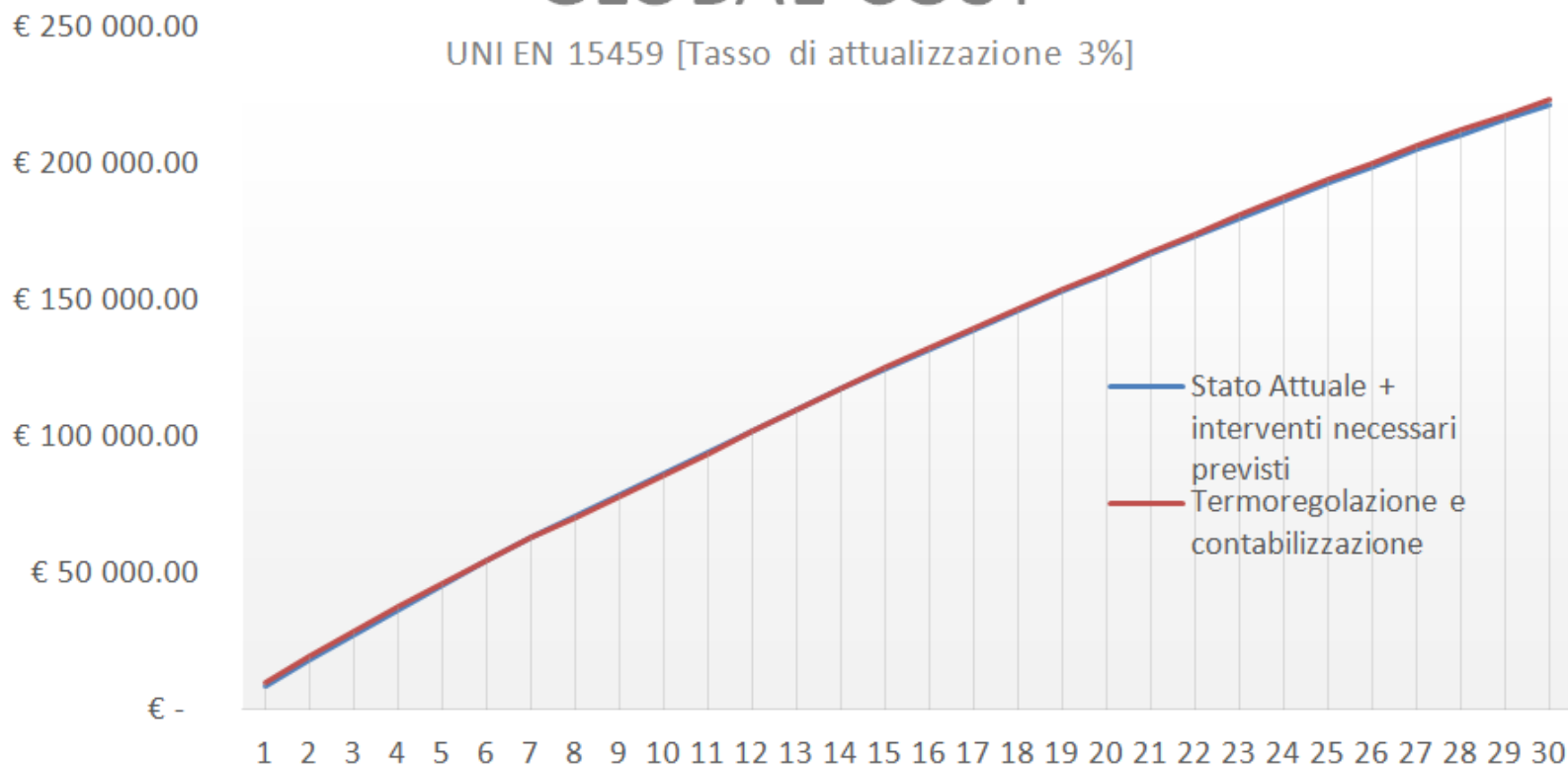
Attualizzazione dei costi di sostituzione e valore finale



# Analisi dei risultati

## GLOBAL COST

UNI EN 15459 [Tasso di attualizzazione 3%]

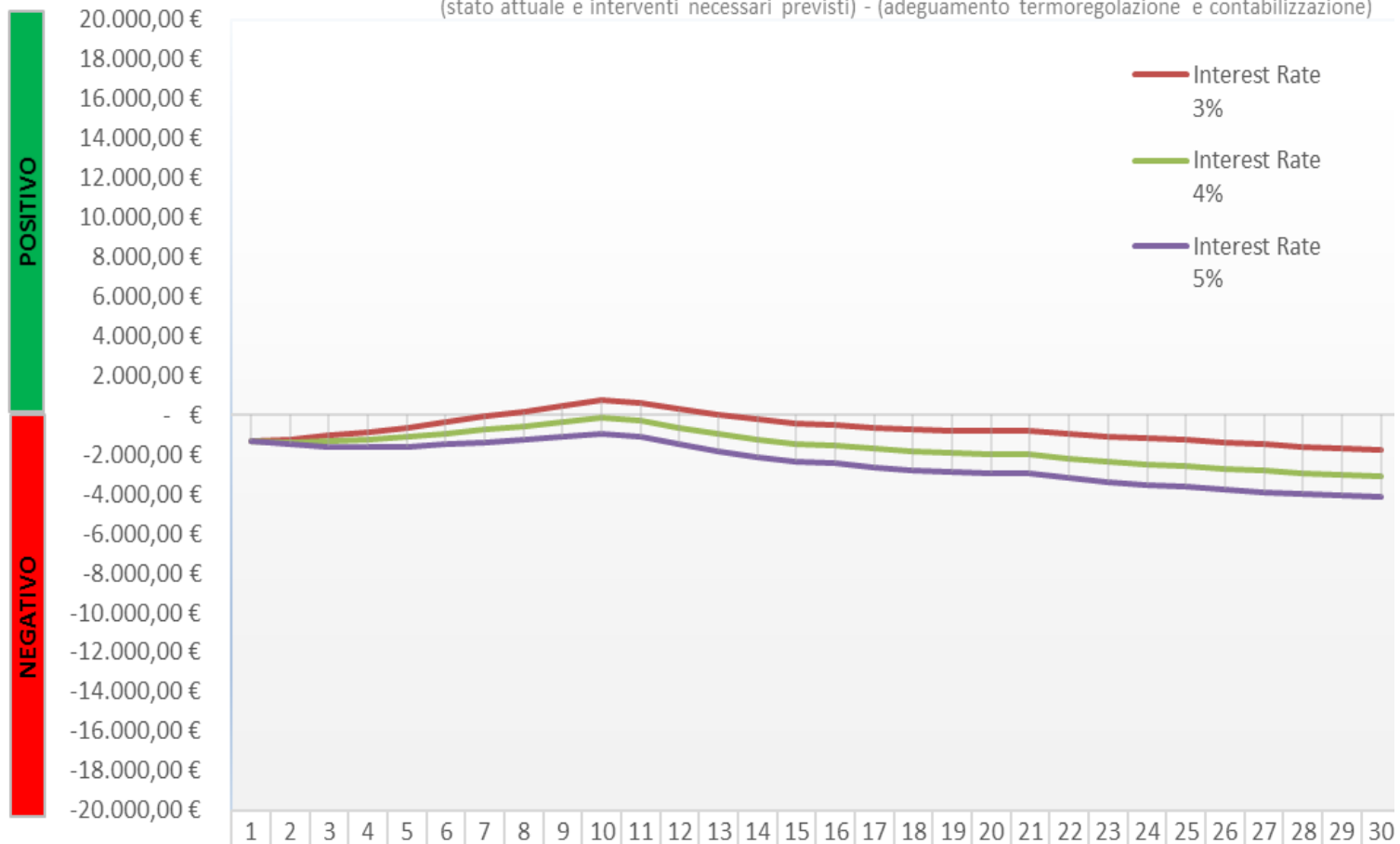


# Analisi di sensitività

## ANALISI DI SENSITIVITA'

Differenza global cost

(stato attuale e interventi necessari previsti) - (adeguamento termoregolazione e contabilizzazione)







# Le nuove tabelle millesimali

## Millesimi di fabbisogno

Ripartizione del consumo involontario per impianti dotati di sistemi di termoregolazione;



Ripartizione del consumo involontario per impianti non dotati di sistemi di termoregolazione il cui sistema di emissione è costituito da termoconvettori, ventilconvettori, bocchette ad aria calda, pannelli radianti a pavimento o a soffitto etc...



# Le nuove tabelle millesimali

## Millesimi di potenza

Ripartizione del consumo involontario per impianti non dotati di sistemi di termoregolazione il cui sistema di emissione è costituito da radiatori a convezione naturale o da piastre radiante;

Ripartizione del consumo involontario qualora il fabbisogno di energia termica utile tra due u.i. è superiore al 50%.



# Le nuove tabelle millesimali

**Cosa ripartiamo con le nuove tabelle millesimali oltre ai consumi involontari ?**

La spesa per la conduzione e manutenzione ordinaria dell'impianto termico centralizzato per climatizzazione invernale;

La spesa per la gestione del servizio di contabilizzazione dell'energia termica utile per climatizzazione invernale.



**Grazie per l'attenzione**