

Guida all'utilizzo del foglio di calcolo DICEM – ENEA per l'analisi di fattibilità tecnico-economica dei sistemi di contabilizzazione e ripartizione del calore nei condomini

Il software si basa su un'interfaccia utente semplice costruita su fogli di calcolo nei quali, mediante inserimento di una serie di dati di ingresso, è possibile procedere alla valutazione della fattibilità tecnico-economica dei sistemi di contabilizzazione e ripartizione del calore nei condomini.

La versione base del software è stata oggetto di una ottimizzazione che ha consentito di effettuare le seguenti modifiche e miglioramenti:

- inserimento di un foglio di istruzioni;
- sviluppo di una nuova interfaccia utente user-friendly con pulsanti per lo spostamento tra i fogli ed elenchi a tendina;
- protezione delle celle contro modifiche indesiderate a collegamenti e riferimenti;
- possibilità di stampa di un foglio di riepilogo/certificato, da completarsi a cura del progettista incaricato della valutazione;
- possibilità di inserimento manuale dei costi e del beneficio atteso (a cura del progettista in base al tipo di intervento in esame ed ai preventivi disponibili).

Il software si compone di 7 fogli di calcolo che di seguito vengono brevemente descritti:

1. "Istruzioni"

In questo foglio sono presenti indicazioni e suggerimenti per il corretto utilizzo del SW e degli strumenti messi a disposizione del progettista (Figura 1).



 
ISTRUZIONI PER L'USO
Questo tool è concepito per effettuare un'analisi di fattibilità tecnico-economica dell'installazione di sistemi di contabilizzazione diretta e indiretta.
Per il suo corretto utilizzo, avere cura di rispettare le seguenti istruzioni:
1. Prima di ogni nuovo inserimento nel foglio dati, o per modificare uno dei dati inseriti, pulire tutti i campi mediante l'apposito pulsante (Pulisci Campi)
2. Per avanzare e tornare indietro tra i fogli di calcolo utilizzare gli appositi pulsanti (Avanti/Indietro)
3. Non compilare le caselle contenenti "N/A"
4. Nel foglio di valutazione della fattibilità tecnica, alla voce "Energia Primaria", il progettista può scegliere di inserire l'Asset Rating o l'Operational Rating. Nella scelta, si tenga presente che l'analisi effettuata con l'energia primaria h24 (Asset Rating) rende l'analisi definitiva, al contrario corre obbligo di rieffettuare l'analisi di fattibilità tecnico-economica almeno ogni 3 anni oppure dopo ogni intervento sugli impianti e/o sugli involucri.
5. I campi contrassegnati con (*) sono obbligatori, gli ulteriori campi sono richiesti ed elaborati con finalità informativa per il progettista.
NOTE:
Nel caso in cui il foglio di fattibilità tecnica suggerisca di valutare i contatori diretti e proceda verso "Query valutazione HMV", al momento del calcolo dei costi al CAPEX verranno applicate delle maggiorazioni in funzione delle risposte fornite nel foglio di query (per tenere conto di eventuali opere murarie di varia entità). Nel caso si disponga di un preventivo per le opere murarie, è comunque possibile modificare il CAPEX mediante inserimento manuale.

Figura 1 – Foglio di istruzioni

2. "Fattibilità tecnica (HM, HCA)"

Il foglio di fattibilità tecnica è costituito da due sezioni: la prima, nella quale il progettista inserisce i dati caratteristici dell'edificio (Figura 2); nella seconda, evidenziata in rosso sono invece inserite informazioni specifiche per la valutazione di fattibilità tecnica (e.g. tipologia di fluido termovettore e tipo di distribuzione dell'impianto di riscaldamento, terminali di emissione installati). L'output del foglio è visualizzato nella sezione "Esito", con indicazione del sistema di contabilizzazione ottimale ai sensi della norma tecnica UNI 10200 (UNI 10200:2015, Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria, 2015).

ENE A		TECHNICAL ASSESSMENT AND VIABILITY	
Comune	*	Cassino	
Età edificio			
Tipologia edificio			
Numero appartamenti totali	*	6	
Numero medio corpi scaldanti per appartamento	*	9	
Numero piani	*	3	
Numero edifici	*	1	
Superficie Totale utile edificio [m2]	*	720	
Tipo Combustibile	*	Gas Naturale	
Potere Calorifero Inferiore, PCI [kWh/u.c.]	*	9.60	
Superficie media unità immobiliare [m2]		120	
Energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale riferita alla superficie utile, Eph,nren [kWh/m2/anno]	*	324	
Gradi Giorno		1164	
Zona climatica		C	
Periodo di utilizzo riscaldamento		15 novembre-31 marzo	
Consumo medio combustibile [u.c./anno]			
Energia primaria riferita alla superficie utile (Operational Rating), Eph [kWh/m2 anno]		--	
Fattore d'uso, fx,uso		--	
Che tipo di sistema di contabilizzazione del calore è installato?	*	Nessuno	
Fluido termovettore	*	Acqua calda a bassa Temperatura (<90°C)	
Tipologia impianto di distribuzione	*	verticale	
Tipo di terminale di emissione	*	Radiatori	
ESITO			
Installazione HM non ottimale, secondo UNI 10200, si procede per valutazione economica sistema indiretto, selezionare tipo di sistema indiretto desiderato dal menù a tendina in basso			
Che tipo di sistema indiretto si intende installare?	*	HCA	
		Pulisci campi	Avanti

Figura 2 - Caratteristiche di edificio ed impianto e prima valutazione della fattibilità tecnica

3. "Query valutazione HM"

A questo foglio si accede esclusivamente nel caso in cui l'esito dell'analisi di fattibilità tecnica per l'installazione di contatori diretti sia positivo. Nel foglio vengono perciò raccolte informazioni aggiuntive relative alle caratteristiche dell'impianto termico e dell'intervento di installazione del sistema (e.g. necessità di realizzare tracce nella muratura, tubazioni di mandata e ritorno facilmente accessibili, assenza di tratti rettilinei di tubazione, presenza di cassetta di montaggio, ...) al fine di consentire una stima più accurata dei costi di installazione del sistema di contabilizzazione con contatori diretti (Figura 3). Ulteriori informazioni vengono richieste al progettista relativamente al tipo di feedback per l'utente (e.g. frequenza di fatturazione, accesso ai dati su portale, ...) o all'installazione contemporanea di valvole termostatiche (non obbligatoria con i sistemi di contabilizzazione con contatori diretti), al fine di fornire indicazioni aggiuntive all'utilizzatore riguardo alla stima del beneficio atteso.

QUESTIONARIO VALUTATIVO (CONTABILIZZAZIONE DIRETTA)			
Numero di punti di accesso delle tubazioni di mandata/ritorno per singolo appartamento			
Mandata/ritorno sono raccolte in un armadietto (i.e. non necessarie opere murarie)?		In prossimità della cassetta di isolamento si dispone di almeno 600 mm di tubazione rettilinea?	
Sono installate valvole di chiusura per isolare le tubazioni di mandata/ritorno?		Esiste un punto di intercettazione a vista delle tubazioni di mandata/ritorno?	Il punto di intercettazione presenta ostacoli di accesso?
E' presente un layout del tracciato dell'impianto di distribuzione?	No	E' molto probabile che l'installazione degli HM non risulta conveniente dal punto di vista economico. Si proceda alla valutazione economica dell'intervento di installazione HCA.	
Si vogliono installare valvole termostatiche?	N/R	L'installazione di valvole termostatiche potrebbe comportare un incremento del beneficio di base in funzione del sistema di termoregolazione pre-esistente	
Le murature potrebbero attenuare il segnale wireless (i.e. pareti spesse)?			---
Qual è la portata degli HM da installare?		N/R	
Si vuole installare un sistema di feedback utente?		L'installazione di un sistema di feedback potrebbe aumentare il beneficio di base (fino a +4%)	Quale sistema di feedback si intende installare?

Figura 3 - Caratteristiche specifiche di impianto per la valutazione dell'intervento di installazione HM

4. "Inserimento costi"

In questo foglio sono inseriti i costi stimati per l'intervento (Figura 4). In assenza di preventivi specifici per l'edificio, possono essere utilizzati i costi standard CAPEX ed OPEX risultanti da un'indagine di mercato preventiva del DICEM.

E' infine possibile considerare l'applicazione degli incentivi fiscali selezionando la specifica voce nel menu a tendina.

INSERIMENTO COSTI			
Inserimento costi standard		Installazione di:	HCA
CAPEX			5 503.85
OPEX			351.00
	Unità	unità	
Contatore di calore	NR	NR	-
Installazione contatore [Vapp]	NR	NR	-
Gestione annuale contatore [Vapp]	NR	NR	-
Progetto del sistema di contab. (incl. APE) [Vapp]	100.00	6	600.00
Ripartitore di calore	33.90	54	1830.60
Gruppo valvola/detentore/termostatica [Vcs]	40.00	54	2 160.00
Gestione annuale ripartitore [Vcs/anno]	6.50	54	351.00
COSTI AGGIUNTIVI			
Cassetta con valvole di isolamento [Vapp]	40.00	NR	-
Raddrizzatore di flusso [Vapp]	40.00	NR	-
Gruppo valvola/detentore/termostatica [Vcs]	40.00	0	-
Pompa di ricircolo [Vedif]	100.00	1	100.00
Installazione pompa di ricircolo [Vedif]	200.00	1	200.00
Eventuali concentratori/ripetitori [Vunità]	33.25	1	33.25
Sistema di acquisizione dati (SAD) [Vedif]	580.00	1	580.00
			magg. %
Eventuali incentivi IRPEF			50%
Altri interventi necessari	Nessuno		0%

Figura 4 - Inserimento dei costi di intervento

Nella cella denominata "Altri interventi necessari" è infine possibile considerare le eventuali maggiorazioni dei costi di installazione in impianti non pienamente predisposti,

5. "Beneficio atteso"

In questo foglio è disponibile un valore standard di beneficio atteso per l'installazione dei sistemi di contabilizzazione pari al 10% (Figura 5). Il progettista può inserire valori diversi in funzione del tipo di intervento valutato (e.g. beneficio maggiore con particolari sistemi di feedback o valvole termostatiche ad elevate prestazioni, o presenza di sistemi di automazione dell'impianto).

ENECA

ANALISI BENEFICIO

Installazione di: FALSO

BENEFICIO BASE 10%

Indietro Avanti

Figura 5 - Inserimento del beneficio atteso

5. "VAN"

Nel foglio "VAN" (Figura 6) è presente, in forma grafica e tabellare, il risultato dell'analisi di fattibilità economica insieme ad un riepilogo dei dati di ingresso utilizzati per il calcolo. L'esito della valutazione è positivo se il VAN della differenza Beneficio-Costi al decimo anno risulta positivo.

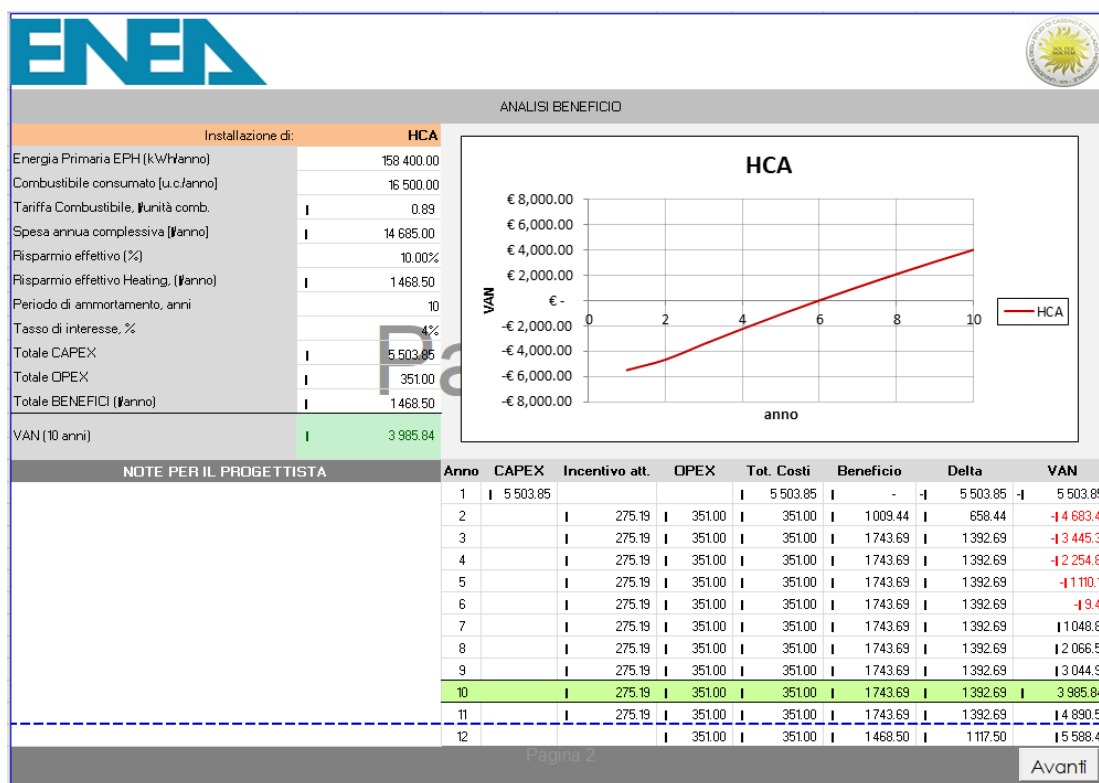


Figura 6 - Analisi di fattibilità economica

6. "Stampa certificato"

Nel foglio "Stampa certificato" è possibile stampare il riepilogo dell'analisi effettuata, corredandola con apposite note del progettista (Figura 7). Il suddetto report può così diventare parte della relazione del Progettista ai sensi del DL 102/204 e s.m.i. (Decreto Legislativo 4 luglio 2014, n. 102, Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE., 2014).

CERTIFICATO	
DATI DELL'EDIFICIO	
Comune	Cassino
Età edificio	0
Tipologia edificio	0
Numero appartamenti totali	6
Numero medio corpi scaldanti per appartamento	9
Numero piani	3
Numero edifici	1
Superficie Totale utile edificio [m2]	720
Superficie media unità immobiliare [m2]	120
Eph [kWh/m2/anno]	220
Gradi Giorno	1164
Zona climatica	C
Periodo di utilizzo riscaldamento	15 novembre-31 marzo
Consumo medio combustibile [u.c./anno]	0
Tipo Combustibile	Gas Naturale
Potere Calorifero Inferiore, PCI [kWh/u.c.]	9.60
Sistema di contabilizzazione pre-esistente	Nessuno
Fluido termovettore	Acqua calda a bassa Temperatura (<90°C)
Tipologia impianto di distribuzione	verticale
Tipo di terminale di emissione	Radiatori
Esito prima valutazione fattibilità tecnica	
Installazione HM non ottimale, secondo UNI 10200, si procede per valutazione economica sistema indiretto, selezionare tipo di sistema indiretto desiderato dal menù a tendina in basso	
Sistema di contabilizzazione valutato	HCA
Esito valutazione fattibilità economica	
Beneficio atteso	10%
VAN (10 anni)	€ 3 985.84
Note del progettista	N.B. Annotare in questo campo eventuali valutazioni preliminari aventi come risultato infattibilità economica

Pagina 2

Stampa

Figura 7 - Stampa certificato