



CITTA' DI PESCHIERA BORROMEO CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

PROGETTO:

PROGETTO ESECUTIVO PER LA RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE DEI NEGOZI COMUNALI DI VIA 2 GIUGNO PER L'ISTITUZIONE DI UN CONSULTORIO FAMILIARE ACCREDITATO R.L.

UBICAZIONE:

VIA DUE GIUGNO 6, 20068 PESCHIERA BORROMEO (MI)
CC G488, Foglio 53, Mappale 435, Subalterni 3/24

COMMITTENTE:

COMUNE DI PESCHIERA BORROMEO
VIA 25 APRILE 1, 20068, PESCHIERA BORROMEO (MI)

RUP:

ING. PIERLUIGI TAVERNI

**PROGETTISTA
ARCHITETONICO:**

zenoniccolòpiccoliarchitetto

Via Trento, 43 - 20090 Segrate (MI) | T. +39 349 5563203
C.F. PCCZNC85P21F205F P.IVA 06229210965

**PROGETTISTA
IMPIANTISTICO:**

studio tecnico **enrico grendene**

Via Morando 4 - 37069 Villafranca di Verona (VR) | T. +39 340 5631202
CF. GRNNRC77A05L949O - P.IVA 03908520236

OGGETTO:

Diagnosi Energetica

TIMBRO E FIRMA
progettista arch.

TIMBRO E FIRMA
progettista imp.

TIMBRO E FIRMA
RUP

TIMBRO E FIRMA
Appaltatore

SCALA:**DATA:**

06/08/2018

REVISIONE:

06/08/2018

01

NOME FILE:**CTB:****DOCUMENTO:**

G

Indice generale

Premessa.....	2
Scopo e campo di applicazione.....	2
Definizioni.....	3
Quadro normativo.....	5
Raccolta dati.....	5
Tipo di misurazione e materiali utilizzati:.....	6
Tipologia degli immobili.....	7
Conformazione delle dispersioni.....	8
Prime Conclusioni.....	9
Periodo di riscaldamento.....	10
Principali dati di calcolo.....	11
Conclusioni.....	12

Premessa

Il seguente studio ha come scopo la diagnosi energetica dei locali adibiti a negozi in via due Giugno nel comune di Peschiera Borromeo

Il Committente ha quindi incaricato codesto studio di svolgere un'indagine sui consumi energetici in modo da avere una rilevazione che dia lo stato dell'arte dei locali.

Scopo e campo di applicazione

Per raggiungere l'obiettivo prefissato nello studio di fattibilità verrà analizzato il "sistema edificio".

L'analisi andrà a toccare i seguenti punti:

- Illuminotecnica : sistemi di illuminazione dei locali di lavoro e gestione dei punti di accensione dei corpi illuminanti.
- Riscaldamento : gestione delle centrali termiche, dei corpi riscaldanti e delle attenuazioni che si possono operare
- Raffrescamento : gestione dei "chiller", dei corpi raffrescanti e delle attenuazioni che si possono operare
- Apporti solari : analisi dei contributi solari cioè dell'utilizzo consapevole degli apporti benefici del sole

Definizioni

a) «edificio» è un sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti;

b) «prestazione energetica, efficienza energetica ovvero rendimento di un edificio» è la quantità annua di energia effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, compresi la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e l'illuminazione. Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto della coibentazione, delle caratteristiche tecniche e di installazione, della progettazione e della posizione in relazione agli aspetti climatici, dell'esposizione al sole e dell'influenza delle strutture adiacenti, dell'esistenza di sistemi di trasformazione propria di energia e degli altri fattori, compreso il clima degli ambienti interni, che influenzano il fabbisogno energetico;

c) «sistema di condizionamento d'aria» è il complesso di tutti i componenti necessari per un sistema di trattamento dell'aria, attraverso il quale la temperatura è controllata o può essere abbassata, eventualmente in combinazione con il controllo della ventilazione, dell'umidità e della purezza dell'aria;

d) «generatore di calore o caldaia» è il complesso bruciatore-caldaia che permette di trasferire al fluido termovettore il calore prodotto dalla combustione;

e) «potenza termica utile di un generatore di calore» è la quantità di calore trasferita nell'unità di tempo al fluido termovettore; l'unità di misura utilizzata è il kW;

f) «valori nominali delle potenze e dei rendimenti» sono i valori di potenza massima e di rendimento di un apparecchio specificati e garantiti dal costruttore per il regime di funzionamento continuo.

g) «illuminotecnica» L'**illuminotecnica** è la disciplina tecnico/scientifica che si occupa dell'illuminazione di spazi ed ambienti, sia interni che esterni, sia sfruttando la luce solare sia la luce artificiale. Illuminotecnica significa, come indica il termine stesso, "tecnica della illuminazione" ;

h) Una **schermatura solare** in base alla definizione dettata dal decreto legge 311/06 è un sistema che "applicato all'esterno di una superficie vetrata trasparente permette una modulazione variabile e controllata dei parametri energetici e ottico luminosi in risposta alle sollecitazioni solari".

In altre parole, una schermatura solare è un sistema che permette attraverso la sua azione una risposta dinamica adeguando le radiazioni solari incidenti sulle aperture trasparenti o vetrate di un edificio al fine di migliorare il comfort e ridurre il consumo energetico.

Quadro normativo

D.L.G.S	192/05 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
DM	26 Gennaio 2010 Aggiornamento D.L.G.S 192/05
UNI EN	12464/1 "Illuminazione sui luoghi di lavoro"

Raccolta dati

La raccolta dati verrà eseguita direttamente in loco dal tecnico qui incaricato della diagnosi.

E' stata richiesta alla committenza la fornitura delle bollette elettriche ed energetiche in genere dei precedenti anni per aver uno storico sui consumi dei locali in oggetto ma, le suddette bollette energetiche non sono state reperite; si procederà quindi ad una valutazione di stima in base alla tipologia, orientamento e stato dell'arte dell'immobile.

Tipo di misurazione e materiali utilizzati:

-Illuminotecnica : *Luxmetro LX1010BS*
s/n: *DE69230629*

-Metrica : *Bosh DLE 40*
s/n: *105122947*

-Temperatura : *Asita AS635*
s/n: *03183810012*

-Corrente/Tensione : *HT 4010*
s/n: *11068881*

Tipologia degli immobili

L'analisi va a toccare tutti i locali che saranno soggetti agli interventi di ristrutturazione che trasformeranno gli stessi in un consultorio familiare accreditato dalla Regione Lombardia.

I locali risultano essere di tipo popolare; gli spazi suddividono l'immobile in quattro unità termiche autonome le quali erano alimentate da altrettanti generatori a gas metano; è stimabile che i generatori avessero un rendimento intorno allo 0,85%.

I corpi scaldanti attualmente installati sono termosifoni in acciaio/ghisa alimentati da una temperatura dell' acqua compresa tra i 70/80°C.

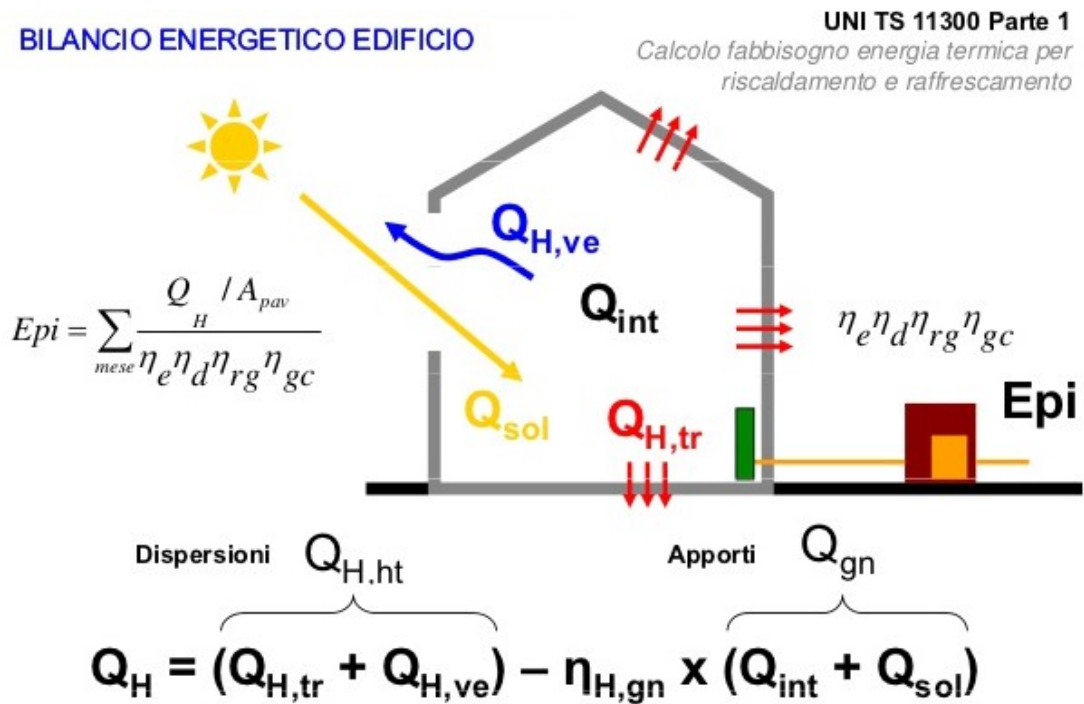
Le tubazioni sono in ferro zincato e con un isolamento scadente.

L'immobile è costituito da quello che si è potuto desumere dai sondaggi effettuati da una muratura a cassa vuota per i muri perimetrali e per le pareti verso i vani scale da pareti in calcestruzzo con tavella.

All'interno dei locali vi sono due linee di pilastri che ne costituiscono la nervatura portante annegati in pareti in laterizio a cassa vuota di circa 20 – 25cm di spessore.

La parete prospiciente il fronte strada è composta per la maggior parte da infissi privi di taglio termico ma con installato un vetrocamera dello spessore di circa 25mm.

Conformazione delle dispersioni

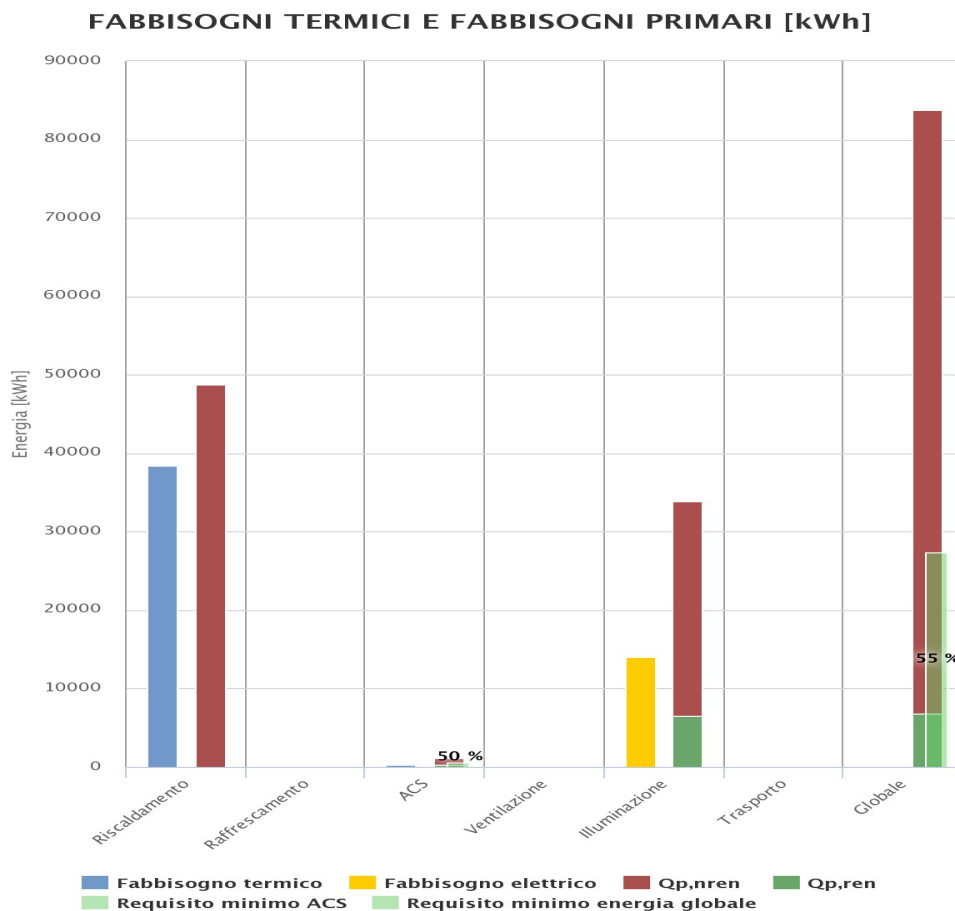


Come si vede nell'immagine soprastante le componenti di rilievo sono:

- Dispersioni per ventilazione
- Dispersioni per trasmissione
- Dispersioni per irraggiamento
- Contributi solari
- Contributi dovuti all'uomo

Prime Conclusioni

Dai calcoli effettuati mediante software certificato CTI Termolog Epix 8 possiamo valutare il seguente grafico:

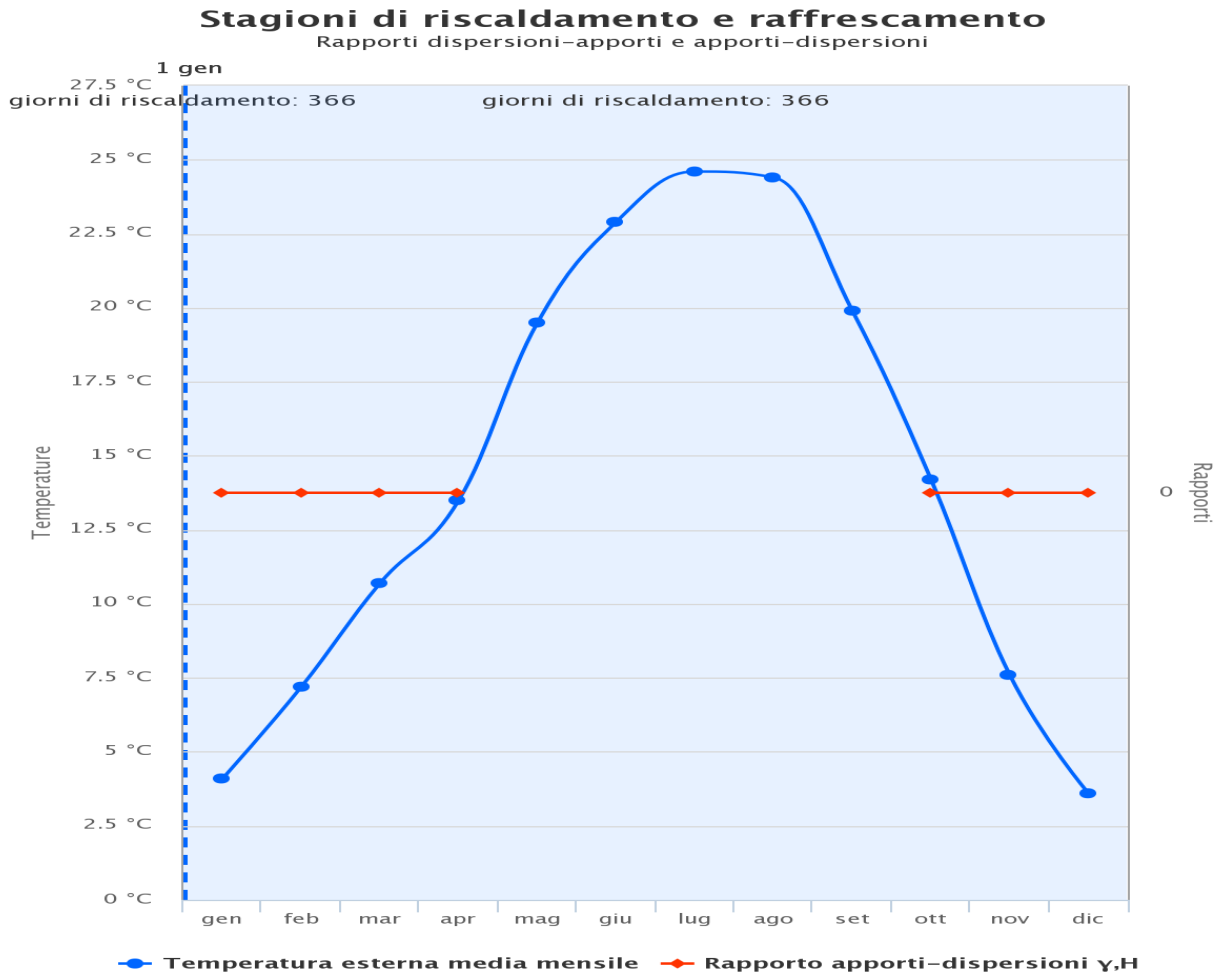


L'immobile risulta avere un fabbisogno globale di circa 85000 kW/h anno, considerando i periodi di riscaldamento e raffrescamento stabiliti secondo UNI TS 11300.

La componente di riscaldamento è circa pari a 49000 KW/h; convertendo questo numero in mc metano abbiamo un consumo di circa 4900 mc che suddiviso tra le quattro unità oggetto dell'indagine avremmo un consumo per unità di circa 1230 – 1240 mc di gas metano anno, in euro ~1100€ per unità.

Periodo di riscaldamento

Il periodo di riscaldamento considerato è riportato nella figura sottostante.



Principali dati di calcolo

ENERGIA ELETTRICA DA INTEGRARE CON LA RETE

Di seguito sono riportati i valori dell'energia elettrica al netto della fonte rinnovabile, da integrare con la rete, divisa per servizio.

		Um	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALI
Energia elettrica	H	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	W	kWh	40,09	36,21	40,09	38,80	40,09	38,80	40,09	40,09	38,80	40,09	38,80	40,09	472,05
	L	kWh	1.252,33	1.097,40	1.171,54	1.121,29	1.149,79	1.112,26	1.148,24	1.149,79	1.136,34	1.197,95	1.204,05	1.264,76	14.005,75

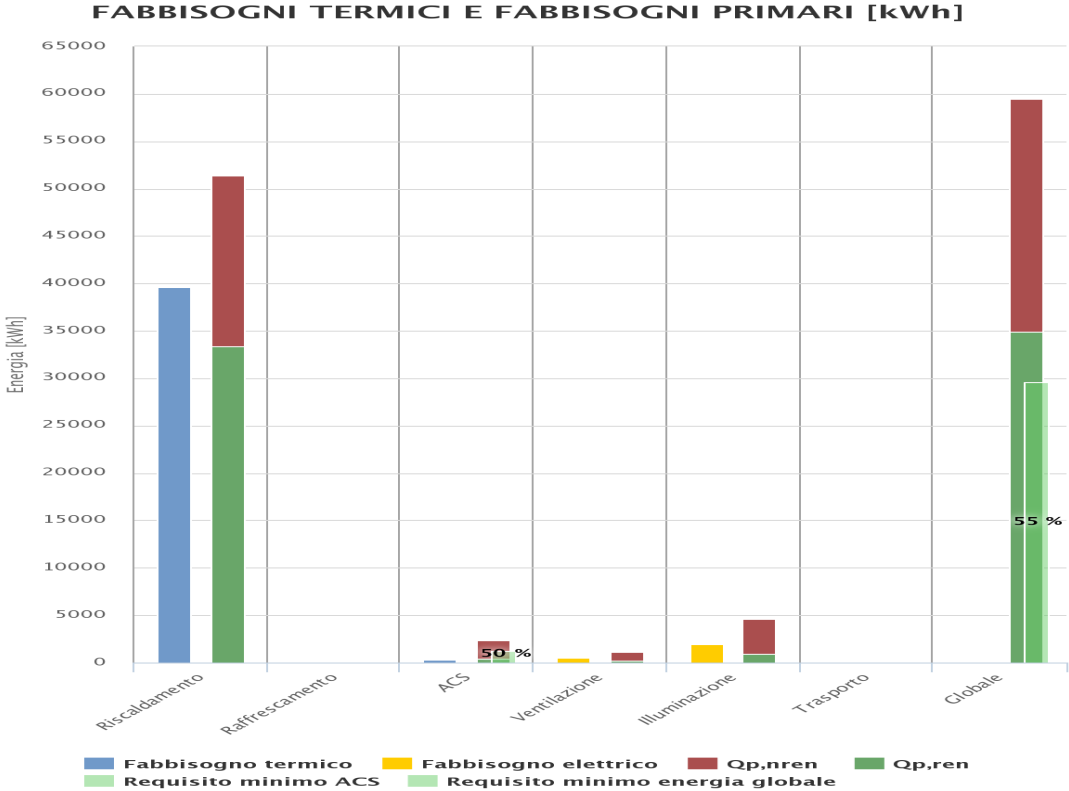
DELIVERED FROM NEARBY OR DISTANT / ENERGIA CONSEGNATA DALL'ESTERNO

		Um	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALI
Gas naturale	H	kWh	10.393,91	7.399,84	5.709,80	2.007,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.428,76	7.680,04	10.767,41	46.387,65
	W	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	L	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

		Um	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALI
Energia elettrica da rete	H	kWh	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	W	kWh	40,09	36,21	40,09	38,80	40,09	38,80	40,09	40,09	38,80	40,09	38,80	40,09	472,05
	L	kWh	1.252,33	1.097,40	1.171,54	1.121,29	1.149,79	1.112,26	1.148,24	1.149,79	1.136,34	1.197,95	1.204,05	1.264,76	14.005,75

Conclusioni

Andiamo ora a valutare i grafici pre e post intervento:



Il grafico post intervento qua sopra riportato mostra come con l'intervento programmato riduca di 20000kW il fabbisogno globale dell'immobile in oggetto; va notato anche come la seconda colonna del grafico abbia, con il nuovo impianto installato, una componente di circa 33000 kW data da energia rinnovabile.

La componente rinnovabile in questo caso sarà la componente che maggiormente inciderà sui costi di esercizio dell'immobile.

La stima dei consumi ante intervento è valutata in circa 4400€/anno contro la stima post intervento di circa 2000€/anno.

Il risparmio generato porterà l'ammortizzazione delle macchine installate ad un rientro stimato in circa 7.2 anni.

Linee guida per la compilazione del foglio di calcolo

Consultorio in Peschiera Borromeo

Cella compilabile dall'utente il cui contenuto è **obbligatorio**

Cella non compilabile dall'utente

Destinazione d'uso

Tipologia di intervento

Investimento [€]

20000

Detrazioni fiscali [€]

65,00%

Superficie o volume degli ambienti interessati dall'intervento

377

[mc]

EP_u prima dell'intervento

106

[kWh/mc anno]

EP_u dopo l'intervento

38

[kWh/mc anno]

Q_{EPH} prima dell'intervento

39962

[kWh/anno]

Q_{EPH} dopo l'intervento

14326

[kWh/anno]

R_{EPH}

25636

[kWh/anno]

Tipo di Combustibile

Energia elettrica

f_p

2,18

[kWh/mc]

Prezzo combustibile

0,20

[€/kWh]

E_{EPH}

11759,63

[kWh]

Tasso di aumento del costo

1,00

[%]

Tasso di interesse

2,00

[%]

Tasso di inflazione

3

[%]

ANNO	COSTO COMBUSTIBILE	FC ATTUALIZZATO	FC ATTUALIZZATO (Tasso interesse ed inflazione)	VAN
0	0,20	-20000	-20000	-20000,00
1	0,20	2375,66	2398,95	-17601,05
2	0,20	2399,42	2446,70	-15154,35
3	0,21	2423,41	2495,39	-12658,96
4	0,21	2447,42	2544,82	-10114,14
5	0,21	2471,90	2595,47	-7518,67
6	0,21	2496,62	2647,12	-4871,55
7	0,21	2521,58	2699,81	-2171,74
8	0,22	2546,80	2753,54	581,80
9	0,22	2572,27	2808,34	
10	0,22	2597,99	2864,23	
11	0,22	2623,97	2921,23	
12	0,23	2650,21	2979,37	
13	0,23	2676,71	3038,67	
14	0,23	2703,48	3099,14	
15	0,23	2730,51	3160,82	
16	0,23	2757,82	3223,73	
17	0,24	2785,40	3287,89	
18	0,24	2813,25	3353,32	
19	0,24	2841,38	3420,06	
20	0,24	2869,80	3488,13	
21	0,25	2898,50	3557,55	
22	0,25	2927,48	3628,35	
23	0,25	2956,76	3700,56	
24	0,25	2986,32	3774,21	
25	0,26	3016,19	3849,32	

Tempo di ritorno [anni]

8

Priorità dell'intervento

Media

Il foglio sopra riportato mostra nella simulazione VanTir come l'investimento iniziale venga ammortizzato negli anni tenendo conto di inflazione, costo del denaro;

Come si può notare, l'investimento iniziale ha il suo incrocio economico al settimo anno; chiaramente la proiezione si basa su dati statistici ed inverni ed estati considerati da normativa UNI quindi vi potrebbero essere degli scostamenti anche importanti in ambo i sensi.

Bisogna comunque ricordare che l'installazione di un impianto tradizionale non avrebbe alcuna possibilità di competere, a livello di rendimento annuo.

Cordialmente

dott. Enrico Grendene