



# **SOLAR COOLING: Quali opportunità per imprese e professionisti?**

**BARI, 16 maggio 2019, ore 14.15**

Uni.Versus CSEI

Sala Convegni Viale Japigia, 188





- Il Solare Termico: Energia Rinnovabile al servizio della Climatizzazione - Decreto 28/2011
- Macchine ad Assorbimento: Principi di Funzionamento e Tipologie Impiantistiche per il Solar Cooling
- Trigenerazione e recuperi termici da processi industriali: tecnologie disponibili e casi studio abbinati alle macchine ad assorbimento
- Il Conto Termico 2.0 – incentivi - Valutazioni economiche



# Il Conto Termico 2.0 - Incentivi - Valutazioni economiche

**Ing. Antonio Polito - libero professionista**



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

E' stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, n.51 del 2 marzo 2016, il [DM 16/2/2016](#) relativo al **Nuovo Conto Termico**.

## COS'E' IL CONTO ENERGIA TERMICO

Il Conto Termico è un regime di incentivazione destinato ad incrementare l'**utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili**. In particolare: il Conto Termico incentiva l'installazione di collettori solari termici per la produzione di **acqua calda sanitaria**, l'energia per il **riscaldamento ambientale** o per l'**acqua di processo** e per la **produzione di acqua refrigerata tramite solar cooling**.

## SOGGETTI INTERESSATI

**Pubbliche amministrazioni** (soggetti prima esclusi dalle detrazioni fiscali)

**Soggetti privati** (persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa o di reddito agrario, società di gestione dell'energia)

## RISORSE DISPONIBILI annue

**200 milioni** di euro per interventi realizzati da **amministrazioni pubbliche**

**700 milioni** di euro per interventi realizzati da **soggetti privati**





## Il Conto Termico 2.0 : -Incentivi -Valutazioni economiche

# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

3. Nel rispetto dei principi di cumulabilità di cui all'art. 12, l'ammontare dell'incentivo erogato al soggetto responsabile ai sensi del presente decreto **non può eccedere, in nessun caso, il 65% delle spese sostenute**, come dichiarate ai sensi dell'art. 6, comma 7, lettere e) ed f) e deve rispettare la normativa comunitaria vigente in materia di aiuti di Stato, applicabile ai soggetti ammessi di cui all'art. 3.

Codice intervento	Tipologia di intervento	Soggetti ammessi	Durata dell'incentivo (anni)
1.A	Isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato	Amministrazioni pubbliche	5
1.B	Sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato	Amministrazioni pubbliche	5
1.C	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con generatori di calore a condensazione	Amministrazioni pubbliche	5
1.D	Installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da ESE a O, fissi o mobili, non trasportabili	Amministrazioni pubbliche	5
1.E	Trasformazione "edifici a energia quasi zero"	Amministrazioni pubbliche	5
1.F	Sostituzione di sistemi per l'illuminazione di interni e delle pertinenze esterne esistenti con sistemi di illuminazione efficienti	Amministrazioni pubbliche	5
1.G	Installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (building automation) degli impianti termici ed elettrici ivi inclusa l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore	Amministrazioni pubbliche	5
2.A	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche con potenza termica utile nominale inferiore o uguale a 35 kW	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	2
2.A	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzanti pompe di calore elettriche o a gas, anche geotermiche con potenza termica utile nominale maggiore di 35 kW e inferiore o uguale a 2.000 kW	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	5
2.B	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con generatori di calore alimentati da biomassa con potenza termica nominale al focolare inferiore o uguale a 35 kW	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	2
2.B	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale o di riscaldamento delle serre esistenti e dei fabbricati rurali esistenti con generatori di calore alimentati da biomassa con potenza termica nominale al focolare maggiore di 35 kW e inferiore o uguale a 2.000 kW	Amministrazioni pubbliche e oggetti privati	5
2.C	Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di solar cooling, con superficie solare lorda inferiore o uguale a 50 metri quadrati	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	2
2.C	Installazione di collettori solari termici, anche abbinati sistemi di solar cooling, con superficie solare lorda superiore a 50 metri quadrati e inferiore o uguale a 2.500 metri quadrati	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	5

-Tipologia interventi  
 -Soggetti Ammessi  
 -Durata Incentivo  
 -Incentivo (max 65% spese)

2.D	Sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	2
2.E	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore con potenza termica utile nominale inferiore o uguale a 35 kW	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	2
2.F	Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore con potenza termica utile nominale superiore a 35 kW	Amministrazioni pubbliche e soggetti privati	5

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

### REQUISITI PER OTTENERE L'INCENTIVO DA C.E.T.

Il nuovo conto energia termico ora premia l'energia prodotta dai collettori solari, prendendo come **riferimento i dati energetici** presenti sul **TEST REPORT** del **SOLAR KEYMARK**, certificazione obbligatoria per accedere all'incentivo.

La durata dell'incentivo per i sistemi solari termici è determinata dalla superficie totale dell'impianto:

- **2 anni** per impianti con superficie solare lorda **<50 m<sup>2</sup>**
- **5 anni** per impianti con superficie solare lorda **> 50 m<sup>2</sup> fino ad un massimo di 2.500 m<sup>2</sup>**

- **Tipologie degli interventi incentivabili** → **Linee Guida GSE**

installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e/o, ad integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale, **anche abbinati a sistemi di solar cooling**, per la produzione di energia termica per processi produttivi o immissione in reti di teleriscaldamento e teleraffreddamento.

Nel caso di superfici del **campo solare superiori a 100 m<sup>2</sup>** è richiesta l'installazione di **sistemi di contabilizzazione del calore**;

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

### REQUISITI PER OTTENERE L'INCENTIVO DA C.E.T.

- **Tipologie degli interventi incentivabili** → [Linee Guida GSE](#)

L'intervento incentivabile consiste nell'installazione di collettori solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e/o ad integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale <sup>\*</sup>, anche abbinati a sistemi di solar cooling. Sono inoltre incentivate installazioni per la produzione di energia termica per processi produttivi.

**Questo intervento deve essere realizzato su edifici esistenti, parti di edifici esistenti o unità immobiliari esistenti (di qualsiasi categoria catastale, tranne F/3), dotati di impianto di climatizzazione invernale, sulle loro pertinenze, su serra o relative pertinenze.**

Possono essere incentivati anche campi solari asserviti a reti di teleriscaldamento e raffreddamento.

L'impianto deve avere una superficie solare lorda inferiore o uguale a 2.500 metri quadrati.

In caso di assenza palese di un edificio/serra di riferimento (es. stabilimenti balneari, campeggi, ecc.), si prevede l'indicazione da parte del Soggetto Responsabile dei riferimenti del Catasto Terreni dell'area su cui verrà realizzato il campo solare.

**(\*)** *Per la sola quota eccedente l'obbligo d'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di cui all'art. 11 del D.Lgs. 28/11, in caso di realizzazione di nuovi edifici o di edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti*

## **CONTO ENERGIA TERMICO 2.0**

### **ALCUNE SEMPLIFICAZIONI INTRODOTTE**

- Per importi **fino a 5mila euro**, sia per i privati che per le amministrazioni pubbliche, l'incentivo viene corrisposto in un'**unica rata**. L'incentivo in nessun caso può superare il 65% della spesa sostenuta.
- I **termini per l'erogazione dell'incentivo** dalla conclusione della procedura vengono dimezzati, passando da 180 giorni a **90 giorni**.
- Il GSE dovrà anche predisporre una **modulistica predeterminata e semplificata** per la presentazione della domanda.
- Sarà redatta una **lista di prodotti idonei con potenza termica fino a 35 kW e 50 m<sup>2</sup> per i collettori solari per i quali si può usufruire di una procedura semiautomatica**. Acquistando uno dei prodotti della lista, l'operatore accede a un iter semplificato per la compilazione della scheda domanda, in cui non è necessario indicare i dati relativi alla descrizione dell'apparecchio.
- Saranno ammesse **modalità di pagamento online e tramite carta di credito** per attestare le spese sostenute, mentre al momento il DM 28 dicembre 2012 prevede che le spese siano certificate con fattura o bonifico bancario o postale







## Il Conto Termico 2.0 : -Incentivi -Valutazioni economiche

-Incentivo (max 65% spese)



### REQUISITI PER OTTENERE L'INCENTIVO DA C.E.T.

per i soli impianti di *solar cooling*, il rapporto tra i metri quadrati di superficie solare lorda (m<sup>2</sup>) e la potenza frigorifera (kWt) deve essere maggiore di 2 e non potrà superare, in ogni caso, il valore di 2,75;

Esempio:

Macchina ad assorbimento alimentata ad acqua calda (90°): Produzione 75KWf (acqua refrigerata 7-12°C)

Campo solare Termico:

$75 \times 2 = 150\text{m}^2$  superficie solare lorda MINIMA

$75 \times 2,75 = 206\text{m}^2$  superficie solare lorda MASSIMA

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

### NUOVA PROCEDURA DI CALCOLO DELL'INCENTIVO

Per determinare l'incentivo va moltiplicata l'**energia termica prodotta per unità di superficie lorda** (valore presente sul test report) per la **superficie solare lorda installata** e per il **coefficiente di valorizzazione** (incentivo annuo in €/kWht).

$$I_{a \text{ tot}} = C_i * Q_u * S_I$$

**I<sub>a tot</sub>** : Incentivo annuo in Euro

**C<sub>i</sub>** : coefficiente di valorizzazione dell'energia termica prodotta, espresso in €/kWht (rip. tabella 1)

**S<sub>I</sub>** : superficie solare lorda dell'impianto espressa in m<sup>2</sup> (n° moduli solari \* Area lorda del modulo solare)

**Q<sub>u</sub>** : energia termica prodotta per unità di superficie lorda, espressa in kWht/m<sup>2</sup> e viene calcolata come di seguito indicato:

$$Q_u = Q_{col} / A_G$$

**A<sub>G</sub>** : area lorda del singolo modulo e riportata nella certificazione Solar Keymark

**Q<sub>col</sub>**: energia termica prodotta in un anno da un singolo modulo, espressa in kWht, il cui valore, relativo alla località di riferimento Wurzburg, è riportato nella certificazione Solar Keymark, scegliendo, a seconda del tipo di applicazione, la temperatura media T<sub>m</sub> di funzionamento (rip. tabella 2)



## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

TAB. 1: Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da impianti solari termici

Tipologia di intervento	$C_t$ incentivo annuo in €/kWh <sub>t</sub> in funzione della superficie $S_t$ del campo solare espressa in m <sup>2</sup>				
	$S_t \leq 12$	$12 < S_t \leq 50$	$50 < S_t \leq 200$	$200 < S_t \leq 500$	$S_t \geq 500$
Impianti solari termici per produzione di a.c.s.	0,35	0,32	0,10	0,09	0,08
Impianti solari termici per la produzione di a.c.s e riscaldamento ambiente anche per la produzione di calore di processo a bassa temperatura o asserviti a reti di teleriscaldamento	0,36	0,33	0,11	0,10	0,09
Impianti solari termici con sistema di <i>solar cooling</i>	0,43	0,39	0,13	0,12	0,11
Impianti solari termici a concentrazione anche per la produzione di calore di processo o asserviti a reti di teleriscaldamento	0,38	0,35	0,12	0,11	0,10
Impianti solari termici a concentrazione con sistema di <i>solar cooling</i>	0,43	0,40	0,15	0,13	0,12

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

TAB. 1: Coefficienti di valorizzazione dell'energia termica prodotta da impianti solari termici

Applicazione a cui è destinato il calore prodotto	$T_m$ - Temperatura media di funzionamento
Produzione di acqua calda sanitaria	50 °C
Produzione combinata di a.c.s. e riscaldamento ambiente	
Produzione di calore di processo a bassa temperatura	75 °C
<i>Solar cooling</i> a bassa temperatura	
Produzione di calore di processo a media temperatura	150 °C
<i>Solar cooling</i> a media temperatura	

## Il Conto Termico 2.0 : -Incentivi -Valutazioni economiche

Esempio di calcolo Incentivo Totale:( T media funzionamento **75°C** x Solar Cooling)

**Thermics 10 DTH-CPC** (2m<sup>2</sup> cad.)

Annual collector output kWh												
Collector name	Location and collector temperature (Tm)											
	Athens			Davos			Stockholm			Würzburg		
	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C	25°C	50°C	75°C
10 DTH-CPC	2'203	1'911	1'626	1'988	1'713	1'443	1'343	1'116	913	1'447	1'202	982

$$Q_u = Q_{col} / A_G \quad \rightarrow \quad Q_u = 982/2 = 491 \text{ kWh/m}^2$$

**Possono accedere agli incentivi i collettori solari che:**

- presentano attestazione di conformità secondo EN 12975 rilasciata da laboratorio accreditato;
- sono certificati Solar Keymark
- hanno rendimento termico superiore ai seguenti limiti minimi di accesso all'incentivo:

-Nel caso di **collettori sottovuoto e collettori a tubi evacuati**:  $Q_u > 400$  kWh/m<sup>2</sup> anno

**→ ( Thermics model 10DTH-CPC = 491 kWh/m<sup>2</sup> anno) OK!**

-Nel caso di **collettori piani**:  $Q_u > 300$  kWh/m<sup>2</sup> anno

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

### ESEMPIO – 70-200

- Macchina assorbimento: SYDHL 70 alimentata ad acqua calda (90°): **70KWf**  
(produzione acqua refrigerata 7-12°C)
  - Costo indicativo impianto in opera con torre raffreddamento ed accessori accumuli + pompe: **60.000€ / 80.000€**
- Campo solare: N° **100 Thermics 10 DTH-CPC** (2m<sup>2</sup> cad.) = **200m<sup>2</sup>**
  - $Q_u = 982/2 = 491$  kWht/m<sup>2</sup>
    - Costo indicativo in opera: **100.000 / 120.000 €**

Calcolo Incentivo Totale C.E.T. : ( T media funzionamento **75°C** x Solar Cooling)

$$Q_u = Q_{col} / AG \rightarrow Q_u = 982/2 = 491 \text{ kWht/m}^2 (> 400\text{kWht/m}^2 \text{ anno OK!})$$

$$I_{a \text{ tot}} = C_i * Q_u * SI \rightarrow I_{a \text{ tot}} = 0,13 * 491 * 200 = 12.766 \text{ Euro/anno}$$

$$\text{Incentivo Totale} = 12.766 * 5 \text{ anni} = 63.830 \text{ Euro}$$



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

## ESEMPIO – 70-200

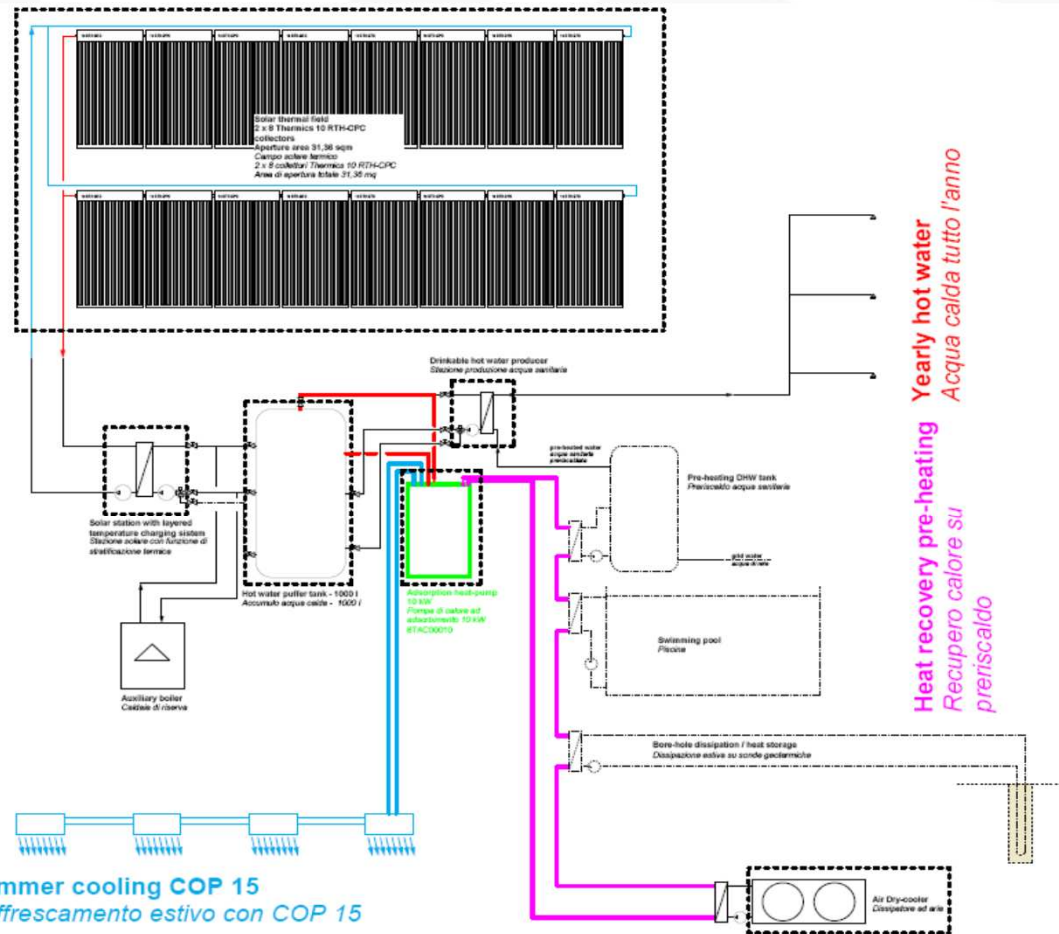
Cal-in-Conto 2016® - Strumento per il calcolo degli incentivi Conto Termico 2.0			
<i>Leggere, nella scheda introduzione, le avvertenze per un legale, corretto e prudente utilizzo dello strumento</i>			
Solare termico			
<i>Dati da inserire: caratteri blu</i>			
<i>Risultati economici: caratteri verdi</i>			
descrizione dato	simbolo in formula All.1 DM 16/2/16	unità di misura	dato
spesa totale sostenuta			120.000,00
tecnologia collettori			sottovuoto
impianto			solar cooling
superficie lorda totale dell'impianto	$S_l$	m <sup>2</sup>	200,00
Ag	$A_G$	m <sup>2</sup>	2,00
energia annua singolo collettore	$Q_{col} - Q_L - Q_{sol}$	kWh	982,00
energia unitaria prodotta	$Q_u$	kWh/m <sup>3</sup>	491,00
coefficiente di valorizzazione dell'energia	$C_i$	€/kWh <sub>t</sub>	0,13
incentivo annuo calcolato	$I_{a\ tot}$	€	12.766,00
anni di erogazione			5
incentivo totale massimo (65% della spesa)		€	78.000,00
incentivo totale finale		€	63.830,00
possibilità di erogazione unica privati (incentivo minore di € 5.000)		€	no
incentivo annuo detratta commissione GSE		€	12.616,00
erogazione unica detratta commissione GSE		€	63.080,00

Note:

- in caso di impianti solar cooling verificare i limiti del rapporto tra superficie e potenza frigorifera;
- in caso di macchine frigorifere DEC verificare i limiti del rapporto tra superficie e volumi aria trattata.

# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

## ESEMPIO - Hotel



Yearly hot water  
Acqua calda tutto l'anno

Heat recovery pre-heating  
Recupero calore su preriscaldatore

Summer cooling COP 15  
Raffrescamento estivo con COP 15

Winter gas-heating up to 150% efficiency  
Riscaldamento invernale con efficienza del 150%

# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

## ESEMPIO - Hotel

PAYBACK SOLAR-COOLING - STUDIO DI MASSIMA (non impegnativo)		progetto	ANCONA 13_12_2018	
<b>IMPIANTO ESISTENTE (IPOTESI DA VERIFICARE)</b>				
Mq condizionati (IPOTESI ) (HOTEL)	mq		1000	
Fabbisogno frigorifero condizionamento	kWh frigoriferi		70000	kWh/m <sup>2</sup> annui per condizionamento Estivo
COP impianto condizionamento elettrico (MEDIO STAGIONALE)	COP		2,50	
Consumo elettrico con sistemi tradizionali di condizionamento	kWh/anno		28000	
costo elettricità	€/kWh		€ 0,25	
costo kWh frigorifero da fonte elettrica	€/kWh		0,1	
Fabbisogno energetico riscaldamento invernale	kWh termici		60000	kWh/m <sup>2</sup> annui per riscaldamento Invernale
Rendimento Caldaia Gas Metano - COMBUSTIONE	%		90	
Rendimento Impianto termico - REGOLAZIONE	%		85	
Rendimento Impianto termico - DISTRIBUZIONE	%		80	
Rendimento Impianto termico - EMISSIONE	%		95	
costo Gas Metano	€/m <sup>3</sup>		0,65	
costo calore per Riscaldamento Ambienti - Piscine - ACS	€/kWh termico		0,117	tiene conto del costo del metano, del PCI del gas metano 9,59kWh/m <sup>3</sup> ; dell'efficienza caldaia ed Impianto
Fabbisogno ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)	kWh/anno		30000	kWh/mq annui per ACS
costo condizionamento elettrico stagionale (stimato)	€		€ 7.000,00	CONDIZIONAMENTO
costo riscaldamento stagionale (stimato)	€		€ 6.994,73	RISCALDAMENTO
costo ACS stagionale (stimato)	€		€ 3.497,37	ACS

## CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

### ESEMPIO - Hotel

IMPIANTO SOLAR COOLING			
mq collettore solare previsti (area lorda)	mq	200	
resa annua specifica del campo solare	kWh/mq*anno	600	
resa prevista ESTIVA specifica su area lorda	kWh/mq(estate)	360	
Produzione estiva solare termica dai collettori solari	kWh termo	72000	per assorbitore
COP assorbitore medio estivo	COP	0,75	
Produzione condizionamento estivo	kWh frigo	54000	dall'assorbitore; i rimanenti dal chiller elettrico
% copertura fabbisogno frigorifero stagionale ESTIVO	%	77,14%	il rimanente dal chiller elettrico
Taglia Frigorifera Nominale Utile MASSIMA Assorbitore ( m <sup>2</sup> coll.sol. / Pot. frigo utile = 2)	kW Frigo	100	Acqua refrigerata 7-12°C
Relativa Potenza Termica Ingresso Assorbitore	kW Termo	133	acqua calda 85-90°C
Taglia Frigorifera Nominale Utile MINIMA Assorbitore ( m <sup>2</sup> coll.sol. / Pot. frigo utile = 2,75)	kW Frigo	73	Acqua refrigerata 7-12°C
Relativa Potenza Termica Ingresso Assorbitore	kW Termo	97	acqua calda 85-90°C
Produzione estiva solare termica dai collettori solari	kWh termo	72000	per assorbitore
Costo annuale evitato - RISPARMIO CONDIZIONAMENTO ESTIVO	€	€ 5.400,00	perché prodotto con assorbitore e non chiller
CO <sub>2</sub> evitata (non immessa in atmosfera) (0,6 Kg CO <sub>2</sub> /kWh el.) - Evitato quota CHILLER elettrico -ESTIVO	kg	12960	perché prodotta da energia rinnovabile solare
Produzione invernale solare termica dai collettori solari	kWh termo	48000	il rimanente da Caldaia
Costo annuale evitato - RISPARMIO RISCALDAMENTO INVERNALE	€	€ 5.595,78	perché prodotto con solare e non da Caldaia
CO <sub>2</sub> evitata (non immessa in atmosfera) (1,94 Kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup> metano) -Evitato impiego CALDAIA gas -INVERNO - ACS	kg	10789	perché prodotta da energia rinnovabile solare
Quota parte Recupero calore dall'Assorbitore (circuito lato Torre raffreddamento)	%	30	% di recupero
Recupero calore dall'Assorbitore (circuito lato Torre raffreddamento); Ip. rec. quota parte=30%	kWh termo	37800	calore a bassa temperatura 35/30°C
Costo annuale evitato - RISPARMIO RECUPERO CALORE DI CONDENSAZIONE ( AD ESEMPIO SU PISCINA E PRE-RISCALDO SANITARIO)	€	€ 4.40668	perché recupero da Torre raffr. Ass. - non da Cald.
CO <sub>2</sub> evitata (non immessa in atmosfera) (1,94 Kg CO <sub>2</sub> / m <sup>3</sup> metano) -Evitato impiego CALDAIA gas - PISCINE -ACS prer.	kg	8496	perché deriva da energia termica di scarto
INVESTIMENTO			
prezzo chiavi in mano al mq	€/mq	€ 1.000,00	
<b>costo impianto chiavi in mano</b>	€	<b>€ 200.000,00</b>	<b>Campo Solare + Assorbitore + Impianti</b>
INCENTIVI - CONTO TERMICO	€/mq		
INCENTIVI - CONTO TERMICO	€/anno	€ 14.400,00	Incentivo annuo (la tot)
INCENTIVI (detrazione massima IRPEF 65%) - totale	€	€ 0,00	
INCENTIVI (detrazione massima IRPEF 65%) - annuo	€	€ 0,00	
COSTO EVITATO impianto tradizionale	€	€ 25.000,00	costi comuni che in ogni caso avrei dovuto fare - mettendo questo sistema non li spendiamo per un sistema tradizionale
costo chiavi in mano reale	€	€ 175.000,00	



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

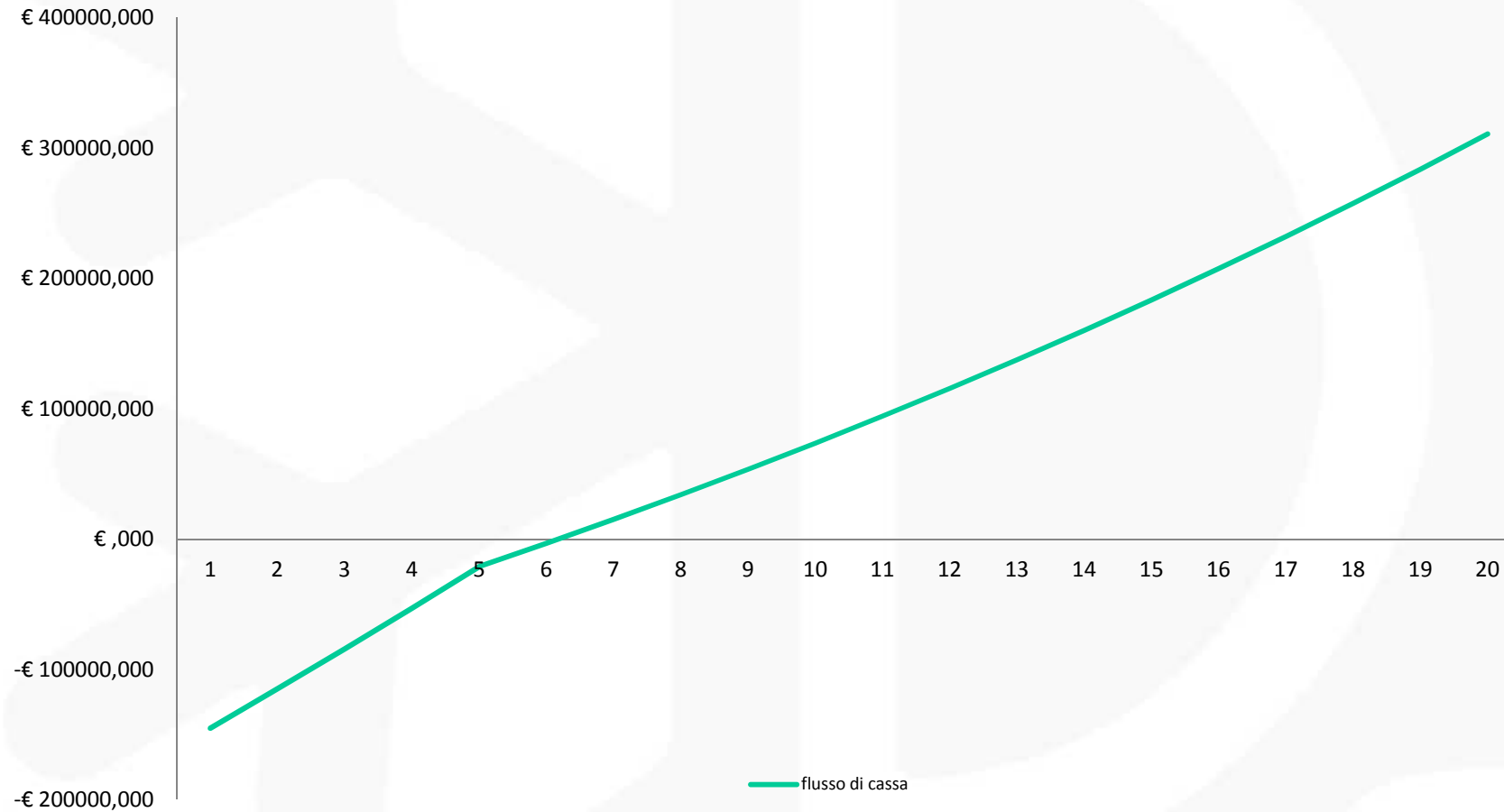
## ESEMPIO – Hotel (Incentivo 5 anni)

FLUSSO DI CASSA ANNUALE						
anni	spesa iniziale	incentivo annuo	risp.annuale	TOT RISPARMIO	cash-flow	
1	-€ 175.000,00	€ 14.400,00	€ 15.402,46	€ 29.802,46	-€ 145.197,54	
2		€ 14.400,00	€ 15.864,54	€ 30.264,54	-€ 114.933,00	
3		€ 14.400,00	€ 16.340,47	€ 30.740,47	-€ 84.192,52	
4		€ 14.400,00	€ 16.830,69	€ 31.230,69	-€ 52.961,83	
5		€ 14.400,00	€ 17.335,61	€ 31.735,61	-€ 21.226,23	
6			€ 17.855,68	€ 17.855,68	-€ 3.370,55	
7			€ 18.391,35	€ 18.391,35	€ 15.020,80	
8			€ 18.943,09	€ 18.943,09	€ 33.963,89	
9			€ 19.511,38	€ 19.511,38	€ 53.475,27	
10			€ 20.096,72	€ 20.096,72	€ 73.571,99	
11			€ 20.699,62	€ 20.699,62	€ 94.271,62	
12			€ 21.320,61	€ 21.320,61	€ 115.592,23	
13			€ 21.960,23	€ 21.960,23	€ 137.552,46	
14			€ 22.619,04	€ 22.619,04	€ 160.171,50	
15			€ 23.297,61	€ 23.297,61	€ 183.469,11	
16			€ 23.996,54	€ 23.996,54	€ 207.465,64	
17			€ 24.716,43	€ 24.716,43	€ 232.182,08	
18			€ 25.457,93	€ 25.457,93	€ 257.640,00	
19			€ 26.221,66	€ 26.221,66	€ 283.861,67	
20			€ 27.008,31	€ 27.008,31	€ 310.869,98	



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

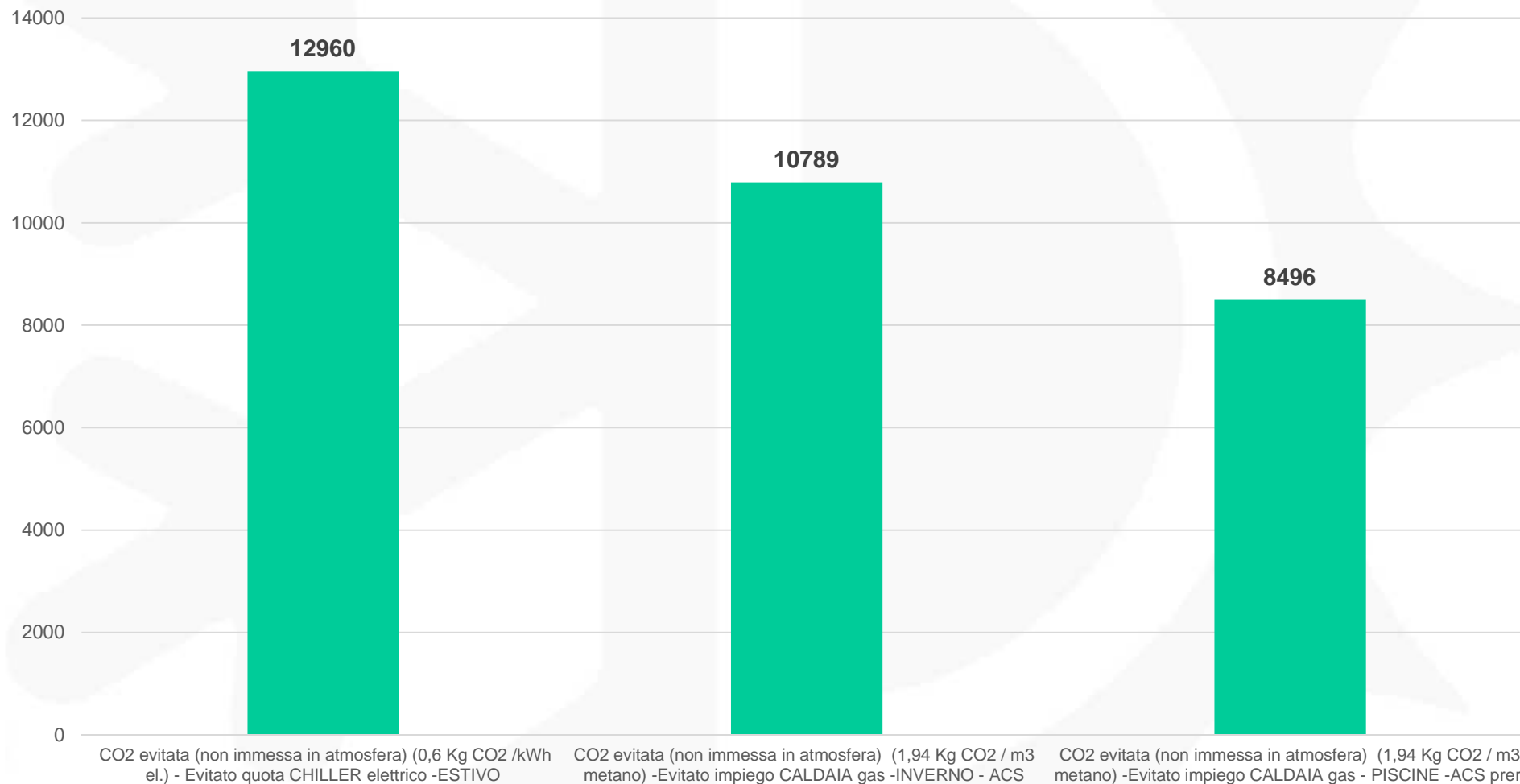
## ESEMPIO – Hotel (Incentivo 5 anni)



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

## ESEMPIO – Hotel

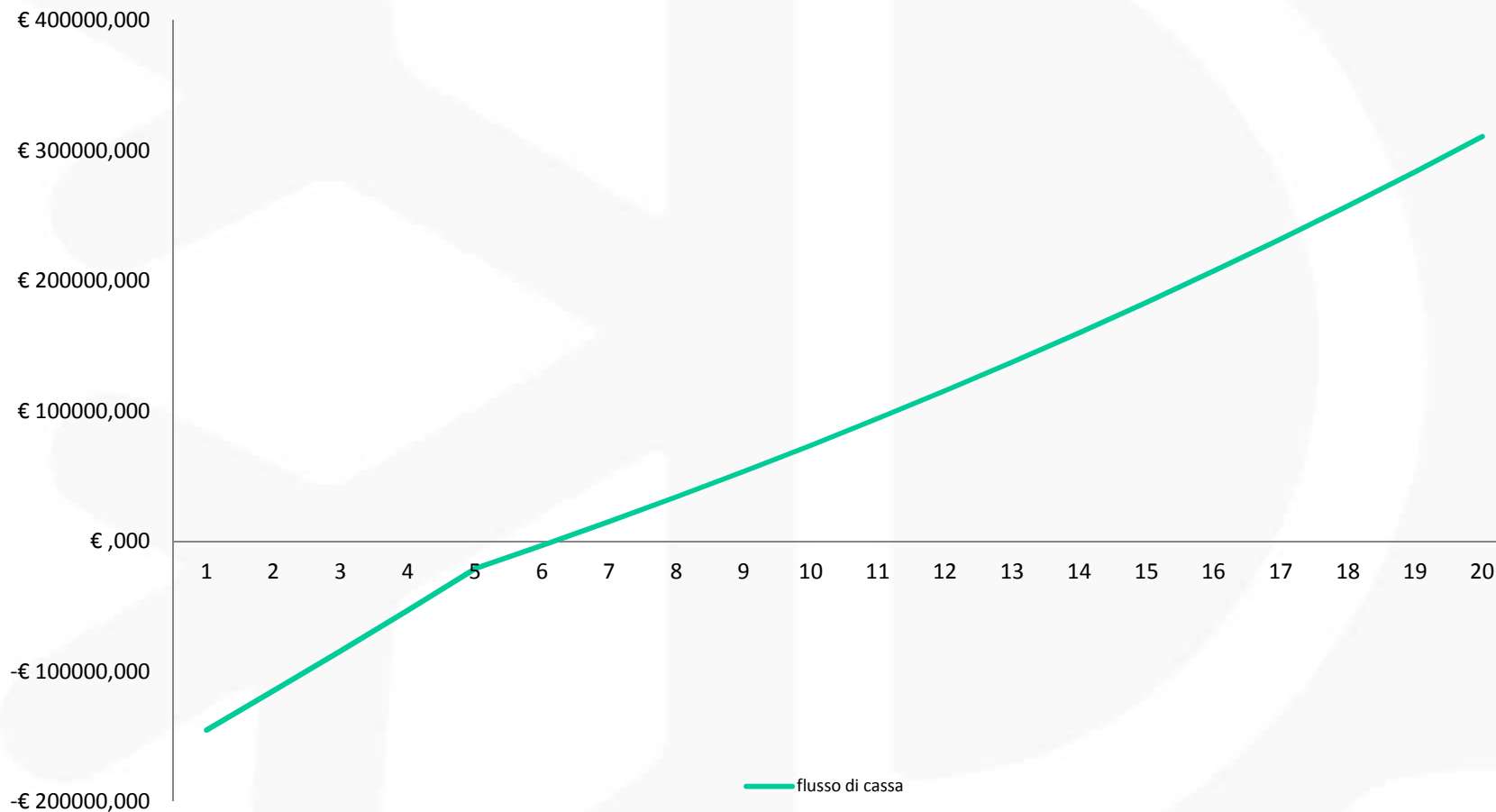
kg CO<sub>2</sub> annuale EVITATA - non immessa in atmosfera



# CONTO ENERGIA TERMICO 2.0

ESEMPIO – Hotel (Incentivo 5 anni)

[-> foglio di calcolo](#)





## **CONCLUSIONI**

- *Assorbitori in Solar Cooling contribuiscono a soddisfare il carico frigorifero estivo richiesto dagli ambienti mediante impiego di Energia Rinnovabile (solare) in linea con Decreto 28/2011.*
- *Sono performanti le Tipologie impiantistiche che abbinano il Solar Cooling pure alla produzione di acqua calda sanitaria e alla climatizzazione invernale.*
- *Il campo solare da abbinare all'assorbitore non è sempre possibile nel residenziale per la mancanza di spazio adeguato alla posa dei pannelli.*
- *Il Conto Termico 2.0 - meccanismo di incentivazione – da solo non riesce comunque a rendere competitiva l'applicazione Solar Cooling in particolar modo per le piccole taglie di assorbitori.*
- *Si rendono necessari ulteriori incentivi anche a livello regionale.*

## GRAZIE

- Alla società **SYSTEMA S.p.A.**



[www.systema.it](http://www.systema.it)

- Alla società **Comex Group S.R.L.**



[www.comexgroup.it](http://www.comexgroup.it)

*Bibliografia:*

*THERMICS ENERGIE S.r.l.*

*KLOBEN*





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

*Il presente documento è il risultato di una libera e personale interpretazione dell'autore  
In nessun caso le idee espresse dall'autore possono essere considerate come parere di AiCARR.  
Le fonti esterne (di immagini, materiali, schemi, idee, ecc.) sono state opportunamente citate, dove note.  
Immagini e disegni sono tratti nella maggior parte dei casi da Internet e si ricollegano a concetti e definizioni  
di senso comune. Nel caso che qualche diritto di autore sia stato leso (per involontario dolo) si prega di  
contattare l'autore della presentazione, al fine di risolvere ogni possibile conflitto.*