

POWER HOUSE
NEARLY
ZERO
ENERGY
CHALLENGE



WORKING FOR A FAIR ENERGY TRANSITION



Legacoop Abitanti

Milano – 11 giugno 2013

Come finanziare l'efficienza energetica in edilizia? Focus su condomini e caseggiati cooperativi

Titoli di Efficienza Energetica



ing. Matteo Manica



Principali riferimenti legislativi

- ✓ Decreti del Ministro dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato 24 aprile 2001 (decreto elettrico e decreto gas)
- ✓ Decreti del Ministro delle Attività Produttive 20 luglio 2004 (decreto elettrico e decreto gas), che sostituiscono i decreti 24 aprile 2001 (abrogati)
- ✓ Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 21 Dicembre 2007, che rivede ed aggiorna i decreti del 20 luglio 2004
- ✓ Delibera AEEG del 18 settembre 2003 n. 103/03 (linee guida)
- ✓ Delibera AEEG del 27 ottobre 2011 - EEN 9/11 (nuove linee guida)
- ✓ Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 28 dicembre 2012, che modifica i decreti precedenti e potenzia il meccanismo



Concetti generali

- ✓ I Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o Certificati Bianchi riguardano la promozione e l'incentivazione degli interventi di efficienza energetica per la razionalizzazione degli usi finali dell'energia elettrica e dell'energia termica
- ✓ I TEE rappresentano un importante strumento attraverso il quale il Governo Italiano mira a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas serra imposti dal Protocollo di Kyoto
- ✓ I TEE certificano i risparmi di energia primaria espressi in Tonnellate Equivalenti di Petrolio (TEP)

Il calcolo dei risparmi avviene con tre diversi metodi

- ✓ *standardizzati*: per gli interventi più comuni e diffusi sono disponibili apposite schede tecniche, che permettono il calcolo dei risparmi utilizzando semplici algoritmi e coefficienti predefiniti, senza la necessità di effettuare misure dirette delle grandezze in gioco
- ✓ *analitici*: con questi metodi gli algoritmi di calcolo sono ancora predefiniti, ma risultano più complessi e richiedono la misura diretta di alcune grandezze individuate con precisione
- ✓ *a consuntivo*: nei casi in cui non sia prevista nessuna scheda (né standardizzata, né analitica), è necessario predisporre un progetto a consuntivo, che contenga un programma di misura delle grandezze in gioco e un algoritmo di calcolo dei risparmi. Il progetto deve essere inoltrato al GSE che può approvare o meno il programma di misura e l'algoritmo di calcolo proposti



Mercato dei TEE

- ✓ I TEE sono commercializzabili nel mercato organizzato dal Gestore dei Mercati Energetici (GME) per un periodo di 5 anni (8 anni per gli interventi di isolamento termico di pareti e coperture e di sostituzione di serramenti)
- ✓ Il mercato resta molto vitale per il fatto che sono stati individuati soggetti obbligati a conseguire determinati obiettivi annui di risparmio energetico
- ✓ Tali soggetti sono i distributori di energia elettrica e di gas con più di 50.000 clienti finali e, per raggiungere gli obiettivi imposti, possono:
 - realizzare direttamente interventi di efficienza energetica
 - acquistare i TEE derivanti da interventi fatti da altri soggetti (sia soggetti obbligati che hanno conseguito risparmi superiori ai loro obblighi, sia soggetti volontari)



Possono operare nel mercato dei TEE

- ✓ I soggetti obbligati e società da essi controllate
- ✓ Distributori di energia elettrica e gas non soggetti all'obbligo
- ✓ Società terze di servizi energetici (E.S.Co.)
- ✓ Società obbligate a nominare l'Energy Manager (ai sensi della Legge 10/91)
- ✓ Imprese ed enti pubblici dotati di un Sistema di Gestione dell'Energia certificato ISO 50001 o con Energy Manager nominato volontariamente (tali condizioni devono essere mantenute per tutta la vita tecnica dell'intervento)



Coefficienti di durabilità

- ✓ A partire dall'avvio del sistema di incentivazione fino al 31 ottobre 2011 ogni TEE coincideva con un TEP risparmiato
- ✓ Dal 1 novembre 2011, a seguito della pubblicazione della Deliberazione EEN 9/11 dell'AEEG, a ciascun TEP risparmiato corrispondono più TEE secondo fattori moltiplicativi (coefficienti di durabilità) predefiniti e diversi in funzione del tipo di intervento
- ✓ I TEE sono concessi ai realizzatori degli interventi per 5 (o 8) anni e i coefficienti di durabilità tengono conto del fatto che gli interventi stessi hanno una vita tecnica maggiore di questo periodo e dunque determinano risparmi di energia primaria per più di 5 (o 8) anni



Soglie minime e cumulabilità degli interventi

- ✓ Ogni progetto deve aver prodotto un ammontare minimo di TEE e quindi di risparmi di energia primaria per dare accesso alla richiesta di certificazione di tali risparmi
 - progetti standardizzati: 20 TEE/anno → 7,5 TEP/anno (con τ 2,65)
 - progetti analitici: 40 TEE/anno → 15 TEP/anno (con τ 2,65)
 - progetti a consuntivo: 60 TEE/anno → 23 TEP/anno (con τ 2,65)
- ✓ Per raggiungere la dimensione minima del risparmio un soggetto può raggruppare più interventi uguali o diversi realizzati presso uno o più clienti finali

Numero di clienti	METODI DI VALUTAZIONE DEGLI INTERVENTI			
	Metodi di valutazione omogenei			Metodi di valutazione eterogenei
	Standardizzati	Analitici	A consuntivo	
Cliente unico	1. Progetto standardizzato	2. Progetto analitico	3. Progetto a consuntivo	4. Progetto a consuntivo
Numerosi clienti	5. Progetto standardizzato	6. Progetto analitico	7. Progetto a consuntivo	8. Non Ammissibile



NEARLY
ZERO
ENERGY
HOUSING IN
DIVIDED OWNERSHIP

Seminario internazionale – Legacoop Abitanti
Come finanziare l'efficienza energetica in edilizia?
Focus su condomini e caseggiati cooperativi

I TEE non sono cumulabili con

- ✓ incentivi a carico delle tariffe dell'energia elettrica e del gas (Certificati Verdi, Conto Energia, Conto Termico)
- ✓ altri incentivi statali (comprese le detrazioni fiscali)

I TEE sono cumulabili con

- ✓ fondi di garanzia
- ✓ fondi di rotazione
- ✓ contributi in conto interesse e detassazione del reddito d'impresa riguardante l'acquisto di macchinari ed attrezzature
- ✓ incentivi regionali



Valore economico dei TEE

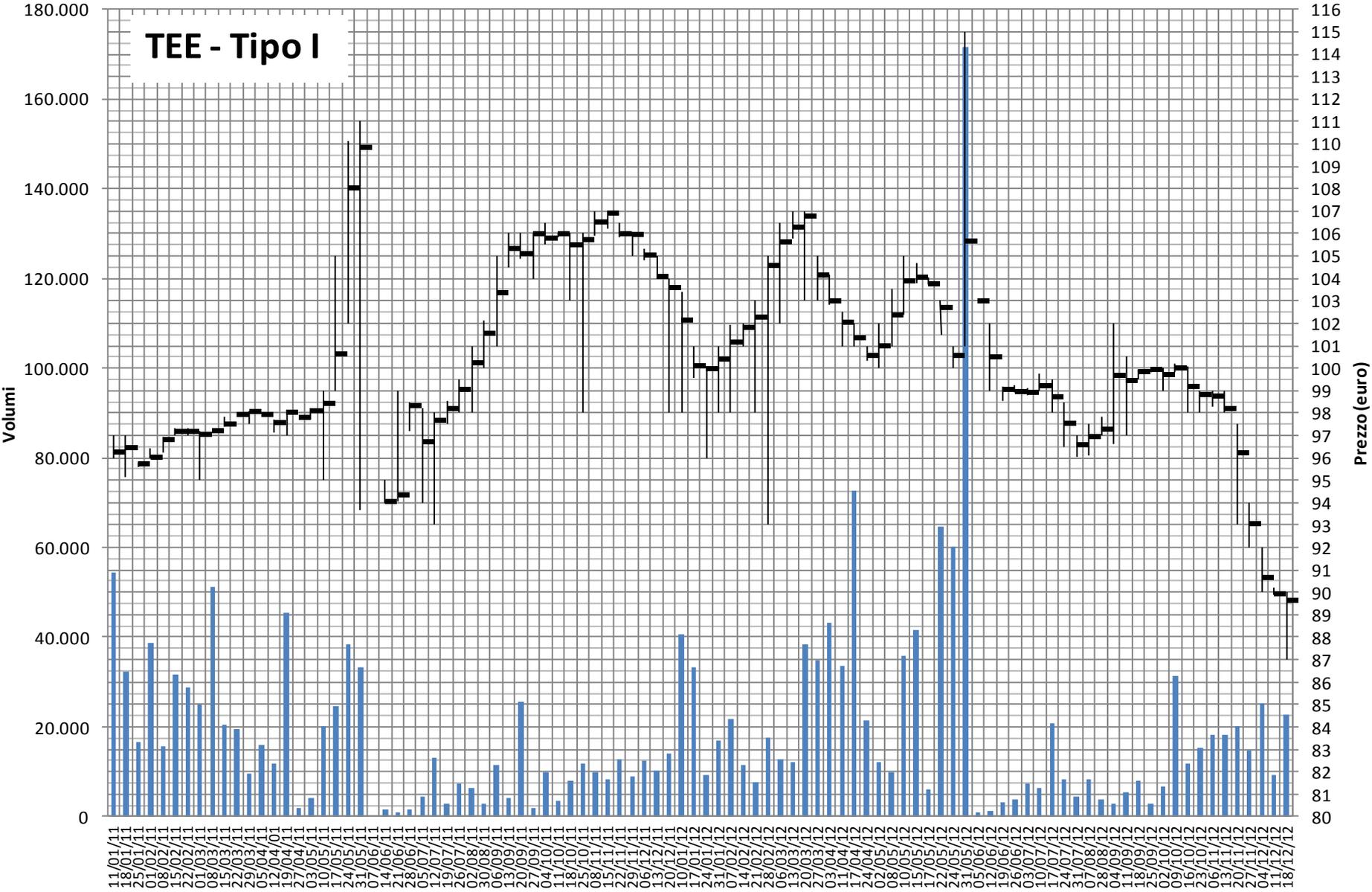
- ✓ Il valore economico di mercato di un TEE non è costante, ma è determinato dall'incontro di domanda e offerta nel mercato
- ✓ Nel 2012 il prezzo medio si è attestato sui 100 €
- ✓ Nei primi 5 mesi del 2013 il prezzo medio è salito a circa 110 €

Titoli di Efficienza Energetica

valori cumulati nelle 22 sessioni dell'anno 2013

aggiornato al 04/06/2013

tipologia	Prezzo (€/tep)			volumi scambiati (N.)	controvalore (€)
	di riferimento	minimo	massimo		
I	107,89	87,80	116,00	505.945	54.587.275
II	107,26	87,81	115,50	567.158	60.835.181
II-CAR	111,73	105,50	115,00	32.341	3.613.399
III	108,22	87,80	115,50	329.660	35.675.733



Interventi “standardizzati” in ambito civile

- Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a gas metano
- Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri
- Isolamento di pareti e coperture, anche per la riduzione dei fabbisogni energetici legati alla climatizzazione estiva
- Installazione di impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 20 kW
- Installazione di collettori solari per la produzione di ACS
- Installazione di pompe di calore elettriche ad aria in nuovi edifici o in edifici esistenti in sostituzione di caldaie a gas
- Installazione di pompe di calore elettriche per la produzione di ACS in edifici nuovi ed esistenti
- Sostituzione di frigoriferi, frigocongelatori, congelatori, lavabiancheria e lavastoviglie



Interventi “standardizzati” – Tempistiche

- Il richiedente deve presentare la prima rendicontazione dei risparmi entro 180 giorni dalla data in cui viene raggiunta la dimensione minima del progetto
- La persistenza dei risparmi nel corso dei 5 (o 8) anni è automaticamente riconosciuta dopo la prima rendicontazione
- L' emissione dei TEE avviene in automatico ogni 3 mesi

Interventi “analitici” in ambito civile

- Installazione di un impianto di cogenerazione per la climatizzazione invernale ed estiva e per la produzione di ACS
- Realizzazione di una rete di teleriscaldamento
- Installazione di impianti termici o frigoriferi centralizzati, con o senza sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore, sia in edifici nuovi che in edifici esistenti
- Installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore in edifici esistenti



Proposta di una nuova scheda da introdurre nel sistema dei TEE per edifici nuovi e ristrutturazioni globali

- ✓ Edifici ristrutturati oggetto di interventi di riqualificazione globale (involucro e impianti) e nuovi immobili con prestazioni energetiche molto elevate (classe A)
- ✓ Calcolo dei TEE basato sulla riduzione dei fabbisogni energetici certificati rispetto ai requisiti minimi di legge
- ✓ Principio analogo a quello che premia con i TEE impianti nuovi ad alta efficienza (ad esempio illuminazione pubblica)



**NEARLY
ZERO
ENERGY**
HOUSING IN
DIVIDED OWNERSHIP

Esempio n. 1 – Realizzazione di cappotti esterni Progetto standardizzato – Scheda tecnica 6T: isolamento delle pareti e delle coperture



- ✓ Fine lavori prevista da settembre 2013 a gennaio 2014
- ✓ Superficie totale da coibentare: 9.258 m²
- ✓ Pannelli isolanti in polistirene espanso con spessori fino a 12 cm
- ✓ Coefficiente τ pari a 2,91
- ✓ Numero di TEE concessi: circa 105 all'anno per 8 anni

Unità fisica di riferimento (UFR) ²:

1 m² di superficie isolata

Risparmio Specifico Lordo (RSL) di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:

Destinazione d'uso edificio: abitazioni

RSL [10 ⁻³ tep/anno/UFR]	K struttura prima dell'intervento [W/ m ² / K]					
	Zona climatica	0,7÷0,9	0,9÷1,1	1,1÷1,3	1,3÷1,6	1,6÷1,8
A, B	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1
C	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3
D	1,3	1,7	2,2	2,8	3,6	4,4
E	2,2	3,0	3,9	4,8	6,2	7,7
F	3,5	4,8	6,1	7,6	9,7	11,9



Esempio n. 2 – Sostituzione dei serramenti

Progetto standardizzato – Scheda tecnica 5T: sostituzione di vetri semplici con doppi vetri



- ✓ Interventi distribuiti nell'arco di tutto il 2013
- ✓ Superficie totale dei serramenti sostituiti: 385 m²
- ✓ Per la maggior parte previsti nuovi serramenti in alluminio con vetrocamera 4/18/4 (argon) e in legno con vetrocamera 4/15/4 (argon)
- ✓ Coefficiente τ pari a 2,91
- ✓ Numero di TEE concessi: circa 17 all'anno per 8 anni

Unità fisica di riferimento (UFR) ²: 1 m² di superficie di vetro sostituito

Risparmio Specifico Lordo (RSL) di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:

RSL [10 ⁻³ tep/anno/UFR]	Destinazione d'uso dell'edificio		
	Zona climatica	Abitazioni	Uffici, Scuole, Commercio
A, B	2	2	4
C	5	5	7
D	9	8	12
E	15	12	18
F	23	18	26
A, B	2	2	4



Esempio n. 3 – Installazione di valvole termostatiche sui corpi scaldanti

Progetto analitico – Scheda tecnica 26T: installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile

(applicabile anche alla sola installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore in edifici esistenti)

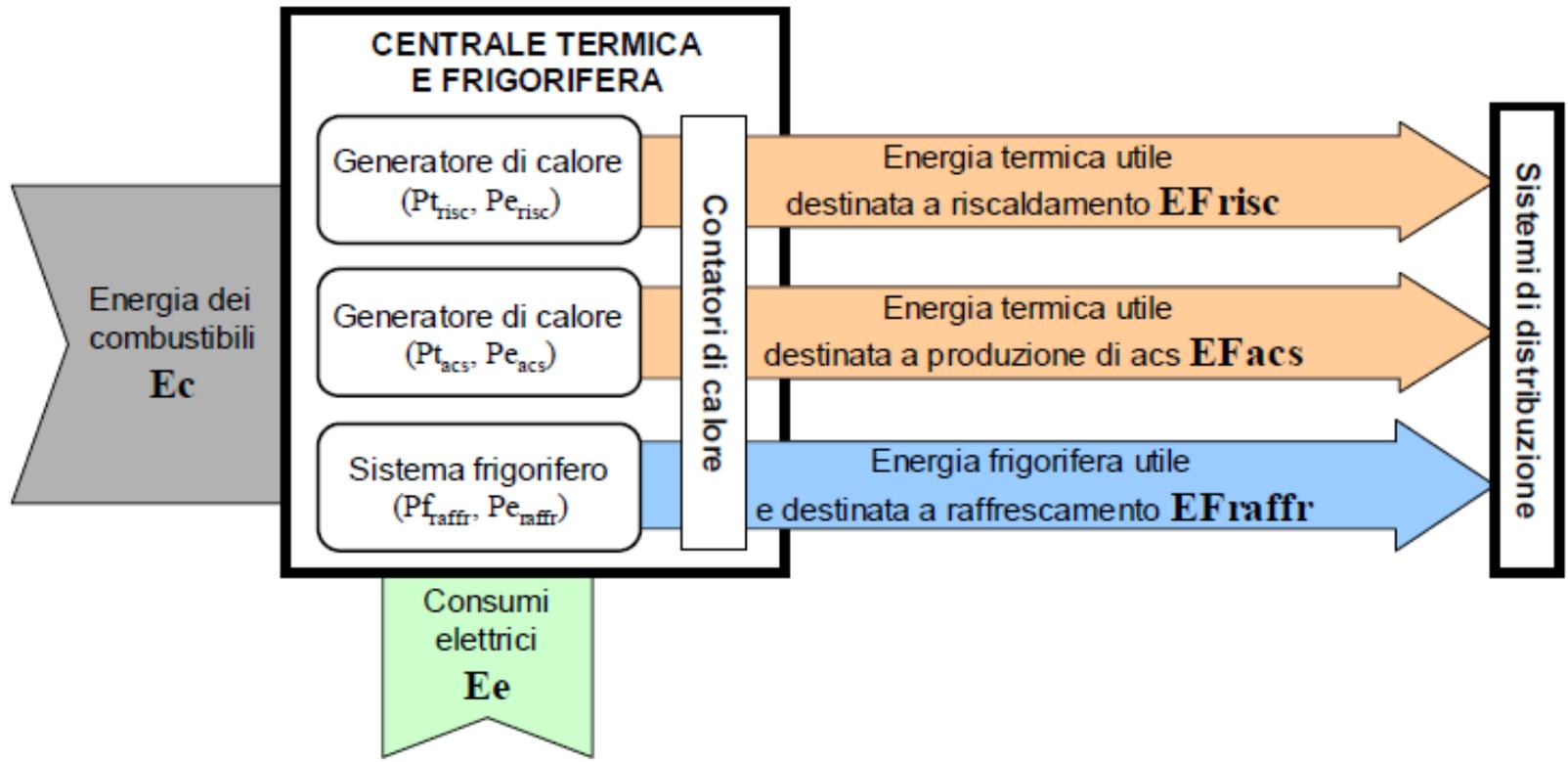
- ✓ Interventi in parte già realizzati nel 2012 e in parte previsti nel 2013 (3.676 radiatori) e 2014 (2.902 radiatori)
- ✓ Alimentazione impianti termici: caldaie a gas (interventi 2012) e allacci a reti di teleriscaldamento (interventi 2013 e 2014)
- ✓ Installazione di valvole di termoregolazione e contabilizzazione dei consumi
- ✓ Coefficiente τ pari a 1,87
- ✓ Numero di TEE ancora da definire (concessi per 5 anni)





Esempio n. 3 – Installazione di valvole termostatiche

Progetto analitico – Scheda tecnica 26T: installazione di sistemi centralizzati per la climatizzazione invernale e/o estiva di edifici ad uso civile





SCHEDA DI RENDICONTAZIONE PER SCHEDA N. 26T
Dati relativi al periodo compreso tra il _____ e il _____

DATI MISURATI

- Caratteristiche dei generatori di calore**
- a Potenza dei generatori per riscaldamento (e acs) Pt,risc [kWt]
- c Potenza degli eventuali generatori separati per acs Pt,acs [kWt]
- Alimentazione dell'impianto**
- Combustibile per la produzione termica _____
- f Quantità di combustibile utilizzato M [Sm3 o Kg]
- g Potere calorifico inferiore PCI [kcal/Sm3, kcal/kg]
- Produzione di energia termica**
- j Energia termica fornita all'utenza EFrisc [MWht]
- Produzione di energia termica per acs (se prodotta separatamente)**
- m Energia termica fornita all'utenza EFacs [MWht]
- Produzione di energia frigorifera**
- e Potenza frigorifera PFraffr [kWf]
- o Energia frigorifera fornita all'utenza EFraffr [MWhf]
- Incremento consumi elettrici**
- I consumi di energia elettrica sono _____
- r Ee misurata [MWhe]
- Potenze elettriche nominali totali di:
- s generatori di calore per riscaldamento PERisc [kWe]
- t generatori di calore per produzione acs PEacs [kWe]
- u sistemi frigoriferi PEraffr [kWf]

DATI CALCOLATI O PREDEFINITI

- f_E 0,187 [tep/MWhe]
- f_T 0,086 [tep/MWht]
- b $\eta_{t,risc}$ [-] = $0,7537 + 0,03 * \text{Log}_{10}(a)$
- d $\eta_{t,acs}$ [-] = $0,7537 + 0,03 * \text{Log}_{10}(c)$
- h EPcomb [tep] = $10^{-7} * f * g$
- k ρ [-]
- i EPrisc [tep] = $k * f_T * j / b$
- n EPacs [tep] = $f_T * m / d$
- p ϵ_{raffr} [-] pari a 3,0 oppure 2,7
- q EPr Raffr [tep] = $f_E * o / p$
- w ce,risc [MWhe] = $0,005 * j / b$
- x ce,acs [MWhe] = $0,005 * m / d$
- r Ee stimata [MWhe] = $s * (j / a) + t * (m / c) + u * (o / e)$
- y ΔEFe [MWhe] = $r - w - x$ ove applicabile
- z EPe [tep] = $y * f_E$

Calcolo dei risparmi energetici riconosciuti

- v EPservizi [tep] = $i + n + q$
- RN RN [tep] = $v - h - z$
- %1 %RN tipo I [tep] = q / v
- %2 %RN tipo II [tep] = $(i + n) / v$ in ambiti metanizzati
- %3 %RN tipo III [tep] = $(i + n) / v$ in ambiti non metanizzati
- RN tipo I [tep] = $\%1 * RN$
- RN tipo II [tep] = $\%2 * RN$
- RN tipo III [tep] = $\%3 * RN$

Esempio n. 4 – Installazione di lampade a LED

Nessuna scheda tecnica disponibile



- ✓ Interventi in fase di realizzazione o da eseguire
- ✓ Nel complesso 1.925 plafoniere da sostituire (attualmente equipaggiate con lampade ad incandescenza e fluorescenti)
- ✓ Risparmio energetico atteso di circa 240.000 kWh/anno, pari a 45 TEP/anno
- ✓ Nell'ambito dei LED le schede disponibili si riferiscono all'illuminazione delle strade a traffico motorizzato, delle gallerie e delle zone pedonali (con sostituzione delle lampade ai vapori di mercurio)
- ✓ Necessità di presentare al GSE una nuova scheda di tipo standardizzato

Esempio n. 5 – Realizzazione di una rete di teleriscaldamento alimentata da una caldaia a biomassa e da un cogeneratore a gas Progetto a consuntivo (non applicabile la scheda 22T)

- ✓ Sviluppo della rete di teleriscaldamento pari a circa 9 km
- ✓ Quasi 200 utenze civili allacciate (pubbliche e private)
- ✓ Rete esercita tutto l'anno per riscaldamento ambientale e acqua calda sanitaria
- ✓ Sostituzione delle caldaie a gasolio con le sottocentrali di utenza

Periodo di esercizio rete	Risparmio energia (TEP)	Coefficiente durabilità	TEE concessi
01/01/2008 – 31/12/2008	121	---	121
01/01/2009 – 31/12/2009	126	---	126
01/01/2010 – 31/12/2010	169	---	169
01/01/2011 – 31/10/2011	93	---	93
01/11/2011 – 31/12/2011	54	2,65	143
01/01/2012 – 31/12/2012	177	2,65	469

Esempio n. 6 – Installazione di un compressore d'aria con inverter presso uno stabilimento industriale

Progetto a consuntivo

- ✓ Nuovo compressore d'aria con inverter da 852 kW in abbinamento ad un compressore a velocità fissa da 1.300 kW
- ✓ Funzionamento della centrale di compressione dell'aria per 8.760 ore/anno
- ✓ Risparmio di energia elettrica pari a 12.000.000 kWh/anno
- ✓ Risparmio di energia primaria pari a 2.300 TEP/anno (6.000 TEE/anno)



Periodo rendicontato	TEP
07-10-2012_07-24-2012	90,003
07-25-2012_08-08-2012	101,435
08-09-2012_08-23-2012	96,788
08-24-2012_09-07-2012	92,759
09-08-2012_09-22-2012	90,084
09-23-2012_10-07-2012	92,304
10-08-2012_10-22-2012	89,981
10-23-2012_11-06-2012	97,858
11-07-2012_11-21-2012	89,610
11-22-2012_12-06-2012	85,950
12-07-2012_12-21-2012	85,362
12-22-2012_01-05-2013	89,902
01-06-2013_01-20-2013	102,446
01-21-2013_02-18-2013	90,548

TOTALE TEP per 210 giorni 1.295,030

Palazzo Stella

Via Degasperi, 77

38123 TRENTO

Tel 0461 39 15 35

Fax 0461 39 44 97

www.poloenergia.com



GRAZIE PER L'ATTENZIONE