

## Scheda tecnica n. 16T – Installazione di sistemi elettronici di regolazione di frequenza (inverter) in motori elettrici operanti su sistemi di pompaggio con potenza superiore o uguale a 22 kW

### 1. ELEMENTI PRINCIPALI

#### 1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento <sup>1</sup> :	IND-E ) Processi industriali: sistemi di azionamento efficienti (motori, inverter, ecc.), automazione e interventi di rifasamento
Vita Utile <sup>2</sup> :	U = 5 anni
Vita Tecnica <sup>2</sup> :	T = 15 anni
Settore di intervento:	Industriale, Terziario
Tipo di utilizzo:	Sistemi di pompaggio azionati da motori elettrici

#### 1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione <sup>3</sup> :	Valutazione analitica
Coefficiente di addizionalità <sup>2</sup> :	$a = 100 \%$
<b>Risparmio netto (RN) di energia primaria [tep]:</b>	
$RN = a \cdot RL = 0,187 \cdot 10^{-3} \cdot \left( \sum_{i=1}^N P_{V,i} NH_i - \sum_{i=1}^N P_{I,i} NH_i \right)$	
dove:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>P_{V,i}</math> e <math>P_{I,i}</math> sono le potenze elettriche assorbite dal motore in corrispondenza di assegnati regimi parziali di portata <math>q_i</math> e misurate in caso di regolazione rispettivamente con valvola di strozzamento e con azionamento a velocità variabile.</li> <li>- <math>NH_i</math> sono le ore di funzionamento dei motori ai medesimi regimi parziali di portata <math>q_i</math> nel corso periodo di riferimento.</li> </ul>	
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :	$\tau = 2,65$
Quote dei risparmi di energia primaria [tep] <sup>2</sup> :	
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>	$RNc = RN$
<b>Risparmio netto anticipato (RNa)</b>	$RNa = (\tau - 1) \cdot RN$
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>	$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot RN$
Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento <sup>4</sup> :	Tipo I

### 2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

- Articolo 6, decreti ministeriali 20 luglio 2004.
- Norma CEI EN 61800-2: Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 2: Prescrizioni generali e specifiche nominali per azionamenti a bassa tensione con motori in corrente alternata.
- Norma CEI EN 61800-4: Azionamenti elettrici a velocità variabile. Parte 4: Prescrizioni generali e specifiche nominali per azionamenti a tensione superiore a 1 kV e fino a 35 kV con motori in corrente alternata.
- Norma CEI EN 60034-1: Macchine elettriche rotanti. Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento.
- Norma CEI 13-35: Guida all'applicazione delle Norme sulla misura dell'energia elettrica.
- Norma CEI EN 60359: Apparecchi di misura elettrici ed elettronici – Espressione delle prestazioni .

### **3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE <sup>5</sup> DA CONSERVARE**

- Nome, indirizzo e recapito telefonico di ogni cliente partecipante.
- Documentazione delle prove sperimentali svolte con regolazione della portata mediante valvola di strozzamento, a cui è stato assoggettato ciascun gruppo.
- Documentazione delle prove sperimentali svolte con regolazione della portata mediante inverter, a cui è stato assoggettato ciascun gruppo.
- Documento di progetto o di esercizio da cui si possano evincere i regimi parziali di portata ed il corrispondente numero di ore di funzionamento a cui ciascun gruppo è sottoposto durante il periodo di riferimento.

---

Note:

<sup>1</sup> Tra quelle elencate nella Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>2</sup> Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>3</sup> Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>4</sup> Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>5</sup> Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

## Scheda tecnica n. 17T – Installazione di regolatori di flusso luminoso per lampade a vapori di mercurio e lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti adibiti ad illuminazione esterna

### 1. ELEMENTI PRINCIPALI

#### 1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento <sup>1</sup> :	IPUB-RET ) Illuminazione pubblica: applicazione di dispositivi per l'efficientamento di impianti esistenti (retrofit) IPUB-NEW ) Illuminazione pubblica: nuovi impianti efficienti o rifacimento completa degli esistenti
Vita Utile <sup>2</sup> :	U = 5 anni
Vita Tecnica <sup>2</sup> :	T = 10 anni nel caso in cui l'intervento sia realizzato contestualmente alla nuova costruzione o al rifacimento completo di un impianto esistente (categoria IPUB-RET) T = 15 anni nel caso in cui l'intervento costituisca semplice retrofit di impianti esistenti (categoria IPUB-NEW)
Settore di intervento:	Terziario
Tipo di utilizzo:	Illuminazione Pubblica

#### 1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione <sup>3</sup> :	Valutazione Standardizzata																							
Unità fisica di riferimento (UFR) <sup>2</sup> :	1 W di potenza regolata																							
<b>Risparmio Specifico Lordo (RSL)</b> di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">RSL [<math>10^{-3}</math> tep/anno/W]</th> <th colspan="3">Rapporto percentuale fra potenza ridotta e potenza nominale <math>P_R/P</math></th> </tr> <tr> <th>&lt;58%</th> <th><math>\geq 59\%</math> e &lt; 71%</th> <th><math>\geq 71\%</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ore annue di funzionamento del regolatore <math>h_R</math></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>h_R \geq 1500</math> h</td> <td>0,1403</td> <td>0,0926</td> <td>0,0701</td> </tr> <tr> <td><math>h_R \geq 2000</math> h</td> <td>0,1870</td> <td>0,1234</td> <td>0,0935</td> </tr> <tr> <td><math>h_R \geq 2500</math> h</td> <td>0,2338</td> <td>0,1543</td> <td>0,1169</td> </tr> </tbody> </table>		RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/W]	Rapporto percentuale fra potenza ridotta e potenza nominale $P_R/P$			<58%	$\geq 59\%$ e < 71%	$\geq 71\%$	ore annue di funzionamento del regolatore $h_R$				$h_R \geq 1500$ h	0,1403	0,0926	0,0701	$h_R \geq 2000$ h	0,1870	0,1234	0,0935	$h_R \geq 2500$ h	0,2338	0,1543	0,1169
RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/W]	Rapporto percentuale fra potenza ridotta e potenza nominale $P_R/P$																							
	<58%	$\geq 59\%$ e < 71%	$\geq 71\%$																					
ore annue di funzionamento del regolatore $h_R$																								
$h_R \geq 1500$ h	0,1403	0,0926	0,0701																					
$h_R \geq 2000$ h	0,1870	0,1234	0,0935																					
$h_R \geq 2500$ h	0,2338	0,1543	0,1169																					
Coefficiente di addizionalità <sup>2</sup> :	$a = 100 \%$																							
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :	$\tau = 1,87$ anni per interventi in categoria IPUB-RET $\tau = 2,65$ anni per interventi in categoria IPUB-NEW																							
Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a] <sup>2</sup> :																								
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>	$RNc = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																							
<b>Risparmio netto anticipato (RNa)</b>	$RNa = (\tau - 1) \cdot RNc$																							
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>	$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																							
Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento <sup>4</sup> :	Tipo I																							

## **2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE**

Vanno rispettate, a cura del progettista e dell'installatore, le norme tecniche e i provvedimenti legislativi applicabili all'intervento con particolare riferimento alle seguenti norme:

- UNI 10439 (seconda edizione, luglio 2001) Illuminotecnica - Requisiti illuminotecnica delle strade con traffico motorizzato;
- UNI 10671 (marzo 1998) Apparecchi di illuminazione – Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati – Criteri generali;
- UNI 10819 (marzo 1999) Luce e illuminazione Impianti di illuminazione esterna Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- Disposto art. 6 decreti ministeriali 20 luglio 2004.

## **4. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE <sup>5</sup> DA CONSERVARE**

- Nome, indirizzo e recapito telefonico di ogni cliente partecipante.
- Programma di gestione del regolatore, dal quale risulti un funzionamento a regime attenuato conforme a quanto dichiarato nella documentazione trasmessa per il calcolo del risparmio lordo.

---

Note:

<sup>1</sup> Tra quelle elencate nella Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>2</sup> Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>3</sup> Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>4</sup> Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>5</sup> Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

## Scheda tecnica n. 18T – Sostituzione di lampade a vapori di mercurio con lampade a vapori di sodio ad alta pressione negli impianti di Pubblica Illuminazione

### 1. ELEMENTI PRINCIPALI

#### 1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento <sup>1</sup> :	IPUB-RET ) Illuminazione pubblica: applicazione di dispositivi per l'efficientamento di impianti esistenti (retrofit)
Vita Utile <sup>2</sup> :	U = 5 anni
Vita Tecnica <sup>2</sup> :	T = 10 anni
Settore di intervento:	Terziario
Tipo di utilizzo:	Illuminazione Pubblica

#### 1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione <sup>3</sup> :	Valutazione Standardizzata																					
Unità fisica di riferimento (UFR) <sup>2</sup> :	Lampada a vapori di Sodio ad Alta Pressione (Na-AP)																					
<b>Risparmio Specifico Lordo (RSL)</b> di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RSL [<math>10^{-3}</math> tep/anno/UFR]</th> <th>Caso 1</th> <th>Caso 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Potenza della lampada Na-AP <math>P_s</math> [W]</td> <td>una sostituzione in assenza di regolatore di flusso luminoso</td> <td>sostituzione in presenza di regolatore di flusso luminoso già installato</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>38,1</td> <td>32,1</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>54,2</td> <td>45,6</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>80,6</td> <td>67,9</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>132,2</td> <td>111,4</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>206,3</td> <td>173,9</td> </tr> </tbody> </table>	RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/UFR]	Caso 1	Caso 2	Potenza della lampada Na-AP $P_s$ [W]	una sostituzione in assenza di regolatore di flusso luminoso	sostituzione in presenza di regolatore di flusso luminoso già installato	70	38,1	32,1	100	54,2	45,6	150	80,6	67,9	250	132,2	111,4	400	206,3	173,9
RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/UFR]	Caso 1	Caso 2																				
Potenza della lampada Na-AP $P_s$ [W]	una sostituzione in assenza di regolatore di flusso luminoso	sostituzione in presenza di regolatore di flusso luminoso già installato																				
70	38,1	32,1																				
100	54,2	45,6																				
150	80,6	67,9																				
250	132,2	111,4																				
400	206,3	173,9																				
Coefficiente di additionalità <sup>2</sup> :	$a = 100 \%$																					
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :	$\tau = 1,87$																					
Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a] <sup>2</sup> :																						
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>	$RNc = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																					
<b>Risparmio netto anticipato (RNa)</b>	$RNa = (\tau - 1) \cdot RNc$																					
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>	$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																					
Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento <sup>4</sup> :	Tipo I																					

### 2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Vanno rispettate, a cura del progettista e dell'installatore, le norme tecniche e i provvedimenti legislativi applicabili all'intervento con particolare riferimento alle seguenti norme:

- UNI 10439 (seconda edizione, luglio 2001) Illuminotecnica - Requisiti illuminotecnica delle strade con traffico motorizzato;
- UNI 10671 (marzo 1998) Apparecchi di illuminazione – Misurazione dei dati fotometrici e presentazione dei risultati – Criteri generali;
- UNI 10819 (marzo 1999) Luce e illuminazione Impianti di illuminazione esterna Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- Disposto art. 6 decreti ministeriali 20 luglio 2004.

### **3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE <sup>5</sup> DA CONSERVARE**

- Nome, indirizzo e recapito telefonico di ogni cliente partecipante.
- Fatture di acquisto con specifica dei componenti, certificazioni relative agli stati di avanzamento lavori (SAL).

---

Note:

<sup>1</sup> Tra quelle elencate nella Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>2</sup> Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>3</sup> Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>4</sup> Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>5</sup> Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

## Scheda tecnica n. 19T – Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza con potenza frigorifera inferiore a 12 kWf

### 1. ELEMENTI PRINCIPALI

#### 1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento <sup>1</sup> :	CIV-T) Generazione di calore/freddo per climatizzazione e produzione di acqua calda
Vita Utile <sup>2</sup> :	U = 5 anni
Vita Tecnica <sup>2</sup> :	T = 15 anni
Settore di intervento:	Domestico, Terziario commerciale, Terziario uffici
Tipo di utilizzo:	Raffrescamento dei locali
<p>Condizioni di applicabilità della procedura:</p> <p>Le definizioni delle apparecchiature, le condizioni di ammissibilità, le prestazioni nominali delle apparecchiature oggetto della scheda fanno riferimento alla Direttiva 2002/31/CE del 22/3/02 che stabilisce le “modalità di applicazione della Direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei condizionatori d'aria per uso domestico”.</p> <p>I condizionatori ammessi al riconoscimento dei Titoli di Efficienza Energetica, con riferimento all' Allegato IV della Direttiva europea 2002/31/CE del 22 marzo 2002, sono i condizionatori raffreddati ad aria che hanno valori di EER (indice di efficienza energetica) corrispondenti alla classe di efficienza A di tipo <u>split e multisplit</u> (Tabella 1.1), <u>monoblocco</u> (Tabella 1.2), <u>apparecchi a condotto semplice</u> (Tabella 1.3).</p> <p>Conformemente alla Direttiva, sono ammessi solo condizionatori con potenza nominale refrigerante inferiore a 12 kWf.</p> <p>In conclusione sono pertanto <u>escluse</u> dall'ambito di applicazione della presente scheda macchine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• di taglia superiore a 12 kW frigoriferi;</li> <li>• raffreddate ad acqua;</li> <li>• del tipo aria-acqua e acqua-acqua.</li> </ul> <p>Sono ammissibili i condizionatori utilizzati sia in ambienti del residenziale che del terziario commerciale e terziario uffici, purché vengano rispettate le condizioni di ammissibilità richieste.</p> <p>È ammessa sia l'installazione di un condizionatore in ambiente prima non condizionato, sia la installazione di un condizionatore in sostituzione di uno esistente.</p>	

## 1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione <sup>3</sup> :	Valutazione Standardizzata																
Unità fisica di riferimento (UFR) <sup>2</sup> :	1 kW di potenza frigorifera del condizionatore alle condizioni nominali [kWf]																
<b>Risparmio Specifico Lordo (RSL)</b> di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>RSL [<math>10^{-3}</math> tep/anno/UFR]</th> <th colspan="3">Gruppo di province (cfr. Tabella 1)</th> </tr> <tr> <th>Settore d'intervento:</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>residenziale</td> <td>1,7</td> <td>2,7</td> <td>3,7</td> </tr> <tr> <td>terziario (uffici e commerciale)</td> <td>2,9</td> <td>3,3</td> <td>3,8</td> </tr> </tbody> </table>	RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/UFR]	Gruppo di province (cfr. Tabella 1)			Settore d'intervento:	1	2	3	residenziale	1,7	2,7	3,7	terziario (uffici e commerciale)	2,9	3,3	3,8
RSL [ $10^{-3}$ tep/anno/UFR]	Gruppo di province (cfr. Tabella 1)																
Settore d'intervento:	1	2	3														
residenziale	1,7	2,7	3,7														
terziario (uffici e commerciale)	2,9	3,3	3,8														
Tabella 1 – ripartizione delle province italiane in fasce solari																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fascia solare</th> <th>Province</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Ferrara, Gorizia, L'Aquila, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Rieti, Savona, Sondrio, Terni, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ancona, Ascoli, Avellino, Benevento, Bologna, Campobasso, Chieti, Cremona, Firenze, Foggia, Forlì, Frosinone, Genova, Grosseto, Imperia, Isernia, La Spezia, Livorno, Lucca, Macerata, Massa-Carrara, Matera, Modena, Parma, Perugia, Pesaro-Urbino, Pescara, Piacenza, Pisa, Potenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Roma, Rovigo, Salerno, Siena, Teramo, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Agrigento, Bari, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Palermo, Ragusa, Reggio Calabria, Sassari, Siracusa, Taranto, Trapani, Vibo Valentia</td> </tr> </tbody> </table>	Fascia solare	Province	1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Ferrara, Gorizia, L'Aquila, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Rieti, Savona, Sondrio, Terni, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza	2	Ancona, Ascoli, Avellino, Benevento, Bologna, Campobasso, Chieti, Cremona, Firenze, Foggia, Forlì, Frosinone, Genova, Grosseto, Imperia, Isernia, La Spezia, Livorno, Lucca, Macerata, Massa-Carrara, Matera, Modena, Parma, Perugia, Pesaro-Urbino, Pescara, Piacenza, Pisa, Potenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Roma, Rovigo, Salerno, Siena, Teramo, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo	3	Agrigento, Bari, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Palermo, Ragusa, Reggio Calabria, Sassari, Siracusa, Taranto, Trapani, Vibo Valentia								
Fascia solare	Province																
1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Ferrara, Gorizia, L'Aquila, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Rieti, Savona, Sondrio, Terni, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza																
2	Ancona, Ascoli, Avellino, Benevento, Bologna, Campobasso, Chieti, Cremona, Firenze, Foggia, Forlì, Frosinone, Genova, Grosseto, Imperia, Isernia, La Spezia, Livorno, Lucca, Macerata, Massa-Carrara, Matera, Modena, Parma, Perugia, Pesaro-Urbino, Pescara, Piacenza, Pisa, Potenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Roma, Rovigo, Salerno, Siena, Teramo, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo																
3	Agrigento, Bari, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Palermo, Ragusa, Reggio Calabria, Sassari, Siracusa, Taranto, Trapani, Vibo Valentia																
Coefficiente di addizionalità <sup>2</sup> :	$a = 100 \%$																
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :	$\tau = 2,65$																
Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a] <sup>2</sup> :																	
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>	$RNc = a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																
<b>Risparmio netto anticipato (RNa)</b>	$RNa = (\tau - 1) \cdot RNc$																
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>	$RNI = RNc + RNa = \tau \cdot a \cdot RSL \cdot N_{UFR}$																
Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento <sup>4</sup> :	Tipo I																

## 2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

- Il condizionatore deve essere etichettato secondo le modalità indicate nella norma EN 14511.
- La potenza frigorifera nominale Pfn del condizionatore va indicata con riferimento alle condizioni nominali specificate nella EN 14511, relativamente al modello installato.
- Articolo 6, decreti ministeriali 20 luglio 2004 e s.m.i.

## 4. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE 5 DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e recapito telefonico di ogni cliente partecipante

Fatture di acquisto con specifica dei componenti

Note:

<sup>1</sup> Tra quelle elencate nella Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>2</sup> Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>3</sup> Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>4</sup> Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>5</sup> Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.



## Scheda tecnica n. 20T – Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo in ambito domestico e terziario

### 1. ELEMENTI PRINCIPALI

#### 1.1 Descrizione dell'intervento

Categoria di intervento <sup>1</sup> :	CIV-FC) Interventi di edilizia passiva e interventi sull'involucro edilizio finalizzati alla riduzione dei fabbisogni di climatizzazione invernale ed estiva
Vita Utile <sup>2</sup> :	U = 8 anni
Vita Tecnica <sup>2</sup> :	T = 30 anni
Settore di intervento:	Edifici esistenti del Domestico, Terziario ufficio, Terziario commercio, Terziario istruzione, Terziario Ospedaliero
Tipo di utilizzo:	Raffrescamento
Condizioni di applicabilità della procedura:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'installazione deve essere realizzata su edifici esistenti.</li> <li>- Sono esclusi gli isolamenti interni di pareti verticali</li> </ul> <p>Le condizioni di ammissibilità sopra indicate, fanno riferimento a quelle utilizzate per l'intervento della Scheda n. 6T di cui alla deliberazione n. 111/04 e s.m.i., relativo all'isolamento termico dei componenti opachi di involucro per il riscaldamento invernale. L'intervento della scheda in oggetto, relativo al raffrescamento, produce risparmi di energia primaria cumulabili a quelli prodotti nel riscaldamento, purché siano rispettate le condizioni di ammissibilità sopra enunciate.</p>	

#### 1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione <sup>3</sup> :	Valutazione Standardizzata
Unità fisica di riferimento (UFR) <sup>2</sup> :	1 m <sup>2</sup> di superficie isolata
<b>Risparmio Specifico Lordo (RSL)</b> di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	
<b>Destinazione d'uso edificio: TUTTE</b>	
RSL [10 <sup>-3</sup> tep/anno/UFR]	K struttura prima dell'intervento [W/ m <sup>2</sup> / K]
Zona climatica	0,7÷0,9    0,9÷1,1    1,1÷1,3    1,3÷1,6    1,6÷1,8    >1,8
tutte	0,2    0,3    0,4    0,5    0,6    0,8
Dove K è la trasmittanza termica della struttura prima dell'intervento. Nella seguente Tabella 1 si riporta la corrispondenza tra i valori di K ed alcune tra le più diffuse strutture di parete e di copertura prese a riferimento per l'edilizia esistente.	
Coefficiente di addizionalità <sup>2</sup> :	a = 100 %
Coefficiente di durabilità <sup>2</sup> :	τ = 2,91
Quote annue dei risparmi di energia primaria [tep/a] <sup>2</sup> :	
<b>Risparmio netto contestuale (RNc)</b>	RNc = a · RSL · N <sub>UFR</sub>
<b>Risparmio netto anticipato (RNa)</b>	RNa = (τ - 1) · RNc
<b>Risparmio netto integrale (RNI)</b>	RNI = RNc + RNa = τ · a · RSL · N <sub>UFR</sub>
Tipo di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento <sup>4</sup> :	Tipo I

**Tabella 1 – Tipologie di pareti e coperture per campi di trasmittanza termica K**

K parete/copertura [W/m <sup>2</sup> K]	TIPOLOGIE DI STRUTTURA DI RIFERIMENTO
0,7÷0,9	Parete monolitica in laterizio forato (12 cm) con pannello coibente da 3 cm Parete in blocchi cavi di calcestruzzo (di seguito: cls), 30 cm con 3 cm di isolamento Copertura piana in latero-cemento isolata con coibente 3 cm Copertura a falda inclinata in latero-cemento + solaio sottotetto in latero-cemento non isolati
0,9÷1,1	Parete in cls in opera + pannello coibente da 3 cm Parete a cassa vuota in laterizio forato senza isolamento Parete a cassa vuota in cls + pannello coibente da 3 cm Parete a cassa vuota in cls e laterizio non isolata Pannello leggero con isolamento da 4 cm
1,1÷1,3	Parete in cls alleggerito (20 cm) Parete a cassa vuota in laterizio forato e pieno senza isolamento Copertura a falda con tegole + solaio sottotetto in latero-cemento non isolato
1,3÷1,6	Parete in laterizio pieno (35 cm) non isolata Parete monolitica in roccia naturale (50 cm) non isolata Copertura piana in latero-cemento non isolata Soletta in legno con camera d'aria
1,6÷1,8	Parete in laterizio pieno (25 cm) non isolata
> 1,8	Parete monolitica in laterizio forato (12 cm) non isolata Parete di cls non isolata Parete in blocchi cavi di cls (30 cm) non isolata Parete a cassa vuota in cls non isolata

## 2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Gli interventi di isolamento delle pareti considerati ammissibili ai fini del riconoscimento, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono essere effettuati con coibente di qualità e spessore aventi resistenza termica superiore ai valori indicati nella tabella seguente.

Zona climatica	Resistenza minima ammissibile [m <sup>2</sup> K/W]
A, B	0,9
C	1,0
D	1,1
E	1,2
F	1,3

I valori di resistenza R dell'isolante applicato devono essere deducibili dalla relativa documentazione tecnica indicante la conducibilità  $\lambda$  e lo spessore d; il valore  $R = d / \lambda$  [m<sup>2</sup> K/W] deve risultare maggiore dei valori di resistenza minima ammissibile in tabella.

## 3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE <sup>5</sup> DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e recapito telefonico di ogni cliente partecipante.

La documentazione conservata deve contenere conducibilità e spessore del materiale isolante applicato

Note:

<sup>1</sup> Tra quelle elencate nella Tabella 2 dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>2</sup> Di cui all'articolo 1, comma 1, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>3</sup> Di cui all'articolo 3 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>4</sup> Di cui all'articolo 17 della deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.

<sup>5</sup> Eventualmente in aggiunta a quella specificata all'articolo 14, comma 3, dell'Allegato A alla deliberazione 27 ottobre 2011, EEN 9/11.