

## ASSESSORATO DELLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITÀ

DECRETO 11 agosto 2015.

**Aggiornamento dei prezzi del capitolo 24: "Impianti produzione acqua sanitaria, riscaldamento, condizionamento, produzione di energia elettrica, depurazione" del vigente prezzario regionale per i lavori pubblici.**

### L'ASSESSORE PER LE INFRASTRUTTURE E LA MOBILITÀ

Visto lo Statuto della Regione;

Viste le leggi regionali 29 dicembre 1962, n. 28 e 10 aprile 1978, n.2;

Vista la legge regionale 3 agosto 2010, art. 5, n. 16;

Vista la legge regionale 12 luglio 2011, n.12;

Visto, in particolare, l'art. 10 della legge regionale n. 12 del 12 luglio 2011, secondo cui il prezzario unico regionale per i lavori pubblici è adottato con decreto dell'Assessore regionale per le infrastrutture e la mobilità ed ad esso si attengono gli enti di cui all'articolo 2 della sopracitata legge per la realizzazione dei lavori di loro competenza;

Visto l'articolo 24 del decreto del Presidente della Regione siciliana del 31 gennaio 2012, n. 13 "Regolamento di esecuzione ed attuazione della legge regionale 12 luglio 2011, n. 12, titolo I - Capo I - Recepimento del decreto legislativo 12 aprile 2006, n.163 e successive modifiche ed integrazioni e del decreto del Presidente della Repubblica del 5 ottobre 2010, n. 207 e successive modifiche ed integrazioni", con cui sono definiti gli ambiti di applicazione della legge regionale n. 12 del 12 luglio 2011, esplicitando le procedure per la definizione dei prezzi delle voci di capitolato;

Visto il decreto del Presidente della Regione siciliana 9 luglio 2012, n. 535, che individua i "Criteri generali per la formazione del prezzario unico regionale per i lavori pubblici";

Visto il decreto dell'Assessore regionale per le infrastrutture e la mobilità 27 febbraio 2013, n. 580, pubblicato nel supplemento ordinario n. 2 della *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana (parte I) n. 13 del 15 marzo 2013, con il quale è stato adottato il vigente prezzario unico regionale per i lavori pubblici;

Visto il decreto del Presidente della Regione siciliana 28 febbraio 2013, n. 6, che disciplina, tra l'altro, le funzioni e le attribuzioni del Dipartimento regionale tecnico come previsto dall'articolo 1, comma 3 - 2° capoverso del decreto del Presidente della Regione siciliana 31 gennaio 2012, n. 13, per effetto del quale è stata data attuazione all'articolo 4 della legge regionale 12 luglio 2011, n. 12;

Visto il decreto dell'Assessore regionale per le infrastrutture e la mobilità n. 7/Gab del 14 ottobre 2014, con il quale si è proceduto all'aggiornamento della Commissione ex articolo 2, comma 1, della legge regionale 21 agosto 2007, n. 20 e successive modificazioni;

Visto il decreto dell'Assessore regionale per le infrastrutture e la mobilità n. 11/Gab del 27 novembre 2014 di sostituzione di un componente della Commissione ex articolo 2, comma 1, della legge regionale 21 agosto 2007, n. 20 e successive modificazioni;

Visto il verbale di riunione dell'11 marzo 2015 della commissione ex art. 2 della legge regionale n. 20/2007, in cui si approva di pubblicare nell'immediato il capitolo 24.4, già precedentemente sospeso con D.A. n. 2/Gab del 16 giugno 2014 e dare in seguito priorità all'aggiornamento del restante capitolo 24;

Visto il decreto dell'Assessore regionale per le infrastrutture e la mobilità n. 11/Gab del 6 maggio 2015, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana n. 21 del 25 maggio 2015, con il quale è stato approvato l'aggiornamento dei prezzi del capitolo 24.4 "Impianti fotovoltaici per produzione di energia elettrica";

Visto il verbale di riunione del 26 maggio 2015 della commissione ex art. 2 della legge regionale n. 20/2007, in cui si approva il cap. 24, parte integrante del predetto come allegato "A", predisposto dall'area 6 del DRT ed esitato favorevolmente dalla commissione;

Decreta:

#### Art. 1

Per le motivazioni in premessa, che qui si intendono integralmente riportate e trascritte, è approvato l'aggiornamento dei prezzi del capitolo 24: "Impianti produzione acqua sanitaria - riscaldamento - condizionamento - produzione di energia elettrica - depurazione", nel testo allegato al presente decreto, che ne costituisce parte integrante, in sostituzione dell'analogo capitolo 24 del vigente prezzario regionale pubblicato nella citata *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana del 15 marzo 2013.

#### Art. 2

Il presente decreto sarà pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Regione siciliana.

Palermo, 11 agosto 2015.

PIZZO

**24) - IMPIANTI PRODUZIONE ACQUA SANITARIA - RISCALDAMENTO -  
CONDIZIONAMENTO - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA - DEPURAZIONE**

Incidenza %  
manodopera

**24.1 - COLLETTORI SOLARI IN RAME**

- 24.1.1 Fornitura e collocazione di collettore solare per produzione di acqua calda avente le seguenti caratteristiche: superficie lorda da 2,5 m<sup>2</sup>; superficie di apertura 2,2 m<sup>2</sup>; superficie effettiva assorbitore da 2,15 m<sup>2</sup>; assorbitore in rame strutturato per il massimo rendimento con finitura selettiva; assorbimento energetico non inferiore al 95%; emissione non superiore al 5%; tubazioni in rame saldate ad ultrasuoni sulla piastra per il trasferimento del liquido termovettore acqua-glicole collegate a 2 collettori in rame; attacchi idraulici da 1"; isolamento in lana di roccia di spessore non inferiore a 50 mm; isolamento laterale; vasca di contenimento in alluminio stampata in un unico pezzo per garantire affidabilità e tenuta; vetro temperato di sicurezza antiriflesso e antigrandine da almeno 3,2 mm; guarnizione in epdm in unico pezzo; pozzetto in rame per sonda di temperatura; temperatura massima non inferiore a 230 °C; pressione massima di esercizio non inferiore a 10 bar; conforme alle norma EN12975. Compreso il tiro in alto, i mezzi di sollevamento, l'installazione su appositi supporti incluso materiale di fissaggio ed opere murarie, collegamento idraulico, collegamenti elettrici, la prova di tenuta, la pulizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- |                                                                                                                                                            |        |                |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---------------|
| 1) n. 1 collettore solare installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta                     | cad. € | <b>909,35</b>  | <b>26,18%</b> |
| 2) sistema composto da n. 2 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta | cad. € | <b>1589,44</b> | <b>19,97%</b> |
| 3) sistema composto da n. 3 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta | cad. € | <b>2368,73</b> | <b>20,10%</b> |
| 4) sistema composto da n. 4 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta | cad. € | <b>2999,61</b> | <b>15,87%</b> |
| 5) sistema composto da n. 5 collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta | cad. € | <b>3728,89</b> | <b>17,03%</b> |
| 6) sistema composto da n. 6 Collettori solari installato su copertura piana o inclinata compresa l'installazione del kit relativo su struttura predisposta | cad. € | <b>4706,59</b> | <b>20,23%</b> |
- 24.1.2 Fornitura e collocazione di separatore / scaricatore d'aria automatico per impianti solari da installare su tubazione predisposta e idoneo per funzionamento con acqua a temperatura fino a 250°C e idoneo all'installazione esterna. Compresi i collegamenti idraulici, la raccorderia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.
- |  |        |              |               |
|--|--------|--------------|---------------|
|  | cad. € | <b>73,43</b> | <b>32,42%</b> |
|--|--------|--------------|---------------|
- 24.1.3 Fornitura in opera di liquido antigelo costituito da glicole propilenico dosato e miscelato con acqua in proporzioni come da progetto o richiesta della Committenza, compreso il carico della miscela all'interno dell'impianto, lo spurgo dello stesso e quanto altro occorra per renderlo completo e funzionante a perfetta regola d'arte.
- |  |         |              |               |
|--|---------|--------------|---------------|
|  | al kg € | <b>10,52</b> | <b>32,46%</b> |
|--|---------|--------------|---------------|
- 24.1.4 Fornitura e collocazione di boiler a doppia serpentina per produzione di acqua calda ad uso sanitario da inserire in impianti solari avente le seguenti caratteristiche: struttura in acciaio verticale, vetrificata internamente in doppia mano a 875°C; doppio serpentino ad elevata efficienza e superficie di scambio; coibentazione in poliuretano espanso a

cellule chiuse di spessore non inferiore a 50 mm privo di CFC; rivestimento con guaina in PVC; flangia di ispezione e pulizia dell'accumulo posizionata lateralmente; pozzetti porta-sonde; anodo di magnesio a protezione delle corrosioni. Compresi il tiro in alto, i collegamenti idraulici ed elettrici, gli accessori di montaggio e fissaggio, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

- |                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|---------------|
| 1) boiler 200 l avente serpentino inferiore 0,7 m <sup>2</sup> resa termica 25 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,5 m <sup>2</sup> resa termica 22 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.   | cad. € | <b>1046,86</b> | <b>22,74%</b> |
| 2) boiler 300 l avente serpentino inferiore 1,2 m <sup>2</sup> resa termica 38 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.   | cad. € | <b>1171,86</b> | <b>20,32%</b> |
| 3) boiler 400 l avente serpentino inferiore 1,45 m <sup>2</sup> resa termica 42 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.  | cad. € | <b>1359,37</b> | <b>17,51%</b> |
| 4) boiler 500 l avente serpentino inferiore 1,75 m <sup>2</sup> resa termica 52 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 0,9 m <sup>2</sup> resa termica 30 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar.  | cad. € | <b>1484,37</b> | <b>16,04%</b> |
| 5) boiler 1000 l avente serpentino inferiore 2,8 m <sup>2</sup> resa termica 120 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); serpentino superiore 1,7 m <sup>2</sup> resa termica 51 kW (salto termico 35°C e primario a T=80°C); pressione massima di esercizio 8 bar. | cad. € | <b>2296,9</b>  | <b>10,37%</b> |

24.1.5 Fornitura e collocazione di regolatore differenziale per impianti solari avente le seguenti caratteristiche: n. 11 tipologie di impianto pre configurate per gestire impianti solari combinati con diverse tipologie impiantistiche comprendenti generatori di calore a combustibile solido (termocamini, caldaia e pellet ecc.) e generatori di calore tradizionali, gestione fino a due accumuli e relative pompa di caricamento; display per la visualizzazione con selettore e pulsanti per la gestione dei parametri di funzionamento; ingressi per n. 4 sonde di temperatura per boiler, pannelli e circuito di distribuzione; uscite on/off per la gestione fino a due circolatori fino a 6A monofase; possibilità di regolazione delle temperature operative delle varie apparecchiature; possibilità di contabilizzazione dei consumi energetici. Comprese n. 4 sonde di temperatura a immersione dotate di cavo, tasselli, morsetteria, necessarie opere murarie, collegamenti elettrici e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

cad. € **224,21** **35,40%**

24.1.6 Fornitura e collocazione di kit preassemblato per la circolazione fluido termovettore in impianti solari composto da: circolatore a rotore bagnato avente le seguenti caratteristiche: motore a 3 velocità monofase; portata acqua alla massima velocità 0,5 - 2,0 m<sup>3</sup>/h; prevalenza 6,5 - 5 m c.a.; assorbimento elettrico massimo 250 W; valvole di sezionamento impianto; gruppo di riempimento; manometri; termometri su mandata e ritorno; guscio termo-isolante preformato; valvola di sicurezza 1/2" 6 bar; valvole di sfiato; regolatore e misuratore di portata; tubazioni e raccorderia in ottone. Compresi i collegamenti idraulici ed elettrici, le staffe, i supporti, i pezzi speciali, la condotta di scarico della valvola di sicurezza, le necessarie opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e

funzionante a perfetta regola d'arte.

cad. € 485,92 32,66%

## 24.2 – IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

24.2.1 Fornitura e collocazione di scaldabagno a gas per la produzione e l'accumulo di acqua calda sanitaria avente le seguenti caratteristiche:

- alimentazione a gas metano / GPL;
  - camera di combustione stagna a tiraggio forzato;
  - accensione elettronica a ionizzazione di fiamma;
  - anodi sacrificali in magnesio ispezionabili;
  - isolamento termico esterno;
  - alimentazione elettrica 220V 50 Hz;
  - pressione massima di esercizio 6 bar
  - dotazioni di sicurezza quali, termostato di blocco, pressostato differenziale;
  - quadro elettrico con centralina di regolazione e orologio programmatore.
- Compreso i collegamenti idraulico ed elettrico, l'allacciamento alla rete gas mediante valvola di intercettazione, giunto flessibile in acciaio inox omologato gas, il condotto fumario concentrico, i materiali di fissaggio, le opere murarie e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) scalda acqua 220 l avente portata termica non inferiore a 26 Kw

cad. € 2251,05 5,29%

2) scalda acqua 300 l avente portata termica non inferiore a 31 kW

cad. € 2514,81 4,73%

24.2.2 Fornitura e collocazione di scalda acqua murale a gas (metano o GPL) per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria composto da:

- bruciatore in acciaio inox multigas con modulazione continua meccanica di fiamma;
  - apparecchiatura elettronica che controlla tramite l'elettrodo di ionizzazione l'accensione e la presenza di fiamma;
  - camera di combustione aperta a tiraggio naturale;
  - economizzatore che consente di limitare la massima potenza termica fornita quando le esigenze di utilizzo sono contenute;
  - regolatore di portata acqua;
  - antirefouler;
  - dispositivo di sicurezza fumi, collegato all'apparecchiatura elettronica;
  - pressione minima acqua di funzionamento di 0,2 bar;
  - pressione massima di esercizio 10 bar;
  - conforme alla direttiva 90/396 (gas) - marcatura CE e 93/68/CEE;
  - conforme alla direttiva 2004/108/CE (ex 89/336/CEE) (compatibilità elettromagnetica);
- rendimento >85%.

Comprese le opere murarie di predisposizione della piastra di montaggio dei circuiti idraulici, l'ancoraggio alla muratura mediante tasselli di adeguata tipologia e dimensione, la fornitura e collocazione secondo le istruzioni del produttore del gruppo di scarico fumi, i collegamenti idraulico ed elettrico e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 11 l/min - potenza termica 18 kW

cad. € 494,21 9,63%

2) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 14 l/min - potenza termica 24 kW

cad. € 571,71 8,33%

3) produzione di acqua calda sanitaria DT 25°C 17 l/min - potenza termica 29 kW

cad. € 610,46 7,80%

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |   |              |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|--------------|
| 24.2.3 | Fornitura e posa in opera di elemento scaldante in ghisa compreso i collegamenti idraulici, le opere murarie necessarie, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.                                                                                                                                                                                                                                                          |      |   |              |
|        | 1) n. 3 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 87 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad. | € | 31,58 11,92% |
|        | 2) n. 5 colonne, interasse mozzi 620 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 132 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 46,58 8,08%  |
|        | 3) n. 2 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 82 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad. | € | 24,08 15,63% |
|        | 4) n. 3 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 107 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 31,58 11,92% |
|        | 5) n. 4 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 133 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 39,08 9,63%  |
|        | 6) n. 5 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 158 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 46,58 8,08%  |
|        | 7) n. 6 colonne, interasse mozzi 820 mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 112 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 54,70 6,88%  |
| 24.2.4 | Fornitura e collocazione di elemento scaldante in alluminio pressofuso ad alta resa avente spessore mozzo pari a 100 mm compreso i collegamenti idraulici, le opere murarie necessarie, quota parte dei tappi, nipless, scaricatore manuale d'aria, raccorderia e mensole di fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.                                                                                                                                                                                           |      |   |              |
|        | 1) interasse mozzi 500mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 127 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | cad. | € | 27,83 13,53% |
|        | 2) interasse mozzi 600mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 148 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | cad. | € | 31,58 11,92% |
|        | 3) interasse mozzi 700mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 166 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | cad. | € | 34,08 11,05% |
|        | 4) interasse mozzi 800mm, potenza emessa secondo UNI-EN 442 182 W                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | cad. | € | 37,83 9,95%  |
| 24.2.5 | Fornitura e posa in opera di punto collettore in ottone, compresa quota parte della cassetta di contenimento in lamiera verniciata RAL 9010, quota parte dello scaricatore manuale d'aria, dei tappi, dei raccordi a bloccare, l'apertura del vano a parete, la chiusura con malta cementizia e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante.                                                                                                                                                                                                             |      |   |              |
|        | 1) dimensione 3/4"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | cad. | € | 28,35 6,64%  |
|        | 2) dimensione 1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | cad. | € | 30,60 8,79%  |
|        | 3) dimensione 1"1/4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | cad. | € | 38,76 12,14% |
| 24.2.6 | Fornitura e posa in opera di comando termostatico per valvole radiatore avente le seguenti caratteristiche:<br>- sensore incorporato con elemento sensibile a liquido;<br>- Tmax ambiente 50°C;<br>- pressione differenziale max;<br>- scala graduata da 0 a 5 corrispondente ad un campo di temperatura da 0°C a 30°C, con possibilità di bloccaggio e limitazione di temperatura;<br>- isteresi 0,3 K.<br>Sono compresi i raccordi, gli accessori, ferramenta per il fissaggio e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte. |      |   |              |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad. | € | 36,29 2,84%  |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |        |        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|
| 24.2.7  | Fornitura e posa in opera di valvola termostattizzabile e detentore micrometrico da 1/2" avente le seguenti caratteristiche:<br>- corpo in ottone cromato UNI EN 1215;<br>- asta di comando otturatore inox;<br>- tenute idrauliche in EPDM;<br>Compresi i collegamenti idraulici e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |        |        |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | cad. € | 44,47  | 5,78%  |
| 24.2.8  | Fornitura, e posa in opera di dispositivo di fissaggio a ribaltamento per radiatori, in elementi scaldanti sia in ghisa che in alluminio, che consente di distanziare i radiatori dalla parete senza scollegarli dal circuito idraulico, permettendo così un facile accesso alla parte posteriore per operazioni di manutenzione e pulizia. Il dispositivo per radiatori, con mandata e ritorno in basso, è costituito da n. 2 supporti di sostegno con giunti rotanti posti nella parte inferiore del radiatore, un dispositivo di ancoraggio al muro posto nella parte superiore del radiatore, completo di accessori per garantire il passaggio dell'acqua di riscaldamento e l'ancoraggio alla parete, il tutto montato a perfetta regola d'arte.                                                                      |        |        |        |
|         | 1) in caso di montaggio su nuovo impianto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 119,70 | 8,99%  |
|         | 2) in caso di montaggio su impianto esistente, incluso smontaggio e rimontaggio del radiatore esistente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | cad. € | 127,64 | 13,41% |
| 24.2.9  | Fornitura, e posa in opera di dispositivo di fissaggio a ribaltamento per radiatori, in elementi scaldanti sia in ghisa che in alluminio, che consente di distanziare i radiatori dalla parete senza scollegarli dal circuito idraulico, permettendo così un facile accesso alla parte posteriore per operazioni di manutenzione e pulizia. Il dispositivo per radiatori, con mandata in alto e ritorno in basso, è costituito da n. 2 supporti di sostegno con giunti rotanti posti nella parte inferiore del radiatore, un dispositivo di ancoraggio al muro ed un giunto a doppia articolazione posto nella parte superiore del radiatore, completo di accessori per garantire il passaggio dell'acqua di riscaldamento e l'ancoraggio alla parete, opere murarie necessarie il tutto montato a perfetta regola d'arte. |        |        |        |
|         | 1) in caso di montaggio su nuovo impianto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 132,20 | 8,14%  |
|         | 2) in caso di montaggio su impianto esistente, incluso smontaggio e rimontaggio del radiatore esistente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | cad. € | 140,15 | 12,21% |
| 24.2.10 | Fornitura in opera di kit adattatore per dispositivo di fissaggio e ribaltamento per radiatori con mozzi filettati di dimensioni pari a 1"¼ e/o 1"½ da adattare al diametro di 1".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |        |
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | cad. € | 20,88  | 8,17%  |
| 24.2.11 | Fornitura e collocazione di caldaia murale a gas a condensazione a camera stagna e a tiraggio forzato per impianto di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, costituita da:<br>- mantello esterno in lamiera, assemblati in modo da permettere una facile accessibilità alla caldaia;<br>- bruciatore gas modulante;<br>- accensione automatica e controllo a ionizzazione di gas;<br>- scambiatore di calore fumi/acqua;<br>- camera di combustione a struttura metallica rivestita e protetta;<br>- ventilatore di estrazione fumi a velocità variabile;<br>- trasduttore di pressione differenziale per il controllo della velocità del ventilatore;<br>- scambiatore sanitario;<br>- gruppo di distribuzione idraulica con by-pass automatico, valvola a tre                                                |        |        |        |

- vie elettrica e flussostato di attivazione sanitaria;
- termostato per la regolazione dell'acqua;
- sonde caldaia di tipo NTC;
- prese per analisi della combustione;
- sistema antigelo;
- sistema antibloccaggio del circolatore e delle valvole a tre vie;
- termostato limite;
- pressostato di acqua di minima;
- pressostato per controllo portata aria-fumi;
- circolatore ad alta prevalenza con separatore di aria;
- vaso di espansione circuito caldaia;
- grado di protezione elettrica IPX5D;
- interruttore termico automatico di regolazione;
- interruttore termico automatico di blocco;
- pressostato di blocco;
- termometro con pozzetto per il termometro di controllo;
- manometro con flangia per il manometro di controllo;
- valvole gas completa di stabilizzatore e lenta accensione;
- valvola sfogo aria.

Compreso la fornitura in opera del condotto coassiale di scarico gas, il collegamento alla rete elettrica, alla rete idrica, alla rete combustibile, alla canna fumaria, la raccorderia, le opere murarie per il fissaggio a muro ed i ripristini e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) portata termica nominale 25 kW;

- potenza termica nominale 24 kW (80°/60°);
- potenza termica ridotta 2,4 kW;
- rendimento utile a Pn max non inferiore al 96% (80°/60°);
- rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
- potenza termica nominale sanitario 25 kW;
- pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
- pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
- temperatura max ammessa 80°C
- producibilità acqua calda sanitaria (DT=25°C) non inferiore a 14 l/min

cad. € 3122,82 6,03%

2) portata termica nominale 35 kW;

- potenza termica nominale 34 kW (80°/60°);
- potenza termica ridotta 3,4 kW;
- rendimento utile a Pn max non inferiore al 96% (80°/60°);
- rendimento utile a Pn parzializzata al 30% non inferiore al 100%;
- potenza termica nominale sanitario 35 kW;
- pressione max di esercizio di riscaldamento 3 bar;
- pressione max di esercizio sanitario 6 bar;
- temperatura max ammessa 80°C
- producibilità acqua calda sanitaria (DT=25°C) non inferiore a 19 l/min

cad. € 3435,33 5,48%

### 24.3 - IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO

24.3.1 Fornitura, trasporto e posa in opera di ventilconvettore (fan-coil) di tipo verticale, da montare a parete con presa d'aria inferiore a mandata verticale superiore avente le seguenti caratteristiche:

- telaio in acciaio zincato;
- carenatura esterna in lamiera zincata verniciata con strato di primer e vernice poliestere essiccata in forno completa di griglia ad alette orientabili e sportelli di accesso termostato e parte idraulica;
- batteria di scambio termoidrico a 3 ranghi per il raffreddamento;
- ventilatore centrifugo con girante a profilo alare, comandato da motore monofase a 3 velocità;

- filtro d'aria rigenerabile e facilmente accessibile;
- vasca raccolta condensa;
- supporti per ancoraggio al soffitto.

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il termostato ambiente da installare a bordo macchina, gli allacciamenti idraulici sottotraccia, allacciamenti alla rete di scarico condensa in PVC e quota parte della stessa, allacciamenti alla rete elettrica, ancoraggi, le opere murarie necessarie (incluso apertura e chiusura tracce) ed ogni onere ed accessorio per dare il ventilconvettore perfettamente funzionante. Resa termica estiva alle condizioni di riferimento T amb. 25°C T.b.u. 18°C, T acqua 7-12°C.

|                                                                  |        |               |               |
|------------------------------------------------------------------|--------|---------------|---------------|
| 1) 1100 W portata d'aria 240 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>481,80</b> | <b>26,05%</b> |
| 2) 1800 W portata d'aria 360 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>506,81</b> | <b>24,76%</b> |
| 3) 2500 W portata d'aria 480 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>531,81</b> | <b>23,60%</b> |
| 4) 2900 W portata d'aria 600 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>569,31</b> | <b>22,04%</b> |
| 5) 3400 W portata d'aria 800 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>606,81</b> | <b>20,68%</b> |
| 6) 4400 W portata d'aria 950 m <sup>3</sup> /h (velocità media)  | cad. € | <b>644,31</b> | <b>19,48%</b> |
| 7) 4900 W portata d'aria 1100 m <sup>3</sup> /h (velocità media) | cad. € | <b>681,81</b> | <b>18,41%</b> |

24.3.2 Fornitura e collocazione di gruppo frigorifero a pompa di calore costituito da:

- telaio in acciaio zincato;
- cofanatura in lamiera zincata verniciata idonea per installazione esterna;
- compressori ermetici scroll ad alta efficienza dotato di riscaldatore nel carter;
- ventilatori di tipo assiale con controllo elettronico della velocità;
- evaporatore a piastre in acciaio inox;
- condensatore lato aria costituito da pacco alettato con tubi in rame e alette in alluminio;
- quadro elettrico di comando protezione e controllo;
- sistema di controllo a microprocessore con tastierino di comando e possibilità di modifica dei parametri di funzionamento;
- pressostato differenziale;
- piedini antivibranti in gomma;
- gas frigorifero R410a;
- gruppo di pompaggio e accumulo integrato con 2 pompe (di cui una di riserva);
- griglie di protezione ventilatori;
- alimentazione 220V 50Hz;
- C.O.P. / E.E.R. non inferiore a 3,8/3,4;
- capacità serbatoio 25 l.
- n. 1 compressore scroll;
- pressione sonora a 10 m 34 dB(A).

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il collegamento idraulico, elettrico, n. 1 filtro a rete metallica, n. 2 giunti antivibranti di diametro adeguato, il livellamento, il tiro in alto e quanto altro occorra per dare l'opera completa ed a perfetta regola d'arte.

|                                                                                                 |        |                |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------|--------------|
| 1) potenzialità frigorifera non inferiore a 6 kW (Temp. acqua 12/7°C - aria esterna 35°C b.s.); |        |                |              |
| - Potenzialità termica non inferiore a 6,5 kW (Temp. acqua 45/40°C - aria esterna 7°C b.s.);    |        |                |              |
| - Prevalenza pompa di circolazione al netto delle perdite di carico 43                          | cad. € | <b>4295,44</b> | <b>2,92%</b> |

kPa.

- 2) potenzialità frigorifera non inferiore a 8 kW (Temp. acqua 12/7°C - aria esterna 35°C b.s.);
- Potenzialità termica non inferiore a 9 kW (Temp. acqua 45/40°C - aria esterna 7°C b.s.);
  - Prevalenza pompa di circolazione al netto delle perdite di carico 40 kPa.

cad. € 4482,95 2,80%

24.3.3 Fornitura e collocazione di unità interna ed esterna di condizionamento a pompa di calore e ad R410A avente le seguenti caratteristiche:

- installazione a parete, a vista, con ventilatore controllato ad inverter e costituita da scocca esterna in materiale plastico e con frontale removibile con colorazione neutra di dimensioni compatte;
- griglia di mandata con deflettore automatico;
- attacchi refrigerante e scarico condensa sul lato posteriore;
- pannello di controllo con interruttore di tipo on/off sul fronte macchina;
- ventilatore a flusso incrociato, velocità a 5 gradini e in modalità automatica;
- scambiatore di calore con tubi di rame e alette in alluminio;
- filtri facilmente lavabili;
- bacinella condensa completa di scarico isolato.
- microcomputer per il controllo della temperatura ambiente;
- morsettiera a 3 cavi più terra per l'alimentazione dell'unità e il collegamento alla sezione esterna;
- sensore di movimento persone;
- telecomando ad infrarossi con display.

L'unità esterna sarà costituita da:

- compressore ermetico rotativo swing con controllo digitale ad DC inverter;
- carrozzeria di lamiera zincata e verniciata;
- batteria di scambio costituita da tubi di rame e alette in alluminio con trattamento anti-corrosione;
- ventilatore di tipo elicoidale con motore elettrico ad induzione accoppiato direttamente;
- valvola di espansione motorizzata;
- circuito frigorifero completo di filtri, pressostati di minima e di massima, e accessori di sicurezza;
- alimentazione 230 V, monofase, 50 Hz.

Conforme alla direttiva 93/68/CEE (marcatura CE); conforme alla direttiva 2004/108/CE (compatibilità elettromagnetica). Compreso il tiro in alto, le staffe, i supporti antivibranti, eventuali basamenti, la realizzazione delle linee idrauliche ed elettriche per una distanza massima tra unità interna ed esterna fino a 5 metri, la realizzazione delle condotte di scarico di condensa realizzata in tubo di materiale plastico flessibile installato con pendenza minima del 1,5%, le necessarie opere murarie (apertura e chiusura traccia ecc.) e quanto altro occorra per dare l'opera completa e funzionante a perfetta regola d'arte.

1) resa frigorifera non inferiore a 2 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);

- Resa termica non inferiore a 2,7 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
- C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
- E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
- Portata d'aria unità interna: 540 m<sup>3</sup>/h;
- Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
- Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 47 dB(A);

cad. € 1151,87 8,17%

- 2) resa frigorifera non inferiore a 2.5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);
- Resa termica non inferiore a 3.4 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4,2;
  - Portata d'aria unità interna: 540 m<sup>3</sup>/h;
  - Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
  - Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 47 dB(A);
- cad. €      **1214,37**      **7,75%**
- 3) resa frigorifera non inferiore a 3.5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);
- Resa termica non inferiore a 4 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 4,1;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 4,1;
  - Portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h;
  - Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 38 dB(A);
  - Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 47 dB(A);
- cad. €      **1401,88**      **6,71%**
- 4) resa frigorifera non inferiore a 4.2 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);
- Resa termica non inferiore a 5.4 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 3,7;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 3,3;
  - Portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h;
  - Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 42 dB(A);
  - Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 48 dB(A);
- cad. €      **1651,88**      **5,70%**
- 5) resa frigorifera non inferiore a 5 kW (T.I. 27°C b.s. / 19°C b.u. - T.E. 35°C b.s.);
- Resa termica non inferiore a 5.8 kW (T.I. 20°C - T.E. 6°C b.u.);
  - C.O.P. in condizioni nominali: non inferiore a 3,7;
  - E.E.R. in condizioni nominali: non inferiore a 3,3;
  - Portata d'aria unità interna: 600 m<sup>3</sup>/h;
  - Pressione sonora unità interna a 1 metro e alla massima velocità di funzionamento non superiore a: 43 dB(A);
  - Pressione sonora unità esterna a 1 metro di distanza non superiore a: 48 dB(A).
- cad. €      **2026,9**      **4,64%**

**CAPITOLO 24.4****CAPITOLO GIA' APPROVATO****24.5 - IMPIANTI EOLICI PER PRODUZIONE DI ENERGIA  
ELETTRICA**

24.5.1 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 600 W - versione in isola, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 1,6 m, area spazzata 2,00 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 13,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo elettronico di potenza, tensioni disponibili: 12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura il palo autoportante fisso di altezza pari a 12 m, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 600 W

cad. € 11377,40 1,90%

24.5.2 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 800 W - versione in isola, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 2,3 m, area spazzata 4,15 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 12,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili: 12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura il palo autoportante fisso di altezza pari a 12 m, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 800 W

cad. € 12109,92 1,78%

24.5.3 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 1.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 3,0 m, area spazzata 7,0 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 5 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, per la velocità di esclusione dovrà produrre fino alla velocità di sopravvivenza. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili:

12, 24, 48, 110, 200 Vdc. Il generatore sarà del tipo a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. Il controller dovrà avere funzioni di regolatore di carica con tensione modificabile in funzione del tipo di batteria (solo per isola), o regolatore di tensione (solo per rete), la gestione di arresto della turbina (freno di stazionamento per manutenzione), e la gestione della resistenza di dissipazione. Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940, il palo autoportante fisso di altezza pari a 12 m, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 1.000 W

cad. € **14351,46** **2,85%**

- 24.5.4 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 3.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 4,0 m, area spazzata 12,5 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo passivo, emissione sonora < 40 dB alla velocità di 8 m/s, turbina in Classe II conforme a direttiva IEC 61400. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità di sopravvivenza 60 m/s, velocità di esclusione assente. Controllo di potenza a passo variabile meccanico (pitch control), tensioni disponibili: 220 ÷ 290 Vdc, tensione nominale 250 Vdc, massima tensione a circuito aperto pari a 600 Vdc. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno elettrodinamico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 230 Vac (50 Hz), il palo autoportante fisso di altezza pari a 12 m, completo di tirafondi, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 3.000 W

cad. € **23149,34** **2,79%**

- 24.5.5 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 5.500 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 6,4 m, area spazzata 32,15 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 10,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,0 m/s, velocità massima di sopravvivenza 45 m/s, velocità di rotazione pari a 200 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, tensione nominale 240 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti flusso assiale, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno elettrodinamico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 230 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, e la torre di tipo tubolare autoportante ribaltabile, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 5.500 W

cad. € **40989,91** **1,58%**

- 24.5.6 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 10.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 10,0 m, area spazzata 51,0 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro sonico e PLC,

emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 10,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 45 m/s, velocità di rotazione pari a 180 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 42 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 10.000 W, potenza massima 12.500 W

cad. € 55828,79 1,46%

24.5.7 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 20.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 10,0 m, area spazzata 79,0 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro sonico e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 12,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 60 m/s, velocità di rotazione pari a 90 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 56 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico, controllo di imbarcata e freno elettrico mediante resistenze (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 20.000 W, potenza massima 22.000 W

cad. € 81958 1,49%

24.5.8 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 30.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 12,0 m, area spazzata 115,0 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo attivo mediante motoriduttore elettrico controllato da anemometro e PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 12,5 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di sopravvivenza 60 m/s, velocità di rotazione pari a 75 rpm. Controllo di potenza attiva mediante orientamento attivo, corrente nominale 83 A, tensione nominale 360 V trifase, frequenza nominale 50 Hz. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno idraulico, controllo di imbarcata e freno elettrico mediante resistenze (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL DK5940 ed output pari a 400 Vac (50 Hz), il palo ottagonale fisso di altezza pari a 18 m in ferro zincato, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

- Potenza nominale pari a 30.000 W, potenza massima 37.000 W

cad. € 102282,27 1,60%

- 24.5.9 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 60.000 W, tipo ad asse orizzontale, sopravento, direct drive, diametro del rotore non superiore a 18,0 m, area spazzata 250,0 m<sup>2</sup>, orientamento al vento di tipo attivo mediante motore elettrico controllato da PLC, emissione sonora < 60 dB alla velocità di 50 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento alla potenza nominale 13,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,5 m/s, velocità massima di funzionamento 25 m/s, velocità di rotazione pari a 100 rpm. Controllo di potenza attiva mediante variazione del passo (pitch control). Il generatore elettrico sarà del tipo alternatore sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. La gestione di arresto della turbina sarà con freno a controllo di passo e freno elettromeccanico (freno di stazionamento per manutenzione). Incluso nella fornitura il sistema operativo di controllo e supervisione basato su PLC e il monitoraggio remoto tramite personal computer, la torre di tipo tubolare sagomata di altezza pari a 24 m, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- Potenza nominale pari a 60.000 W
- cad. €      231035,39      1,40%
- 24.5.10 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 3.000 W, con potenza di picco pari a 3.500 W, tipo ad asse verticale, diametro del rotore 3,00 m, altezza del rotore 3,3 m, emissione sonora < 30 dB alla velocità di 3 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 11,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,25 m/s, velocità di produzione 2,5 m/s. Certificazione CE. Tensione di uscita 0 ÷ 4000 Vac trifase. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL CEI 0-21, il traliccio fisso di altezza pari a 3 m, completo di staffe, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- Potenza nominale pari a 3.000 W
- cad. €      17237,55      4,74%
- 24.5.11 Fornitura e posa in opera di generatore eolico da 5.000 W, con potenza di picco pari a 5.500 W, tipo ad asse verticale, diametro del rotore 3,10 m, altezza del rotore 3,7 m, emissione sonora < 30 dB alla velocità di 3,2 m/s. Il generatore dovrà garantire le seguenti caratteristiche: velocità del vento nominale 11,0 m/s, velocità del vento di avviamento 2,25 m/s, velocità di produzione 2,5 m/s. Certificazione CE. Tensione di uscita 0 ÷ 6000 Vac trifase. Il generatore sarà del tipo sincrono a magneti permanenti, con grado di protezione IP 55. Incluso nella fornitura inverter per la connessione alla rete conforme alla normativa ENEL CEI 0-21, il traliccio fisso di altezza pari a 3 m, completo di staffe, da installare su apposita piattaforma in conglomerato cementizio, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.
- Potenza nominale pari a 5.000 W
- cad. €      27487,88      2,97%
- 24.5.12 Fornitura e posa in opera di stazione monitoraggio per il vento costituita da attrezzatura di registrazione dati per il campionamento ogni 10 s, un sensore analogico più n. 2 ingressi digitali più un sensore PCB di temperatura interno; anemometro di misurazione del vento con le seguenti specifiche tecniche minime: range di misura della velocità del vento compreso fra 1÷ 67 m/s, precisione della misurazione della velocità del vento 2% con un errore massimo garantito ± 5%, precisione sulla direzione del vento ± 7°, indicazione di direzione del vento 16 intervalli da 22,5°, precisione del segnale 0,1 m/s. Il tutto inserito in un contenitore stagno di classe IP 65, da installare su palo autoportante fisso di altezza pari a 16 m,

completo di tiranti e picchetti, predisposto su apposita base in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

cad. € 1766,87 2,13%

- 24,5.13 Fornitura e posa in opera di stazione meteo professionale radio controllata cablata o wireless, completa di registratore dati. La stazione sarà composta da una consolle principale e da un'unica unità esterna equipaggiata con anemometro, termo igrometro, pluviometro. L'unità esterna sarà inoltre dotata di pannello fotovoltaico che la renderà energeticamente autonoma. Dovrà garantire una elevata frequenza di campionamento, non inferiore a ogni 2.5 secondi. La console dovrà rappresentare su un display ciascun parametro ed il relativo grafico delle ultime 24 ore (o i valori massimi/minimi degli ultimi 24 mesi); la scala verticale del grafico dovrà cambiare automaticamente a seconda del dato rappresentato. Dovrà essere possibile impostare almeno 30 tipi di allarmi diversi simultaneamente oltre all'ora e la data. La stazione dovrà essere dotata di software per la gestione e la pubblicazione dei dati meteo in forma grafica, dovrà verificare le condizioni meteo correnti attraverso un bollettino istantaneo, creare grafici dei dati su base giornaliera, settimanale, mensile o annuale, generare rapporti meteorologici nei formati internazionali, ricevere dati da più stazioni meteorologiche sullo stesso computer. Dovrà essere garantita la possibilità di collegamento alla rete internet per potere scaricare i dati in remoto. Le variabili da monitorare dovranno essere:

di tipo barometrico, con la visualizzazione della pressione atmosferica attuale con indicazione della tendenza nelle 24 ore successive mediante istogramma, e la visualizzazione delle previsioni meteorologiche e dei temporali; di tipo termometrico con la visualizzazione dei valori di temperatura/umidità interna e ricezione della temperatura/umidità esterna mediante il captatore termo/igrometrico incluso; di tipo anemometrico per la misurazione del vento con la ricezione dei dati concernenti il vento provenienti dall'anemometro esterno, la visualizzazione della direzione del vento tramite una rosa dei venti grafica, delle sigle di orientamento o tramite valori numerici in gradi, dell'indicazione della velocità del vento o delle raffiche tramite valori numerici, e l'indicazione delle velocità massime del vento e delle raffiche nelle ultime 24 ore; di tipo pluviometrico con la misura delle precipitazioni attraverso il pluviometro esterno, la visualizzazione delle precipitazioni totali dell'ultima ora, delle ultime 24 ore, della giornata, della settimana e del mese. Il tutto inserito in un contenitore stagno di classe IP 65, da installare su palo autoportante fisso di altezza pari a 16 m, completo di tiranti e picchetti, predisposto su apposita base in conglomerato cementizio da compensarsi a parte, comprensivo dei collegamenti elettrici e di quanto altro occorre per dare l'opera completa.

cad. € 5216,24 0,90%

#### **24.6 – IMPIANTI DI DEPURAZIONE**

- 24.6.1 Fornitura, messa in opera e collaudo di disoleatore statico a coalescenza, classe 1, per liquidi leggeri minerali ( $\leq 0,95 \text{ g/cm}^3$ ) con contenuto massimo ammissibile di olio residuo di 5,0 mg/l realizzato con cisterne in monoblocco di calcestruzzo armato vibrato verificate per carichi stradali ed azioni sismiche secondo il D.M. 14/01/2008 complete di solette prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato carrabili predisposte per ispezioni a passo d'uomo e chiusini in ghisa sferoidale Classe B125 o D400. L'impianto provvisto di marcatura CE deve essere dimensionato e costruito secondo quanto indicato nel D.Lgs n°152 del 3/4/2006 e

certificato a norma UNI EN 858. Il disoleatore deve essere completo di fori di ingresso, uscita, raccordi in PVC con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter o deflettori in acciaio/PVC, vano di sedimentazione sabbie e fanghi, setto di separazione interna in calcestruzzo armato vibrato, vano di flottazione oli/liquidi leggeri, vano di filtrazione finale costituito da filtro Refill a coalescenza in telaio in acciaio inox AISI 304 estraibile e lavabile, dispositivo di chiusura automatica ad otturatore automatico galleggiante. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterrì, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso e di scarico e le condotte di by-pass.

Per dimensione nominale calcolata  $NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$ , dove:

NS = taglia nominale calcolata (l/s)

$Q_s$  = Portata massima istantanea delle acque reflue che confluiscono nel separatore (l/s)

$f_t$  = coefficiente dimensionale relativo alla temperatura dell'influente

$f_d$  = coefficiente dimensionale di densità per il grasso/olio in oggetto

$f_r$  = coefficiente dimensionale relativo all'influenza dei detergenti e delle sostanze di risciacquo.

|                                              |        |                 |              |
|----------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|
| 1) dimensione nominale preferenziale NS 3    | cad. € | <b>3928,49</b>  | <b>3,19%</b> |
| 2) dimensione nominale preferenziale NS 6    | cad. € | <b>5189,28</b>  | <b>2,42%</b> |
| 3) dimensione nominale preferenziale NS 10   | cad. € | <b>5814,30</b>  | <b>2,16%</b> |
| 4) dimensione nominale preferenziale NS 15   | cad. € | <b>8778,58</b>  | <b>2,15%</b> |
| 5) dimensione nominale preferenziale NS 20   | cad. € | <b>10278,63</b> | <b>1,83%</b> |
| 6) dimensione nominale preferenziale NS 30   | cad. € | <b>11535,47</b> | <b>3,27%</b> |
| 7) dimensione nominale preferenziale NS 40   | cad. € | <b>13035,27</b> | <b>2,90%</b> |
| 8) dimensione nominale preferenziale NS 50   | cad. € | <b>15285,59</b> | <b>2,47%</b> |
| 9) dimensione nominale preferenziale NS 80   | cad. € | <b>25770,82</b> | <b>2,12%</b> |
| 10) dimensione nominale preferenziale NS 100 | cad. € | <b>29520,94</b> | <b>1,85%</b> |

24.6.2. Fornitura, posa in opera e collaudo di degrassatore statico da interrare, realizzato in calcestruzzo armato vibrato, provvisto di marcatura CE e dimensionato secondo norme UNI EN 1825. Il degrassatore deve essere completo di: ingresso, uscita, raccordi in PVC con guarnizioni in gomma elastomerica sigillati ermeticamente, carter in acciaio Inox AISI 304 o in PVC, setti di separazione per la formazione di comparti bicamerali, tricamerali, predisposizione sfiati, trattamento interno con materiali resistenti a oli, grassi, detergenti e acque ad alta temperatura fino a 90°, solette prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato carrabili con fori d'ispezione per chiusini in ghisa sferoidale Classe B125, o D400. Il degrassatore deve avere le pareti esterne trattate con prodotti impermeabilizzanti idonei. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterrì, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso reflu e di scarico. Per dimensione nominale calcolata  $NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$ , dove:

NS = taglia nominale calcolata (l/s)

$Q_s$  = Portata massima istantanea delle acque reflue che confluiscono nel separatore (l/s)

$f_t$  = coefficiente dimensionale relativo alla temperatura dell'influente

$f_d$  = coefficiente dimensionale di densità per il grasso/olio in oggetto

$f_r$  = coefficiente dimensionale relativo all'influenza dei detergenti e delle sostanze di risciacquo.

|                                           |        |                |               |
|-------------------------------------------|--------|----------------|---------------|
| 1) dimensione nominale preferenziale NS 3 | cad. € | <b>2774,44</b> | <b>13,57%</b> |
|-------------------------------------------|--------|----------------|---------------|

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |          |        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------|--------|
| 2) dimensione nominale preferenziale NS 6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 3024,45  | 12,45% |
| 3) dimensione nominale preferenziale NS 10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 3399,46  | 11,07% |
| 4) dimensione nominale preferenziale NS 15 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 4890,76  | 7,70%  |
| 5) dimensione nominale preferenziale NS 20 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 9328,40  | 4,04%  |
| 6) dimensione nominale preferenziale NS 30 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 13703,54 | 2,75%  |
| 7) dimensione nominale preferenziale NS 40 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | cad. € | 16828,64 | 2,24%  |
| 24.6.3                                     | <p>Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di sollevamento per acque reflue realizzato con vasca monolitica prefabbricata in cemento armato vibrato ad alta resistenza a tenuta d'acqua e di odore. La stazione di sollevamento deve essere equipaggiata con: due elettropompe (servizio/emergenza) di tipo sommergibili con basamento per accoppiamento automatico sommerso, manicotti per collegamento alla tubazione di mandata, catena con grillo per estrazione delle elettropompe, tubazione di mandata in acciaio INOX AISI 304, valvola di ritegno a palla in ghisa o PVC, tubi guida delle pompe, apparecchiatura di controllo con classe di protezione minima IP 44 per il funzionamento automatico dell'impianto e dispositivo di allarme. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso, le condotte di by-pass, la condotta di mandata in pressione, i cavidotti, il materiale elettrico aggiuntivo per installazione del quadro elettrico diverso dal bordo impianto, la linea elettrica di alimentazione del quadro elettrico e l'interruttore magnetotermico differenziale a protezione della linea di alimentazione e del quadro elettrico.</p>                                                                    |        |          |        |
|                                            | 1) per dimensione nominale connessione 80 e prevalenza da 4 a 6,5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | cad. € | 15503,35 | 2,43%  |
|                                            | 2) per dimensione nominale connessione 100 e prevalenza da 4 a 5,8 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | cad. € | 21753,55 | 1,73%  |
|                                            | 3) per dimensione nominale connessione 150 e prevalenza da 5,5 a 7,5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad. € | 24253,63 | 1,55%  |
|                                            | 4) per dimensione nominale connessione 200 e prevalenza da 7,0 a 8,5 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | cad. € | 38079,32 | 0,99%  |
| 24.6.4                                     | <p>Sovrapprezzo percentuale alle sottovoci della 24.6.3</p> <p>- per ogni metro di prevalenza in più e fino a 20 m</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |          |        |
|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | al m   | 3,00%    | 0%     |
| 24.6.5                                     | <p>Fornitura, posa in opera e collaudo di impianto di trattamento acque prima pioggia da interrare realizzato in monoblocchi prefabbricati di cemento armato vibrato, completo di piastre di copertura per carichi stradali. L'impianto, dimensionato nel rispetto del D.Lgs n. 152 del 03/04/2006, composto da una sezione di scolmatura, una per l'accumulo, dissabbiatura e rilancio, una per la smorzatura delle turbolenze e una di disoleatura (con disoleatore dimensionato secondo norma UNI EN 858 parte 1 e 2) e completo di innesti di collegamento in PVC, chiusini classe B125 o D400 deve essere equipaggiato di sensore di pioggia, valvola antiriflusso, elettropompa sommergibile di sollevamento acque stoccate, tubazioni di mandata, quadro elettrico di comando e protezione con grado di protezione IP 54. Il tutto collocato su apposita platea di sottofondo da computarsi a parte. Escluso gli scavi, i rinterri, le opere edili di qualsiasi natura, i collegamenti idraulici in ingresso, le condotte di by-pass, la condotta di mandata in pressione, i cavidotti, il materiale elettrico aggiuntivo per installazione del quadro elettrico diverso dal bordo impianto, la linea elettrica di alimentazione del quadro elettrico e l'interruttore magnetotermico differenziale a protezione della linea di alimentazione e del quadro elettrico.</p> |        |          |        |
|                                            | 1) per una superficie servita fino a 1000 m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | cad. € | 12453,50 | 3,02%  |

|                                                           |        |                 |              |
|-----------------------------------------------------------|--------|-----------------|--------------|
| 2) per una superficie servita fino a 5000 m <sup>2</sup>  | cad. € | <b>25578,92</b> | <b>1,47%</b> |
| 3) per una superficie servita fino a 10000 m <sup>2</sup> | cad. € | <b>40579,40</b> | <b>0,93%</b> |
| 4) per una superficie servita fino a 15000 m <sup>2</sup> | cad. € | <b>51829,76</b> | <b>0,73%</b> |
| 5) per una superficie servita fino a 20000 m <sup>2</sup> | cad. € | <b>63080,12</b> | <b>0,60%</b> |

**(2015.35.2152)090**