

CAPITOLATO “PRIVATO” DI GARA PER IL GRUPPO D’ACQUISTO SOLARE:

“G.A.S. BASSA PADOVANA”

EDIZIONE 2015

- ❖ **FOTOVOLTAICO**
- ❖ **SOLARE TERMICO**
- ❖ **SCALDACQUA a pompa di calore**
- ❖ **CLIMATIZZATORE a pompa di calore**

**Area territoriale del
CONSORZIO PADOVA SUD
(già Bacini Padova 3 e Padova 4)**



INDICE

PREMESSA TERMINOLOGICA	3
ART.1 – OGGETTO DELLA GARA.....	3
ART.2 – MODALITA’ DELLA GARA.....	4
ART.3 – CRITERI DI PARTECIPAZIONE	5
ART.4 – IMPORTO DELLA GARA	6
ART 5 - ESCLUSIONI DALL’IMPORTO OMNICOMPRESIVO	7
ART.6 – DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE	8
ART.7– RESPONSABILITA’ DELL’ AZIENDA PARTNER	9
ART.8 – DESCRIZIONE DEI LAVORI.....	10
ART.9 – TEMPI DI ESECUZIONE	11
ART. 10 - SOPRALLUOGHI E PREVENTIVI.....	11
ART. 11 - ONERI DELL’AZIENDA PARTNER	12
ART. 12 – SUBAPPALTI.....	12
ART. 13 – FONDI DI GARANZIA.....	12
ART.14 – PROGETTAZIONE	13
ART.15 – COLLAUDI	13
ART.16 – GARANZIE E MANUTENZIONE	14
ART.17 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I MATERIALI E APPARECCHIATURE.....	14
ART.18 – MODALITA’ DI PAGAMENTO.....	15
ART.19 – NORMATIVA E SICUREZZA	15
ART.20 - PUBBLICITA’	16
ART 21 – CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE.....	16
ALLEGATO A – NUMERO DI IMPIANTI ATTESI	17
ALLEGATO B - CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME	18
ALLEGATO C - MANUTENZIONE.....	23
ALLEGATO D – MODALITA’ DI PRESENTAZIONE DELL’OFFERTA	24
ALLEGATO E – COMPOSIZIONE DEL PREVENTIVO - IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	26
ALLEGATO F – CALCOLO SEMPLIFICATO DEL VOLUME VASO DI ESPANSIONE	27
Area territoriale Consorzio Padova Sud.....	28
CONTATTI.....	29
Area territoriale Consorzio Padova Sud.....	29

N.B. ALLEGATO G - MODULO DI OFFERTA - Foglio di calcolo è inviato come allegato digitale al presente Capitolato

PREMESSA TERMINOLOGICA

Gruppo di Acquisto Solare (G.A.S.): è il gruppo *informale* di soggetti e nuclei familiari interessati all'installazione di impianti per il risparmio energetico. Si configura alla stregua di un comitato di persone e famiglie unite dal comune intento di acquisto. L'adesione al G.A.S. è libera, gratuita e non prevede nessun obbligo o impegno di acquisto

Sportello energia: è gestito da Legambiente ed è promosso da Padova T.R.E. s.r.l. nel territorio dei Comuni del Consorzio Padova SUD. E' uno spazio informativo aperto ai cittadini che si propone di attivare buone pratiche connesse al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili. E' lo strumento operativo del G.A.S. e funge da segreteria organizzativa dello stesso e centrale di comunicazione con le Aziende.

Committente: si intende la singola famiglia o soggetto interessato a ricevere un'offerta tramite il G.A.S.. Tutti i committenti sono aderenti al G.A.S. attraverso la sottoscrizione della Dichiarazione d'interesse in forma cartacea o elettronica. Committente e Azienda partner restano gli unici soggetti giuridici dei Contratti di fornitura e installazione degli impianti che si andranno a sottoscrivere.

Capitolato di gara: il presente documento è un'iniziativa di carattere privatistico, non è in alcun modo un contratto e non ricade nella normativa vigente per gli appalti.

Azienda partner: azienda (o associazione temporanea o consorzi di imprese) che risulterà vincitrice della gara.

Commissione tecnica: ha il compito di definire la griglia di valutazione delle offerte pervenute ed i relativi punteggi; è composta da rappresentanti di Legambiente, Padova TRE srl, da rappresentanti delle famiglie aderenti al G.A.S. a cui si potrà aggiungere un componente tecnico esterno. A suo insindacabile giudizio verranno stabiliti i prezzi minimi soglia delle offerte.

Accordo di partnership: documento sottoscritto tra l'Azienda partner e la Padova T.R.E. Srl sul corretto rispetto del presente Capitolato.

ART.1 - OGGETTO DELLA GARA

La gara riguarda l'individuazione dell'azienda/e che si occuperà della realizzazione completa di: impianti solari fotovoltaici, solari termici, scaldacqua a pompa di calore e climatizzatori ad alta efficienza per gli aderenti al G.A.S "Bassa padovana". **Sarà obbligo dell'azienda formulare almeno un'offerta per ciascuna delle quattro sopraccitate tecnologie.**

Formano oggetto della presente gara tutte le prestazioni intellettuali, le opere meccaniche, elettriche, idrauliche e murarie, le forniture e le pratiche burocratiche per dare completo, collaudato e quindi perfettamente funzionante ogni singolo impianto.

I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, nel rispetto di tutte le normative vigenti, anche in materia di sicurezza, come meglio dettagliato nelle prescrizioni tecniche e negli elaborati allegati al presente Capitolato anche se queste ultime non sono esplicitamente indicate nel presente documento

PER IL FOTOVOLTAICO

L'azienda deve prevedere la fornitura di moduli fotovoltaici, inverter e tutti gli accessori e le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto a regola d'arte e alla sua connessione

alla rete elettrica, l'espletamento delle pratiche tecniche, burocratiche ed amministrative fino all'attivazione della convenzione di Scambio sul Posto o Ritiro Dedicato presso il GSE, oltre che le pratiche necessarie per ottenere le detrazioni fiscali per le ristrutturazioni edilizie come previsto dall'art. 16-bis del DPR 971/86 e s.m.i. tra cui le proroghe previste dalla **Legge di Stabilità 2015** (n. 190/2014).

L'offerta deve prevedere anche la possibilità di un impianto con accumulo on-grid o off-grid.

PER IL SOLARE TERMICO

L'azienda deve prevedere la fornitura di un impianto a circolazione forzata composto da: pannelli, bollitore, centralina, collegamento alla caldaia e tutti gli accessori e le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto a regola d'arte. Sono incluse nell'offerta le opere murarie strettamente necessarie come previsto all'art. 8 del presente Capitolato.

Le caratteristiche tecniche sono descritte nell'ALLEGATO B. Sono altresì comprese la progettazione, l'espletamento delle pratiche tecniche, burocratiche ed amministrative necessarie alla realizzazione dell'impianto a norma di legge nonché le pratiche necessarie per ottenere le detrazioni fiscali per il risparmio energetico come prorogate dalla **Legge di Stabilità 2015** (n. 190/2014) o al conto energia termico.

PER LO SCALDACQUA A POMPA DI CALORE

L'azienda deve prevedere la fornitura di scaldabagno a pompa di calore (PdC) murali o a pavimento. I sistemi scaldacqua a PdC dovranno essere del tipo con serbatoio integrato. L'offerta deve essere a corpo, omnicomprensiva di ogni parte del sistema e dell'installazione, compresi tutti gli accessori, le opere murarie necessarie alla realizzazione dell'impianto a regola d'arte, i materiali, le connessioni idrauliche ed elettriche agli impianti esistenti, eventuali canalizzazioni verso l'esterno, il collaudo, l'espletamento delle pratiche tecniche, burocratiche ed amministrative necessarie per ottenere le agevolazioni fiscali così come prorogate dalla **Legge di Stabilità 2015** (n. 190/2014).

PER IL CLIMATIZZATORE A POMPA DI CALORE

L'azienda deve prevedere la fornitura di climatizzatori a pompa di calore a parete, dotati di tecnologia inverter, di tipo mono o multi split. Potranno essere offerti prodotti di classe energetica (sia estiva che invernale) **non inferiore a A+.**

L'offerta deve essere a corpo, omnicomprensiva di ogni parte del sistema e dell'installazione, compresi tutti gli accessori, le opere murarie necessarie alla realizzazione dell'impianto a regola d'arte, i materiali, i collegamenti elettrici, il collaudo, l'espletamento delle pratiche tecniche, burocratiche ed amministrative necessarie per ottenere le agevolazioni fiscali così come prorogate dalla **Legge di Stabilità 2015** (n. 190/2014).

ART.2 - MODALITA' DELLA GARA

L'offerta dovrà essere presentata unicamente in formato digitale nelle modalità contenute nell'ALLEGATO D - MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA, entro e non oltre le ore 18.00 di giovedì 4 giugno 2015 utilizzando esclusivamente il foglio di calcolo ALLEGATO G - Offerta che viene inviato congiuntamente al presente Capitolato. Non verranno accettate offerte proposte con modalità e moduli diversi da quello allegato.

Dovranno essere inoltre allegate, sempre in formato digitale, tutte le schede tecniche dei prodotti utilizzati ed i documenti richiesti, tra cui la Visura camerale (rilasciata in data non antecedente a 6 (sei) mesi dalla data di presentazione dell'offerta) con allegato l'ultimo

bilancio depositato.

L'offerta avrà validità **fino al 31 ottobre 2015**, pertanto dovrà essere mantenuta anche per tutte le nuove adesioni al G.A.S. che dovessero pervenire nel periodo di validità di questa. Le offerte pervenute allo Sportello energia verranno valutate secondo la griglia di valutazione definita dalla Commissione tecnica, che individuerà quelle più corrispondenti al Capitolato e alle esigenze del G.A.S., sottoponendole poi, per la scelta migliore, al giudizio dell'assemblea rappresentativa degli aderenti. La Commissione potrà attribuire punteggi diversi in relazione al tipo di tecnologia (fotovoltaico, solare termico, ecc.), sulla base degli interessi dichiarati degli aderenti e lo storico dei G.A.S. già realizzati.

Gli aderenti al G.A.S., riuniti in assemblea, sceglieranno a maggioranza semplice il preventivo che meglio corrisponderà alle loro legittime aspettative, in occasione di DUE diverse sedute che individueranno DUE aziende aggiudicatrici, una per la zona dei comuni del Conselvano e del Piovese (territorio già Bacino Padova 4) e una per la zona dei comuni del Monselicense, Estense e Montagnanese (territorio già Bacino Padova 3). Vedi mappa in penultima pagina.

La stessa azienda potrà aggiudicarsi entrambe le zone territoriali. La/e azienda/e prescelta/e diverrà Partner tecnico del G.A.S. dell'area (PAD3 e/o PAD4) ed installatore unico per gli impianti dei membri del G.A.S. della stessa area. I nominativi degli aderenti verranno consegnati, previa autorizzazione degli stessi, all'Azienda partner, solo dopo che quest'ultima avrà effettuato il versamento del fondo di garanzia previsto dall'art. 13 del presente Capitolato.

L'Azienda provvederà ad effettuare i sopralluoghi, la progettazione, la realizzazione dei preventivi e la stipula dei contratti individuali, sulla base delle condizioni, delle tempistiche indicate dal presente Capitolato e con i costi riportati nell'offerta vincente (ALLEGATO G - Offerta).

Le condizioni indicate nel presente Capitolato costituiscono parte integrante dei singoli contratti e prevalgono sulle clausole di questi ultimi in caso di contrasto.

ART.3 - CRITERI DI PARTECIPAZIONE

Posso presentare un'offerta le aziende, le associazioni temporanee o i consorzi di imprese che rispondano alle seguenti caratteristiche:

1. aventi sede legale in Italia;
2. che abbiano una comprovata professionalità ed esperienza nell'installazione di impianti fotovoltaici, solari termici e Pompe di calore per ACS e climatizzatori.
3. che possano dimostrare di aver già lavorato in Veneto e presentino, su richiesta di Sportello energia, un elenco degli impianti realizzati;
4. che siano in grado di realizzare nell'arco di tre mesi un numero elevato di installazioni come quello indicato nell'ALLEGATO A;
5. che rispondano legalmente di tutti i prodotti e servizi oggetto della gara.
6. che non siano partner di Legambiente in altri Gruppi d'Acquisto in Veneto, attivi nel 2015.

Sarà discrezione dello *Sportello energia* escludere dal presente bando di gara le aziende che siano partner tecnici in altri Gruppi d'Acquisto organizzati da Legambiente che non abbiano ancora terminato le installazioni o non abbiano ancora risolto eventuali problemi sorti in relazione alle stesse.

ART.4 - IMPORTO DELLA GARA

Negli importi “chiavi in mano” per le quattro tecnologie considerate, sono incluse le pratiche tecniche e burocratiche relative ad eventuali permessi comunali e la produzione delle pratiche amministrative (con le sole esclusioni previste all’art. 5) e della documentazione tecnica necessaria, affinché il Committente possa accedere alle detrazioni fiscali previste per legge.

Si chiede di formulare le offerte basandosi su **diversi scenari di lavoro** crescenti (vedasi ALLEGATO D), con una scontistica concorde con gli stessi. La scontistica è da intendersi applicata a tutti gli aderenti del G.A.S.

Si ricorda che compresa nell’offerta è da intendersi anche la **manutenzione** come previsto nell’ALLEGATO C nonché quanto di seguito specificato per le diverse tecnologie:

PER IL FOTOVOLTAICO

Il prezzo proposto al Gruppo di Acquisto dovrà essere espresso utilizzando come unità di misura **[€/kWp]** Iva esclusa. Questo importo sarà onnicomprensivo e dovrà essere fisso [€/kWp] qualunque sia la taglia dell’impianto e le singole specificità degli edifici in cui verranno installati gli impianti salvo quanto previsto all’art. 5.

Sono incluse le pratiche tecniche e burocratiche relative alla domanda di allacciamento dell’impianto in rete, alla domanda al GSE per accedere alla convenzione di Scambio sul Posto o Ritiro Dedicato o ad altro Ente se previsto dalle normative attuali o future.

Si richiede che l’impianto fotovoltaico sia dotato di un **sistema di monitoraggio di tipo “semplice”** (sistemi che controllano il funzionamento in tempo reale dell’impianto, collegando un sensore al contatore o similari).

Nell’Allegato G - Modulo d’offerta, viene richiesta obbligatoriamente anche una proposta per **impianti fotovoltaici dotati di sistemi di accumulo**. Sportello energia valuterà, in seguito all’aggiudicazione, l’opportunità e la modalità di inserire detta tecnologia nelle schede tecnico economiche d’offerta G.A.S. destinate agli utenti. Il costo del sistema di accumulo dovrà essere, anch’esso, espresso in €/kWh di accumulo. Per il calcolo si dell’energia accumulata si deve considerare il seguente calcolo:

$$E_{\text{accumulata}} [\text{kWh}] = \text{Tensione batterie [V]} \times \text{Capacità batterie [Ah]} \times \% \text{ max di scarica consigliata}$$

PER IL SOLARE TERMICO

Il prezzo proposto al Gruppo di acquisto deve essere espresso utilizzando come unità di misura **[€/m²]** Iva esclusa. Questo importo sarà onnicomprensivo e dovrà essere fisso [€/m²] qualunque sia la taglia e le singole specificità degli edifici in cui verranno installati gli impianti salvo quanto previsto all’art. 5.

PER GLI SCALDACQUA A POMPA DI CALORE

Il prezzo proposto al Gruppo di acquisto deve essere “a corpo” sulla base della capacità del serbatoio. Sarà richiesta l’offerta per le seguenti tipologie di impianto:

- impianto per 1-2 persone con accumulo da 100 l circa
- impianto da 3-4 persone accumulo 200 l circa
- impianto 4 o più persone accumulo 300 l circa

Questo importo sarà onnicomprensivo e dovrà essere fisso qualunque siano le specificità degli edifici in cui verranno installati gli impianti salvo quanto previsto all’art. 5.

Sono quindi inclusi il collegamento all’impianto termoidraulico ed elettrico, eventuale integrazione ai sistemi esistenti (es. solare termico).

La canalizzazione, laddove necessaria, sarà inclusa nell’offerta fino ad una lunghezza massima di **metri 3 (tre)** dalla sorgente alla macchina, comprensiva di fori di aerazione.

PER I CLIMATIZZATORI A POMPA DI CALORE

Il prezzo proposto al Gruppo di acquisto deve essere "a corpo" sulla base del potere refrigerante. Sarà richiesta l'offerta per le seguenti taglie di impianto:

- impianto monosplit composto da 1 unità esterna e 1 unità interna con potenza raffrescamento di **2,5 kW** circa.
- impianto multisplit composto da 1 unità esterna e 2 unità interne con potenza raffrescamento di **5 kW** circa.
- impianto multisplit composto da 1 unità esterna e 3 unità interne con potenza raffrescamento di **7,5 kW** circa

Questo importo sarà onnicomprensivo e dovrà essere fisso qualunque siano le specificità degli edifici in cui verranno installati gli impianti salvo quanto previsto all'art. 5. **E' da intendersi inclusa nell'offerta la posa delle tubazioni su canalette esterne** alla muratura fino ad una lunghezza massima di **metri 10 (dieci)** per ogni unità interna collegata al gruppo esterno, comprensiva di fori su parete oltre ai collegamenti all'impianto elettrico. Va incluso inoltre nel prezzo lo smaltimento degli apparecchi sostituiti (laddove presenti), comprensivo della **rimozione dei gas refrigeranti secondo la normativa vigente**.

ART 5 - ESCLUSIONI DALL'IMPORTO OMNICOMPENSIVO

- **ONERI AMMINISTRATIVI**
Sono escluse dall'importo e rimangono a carico dei Committenti i meri oneri amministrativi di enti terzi quali ad esempio bolli, marche da bollo o diritti di segreteria, oneri di allaccio alla rete ENEL, ecc.
- **PRATICHE AUTORIZZATIVE PER VINCOLI SPECIFICI**
Per la predisposizione delle pratiche autorizzative, in caso di vincoli specifici (quali Parco, Fasce di rispetto fluviale, Centri storici, Edifici vincolati, Autostrade, etc), l'Azienda partner avrà diritto ad un contributo forfettario, a carico del Committente, pari a **euro 380 (trecentottanta) più Iva**, aggiuntivo rispetto al costo dell'impianto chiavi in mano. Quando il committente non sia in grado di fornire adeguate planimetrie necessarie all'elaborazione di specifiche pratiche autorizzative, l'Azienda partner può concordare un rimborso spese per realizzazione delle stesse.
- **INSTALLAZIONI NON STANDARD**
Se, per motivi oggettivi ed evidenti legati alle specifiche condizioni del contesto edilizio, l'installazione dell'impianto risultasse non standard, ovvero non conforme a quanto previsto dall'art. 8 – Descrizione dei lavori, l'Azienda partner sottoporrà al Committente un **preventivo dettagliato** comprendente i costi aggiuntivi e relativa motivazione tecnico/economica. In caso di accettazione da parte del Committente detto preventivo dovrà essere controfirmato da entrambe le parti. Il Committente potrà richiedere la consulenza dello *Sportello energia* per la valutazione della congruità dell'offerta.
- **SISTEMI ANTICADUTA**
Qualora richiesto dal Committente, oppure fosse previsto dalla Normativa regionale o da specifica delibera dell'Ente Locale l'obbligo di installare idonee misure preventive e protettive che consentano, anche nella successiva fase di manutenzione, l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori in quota in condizioni di sicurezza, sulla porzione di tetto interessata dall'impianto solare, sarà cura dell'Azienda partner predisporre un **preventivo analitico e descrittivo completo** di schema grafico di installazione redatto a seguito di specifico sopralluogo eseguito

da tecnico competente, da sottoporre al Committente con i costi riportati nell'ALLEGATO G - Offerta. Tale costo dovrà essere inserito anche nel Contratto. Il Committente potrà richiedere la consulenza dello *Sportello energia* per la valutazione della congruità dell'offerta.

- **ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA**

Su richiesta del Committente, l'Azienda partner è tenuta a realizzare, tramite un professionista abilitato di propria fiducia, l'Attestato di Prestazione Energetica secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Tale documento dovrà riportare tutte le informazioni previste (tra cui i Suggerimenti per interventi di miglioramento energetico applicabili all'abitazione), e dovrà essere registrato al Catasto energetico regionale. Per la redazione di tale documento è **previsto un costo forfettario di 120 (centoventi) euro più Iva** che comprende obbligatoriamente un sopralluogo da parte del tecnico incaricato.

- **ALLACCIO ALLA LAVATRICE/ LAVASTOVIGLIE**

Nel caso in cui il Committente richiedesse l'allaccio della lavatrice e/o della lavastoviglie all'impianto di ACS, l'Azienda partner realizzerà tale allaccio, in accordo con il Committente, mediante una derivazione munita di valvola termostatica digitale o analogica. Il relativo costo dovrà essere uniforme per tutti i partecipanti ed indicato nell'ALLEGATO G - Offerta.

ART.6 - DISPOSIZIONI DI CARATTERE GENERALE

L'adesione al G.A.S. da parte degli interessati (cittadini e/o aziende) è solamente una dichiarazione d'interesse: **l'Azienda partner si impegna a fornire gratuitamente a tutti gli aderenti il sopralluogo tecnico e la redazione del preventivo.** Gli aderenti ricevono al momento dell'adesione, presso lo *Sportello energia*, un'informazione di base e gli strumenti per valutare autonomamente il proprio investimento nel campo del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili. E' in ogni caso richiesta, in sede di sopralluogo, una **diagnosi energetica semplificata** al fine di valutare correttamente il tipo di intervento e il dimensionamento ottimale degli impianti.

L'Azienda partner, nel momento in cui verrà selezionata come affidataria dei lavori del G.A.S., è chiamata a sottoscrivere il presente Capitolato unitamente ad un accordo di partnership con la Padova T.R.E. srl. sul rispetto dello stesso.

Entro 5 giorni lavorativi dalla comunicazione da parte dello *Sportello energia* dell'aggiudicazione della gara, l'Azienda partner concorderà con lo *Sportello energia* il testo dei preventivi e dei Contratti da utilizzare con tutti gli aderenti al G.A.S. con riferimento alle diverse tipologie di impianti oggetto della gara. Preventivi e Contratti dovranno obbligatoriamente far riferimento in modo esplicito a codesto Capitolato, richiamandone le relative condizioni. Nel Contratto dovrà essere indicata la data prevista per la fine lavori (collaudo) e l'invio della relativa documentazione agli enti preposti.

L'Azienda partner avrà l'obbligo di tenere aggiornato un **report** in formato elettronico (Excel o compatibile) in cui saranno riportati sopralluoghi realizzati, preventivi emessi, cantieri in corso, fine lavori, etc., e di inviarlo via e-mail settimanalmente allo *Sportello energia*

Il presente Capitolato, costituito anche dagli allegati, è assolutamente impegnativo per l'Azienda partner, che non potrà introdurre varianti contrattuali senza autorizzazione scritta da parte del Committente e, su richiesta di questi, dello *Sportello energia*.

Tutti i contratti sottoscritti da aderenti al G.A.S. dovranno essere spediti per

conoscenza allo Sportello energia (per via telematica o via fax) entro 5 giorni dalla data di stipula, da parte dell'Azienda partner.

Il mancato aggiornamento del report o invio dei preventivi autorizza lo Sportello energia a sospendere l'invio dei nominativi all'azienda ed a trattenere il fondo di garanzia fino a che l'azienda non adempirà agli obblighi succitati.

ART.7- RESPONSABILITA' DELL' AZIENDA PARTNER

L'Azienda partner è obbligata a rispettare tutte le norme in materia di sicurezza dei lavoratori, ad installare i segnali di avviso prescritti dalle disposizioni legislative e quant'altro possa occorrere a tutela della pubblica incolumità e per la sicurezza del personale addetto ai lavori. Sarà, inoltre, cura dell'azienda partner accertarsi che tutte le iscrizioni a registri/albi o le certificazioni previste dalla normativa vigente siano in possesso delle varie professionalità coinvolte nelle fasi di progettazione, direzione, realizzazione e conduzione dei lavori.

L'Azienda partner dovrà garantire la sorveglianza di un tecnico specializzato presente in cantiere. Tale tecnico provvederà anche all'assistenza, ai collaudi ed alla istruzione del personale e del Committente stesso sia durante la realizzazione che a lavori ultimati.

L'Azienda partner è responsabile verso i danni derivanti da negligenza, imprudenza, imperizia, inosservanza di prescrizione di leggi, procurati, sia a personale proprio o di altre ditte o a terzi comunque presenti, sia a cose proprie o di altre ditte o comunque pertinenti agli edifici, ai loro impianti, attrezzature ed arredi.

L'Azienda inoltre è responsabile dei danni arrecati agli edifici, sia nella fase di installazione che in quella di manutenzione ed è tenuta ad eseguire tempestivamente a proprio carico gli interventi sanatori. Qualora vengano segnalate **infiltrazioni d'acqua** conseguenti ai lavori eseguiti sul tetto e si accerti la diretta responsabilità dell'Azienda partner, questa è tenuta ad intervenire per ripristinare una perfetta impermeabilizzazione entro 7 giorni lavorativi. Qualora invece le infiltrazioni, o altro danno causato dai lavori effettuati direttamente dall'azienda o da essa subappaltati, pregiudichino l'agibilità dell'edificio l'intervento dovrà avvenire nelle 48 ore successive alla segnalazione. Se ciò non avvenisse è facoltà del Committente far eseguire i lavori di ripristino da una propria impresa di fiducia ed imputare i costi all'Azienda partner che si impegna fin d'ora a liquidare quanto dovuto entro 15gg lavorativi.

L'Azienda partner è direttamente responsabile di tutti i danni provocati da forniture e/o interventi non rispondenti alle caratteristiche garantite, dalla qualità dei materiali impiegati e da quelli del proprio personale e/o dei trasportatori incaricati, durante le consegne delle forniture e della posa in opera e dei materiali fino al momento del collaudo.

L'Azienda partner dovrà evitare di lasciare materiali di risulta sul luogo del lavoro e nelle aree circostanti, e comunque provvedere alla pulizia del cantiere riportando l'ambito interessato alle medesime condizioni iniziali.

I lavori dovranno essere ultimati nel rispetto delle tempistiche previste all'art. 9 e comunque entro il termine utile per poter accedere alle detrazioni fiscali con le aliquote previste per il 2015.

Se, in funzione delle tempistiche di realizzazione, alcune rate di pagamento (si veda art. 18) dovessero ricadere oltre il 31/12/2015, l'azienda è tenuta a segnalarlo in sede di Contratto, esplicitando, per ciascuna rata, le differenti aliquote.

Qualora l'installazione dell'impianto subisse ritardi dovuti alla diretta responsabilità dell'Azienda partner, questa dovrà rimborsare al Committente la quota di detrazione persa (differenza tra quelle previste per il 2015 e quelle in vigore al momento della fine dei lavori). Qualora invece i ritardi siano imputabili ai fornitori, l'Azienda dovrà dimostrare che

al momento dell'ordine la data di consegna era compatibile con i tempi di realizzazione dei lavori.

In tutti i casi di contestazione lo *Sportello energia* si impegna a ricercare il migliore compromesso tra le parti.

ART.8 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

Le installazioni devono intendersi perfettamente a norma e gli impianti perfettamente funzionanti ed eseguiti a regola d'arte ed il personale deve avere tutte le idoneità previste dalla legge, pertanto, tutte quelle opere che non sono espressamente indicate ma che risultino necessarie per il buon funzionamento del complesso, dovranno essere considerate qui integralmente descritte:

- Tutte le caratteristiche già descritte all'art 1 e comprese negli importi previsti all'art. 4.
- Sopralluogo con verifica fattibilità tecnica dell'intervento e sussistenza di vincoli.
- Realizzazione del preventivo (per il fotovoltaico si veda ALLEGATO E).
- Progettazione preliminare ed esecutiva.
- Predisposizione del Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S) e sua consegna al Committente prima dell'inizio dei lavori.
- Redazione e deposito delle Pratiche presso l'Amministrazione comunale competente, laddove necessaria.
- Redazione e deposito delle Pratiche autorizzative in caso di vincoli specifici, presso l'ente competente (Soprintendenze, Soc. Autostrade, Ente Parco etc), laddove necessaria.
- Progettazione e predisposizione di misure preventive e protettive per l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in quota in condizioni di sicurezza, (es. linee vita) laddove necessario e previsto nel Contratto.
- Fornitura, posa in opera e installazione completa dell'impianto e di ogni sua componente, comprensiva delle opere murarie strettamente necessarie quali ad esempio **fori** su pareti verticali, portanti e non, solai orizzontali e/o inclinati di qualsiasi materiale, spessore ed altezza da terra, spostamento provvisorio e parziale di manto di copertura di qualsiasi tipo necessario per il posizionamento ed ancoraggio degli elementi d'impianto alla copertura, opere interne minimali a pareti e soffitti necessarie per installare correttamente e a regola d'arte gli impianti previsti nei luoghi indicati dalla Committenza, impermeabilizzazioni e sigillatura.
- Effettuazione del Collaudo e asseverazione ove prevista dalla normativa.
- Redazione ed invio di tutta la documentazione prevista e necessaria in funzione del tipo di interventi effettuato.
- Rimozione e smaltimento dei rifiuti prodotti da collegamenti elettrici, idraulici e parti edili, se prodotti.
- Oneri ed infrastrutture di sicurezza durante l'installazione.
- A lavori ultimati, dovranno essere consegnati ai Committenti gli schemi tecnici dell'impianto nella sua interezza e la descrizione dei materiali utilizzati;
- Dovranno inoltre essere raccolte e consegnate alla Committenza tutte le documentazioni a corredo di ogni apparecchiatura (omologazioni, libretti di istruzioni, manuali d'uso e manutenzione, garanzie come da offerta , etc)
- Manutenzione come da ALLEGATO C - MANUTENZIONE.

ART.9 - TEMPI DI ESECUZIONE

Soggetto	Sportello energia	AZIENDA PARTNER	ADERENTI	AZIENDA PARTNER
Attività	Invio a Azienda partner nominativi aderenti al GAS	Sopralluogo e Preventivo a aderenti al G.A.S.	Accettazione del preventivo e sottoscrizione Contratto	Fine lavori e collaudo
Cadenza temporale	Settimanale	Entro 20 giorni calendariali da ricevimento nominativi	Entro 20 giorni calendariali da ricevimento del preventivo	Entro 60 giorni calendariali da data sottoscrizione contratto (*)

Come da tabella, lo *Sportello energia*, attraverso invii elettronici settimanali, fornirà all'Azienda partner i nominativi degli aderenti al G.A.S.

Dalla data di ricevimento dei nominativi, l'Azienda partner si impegna entro 20 giorni calendariali a contattare l'aderente al G.A.S., effettuare il sopralluogo ed emettere il preventivo, fatta salva la reperibilità dell'aderente (da segnalare nei report settimanali).

L'aderente verifica il preventivo ed eventualmente sottoscrive il Contratto entro i termini concordati (validità del preventivo: minimo 20 giorni calendariali).

L'Azienda partner si obbliga a dare ultimate e funzionanti le opere oggetto della gara, comprese le prove e le verifiche funzionali, entro 60 giorni calendariali dalla data di sottoscrizione del contratto e/o dalla consegna di tutti i documenti richiesti all'aderente. L'Azienda partner si obbliga altresì a predisporre ed inviare la documentazione prevista per il fotovoltaico (connessione alla rete ENEL, pratiche per lo Scambio sul Poso/ Ritiro Dedicato presso il GSE) entro 10 giorni calendariali dal ricevimento di tutta la documentazione necessaria per la redazione delle pratiche.

(*) Detto termine, nel caso in cui siano previste eventuali **Autorizzazioni preliminari** (DIA, SCIA, Aut. Paesaggistiche etc), si riduce a 30 giorni calendariali e decorrerà dalla data di esecutività dell'Atto autorizzativo.

Eventuale pratica autorizzativa deve essere predisposta dall'azienda entro 20 giorni calendariali dal ricevimento di tutta la documentazione predisposta dal Committente secondo quanto richiesto dall'azienda.

In caso di ritardo imputabile all'Azienda partner, rispetto ai tempi indicati, verrà applicata una **penale di euro 20 per ogni giorno di ritardo**.

Non sono ammesse condizioni contrattuali elusive delle condizioni descritte nel presente articolo.

Il contratto si intende risolto di diritto, ai sensi dell'art. 1456 c.c., quando l'Azienda partner non rispetta le tempistiche sopra indicate, per la realizzazione delle diverse attività oggetto del contratto.

ART. 10 - SOPRALLUOGHI E PREVENTIVI

L'Azienda partner è tenuta a effettuare uno sopralluogo preliminare in occasione del quale accerterà condizioni di accessibilità e sicurezza agli spazi interessati, vincoli di qualsiasi genere, esposizione solare, ed ogni situazione che può condizionare l'esecuzione a regola d'arte dell'impianto, e raccogliere ogni documento necessario. Ciò vale anche nel caso di obbligo all'installazione degli apprestamenti di sicurezza "linee vita".

Successivamente l'Azienda emetterà uno specifico e dettagliato preventivo corredato da planimetrie e grafici (per il fotovoltaico si veda l'ALLEGATO E).

Tutti i preventivi realizzati dall'Azienda partner devono essere inviati in copia informatica, entro 5 gg. dalla loro consegna al Committente, a Sportello energia.

Su richiesta dell'aderente, i preventivi potranno essere verificati dallo *Sportello energia*.

Resta a carico dell'Azienda partner accertare personalmente la sussistenza di eventuali obblighi normativi e/o regolamentari che richiedessero, per l'installazione dell'impianto, la preventiva richiesta di autorizzazioni (ad es. SCIA, DIA, Aut. Paesaggistica etc.) o la realizzazione delle misure protettive e preventive per le manutenzioni in quota.

Nel preventivo che sarà fornito al Committente, tali obblighi verranno dettagliatamente esplicitati e saranno indicati i relativi eventuali costi aggiuntivi, come da art. 5.

ART. 11 - ONERI DELL'AZIENDA PARTNER

Sono a carico dell'Azienda partner tutte le spese inerenti e conseguenti la gara, con la sola esclusione dell'Imposta sul Valore Aggiunto.

La Padova T.R.E. Srl, in qualità di Azienda promotrice dello *Sportello energia*, fatturerà all'Azienda partner la somma equivalente **al 3% (Iva esclusa)** del fatturato prodotto grazie ai contratti stipulati con gli aderenti al G.A.S. comprensivi degli extra costi.

Tale somma verrà messa a disposizione dalla Padova T.R.E. Srl per finanziare un bando rivolto alle ONLUS del territorio per progetti volti ad incentivare l'uso delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico nel corso dell'anno 2016.

ART. 12 - SUBAPPALTI

L'eventuale subappalto di una quota di lavori, nel **limite massimo del 35%** dovrà essere specificato in sede di offerta, (ALLEGATO G - Offerta) pena la nullità della stessa, indicando la tipologia dei lavori dati in subappalto, gli oneri relativi alla sicurezza e le aziende a cui si intende subappaltare.

In caso di subappalto l'Azienda partner è responsabile in solido per le opere realizzate e i servizi prestati dai subappaltatori.

ART. 13 - FONDI DI GARANZIA

L'Azienda partner dovrà versare a Padova T.R.E. Srl, a titolo di garanzia per l'esatto adempimento dei contratti che andrà a sottoscrivere con i Committenti, entro 5 giorni lavorativi dalla comunicazione di aggiudicazione della gara, **un importo forfettario pari ad € 15.000 (quindicimila)**, in un apposito c/c vincolato.

Il versamento di tale somma è condizione necessaria affinché lo *Sportello energia* comunichi i primi nominativi degli aderenti all'azienda. In mancanza di versamento entro il termine stabilito, è facoltà dello Sportello individuare una nuova Azienda partner del Gruppo d'acquisto tra le partecipanti alla gara.

Un secondo versamento "**Fondo di garanzia ad avanzamento dei lavori**", pari ad **€ 15.000 (quindicimila)**, dovrà essere versato dall'Azienda partner, nel momento in cui i Contratti conclusi con gli aderenti abbiano raggiunto un valore pari ad € 100.000 comprensivi di Iva. Non verranno trasmessi ulteriori nominativi, fin tanto che, l'Azienda partner non avrà adempiuto a tale onere.

Il primo Fondo di garanzia verrà svincolato, su richiesta dell'Azienda, a seguito della completa realizzazione di impianti (collaudo e avvio delle pratiche per la convenzione di SSP o RD ove previste), il cui valore è pari all'80% dell'importo complessivo dei contratti sottoscritti con gli aderenti al G.A.S.

Il "Fondo di garanzia ad avanzamento dei lavori" verrà svincolato alla conclusione di tutte le pratiche burocratiche relative al completamento degli impianti e alla richiesta degli incentivi per tutti gli aderenti del Gruppo d'Acquisto che hanno contrattualizzato con l'azienda. Verrà restituito integralmente solo su comunicazione ufficiale dell'Azienda partner circa il completamento di tutti i lavori del G.A.S.. *Sportello energia* verificherà la veridicità della comunicazione prima di svincolare i fondi.

Padova T.R.E. Srl potrà compensare dall'importo da restituire all'Azienda partner, la somma derivante dall'art. 11 - Oneri dell'Azienda partner.

I dettagli del conto corrente d'appoggio saranno forniti da Padova T.R.E. srl, intestataria del conto di garanzia o dallo *Sportello energia*, al momento della comunicazione dell'aggiudicazione.

Il mancato aggiornamento del report o il mancato invio dei preventivi autorizza lo Sportello energia a sospendere l'invio degli nominativi all'azienda ed a trattenere il fondo di garanzia fino a che l'azienda non adempirà agli obblighi succitati.

In alternativa, il versamento di entrambi i fondi potrà essere sostituito da analoga garanzia bancaria o assicurativa di durata non inferiore a mesi 8 (otto), con l'esclusione degli Intermediari finanziari, **del valore di € 30.000 (trentamila)**, da effettuarsi entro 5 (cinque) giorni lavorativi dalla comunicazione di aggiudicazione, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 113 del D Lgs. 168/2006 e s.m.i., con la sola esclusione della riduzione prevista per le Certificazioni in possesso dell'Azienda. Sempre per gli effetti dell'art. 113 è da considerarsi la Padova T.R.E. srl unico soggetto per la gestione del fondo di garanzia. Il testo della fidejussione verrà redatto in base a quanto richiesto dallo Sportello energia.

ART.14 - PROGETTAZIONE

La progettazione preliminare ed esecutiva è a carico dell'Azienda partner e deve essere firmata da un professionista abilitato in possesso di tutti i titoli previsti dalla normativa vigente.

Il progetto "come costruito" ("as built") verrà consegnato dall'Azienda partner in n°1 copie cartacee al Committente.

ART.15 - COLLAUDI

Gli impianti dovranno essere collaudati secondo la normativa vigente da parte di un tecnico competente iscritto ad albo professionale in possesso di tutti i requisiti previsti dalle leggi in materia.

Il collaudo degli impianti consisterà in:

1. dimostrazione che i materiali e le apparecchiature costituenti gli impianti siano, per quantità e qualità, rispondenti alle prescrizioni contrattuali;
2. verifica tecnico funzionale dell'impianto e di tutti i sistemi di sicurezza;
3. fotovoltaico → misurazione delle perdite come da ALLEGATO B;

4. fotovoltaico → verifica della connessione e del funzionamento (collaudo in bianco) e di corrispondenza al progetto esecutivo.
5. solare termico → prova dell'impianto in funzione e verifica requisiti richiesti nell'ALLEGATO B.
6. per gli impianti a Pompa di calore → prova dell'impianto in funzione, verifica dell'effettivo funzionamento e del rispetto di tutte le normative di legge
7. collaudo finale con rilascio di certificazione da parte di tecnico abilitato che attesti esito delle verifiche.
8. in fase di collaudo l'azienda dovrà istruire il committente sul funzionamento degli impianti e sulla loro conduzione, dovrà inoltre consegnare tutti i manuali per l'utente degli apparecchi installati

Qualora i risultati del collaudo non rispondessero alle prescrizioni contrattuali, l'Azienda partner dovrà attuare a proprio esclusivo carico tutte le modifiche, sostituzioni e completamenti necessari al funzionamento a regola d'arte dell'impianto installato senza che questo determini costi aggiuntivi per il Committente.

ART.16 - GARANZIE E MANUTENZIONE

Tutti i lavori, gli impianti ed i relativi componenti saranno coperti da garanzia diretta dell'Azienda partner sino al collaudo definitivo. Dalla data di collaudo, l'Azienda partner ha l'obbligo di garantire, per il periodo almeno di 24 mesi, tutti gli impianti in ogni loro parte.

Dev'essere garantita la manutenzione e l'assistenza per **minimo 10 anni** per impianti solari fotovoltaici e termici e di **minimo 5 anni** per scaldacqua e condizionatori a PdC come meglio dettagliato nell'ALL C – MANUTENZIONI

Costituirà criterio preferenziale nella valutazione delle offerte, la presentazione di garanzie sull'impianto e sui singoli componenti superiori a quelle previste per legge.

Tutta la documentazione attestante le garanzie e la loro eventuale estensione dovrà essere consegnata al Committente.

- **Per il fotovoltaico** → gli inverter, i pannelli fotovoltaici e le strutture dovranno essere garantiti per almeno **10 anni**.
- **Per il solare termico** → i collettori solari e i bollitori dovranno essere garantiti dal produttore per almeno **5 anni**.
- **Per lo scaldacqua e il climatizzatore a PdC** → l'impianto nella sua interezza dovrà essere garantito per almeno **2 anni**. I singoli componenti potranno avere garanzia superiore e costituirà criterio preferenziale nella valutazione delle offerte.

ART.17 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I MATERIALI E APPARECCHIATURE

Tutti i materiali e le apparecchiature dovranno riportare le certificazioni di legge e certificazione di qualità.

Qualsiasi modifica ai prodotti indicati nell'offerta economica (ALLEGATO G - Offerta) dovrà essere tempestivamente comunicata allo *Sportello energia* e motivata attraverso documentazione tecnica. Lo *Sportello energia* si riserva di valutare se i prodotti proposti si possano considerare "similari" per qualità e costi e di darne comunicazione agli aderenti al G.A.S.

ART.18 – MODALITA' DI PAGAMENTO

I pagamenti verranno effettuati dagli aderenti al G.A.S. solo ed esclusivamente a seguito della consegna della relativa fattura.

La “Cessione del credito” è ammessa solo nell'ambito delle normali prassi bancarie di anticipi sulle fatture, emesse a fronte di esplicita liberatoria del Committente espressa in sede di Contratto.

Ogni pagamento dovrà essere effettuato secondo le modalità previste per l'accesso alle detrazioni fiscali laddove i Committenti possano beneficiarne.

Qualora l'Azienda partner disponga di prodotti finanziari (“finanziamenti a credito”) e/o bancari (“mutui dedicati”), lo Sportello energia valuterà l'opportunità di inserirli nell'offerta del G.A.S.

Sarà compito dell'Azienda partner formare con apposita comunicazione scritta il committente sulle modalità di pagamento

PER IL SOLO FOTOVOLTAICO

Ogni singolo contratto dovrà obbligatoriamente prevedere:

- il versamento, in seguito alla stipula del contratto, di un anticipo non superiore al 30% della somma dovuta per l'esecuzione dei lavori;
- un versamento non superiore al **30%** alla consegna dei materiali;
- restante quota al fine installazione e consegna di tutta la documentazione comprovante le garanzie e relative estensioni sui prodotti;
- saldo del 10% una volta firmata la convenzione di SSP o RD e chiusura pratiche relative alle detrazioni fiscali.

PER IL SOLARE TERMICO, SCALDACQUA E CLIMATIZZATORE A PDC

- il versamento, all'atto della stipula del contratto, di un anticipo non superiore al **30%** della somma dovuta per l'esecuzione dei lavori con le modalità previste per accedere al riconoscimento delle detrazioni fiscali;
- Il saldo di pagamento dovrà avvenire in **unica soluzione** a seguito del collaudo dell'impianto, della consegna tutta la documentazione comprovante le garanzie e relative estensioni sui prodotti installati e, laddove previsto, della ricevuta dell'invio effettuato all'ENEA (codice CPID) nel caso di detrazione fiscale.

ART.19 – NORMATIVA E SICUREZZA

I lavori vanno eseguiti con metodologia di intervento approvata dallo SPISAL; in questo senso l'Azienda partner fornirà al Committente un'autocertificazione resa nei modi previsti dalla legge che ne attesti l'approvazione da parte dello SPISAL/ULSS della zona di operatività dell'Azienda.

L'Azienda partner dovrà adoperarsi, nell'esecuzione dei lavori, ad utilizzare tutte le procedure ed i presidi di sicurezza, anche individuali, per contenere e/o eliminare l'impatto con i rischi individuati dal proprio Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S), in linea con il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.) che l'Azienda dovrà produrre prima dell'inizio dei lavori e consegnare al Committente.

Qualora i lavori non venissero realizzati mediante la costruzione di impalcature o parapetti, l'Azienda partner e le eventuali aziende subappaltatrici dovranno comunque fornire al Committente, ed allo *Sportello Energia*, **prima dell'inizio dei lavori**, l'attestazione della formazione aziendale specifica prevista per legge per ciascuno degli operatori che lavoreranno all'installazione (D. Lgs 81/2008 e s.m.i.).

Con riferimento alle specificità delle prestazioni richieste dal presente Capitolato, si richiama al rispetto di tutte le disposizioni vigenti di Leggi, Norme, Circolari, Decreti, Criteri, Disposizioni, Deliberazioni locali etc. che interessano l'offerta, inerenti le materie: Edilizia, Ambiente, Energia, Fonti rinnovabili, Impianti, Sicurezza etc, originari e successivi aggiornamenti ed integrazioni.

Ogni disposizione che si rendesse obbligatorio rispettare, purché vigente, anche se non espressamente richiamata, dovrà essere applicata.

ART.20 - PUBBLICITA'

Il presente documento verrà reso pubblico in **internet** e trasmesso alle aziende del territorio anche tramite le **Associazioni di Categoria**.

L'Azienda selezionata diventerà Partner tecnico del G.A.S. e verrà citata nei **comunicati stampa** e invitata a partecipare attivamente alle eventuali conferenze stampa e **serate** informative pubbliche organizzate dallo *Sportello energia* al fine di promuovere ed allargare le adesioni al G.A.S.

ART 21 – CONTROVERSIE E FORO COMPETENTE

Per qualsivoglia controversia dovesse insorgere in ordine alla interpretazione, validità, efficacia, esecuzione e risoluzione dei contratti e degli atti che ne costituiscono esecuzione, compresa ogni ragione di danni, l'Azienda partner accetta che si svolga preliminarmente tra le parti in causa un tentativo di conciliazione presso la Camera di Commercio di Padova, secondo il regolamento da essa adottato. Il foro competente è quello di Padova.

ALLEGATO A – NUMERO DI IMPIANTI ATTESI

Ai fini della quantificazione del lavoro si riportano i risultati ottenuti dai precedenti G.A.S. “Bassa padovana”

G.A.S.	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Famiglie aderenti:	297	232	293	221	196	164
Contratti stipulati	60 FV 8 ST	80 FV 35 ST	74 FV 16 ST	76 FV 11 ST	54 FV 3 ST 13 PdC ACS	26FV 8 PdC ACS 13 CLIMA
% di realizzazione (contratti / aderenti)	21,5%	42,2%	30,7%	39%	34,7%	25,3 %
fotovoltaico installato:	204,86 kWp	303,9 kWp	284,43 kWp	302 kWp	203 kWp	98 kWp
solare termico installato:	32,2 mq	165,76 mq	69,66 mq	53 mq	12,5 mq	
scaldacqua a pompa d calore					Tot. 3500 lt	Tot 2100 lt

Si stima 3,7 kWp la dimensione media dell'impianto fotovoltaico, 4,6 mq la dimensione media dell'impianto solare termico e 300 litri la dimensione media dello scaldacqua in pompa di calore.

• **FOTOVOLTAICO**

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

La potenza nominale dell'impianto fotovoltaico deve essere tale che la quantità di energia elettrica da esso producibile su base annua sia inferiore o uguale a quella fornita dal Distributore all'utente, calcolata sulla media degli ultimi 3 anni, salvo diversa richiesta da parte del Committente. La quantità di energia elettrica producibile deve essere calcolata, comunque, sulla base dei dati radiometrici di cui alla citata norma UNI 10349 e impiegando uno strumento software apposito.

Tale stima deve fare parte integrante del preventivo da consegnare all'utente.

A riguardo potranno essere utilizzati i software PVGIS dell'Unione Europea o altro software predisposto dall'azienda, in ogni caso in linea con i valori del PVGIS.

La stima delle perdite di sistema nel rendimento dovrà essere concordata con lo *Sportello energia*.

Tutti i moduli e le altre componenti installate devono essere conformi alla normativa vigente.

Le installazioni devono essere eseguite in conformità alle indicazioni del manuale tecnico di installazione fornito dai produttori dei componenti dell'impianto.

Si precisa che, successivamente all'installazione, dovranno essere rilasciati ai Committenti la seguente documentazione finale:

- **documentazione** rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alle norme vigenti.
- **dichiarazione** attestante in maniera inequivocabile l'anno di fabbricazione dei moduli fotovoltaici;
- **garanzie sull'intero sistema e sulle relative prestazioni di funzionamento:** il costruttore deve avere rilasciato un certificato di garanzia che comprende la garanzia di prodotto (maggiore o uguale a 2 anni) sull'inverter (non inferiore a 10 anni) e la garanzia di prestazioni (P erogata dal modulo $\geq 90\%$ della P minima del modulo per almeno 10 anni e non inferiore al 80% per almeno 20 anni).

L'impianto dovrà prevedere l'installazione di scaricatori e l'utilizzo di cavi solari.

• **SOLARE TERMICO**

Tutti i collettori e gli altri componenti installati devono essere conformi alla normativa base per accedere alla detrazione fiscale del 65%.

I componenti dell'impianto devono essere certificati da Istituti riconosciuti dalla Unione Europea e devono essere accompagnati da un manuale di installazione scritto in lingua italiana.

Per gli impianti solari destinati al riscaldamento dell'ACS, il rapporto indicativo tra superficie del collettore e volume del serbatoio è almeno di 1mq/75 litri

DIMENSIONAMENTO

1mq di superficie captante e 75 litri di accumulo a persona comunque con un serbatoio minimo di 150 litri. Il rapporto indicativo tra la superficie netta dei pannelli e il fabbisogno giornaliero di acqua calda è di 1,2 mq/50 l/giorno (per pannelli sottovuoto il rapporto viene ridotto del 20%)

CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI

Gli impianti dovranno in generale rispettare le prescrizioni delle **norme EN 12975-1, EN 12976-1, EN12977-1**. In particolare:

- **Qualità dell'acqua:** il sistema deve essere progettato in modo da impedire la contaminazione dell'acqua calda sanitaria contenuta nel boiler, per cui dovrà avere opportuno trattamento anticorrosivo per idoneità alimentare tipo teflonatura, smaltatura vetrificazione o utilizzo di acciaio inox.
- **Resistenza al congelamento:** il costruttore deve garantire, per le parti esterne, quanto necessario al mantenimento di una temperatura minima onde evitare ogni tipo di danneggiamento, descrivendo nella documentazione a corredo i metodi utilizzati. Inoltre per le parti collocate all'interno, queste devono essere installate in luoghi con temperatura superiore ai 0°C, qualora ciò non fosse possibile, le parti stesse devono essere adeguatamente protette. Il costruttore deve definire la composizione del liquido di scambio termico impiegato per il sistema. Ogni precauzione deve essere presa per tener conto del deterioramento del liquido antigelo utilizzato a seguito del funzionamento del sistema in condizioni di sovra-temperatura.
- **Protezione dalle sovra-temperature:** il sistema deve essere progettato in modo da evitare che l'utente finale sia costretto a effettuare operazioni particolari nel caso in cui il sistema permanga per lungo tempo esposto ad alti livelli di insolazione con conseguente aumento della temperatura del fluido termovettore.
- Nel caso di espulsione del fluido, la miscela antigelo non deve essere scaricata nelle rete fognaria. Pertanto si deve prevedere un contenitore di raccolta, ad esempio la tanica del fluido antigelo
- Se il sistema è dotato di un apparato in grado di espellere acqua calda dal serbatoio sostituendola con acqua di rete, ogni precauzione deve essere presa per evitare danneggiamenti al sistema, agli impianti preesistenti e alle persone.
- L'impianto deve prevedere un vaso di espansione suppletivo rispetto all'esistente in grado di contenere sia le dilatazioni del fluido sia del vapore che può formarsi in caso di stagnazione.
- **Prevenzione dalle inversioni del flusso:** il sistema deve essere dotato di protezioni idonee ad impedire inversioni di flusso che incrementerebbero le perdite termiche.
- **Resistenza alle sovra-pressioni:** il sistema deve essere progettato in modo da non eccedere la massima pressione stabilita per ogni suo componente. Ogni circuito chiuso del sistema deve essere dotato di valvola di sicurezza.
- **Sicurezza elettrica:** tutte le parti elettriche in dotazione al sistema devono essere conformi alle normative elettriche vigenti. Se la casa è dotata di un dispositivo parafulmine, il collettore o le parti di supporto del collettore dovranno essere collegate a questo. Il circuito solare è da mettere a terra collegando un cavo di messa a terra a entrambi i tubi del circuito solare da una parte e una barra potenziale dall'altra.
- **Qualità dei materiali e componenti installati:** Il collettore ed i sistemi nel loro complesso dovranno essere conformi a quanto richiesto nei "General Requirements" delle norme EN 12975, 12976, 12977 e dovranno essere testati in accordo ai "Test Methods" prescritti dagli stessi Standard (si fa presente che per i collettori oltre a richiedere le prove di efficienza e perdite di carico, le norme EN prescrivono tutta una serie di prove atte a testare la resistenza del collettore alle sovra pressioni e sovra temperature, agli shock termici, all'invecchiamento, alle azioni del vento, ai sovra carichi dovuti alla neve e agli effetti della grandine etc.). Il laboratorio esecutore delle prove dovrà essere necessariamente accreditato. Tutte le aziende produttrici dovranno essere certificate ISO9000 (VISION 2000).
- **Equipaggiamenti di sicurezza:** le valvole di sicurezza utilizzate devono essere idonee alle condizioni operative del sistema. Sia la valvola di sfiato che il rubinetto di intercettazione devono resistere a fino 200°C e a pressioni di almeno 10 bar.
- **Prescrizioni strutturali:** per la struttura di supporto deve essere specificato il carico massimo dovuto alla neve o all'azione del vento. Le dimensioni, il numero ed il peso dei sistemi di pannelli solari installati devono risultare compatibili alle caratteristiche dimensionali e strutturali del manufatto oggetto dell'intervento. In particolare:
 - i carichi derivanti dai suddetti sistemi devono garantire la stabilità del solaio di copertura;
 - il fissaggio dei sistemi solari deve conservare l'integrità della copertura esistente ed escludere

il rischio di ribaltamento da azioni eoliche, anche eccezionali, da sovraccarichi accidentali e deve garantire l'impermeabilizzazione della superficie di appoggio.

Le installazioni devono essere eseguite in conformità al manuale di installazione e alle norme di cui alla Legge n. 46/90 (e successive modifiche) e deve essere fornito all'utente un libretto di impianto.

Il libretto di impianto deve obbligatoriamente contenere:

- Marca e modello del collettore solare, dell'apparato di regolazione spinta (se esiste) e del bollitore solare;
- garanzia di almeno **cinque** anni per bollitori e collettori;
- accessori e i componenti elettrici ed elettronici garantiti per almeno **due** anni;
- che i pannelli solari abbiano apposita certificazione di conformità alle norme UNI EN 12975 o UNI EN 12976, certificati da un organismo di un Paese dell'Unione Europea e della Svizzera;
- che l'installazione degli impianti sia stata eseguita in conformità ai manuali d'installazione dei principali componenti.
- Estremi dell'istituto che certifica i componenti
- Fabbisogno utente ... l/giorno a 45°C
- Kwh/anno necessari con acqua in ingresso 10° Celsius
- mq di pannelli (ingombro e superficie captante netta)
- Copertura fabbisogno in estate con insolazione media (%)
- Copertura fabbisogno in inverno con insolazione media (%)

REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E NOTE TECNICHE CONNESSE

Collettori solari

In generale dovranno essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- il salto termico tra la tubatura di mandata e la tubatura di ritorno al campo solare non deve essere superiore alle specifiche tecniche fornite dal costruttore per i sistemi a circolazione forzata di tipo tradizionale nelle massime condizioni di insolazione disponibili,
- la portata massima nei collettori solari per i sistemi a circolazione forzata di tipo tradizionale non dovrà mai superare i 110 litri/ora per m2 di collettore (limite di erosione) ed essere inferiore ai 50 litri/ora per m2 di collettore;
- per i collettori piani il numero di collettori in un banco (collettori in parallelo) non dovrà essere maggiore di sei (tranne in caso di diversa esplicita indicazione del costruttore).

Il sistema di distribuzione del fluido termovettore dovrà essere bilanciato in modo da avere la stessa portata per tutti banchi di collettori dell'impianto utilizzando anche, se necessario, valvole di bilanciamento su ciascun ramo dell'impianto.

Serbatoi

Laddove necessario ai fini dell'utenza, i serbatoi impiegati saranno per uso acqua calda sanitaria ed idonei per acqua potabile con trattamento interno anticorrosivo e pressione massima di esercizio di almeno 6 bar. Per ciò che riguarda l'isolamento i serbatoi dovranno essere conformi al DPR 412/93.

Ogni singolo serbatoio dovrà essere dotato di:

- sfiato aria automatico;
- vaso di espansione a membrana intercambiabile di tipo alimentare;
- valvola di sicurezza e scarico termico;
- indicatore temperatura dell'acqua calda sanitaria;
- manometro per l'indicazione della pressione di rete e, qualora necessario, un riduttore di pressione.

Per gli impianti a circolazione forzata, i serbatoi saranno del tipo verticale. Potranno essere utilizzati serbatoi orizzontali qualora, per motivi logistici, i serbatoi verticali non potessero essere utilizzati.

Pompe di circolazione

Le pompe centrifughe impiegate dovranno essere adatte a funzionare con una miscela di acqua e antigelo che garantisca una protezione contro il congelamento per condizioni climatiche con

temperatura dell'aria di almeno 10°C inferiore alla temperatura di progetto della località di installazione (secondo tabella L10/91); esse inoltre dovranno resistere a una temperatura massima di 120°C e alla pressione massima di esercizio dell'impianto e dovranno avere almeno due velocità di funzionamento.

Vasi di espansione

Per ogni circuito chiuso dovrà essere installato un vaso di espansione tranne che nei sistemi a circolazione forzata a svuotamento. Esso dovrà essere costruito con materiale adatto e dimensionato ed installato secondo le modalità previste dal DM 1/12/76 e dalla norme ex ANCC, Raccolta R. I vasi di espansione dovranno essere marcati CE oppure omologati dall'ISPESL.

Per il calcolo del volume del vaso di espansione si fa riferimento al metodo indicato nel volume di "Idraulica 29" Ed. Caleffi (Si veda a riguardo l'ALLEGATO F)

Gruppo pompe e sicurezza

La Pompa, la valvola di non ritorno, il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza vanno collocati sulla linea del ritorno del collettore (parte fredda). Il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza devono comunque essere installate in modo che tra loro e il collettore non vi possa essere interruzione di sorta. Il vaso di espansione viene collegato mediante una linea non coibentata al 'gruppo pompe e sicurezza'. Il collegamento del vaso di espansione deve guardare verso l'alto. In questo modo la membrana viene protetta dalla temperatura troppo alta del fluido. La valvola di non ritorno dovrebbe contenere un dispositivo di apertura; in caso contrario bisogna prevedere un ulteriore rubinetto di scarico sul ritorno del collettore. Dall'uscita della valvola di sicurezza bisogna derivare un tubo a un recipiente (per esempio una tanica), che possa contenere almeno la quantità completa di fluido presente nell'assorbitore.

Tubazioni

Per il circuito primario i tubi di collegamento devono avere le seguenti caratteristiche:

- resistenza alla temperatura tra -20°C e 200°C;
- resistenza alla pressione del sistema (almeno 6 bar);
- resistenza agli attacchi chimici del fluido termovettore.

Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati, multistrato e plastici nel circuito solare se si usa una miscela di acqua e glicole. Tutte le tubazioni della rete idraulica devono essere coibentate in modo rispondente alle leggi vigenti e alle normative tecniche UNI. Il riferimento principale è il DPR 412, tabella 1 dell'allegato B che prescrive lo spessore minimo dell'isolante da adottare per i tubi correnti in centrale termica, in cantine, in cunicoli esterni, in locali non riscaldati.

Nei tratti di percorso esterno, il materiale isolante deve essere protetto (1) dalle infiltrazioni d'acqua, (2) dal possibile precoce invecchiamento provocato dai raggi solari e (3) dal degrado che può essere causato da topi e uccelli. Ad esempio si può ricorrere a protezioni in lamiera zincata o in alluminio.

Termoregolazione e supervisione

I sistemi solari a circolazione forzata devono essere regolati con centraline elettroniche specifiche che prevedano, oltre la gestione della pompa di circolazione, anche:

- protezione antigelo (necessaria solo per i sistemi a svuotamento)
- protezione temperatura massima collettore
- protezione temperatura massima bollitore

Un punteggio maggiore verrà assegnato alle centraline dotate di un'uscita digitale dei dati.

Valvole di sfiato e disaeratori

L'impianto dovrà essere provvisto di valvole di sicurezza e di un sistema di rimbocco del fluido termovettore anticongelante. Ogni banco di collettori dovrà avere valvole di intercettazione e una valvola di sfiato d'aria ad apertura manuale o automatica, posizionata quest'ultima nella parte più alta del circuito. La valvola di sfiato (lavorando in zone di possibile ebollizione della miscela antigelo) deve resistere fino a temperature di 200°C e a pressioni di almeno 10 bar.

Anche in altre posizioni del circuito solare in cui si possono formare delle bolle d'aria bisogna prevedere l'installazione di una valvola di sfiato.

Tutte le valvole di sfiato dovrebbero essere accessibili per i lavori di manutenzione.

Per una buona disaerazione del circuito solare anche in fase di funzionamento è consigliabile utilizzare disaeratori automatici, da installarsi sul ritorno (cioè dopo lo scambiatore di calore) e nella zona bassa del circuito solare, dove non può formarsi vapore.

Collaudo dell'impianto e Garanzie

Per superfici di impianto inferiori ai 100 m² l' impianto dovrà essere collaudato da parte di un tecnico competente, iscritto ad albo professionale .

• **SCALDACQUA A POMPA DI CALORE**

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Il dimensionamento dell'impianto deve essere tale che la quantità di acqua calda sanitaria prodotta sia conforme alle esigenze del Committente.

Tutti i componenti e gli impianti collegamento installati devono essere conformi alla normativa vigente e devono garantire un elevato standard qualitativo.

Le installazioni devono essere eseguite in conformità alle indicazioni del manuale tecnico di installazione fornito dai produttori dei componenti dell'impianto.

Si precisa che, successivamente all'installazione, dovranno essere rilasciati ai Committenti la seguente documentazione finale:

- **documentazione** rilasciata da un laboratorio accreditato circa la conformità alle norme vigenti.
- **garanzie sull'intero sistema e sulle relative prestazioni di funzionamento**
- **libretto di uso e manutenzione dell'impianto**

ALLEGATO C - MANUTENZIONE

L'assistenza che l'azienda si impegna ad offrire sugli impianti installati attraverso il G.A.S. è compresa nel prezzo dell'offerta e deve intendersi **decennale per gli impianti fotovoltaici e solari termici e quinquennale per gli scaldacqua e i climatizzatori**, con decorrenza dalla data di collaudo dell'impianto.

*Nel dettaglio L'Azienda partner si impegna a inserire **nei relativi Contratti** le seguenti prestazioni:*

SOLARE FOTOVOLTAICO

MANUTENZIONE ORDINARIA: Verifica trimestrale dei dati di produzione dell'impianto attraverso telerilevamento (laddove previsto nell'offerta) o previo invio trimestrale dei dati da parte del Committente all'azienda, e tempestivo intervento nel caso i dati segnalino un'anomalia nella produzione. Qualora il Committente verifichi attraverso l'automonitoraggio una produzione inferiore a quanto previsto dal Contratto, l'Azienda partner sarà tenuta a intervenire per il ripristino della piena funzionalità dell'impianto.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA: Intervento su chiamata per il ripristino della piena funzionalità in caso di eventi che abbiano compromesso l'impianto e/o il suo funzionamento.

SOLARE TERMICO

Qualora il collaudo venga effettuato in condizioni meteo-climatiche non favorevoli, si rende necessario un successivo intervento di messa a punto dell'impianto nella stagione più favorevole. Tale intervento dovrà essere gratuito.

MANUTENZIONE ORDINARIA: Verifica biennale della piena funzionalità dell'impianto, nel periodo autunnale o estivo, con controllo delle proprietà del fluido termovettore (come tale si intende il controllo della concentrazione e il pH che se inferiore a 6,6 deve essere sostituito) e della quantità di fluido presente (se non sufficiente si provvederà alla sua integrazione). I costi del fluido aggiunto saranno a carico del Committente.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA: Intervento su chiamata per il ripristino della piena funzionalità in caso di eventi che abbiano compromesso seriamente l'impianto e/o il suo funzionamento.

POMPE DI CALORE (SIA SCALDACQUA CHE CONDIZIONATORE)

MANUTENZIONE ORDINARIA: Verifica biennale della piena funzionalità dell'impianto.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA: Intervento su chiamata per il ripristino della piena funzionalità in caso di eventi che abbiano compromesso l'impianto e/o il suo funzionamento.

PER TUTTE LE TIPOLOGIE DI IMPIANTI

In tutti i casi di rottura, blocco, fermo impianto: **l'uscita, la manodopera e materiali d'uso sono compresi nell'offerta presente, mentre i componenti** (pannelli, inverter, accumulatore, pompa elettrica, centralina ecc.) **saranno sostituiti gratuitamente se dentro i limiti della garanzia.**

Le uscite dovranno avvenire entro 5 giorni lavorativi dalla chiamata. In caso di ritardo si applicherà una **penale di euro venti** per ogni giorno di ritardo.

La manutenzione ordinaria diversa da quella prevista dal presente articolo potrà essere oggetto di specifico contratto che in ogni caso dovrà essere sottoposto ed accettato dallo *Sportello energia*. Vengono esclusi dalla Manutenzione compresa nell'offerta gli impianti che presentino evidenti segni di manomissione.

ALLEGATO D – MODALITA' DI PRESENTAZIONE DELL'OFFERTA

a. Scadenza

L'offerta (ALLEGATO G) dovrà essere fatta pervenire **esclusivamente in formato digitale entro le ore 18.00 di giovedì 4 giugno 2015.**

b. Modalità di presentazione

- invio all'indirizzo di posta elettronica sportello.energia.bassapd@gmail.com specificando nell'oggetto "*Offerta G.A.S. 2015 Bassa padovana*".
- consegna a mano su apposito supporto (chiavetta Usb, Dvd o CD-rom) direttamente allo Sportello energia di via San Filippo Neri, 21 a Monselice (PD) negli orari di apertura dell'ufficio;
- invio tramite posta raccomandata all'indirizzo di Sportello Energia, c/o Padova TRE s.r.l. via Rovigo 69, 35042, Este (PD), specificando nella busta la dicitura "*Offerta G.A.S. 2015 Bassa padovana*".

c. Istruzioni per la compilazione

- l'offerta deve essere compilata utilizzando il foglio di calcolo (**ALLEGATO G - MODULO D'OFFERTA**) che viene fornito assieme al presente Capitolato, contestualmente all'invio della email di apertura della gara.
- L'ALLEGATO G dev'essere compilato in ogni sua parte, è strutturato in più sezioni (fogli). Il primo foglio riporta i dati aziendali generali. in caso di A.T.I. questo dovrà essere duplicato per ogni società coinvolta.
- Al foglio di calcolo in formato "MS-Excel" o similare, deve essere allegata anche una copia in formato "pdf".
- Tutta la documentazione tecnica e aziendale a corredo dell'offerta (come al punto d.), dovrà essere inviata, sempre in formato digitale, congiuntamente all'ALLEGATO G.

Il costo degli impianti, comprendente tutti i prodotti e servizi esplicitati nel presente Capitolato deve essere espresso in €/kWp (Iva esclusa) per il fotovoltaico, in €/m² (Iva esclusa) per il solare termico, e "a corpo" per gli scaldacqua e i climatizzatori a PdC come dettagliato nell'ALLEGATO G.

Nell'ALLEGATO G si chiede di formulare un'offerta basata su **scenari di lavoro crescenti** (tre per ogni tecnologia) con una scontistica concorde con gli stessi. Si veda la tabella qui sotto.

Al crescere del numero di impianti realizzati tramite il G.A.S., verrà quindi applicata la scontistica prevista a tutti gli aderenti a prescindere dalla data di stipula del contratto e dalla grandezza del singolo impianto.

SCENARI DI LAVORO (Volumi totali del G.A.S.)			
FOTOVOLTAICO	SOLARE TERMICO	SCALDACQUA	CLIMATIZZATORE
Da 1 a 20 kWp	Da 1 a 10 mq	da 1 a 4 impianti	da 1 a 4 impianti
Da 21 a 70 kWp	Da 11 a 30 mq	da 5 a 12 impianti	da 5 a 12 impianti
Oltre i 70 kWp	Oltre i 30 mq	oltre i 12 impianti	oltre i 12 impianti

Per ciascuna tecnologia di impianto, il cumulo degli scenari è dato dalla somma della totalità delle installazioni **INDIPENDENTEMENTE DA MODELLO, MARCA E PREZZO PROPOSTI IN OFFERTA DALL'AZIENDA PARTNER.**

Qualora sia individuata un'unica Azienda partner per entrambi i bacini territoriali, al raggiungimento di detti scenari contribuiscono tutti gli impianti realizzati.

d. Ulteriori allegati richiesti

- **Visura camerale dell'azienda offerente** (rilasciata in data non antecedente a 3 mesi dalla data di presentazione dell'offerta) con allegato l'ultimo bilancio depositato.
- **DURC** (documento unico regolarità contributiva).
- **Schede tecniche** ed informative dei prodotti offerti.
- Breve presentazione (Curriculum) dell'azienda e dei lavori effettuati nel settore oggetto del bando, corredata di una selezione di immagini degli interventi realizzati. (anche attraverso link alla pagina specifica del sito web aziendale).

Sarà facoltà dello Sportello energia chiedere:

- certificazione antimafia dell'azienda partner
- visura camerale e certificazione antimafia di tutti i subappaltatori

ALLEGATO E – COMPOSIZIONE DEL PREVENTIVO - IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Sul preventivo rilasciato a seguito del sopralluogo, l'Azienda partner è tenuta a esplicitare le seguenti voci:

- riferimento al Capitolato per il Gruppo di Acquisto solare - Consorzio Padova Sud, edizione 2015;
- intestazione; data; validità a partire dalla data di elaborazione;
- tempistica prevista per l'installazione, per il fine lavori, per l'allacciamento (entrata in esercizio) e per la stipula di convenzione di Scambio sul Posto o Ritiro Dedicato;
- lista della documentazione che il Committente dovrà fornire per la predisposizione delle pratiche;
- ubicazione dell'impianto;
- angolo di azimut dell'impianto, angolo di tilt;
- tipologia di installazione (non integrato / parzialmente integrato / integrato);
- marca, modello e numero dei pannelli che compongono l'impianto;
- marca, modello e numero degli inverter impiegati per l'impianto;
- perdite complessive dell'impianto (in %) stimate in accordo con lo *Sportello energia*;
- simulazione di produzione dell'impianto sui 20 anni attraverso l'utilizzo del software PVGIS (o similare) e comunque definite in accordo con lo *Sportello energia*;
- simulazione rientro economico dell'investimento con e senza finanziamento (nel caso di finanziamento bancario condizioni e tassi indicativi saranno definiti in accordo con lo *Sportello Energia*);
- simulazione flusso di cassa annuale e ventennale;
- calcolo mancata emissione CO₂ nei 20 anni;
- layout della disposizione di massima dei pannelli;
- note di installazione (dove verrà installato l'impianto, dove si pensa di mettere l'inverter, altre note specifiche del progetto);
- indicazione di eventuale supplemento di istruttoria oneroso (nel caso autorizzazione paesaggistica), o altro extra costo previsto (es. predisposizione sistemi anticaduta);
- prezzo con e senza IVA;
- modalità di pagamento;
- aliquote di detrazione f.iscale previste per ciascuna rata di pagamento

ALLEGATO F – CALCOLO SEMPLIFICATO DEL VOLUME VASO DI ESPANSIONE

Negli impianti solari che possono andare in stagnazione (per evitare fuoriuscite del fluido) i vasi d'espansione devono essere in grado di contenere sia le dilatazioni del fluido sia il vapore che può formarsi.

Per dimensionare vasi di espansione capaci di tali prestazioni, si può dapprima calcolare il loro volume utile (cioè il volume di fluido che essi devono contenere) con la formula:

$$V_U = (V_C \cdot e + V_P) \cdot k$$

dove:

V_U = Volume utile del vaso di espansione, l

V_C = Contenuto di fluido nel circuito solare, l

e = Coefficiente di dilatazione del fluido,
 $e = 0,045$ per l'acqua,
 $e = 0,070$ per miscela acqua-glicole,

V_P = Contenuto di fluido nei pannelli solari, l

k = Costante di sicurezza,
 $k = 1,1$ valore normalmente assunto.

Si può determinare poi il volume nominale o commerciale con la formula utilizzata per il calcolo dei normali vasi di espansione, e cioè:

$$V_N = V_U \cdot (P_F + 1) / (P_F - P_I)$$

dove:

V_N = Volume nominale del vaso di espansione, l

V_U = Volume utile del vaso di espansione, l

P_I = Pressione iniziale, vale a dire la pressione di riempimento dell'impianto, bar
Valore consigliato: Pressione statica + 0,5 bar

P_F = Pressione finale, bar
Valore consigliato:
Pressione apertura valv.sicurezza – 0,5 bar

Esempio di calcolo

Calcolare il vaso di espansione richiesto da un circuito solare che utilizza miscela antigelo e ha le seguenti caratteristiche:

8 Numero pannelli solari

2,0 l Contenuto fluido di ogni pannello

24,0 l Contenuto fluido tubazioni, scambiatore di calore e altri componenti circuito solare.

1,5 bar Pressione iniziale

5,5 bar Pressione finale

In base a tali dati e con riferimento alle formule e relativi simboli della pagina precedente, risulta:

– Contenuto di fluido nei pannelli solari:
 $V_P = 8 \cdot 2,0 = 16 \text{ l}$

– Contenuto di fluido nel circuito solare:
 $V_C = 16,0 + 24,0 = 40 \text{ l}$

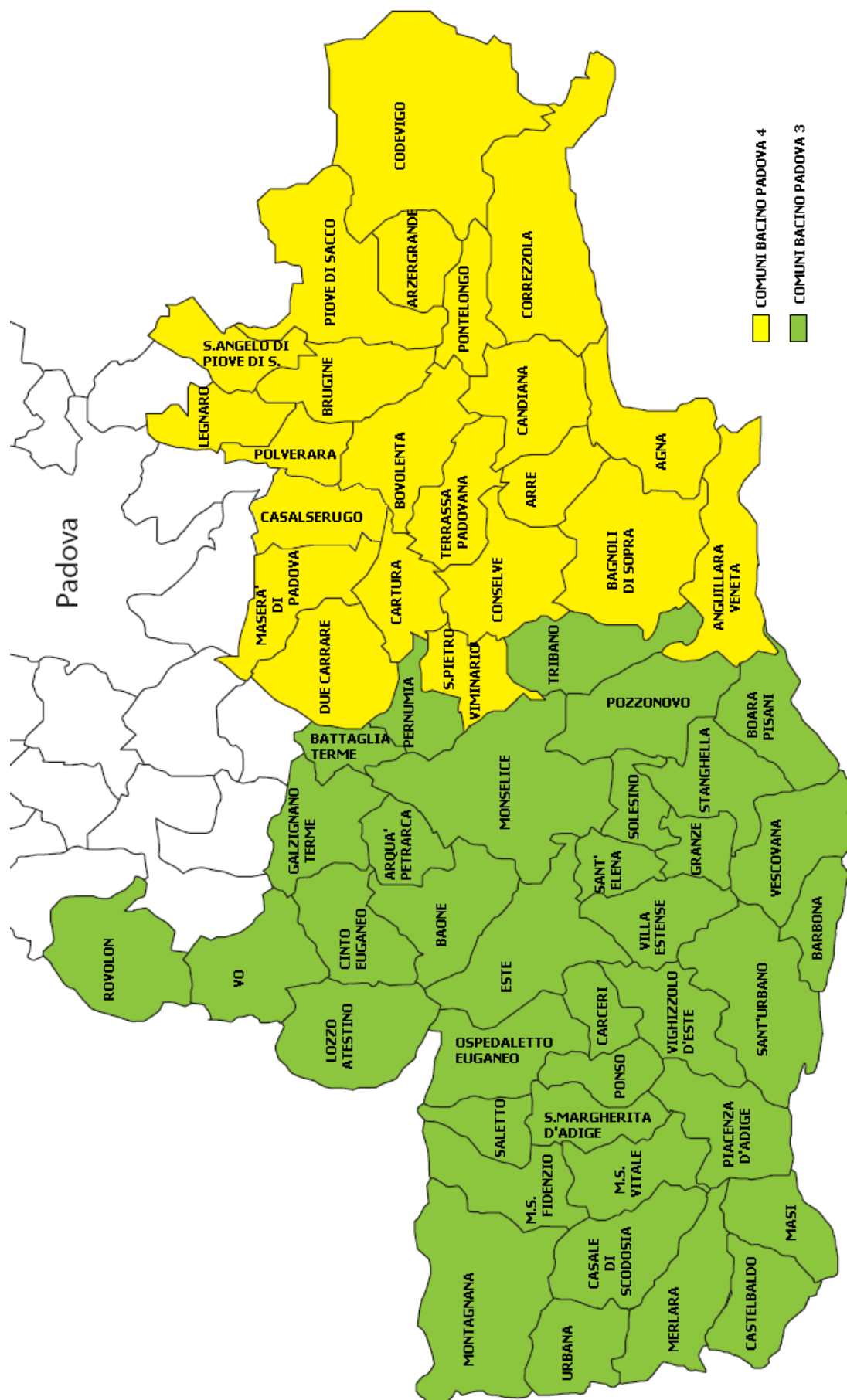
– Volume utile del vaso di espansione:
 $V_U = (40 \cdot 0,07 + 16) \cdot 1,1 = 20,7 \text{ l}$

– Volume commerciale del vaso di espansione:
 $V_N = 20,7 \cdot (5,5 + 1) / (5,5 - 1,5) = 34 \text{ l}$

Il valore calcolato porta alla scelta di un vaso di espansione commerciale da 35 l.

Area territoriale Consorzio Padova Sud

(già Enti di Bacino Padova 3 e Padova 4)



Sportello Energia

**Sportello Energia di Padova T.R.E. srl e Legambiente
MONSELICE
(via San Filippo Neri 21)**

- **dal lunedì al venerdì 8.00 - 12.30**
- **martedì e giovedì 14.30 - 17.30**

sportello.energia.bassapd@gmail.com

**numero verde: 800 238 389
interno 0429 61 69 78**