

CAPITOLATO “PRIVATO” DI GARA PER IL GRUPPO DI ACQUISTO SOLARE - TERMICO -

**PROGETTO ENERGIA COMUNE
ZOPPOLA, SAN VITO AL TAGLIAMENTO,
SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO,
ARZENE, FIUME VENETO, VALVASONE**

Questo documento è rilasciato da Legambiente [sotto licenza](#)

[Creative Commons BY-NC-SA](#)

[Alcuni diritti riservati](#)

dettagli <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.it>

Il documento è stato modificato grazie al contributo dell'associazione [Nova Sostenibile](#)

28 SETTEMBRE 2009

INDICE

ART. 1 - OGGETTO DELLA GARA

ART. 2 - MODALITÀ DELLA GARA

ART. 3 - IMPORTO DELLA GARA

ART. 4 - DISPOSIZIONI DI CARATTERE
GENERALE

ART. 5 – SUBAPPALTI

ART. 6 - COLLAUDI

ART. 7 – GARANZIE

ART. 8 - MANUTENZIONE

ART. 9 - DESCRIZIONE DEI LAVORI

ART. 10 - PRESCRIZIONI RIGUARDANTI I
MATERIALI

ART. 11 - PROGETTAZIONE

ART. 12 - TEMPI DI ESECUZIONE

ART. 13 - RESPONSABILITÀ
DELL'AZIENDA PARTNER

ART. 14 - ONERI DELL'AZIENDA
PARTNER

ART. 15 - MODALITÀ DI PAGAMENTO

ART. 16 - NORME IN MATERIA DI
SICUREZZA

ART. 17 - CRITERI DI PARTECIPAZIONE

ART. 18 - PUBBLICITÀ

ART. 19 - FORO COMPETENTE

ALLEGATO A:
NUMERO DI IMPIANTI ATTESI

ALLEGATO B:
CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

ALLEGATO C: MANUTENZIONE

ALLEGATO D: MODULO DI OFFERTA

ALLEGATO E: CALCOLO SEMPLIFICATO
DEL VOLUME VASO DI ESPANSIONE

PREMESSA TERMINOLOGICA

Gruppo di Acquisto Solare: è il gruppo *informale* delle famiglie interessate all'installazione degli impianti solari. Si configura alla stregua di un comitato di famiglie unite dal comune intento di acquisto.

Sportello Energia: è uno spazio informativo aperto ai cittadini che si propone di implementare le buone pratiche connesse al risparmio energetico e all'utilizzo delle fonti rinnovabili; è lo strumento operativo del G.A.S. e funge da segreteria organizzativa dello stesso e centrale di comunicazione con le aziende nella fase di richiesta, analisi e presentazione dei preventivi. Esaurisce il suo compito con la messa in comunicazione dell'azienda vincitrice della gara con le famiglie del G.A.S.

Lo Sportello Energia fa parte del progetto ENERGIA COMUNE® è gestito da Legambiente, realizzato in collaborazione con Achab Group Triveneto ed è promosso dai comuni di Zoppola, Fiume Veneto, San Vito al Tagliamento, Arzene, Valvasone e San Martino al Tagliamento.

Lo Sportello Energia, Legambiente e i comuni citati non instaurano rapporti negoziali con le aziende aggiudicatrici o con i committenti: i soggetti giuridici dei contratti sono l'azienda vincitrice della gara e i committenti.

Committente: si intende la singola famiglia che è controparte nel contratto di installazione dell'impianto solare. Tutti i committenti sono aderenti al G.A.S.

Committenza: si intende l'insieme degli aderenti, riuniti nel G.A.S.

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 vincitrice della gara.

Commissione: ha il compito di approvare il presente capitolato, valutare le offerte pervenute e attribuire i punteggi; è composta dai rappresentanti dei comuni citati, di Legambiente e delle famiglie aderenti al G.A.S., coadiuvate da un componente tecnico esterno.

ART. 1 – OGGETTO DELLA GARA

La gara riguarda l'individuazione dell'azienda che si occuperà della realizzazione completa di impianti solari termici per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria (ACS) per gli aderenti al G.A.S.

Questa deve prevedere: la fornitura di pannelli solari termici per la realizzazione dell'impianto a circolazione forzata, bollitore, scambiatore di calore, eventuale collegamento alla caldaia e tutti gli accessori e le opere necessarie alla realizzazione dell'impianto. Per gli impianti solari destinati al riscaldamento dell'ACS, il rapporto indicato tra superficie del collettore e volume del serbatoio è almeno di 1m²/75 litri.

Sono compresi il progetto, l'espletamento delle pratiche tecniche, burocratiche ed amministrative necessarie alla realizzazione dell'impianto ed al riconoscimento della detrazione del 55% prevista dalla legge.

L'impianto deve garantire l'accesso alla detrazione fiscale del 55%.

ART. 2 – MODALITÀ DELLA GARA

Le offerte dovranno essere presentate preferibilmente via e-mail solo ed esclusivamente il giorno **26 ottobre 2009 dalle ore 14:00 alle ore 17:00** all'indirizzo **sportello.pn1@energiacomune.org**, oppure in alternativa, in busta chiusa entro la stessa data all'indirizzo **COMUNE DI ZOPPOLA - Via A. Romano' 14 - 33080 Zoppola (PN)**, all'attenzione dell'Ufficio Ambiente (farà fede il timbro postale).

La gara sarà aggiudicata "a corpo" mediante trattativa privata. I preventivi pervenuti verranno valutati dalla commissione che individuerà insindacabilmente i preventivi più corrispondenti al capitolato e alle esigenze del Gruppo di Acquisto Solare, sottoponendoli allo stesso per la scelta dell'offerta migliore.

L'azienda prescelta diverrà partner tecnico del G.A.S. dell'area ed installatore unico per gli impianti dei membri del G.A.S. della stessa area. I nominativi dei membri verranno consegnati conseguentemente e previa autorizzazione degli aderenti al G.A.S. all'azienda che provvederà ai sopralluoghi, alla progettazione, alla realizzazione dei preventivi e alla stipula dei contratti individuali sulla base delle condizioni nel presente capitolato con i costi riportati nell'offerta vincente.

I criteri in base ai quali verrà valutata l'offerta sono quelli contenuti nell'ALLEGATO D al presente capitolato ed in particolare:

- ♦ Curriculum aziendale
- ♦ Qualità dei prodotti e servizi
- ♦ Sicurezza nei cantieri
- ♦ Garanzie
- ♦ Prezzo

ART. 3 – IMPORTO DELLA GARA

Il prezzo proposto al gruppo di acquisto deve essere espresso utilizzando come unità di misura [€/m²]. Questo importo sarà onnicomprensivo e dovrà essere fisso qualunque sia la taglia e le singole specificità degli edifici in cui verranno installati gli impianti.

L'offerta (allegato D) avrà validità per **due mesi** a partire dall'aggiudicazione (salvo un'ulteriore estensione da concordare con l'azienda vincitrice), pertanto dovrà essere mantenuta anche per eventuali nuove adesioni al G.A.S. nel periodo di validità di questa.

L'offerta dovrà essere presentata utilizzando esclusivamente il modulo in allegato. Non verranno accettate offerte proposte con modalità e moduli diversi da quello allegato.

Tutte le pratiche relative alle richieste dei permessi comunali o sovracomunali, ove necessari, alla domanda per accedere alle detrazioni del 55%, dovranno essere inclusi nell'importo della gara.

Sono escluse dall'importo e rimangono a carico dei committenti gli oneri amministrativi di enti terzi quali bolli, marche da bollo, diritti di segreteria.

ART. 4 – 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 il sopralluogo e la redazione del preventivo all'aderente al gruppo d'acquisto. Tutti gli aderenti, comunque, hanno avuto, presso lo Sportello Energia, un'informazione previa e gli strumenti per valutare autonomamente il proprio investimento nel campo del solare

termico e la fattibilità dell'impianto.

L'Appaltatore dovrà garantire la sorveglianza di un tecnico specializzato presente in cantiere secondo accordi con il Committente. 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.

Il presente Capitolato, costituito anche dagli allegati, è assolutamente impegnativo per l'Azienda Partner, che non potrà introdurre varianti contrattuali rispetto allo stesso senza autorizzazione scritta da parte del Committente e, su richiesta di questi, dallo Sportello Energia.

Anche nel caso in cui i particolari illustrati negli allegati non fossero menzionati nel capitolato e/o viceversa, l'Azienda Partner dovrà comunque eseguire i lavori al prezzo concordato salvo diversamente indicato nell'offerta (vedi anche art. 9 ultimo capoverso).

A titolo meramente indicativo e statistico, si comunica che le abitazioni degli aderenti al G.A.S. sono prevalentemente villette a uno o due piani, eccetto un condominio.

Tutti i preventivi, per essere validi, dovranno essere visti dallo Sportello Energia, se così richiesto dal committente.

Oltre a tutte le opere e gli oneri descritti nel presente capitolato, sono a carico dell'Azienda Partner:

1. la redazione di un documento "manuale" con uno scadenario/calendario in cui vengano illustrati tutti i passaggi tecnici e burocratici necessari per il completamento dell'opera e per il riconoscimento della detrazione del 55%. Nel manuale dovranno essere indicati chiaramente i passaggi che dovranno essere realizzati dall'azienda e quelli a carico del committente;
2. tutte le spese per il funzionamento degli impianti, per tutte le prove richieste durante i lavori e alla loro ultimazione;
3. tutto ciò che occorre per realizzare la completezza dell'opera;
4. la presentazione in duplice copia al Committente e allo Sportello Energia dei cataloghi riguardanti i prodotti impiegati;
5. le spese di redazione impianto finale "as built" (come costruito);
6. tutti i materiali e le minuterie per la fornitura in opera degli impianti funzionanti ed eseguiti a regola d'arte e tutta la documentazione tecnica occorrente per i lavori della gara.
7. tutta la documentazione, gli oneri, le obbligazioni richieste in sede di progettazione, esecuzione e collaudo.

A lavori ultimati, dovranno essere consegnati ai Committenti gli schemi tecnici dell'impianto nella sua interezza e la descrizione dei materiali utilizzati nella realizzazione dell'impianto.

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, assistenza tecnica post installazione, ecc).

L'Azienda Partner dovrà fornire, installare e consegnare nuovi di fabbrica, in perfetto stato e funzionanti, tutti i materiali, gli apparecchi, gli accessori necessari, affinché i lavori siano finiti in ogni singola parte, nel loro complesso e allacciati alla rete, come previsto dal presente Capitolato.

ART. 5 – SUBAPPALTI

Il subappalto di una quota dei lavori dovrà essere specificato in sede di offerta, pena la nullità della stessa. Nell'offerta l'azienda dovrà inoltre specificare gli stessi dati generali dichiarati a proprio riguardo, la quota e la tipologia dei lavori dati in subappalto, specificando in maniera chiara e trasparente le condizioni economiche applicate alle ditte subappaltatrici e in particolar modo il costo degli oneri di sicurezza (Vedi ALLEGATO D).

L'Azienda Partner, oltre a rispondere dei lavori propri, sarà pienamente responsabile anche dei lavori eventualmente subappaltati.

ART. 6 – COLLAUDI

Gli impianti dovranno essere collaudati secondo la normativa vigente da parte di un tecnico competente iscritto ad albo professionale.

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. prova dell'impianto in funzione

Le verifiche di cui sopra dovranno essere effettuate, a lavori ultimati, dall'installatore dell'impianto, che dovrà essere in possesso di tutti i requisiti previsti dalle leggi in materia e dovrà emettere una dichiarazione, firmata e siglata in ogni parte, che attesti l'esito delle verifiche, e la data in cui le predette verifiche sono state effettuate.

Qualora i risultati del collaudo non rispondessero alle prescrizioni contrattuali, l'Azienda Partner dovrà attuare tutte le modifiche, le sostituzioni ed i completamenti necessari.

ART. 7 – GARANZIE

L'intero impianto e le relative prestazioni di funzionamento devono godere di una garanzia non inferiore a 2 anni a decorrere dal collegamento dell'impianto stesso, mentre i collettori solari devono essere garantiti dal produttore per almeno 5 anni e i bollitori almeno 5 anni.

Risulta titolo preferenziale per l'assegnazione dell'appalto l'assunzione della responsabilità della garanzia da parte dell'Azienda appaltatrice ed un periodo di garanzia doppio di quello previsto nel presente articolo.

Tali documentazioni dovranno essere disponibili presso l'impianto e dovranno essere custoditi dal Committente.

ART. 8 – MANUTENZIONE

Compresa nell'offerta è da intendersi la manutenzione ordinaria e straordinaria, esclusa la pulizia dei pannelli da polvere o impurità, come da allegato C.

ART. 9 – DESCRIZIONE DEI LAVORI

Opere previste:

- ♦ Sopralluogo e progettazione preliminare

- ♦ Realizzazione del preventivo, del piano finanziario dell'opera riportante i flussi di cassa positivi e negativi sui 20 anni, e del bilancio delle mancate emissioni di CO₂
- ♦ Predisposizione del Piano Operativo della Sicurezza (P.O.S) e sua consegna al committente prima dell'inizio dei lavori
- ♦ Pratiche D.I.A. presso l'amministrazione comunale competente, laddove necessaria
- ♦ Pratiche autorizzative in caso di vincoli specifici, presso l'ente competente (soprintendenze, soc. autostrade ecc), laddove necessarie
- ♦ Redazione ed invio dei documenti necessari al riconoscimento dello sgravio fiscale del 55%
- ♦ Collegamento dell'impianto termico all'impianto idraulico domestico ed eventuale integrazione con il riscaldamento
- ♦ Rimozione e smaltimento dei rifiuti prodotti da collegamenti elettrici e parti edili, se prodotti
- ♦ Fornitura e posa in opera dell'impianto solare termico
- ♦ Collaudo
- ♦ Manutenzione come da allegato C
- ♦ Oneri ed infrastrutture di sicurezza durante l'installazione

Opere Facoltative:

Alcuni utenti potrebbero richiedere l'allaccio della lavatrice (se posizionata in prossimità) e/o della lavastoviglie all'impianto di ACS, per rientrare più velocemente dell'investimento abbattendo il costo elettrico. Tale allaccio andrà realizzato con una derivazione munita di valvola termostatica digitale o analogica, in maniera esteticamente poco impattante e ad un costo a corpo equo e uniforme per tutti i partecipanti. Il costo dell'intervento non è compreso nell'offerta base.

Le opere devono intendersi perfettamente a norma e gli impianti perfettamente funzionanti ed eseguiti a regola d'arte, pertanto tutte quelle opere che non sono qui espressamente indicate ma che risultino necessarie per il buon funzionamento del complesso, dovranno essere considerate qui integralmente descritte.

ART. 10 – PRESCRIZIONI RIGUARDANTI MATERIALI E APPARECCHIATURE

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

ART. 11 – PROGETTAZIONE

La progettazione preliminare ed esecutiva è a carico della ditta Azienda Partner, e dev'essere firmata da un professionista abilitato ed iscritto ad un albo.

Il progetto "come costruito" ("as built") verrà consegnato dalla ditta Azienda Partner in n ° 2 copie cartacee rispettivamente allo Sportello Energia e al Committente.

ART. 12 – TEMPI DI ESECUZIONE

L'azienda partner si impegna a realizzare i sopralluoghi e a consegnare i preventivi entro e non oltre due mesi dalla consegna dei nominativi da parte dello sportello

energia.

Il committente si impegna ad accettare il preventivo entro un mese dalla sua consegna.

L'appaltatore si obbliga a dare ultimate e funzionanti le opere oggetto della gara, comprese le prove e le verifiche funzionali, entro 60 giorni naturali consecutivi dalla data della firma del contratto. In caso di ritardo imputabile all'azienda, per ogni giorno di ritardo verrà applicata una penale di 40 euro al giorno.

In nessun caso i lavori termineranno oltre il 30 aprile 2010.

ART. 13 – RESPONSABILITÀ DELL'AZIENDA PARTNER

La ditta Azienda Partner è direttamente responsabile dei 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.

ART. 14 – ONERI DELL'AZIENDA PARTNER

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

Sono da considerarsi inclusi nei prezzi offerti tutte le spese e gli oneri relativi ad imballo, carico, trasporto e scarico. Sono inoltre inclusi nei prezzi di gara tutti i contributi ed oneri imposti dalle leggi e regolamenti relativi alle assicurazioni e previdenze per i dipendenti propri e quelli dei trasportatori incaricati.

La ditta Azienda Partner è obbligata ad installare i segnali di avviso prescritti e quant'altro possa occorrere a tutela della pubblica incolumità e per la sicurezza del personale addetto ai lavori.

La ditta Azienda Partner dovrà evitare di lasciare materiali di risulta sul luogo del lavoro e nelle aree circostanti, e comunque provvedere alla perfetta pulizia del cantiere prima dell'abbandono dell'area. Si impegna infine a riparare, come in origine, eventuali danni causati durante l'installazione dell'impianto.

ART. 15 – MODALITÀ DI PAGAMENTO

Il pagamento dei lavori nei singoli contratti non potrà mai prevedere un anticipo alla firma del contratto che superi il 30% della somma dovuta. Le rimanenti modalità di pagamento sono a discrezione dell'Azienda Partner e dei committenti.

ART. 16 – NORME IN MATERIA DI SICUREZZA

L'impresa 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 (PSC), ove previsto, che la ditta aggiudicataria della gara 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 fornire al committente prima dell'inizio dei lavori l'attestazione della formazione aziendale

specifica prevista per legge per ciascuno degli operatori che lavoreranno all'installazione (ex D.Lgs. 81/2008).

NORME TECNICHE E LEGGI DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti solari termici sono:

- Legge 09.01.1991, N. 10: "Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. 26.08.1993, N. 412: "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici";
- Legge 05/03/1990, N. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.P.R. 06/12/1991, N. 447: "Regolamento di attuazione della legge 5 Marzo 1990, N. 46, in materia di sicurezza degli impianti";
- D.P.R. 27.4.1955, N. 547: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro"
- D.Lgs. 9.4.2008, N. 81: "Norme sulla sicurezza dei cantieri"
- Legge 1.3.1968, N. 186: "Disposizioni sugli impianti elettrici"
- D.M. 37/2008: "Regolamento di attuazione della Legge 248/2005"
- D.Lgs. 19.9.1994, N. 626: "Miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori" e s.m.i.
- D.P.C.M. del 01/03/1991: "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Norme, decreti, leggi e disposizioni emanate da ogni autorità riconosciuta (UNI, CEI; ISPESL, ecc.) direttamente o indirettamente interessata ai lavori.

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, purché vigenti al momento della pubblicazione della presente specifica, anche se non espressamente richiamate, dovranno essere applicate.

ART. 17 – CRITERI DI PARTECIPAZIONE

Possono presentare un'offerta le aziende che rispondano alle seguenti caratteristiche:

1. avere sede legale in Italia;
2. che possano dimostrare di aver già lavorato in Friuli Venezia Giulia e/o Veneto e presentino un elenco delle realizzazioni funzionanti allegando curriculum aziendale;
3. che siano in grado di realizzare nel giro di due mesi un numero elevato di installazioni come quello indicato nell'allegato A;
4. che rispondano legalmente di tutti i prodotti e servizi oggetto della gara.

Saranno preferite le aziende che non abbiano già vinto nell'anno solare 2009 più di una gara di questo tipo promossa da Legambiente.

ART. 18 – PUBBLICITÀ

Il presente documento verrà reso pubblico nei siti internet dei comuni aderenti e trasmesso alle aziende del territorio tramite e-mail e fax, e anche tramite le associazioni di categoria. La ditta Azienda Partner diventerà partner tecnico del G.A.S. e verrà citata nei comunicati stampa e invitata alle eventuali conferenze stampa concernenti i risultati

del progetto.

ART. 19 – FORO COMPETENTE PER CONTROVERSIE

L'azienda accetta che nei contratti con gli aderenti al G.A.S. il foro competente in caso di controversie sia quello di Pordenone

ALLEGATO A – NUMERO DI IMPIANTI ATTESI

Il gruppo di acquisto è formato da un insieme di soggetti interessati al tema degli impianti solari ed alla fruizione di tale tecnologia.

Il gruppo è formato al momento della scrittura del presente capitolato da n° **30 famiglie**, (*le adesioni sono ancora aperte e lo rimarranno fino alla validità dell'offerta*) delle quali **27 interessate** all'installazione di impianti solari FV, **3 interessate** all'installazione di impianti solari termici.

Una volta pervenuti all'individuazione dell'Azienda Partner, verrà data pubblica notizia dell'accordo con il fine di aumentare i componenti del G.A.S.

Si chiede di formulare un'offerta basata su tre scenari di lavoro crescenti, con una scontistica concorde con gli stessi. La scontistica è da intendersi applicata **a tutti gli aderenti** al G.A.S. in base al volume dei contratti stipulati all'interno dei due mesi di durata dell'offerta, salvo un'ulteriore estensione da concordare con l'azienda vincitrice.

SOLARE TERMICO

- 1° scenario: da 2 a 20 m² (solo una minima parte dei partecipanti realizza effettivamente l'impianto dopo il sopralluogo e il preventivo)
- 2° scenario: da 20 a 60 m² (la maggior parte dei partecipanti realizza effettivamente l'impianto dopo il sopralluogo e il preventivo)
- 3° scenario: oltre i 60 m² (tutti i partecipanti ed eventualmente altre famiglie aggregate in seguito realizzano effettivamente l'impianto dopo il sopralluogo e il preventivo)

ALLEGATO B - CARATTERISTICHE TECNICHE MINIME

Tutti i moduli e le altre componentistiche installate devono essere conformi alla normativa base per accedere alla detrazione fiscale del 55%.

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.

Il dimensionamento dell'impianto solare per l'ACS si intende fatto nei seguenti termini: 1mq di superficie captante, 75 litri di accumulo per persona e comunque con un serbatoio minimo di 150 litri (se si verificasse il caso: numero persone < 2)

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

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 nella 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 etcc.).
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 T fino a 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;
- che i pannelli solari e i bollitori impiegati siano garantiti per almeno **cinque** anni;
- che gli accessori e i componenti elettrici ed elettronici siano 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 i banchi di collettori dell'impianto utilizzando anche, se necessario, valvole di bilanciamento su ciascun ramo dell'impianto.

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.

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 L. 10/91); 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'ISPEL.

Per il calcolo del volume del vaso di espansione si fa riferimento al metodo indicato nel volume di "Idraulica 29" Ed. Caleffi (APPENDICE E)

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;
- ♦ resistenza agli attacchi chimici del fluido termovettore.

Non bisogna assolutamente impiegare materiali zincati 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 D.P.R. 412/93 (ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE), 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.

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.

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 .

Per superfici di impianto superiori ai 100 m² l' impianto dovrà essere collaudato secondo la normativa vigente (UNI 9711), da parte di un tecnico competente, iscritto ad albo professionale.

ALLEGATO C – MANUTENZIONE

La manutenzione è compresa nel prezzo dell'offerta e deve intendersi decennale, con decorrenza dalla data di completamento dell'installazione.

Nel dettaglio l'installatore si impegna a inserire **nel contratto** le seguenti prestazioni:

MANUTENZIONE ORDINARIA: costituirà titolo preferenziale l'offerta che prevede anche la 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 del fluido (se inferiore a 6,6 il fluido diventa corrosivo e va sostituito).

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

In entrambi i tipi di intervento l'uscita, la manodopera e materiali d'uso sono compresi nell'offerta presente, mentre i pannelli, l'accumulatore, l'eventuale pompa elettrica e la centralina saranno sostituiti gratuitamente entro i limiti della garanzia.

Le uscite dovranno avvenire entro le 48 ore successive alla chiamata e comunque entro il primo giorno lavorativo utile se tale chiamata è avvenuta in giorno festivo. In caso di ritardo si applicherà una penale di Euro 50 (cinquanta) per ogni giorno di ritardo.

ALLEGATO D – MODULO DI OFFERTA

RAGIONE SOCIALE: _____

INDIRIZZO E SEDE LEGALE: _____

CAPITALE SOCIALE INTERAMENTE VERSATO: _____

LA VS AZIENDA È UNA COOP SOCIALE? SI NO

IMPIEGA LAVORATORI APPARTENENTI A CATEGORIE SVANTAGGIATE?
 SI NO

SE SÌ, QUANTI? (IN %) _____

L'AZIENDA È CERTIFICATA? (inserire le certificazioni in possesso dall'azienda, ed eventuali attestati dati dalle case costruttrici)

L'AZIENDA È GIÀ STATA PARTNER TECNICO DI ALTRI GRUPPI DI ACQUISTO? (se si indicare quali)

LA VS AZIENDA HA ESPERIENZE DI INSTALLAZIONI DOMESTICHE IN FRIULI VENEZIA GIULIA E/O VENETO?

SÌ NO (se sì, pregasi di allegare documentazione con alcune referenze)

IMPIANTI INSTALLATI: _____ per un totale di _____ mq

LA VS AZIENDA SI OCCUPA DI INSTALLAZIONI DI:

SOLARE TERMICO

SOLARE FOTOVOLTAICO

ENTRAMBI

OFFERTA ECONOMICA

(per più pannelli si prega di compilare più moduli, è gradita offerta sia per collettori piani che a tubi sottovuoto)

MARCA E MODELLO DEL PANNELLO SOLARE TERMICO PROPOSTO (si prega di allegare scheda tecnica del prodotto)

TECNOLOGIA: PIANO SOTTOVUOTO

DIMENSIONE l: _____ x h: _____

SUPERFICIE ASSORBITORE NETTA (O PIASTRA CAPTANTE) = _____ m²

RENDIMENTO η_0 _____

COEFFICIENTE DI PERDITA a1 (o COEFFICIENTE DI DISPERSIONE TERMICA k1)
= _____ (W/ m²K)

COEFFICIENTE DI PERDITA a2 (o COEFFICIENTE DI DISPERSIONE TERMICA k2)
= _____ (W/ m²K)

MASSIMA PRESSIONE D'ESERCIZIO _____

LUOGO DI FABBRICAZIONE DEL PANNELLO _____

TEMPERATURA DI BLOCCO/STAGNAZIONE _____

TIPOLOGIA E SPESSORE MATERIALE ISOLANTE

INDICARE SISTEMA DI CONTENIMENTO PER LA STAGNAZIONE

(es. impianto a svuotamento, tendine mobile, termostato + valvola elettrica a due vie, sonda di sicurezza)

INDICARE TIPOLOGIA E MARCA GRUPPO POMPE E SICUREZZA

È PRESENTE IL DISAERATORE? SI NO

SONO PRESENTI VALVOLE DI RITEGNO (O NON RITORNO)? SI NO

INDICARE TIPOLOGIA DI REGOLAZIONE CIRCUITO SOLARE:

(es. termostato, termoregolatore differenziale, termoregolatore differenziale + valvola by pass)

BOLLITORE (marca e modello, caratteristiche salienti)

TIPOLOGIA SERBATOIO (ad intercapedine, a semplice serpentino, a doppio serpentino, combinato, ecc.)

TEMPERATURA MASSIMA _____

PRESSIONE MAX DI ESERCIZIO _____

OFFERTA ECONOMICA (indicare il prezzo in €/m²)

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3	Colonna 4	Colonna 5
Q.tà totale del G.A.S.	2-20 m ²	20-60 m²	Oltre i 60 m ²	Eventuale altra soglia (a discrezione dell'azienda)
PREZZO A m ²				

Rispetto al prezzo di cui colonna 3 (20-60 m²) della precedente tabella indicate la composizione del prezzo in cifre o in percentuale (%):

Pannello solare termico	
Serbatoio	
Componentistica impianto	
Costi installazione	
Spese amministrative	
Oneri di Sicurezza	

GARANZIA

Parte dell'impianto	Pannelli	Bollitore	Parti secondarie	Struttura
Durata				

ASSICURAZIONE INCLUSA NO SI per anni _____

VALVOLA TRE VIE AUTOMATICA INCLUSA? SI NO

SE ESCLUSA: COSTO DI INSTALLAZIONE AGGIUNTIVO (IVA ESCLUSA):

_____ €

COSTO PER UN EVENTUALE ALLACCIO DI LAVATRICE O LAVASTOVIGLIE ALL'ACS, CON APPOSITA VALVOLA TERMOSTATICA (a corpo, iva esclusa)

_____ €

Si prega di allegare scheda tecnica delle parti che compongono l'impianto

_____ *fine parte duplicabile per diverse offerte* _____

LA VS AZIENDA HA RAPPORTI PRIVILEGIATI CON ISTITUTI DI CREDITO O FINANZIARIE PER IL FINANZIAMENTO AGEVOLATO DEI VS IMPIANTI?

SI NO

SE SI, CHE TIPO DI CONDIZIONI PREVEDONO TALI FINANZIAMENTI? (tasso, durata, % di capitale finanziato, garanzie richieste)

LA VS AZIENDA HA ACCORDI PRIVILEGIATI CON AZIENDE ASSICURATIVE PER POLIZZE AGEVOLATE RELATIVE AI VS IMPIANTI?

SI NO

SE SI, CHE TIPOLOGIA DI RISCHI COPRONO TALI POLIZZE E QUAL'È IL COSTO ANNUO PER OGNI IMPIANTO?

NOTE: (inserire qui eventuali note sul prodotto o sui servizi non presenti nei precedenti punti, elementi di innovazione, proposte speciali, note sul servizio e sull'azienda)

DATA TIMBRO E FIRMA

Referente per l'offerta al G.A.S.: _____

Recapito telefonico: _____

E-mail: _____

Si prega di allegare le schede tecniche delle principali parti dell'impianto e tutta la documentazione che si ritiene necessaria per la valutazione dell'offerta.

Se l'azienda propone più tipologie di pannelli o serbatoi di più marche si richiede di presentare una diversa scheda di offerta per ognuno dei pannelli e/o serbatoi.

ALLEGATO E – 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.

Sportello Energia

COMUNE DI ZOPPOLA: telefono 0434/577504 *(durante gli orari di apertura dello sportello)*
SPORTELLO: Giovedì dalle ore 16.00 alle ore 18.00
presso Ufficio Ambiente del Comune

COMUNE DI FIUME VENETO: telefono 0434/562293 *(durante gli orari di apertura dello sportello)*
SPORTELLO: Giovedì dalle ore 10.00 alle ore 12.30
presso Ufficio Tecnico - Edilizia Privata

COMUNE DI SAN VITO AL TAGLIAMENTO: telefono 0434/842933 *(durante gli orari di apertura dello sportello)*
SPORTELLO: Venerdì dalle ore 10.00 alle ore 12.30
presso Ufficio Tecnico - Ambiente

COMUNE DI SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO: telefono 0434/88008, interno 7
(durante gli orari di apertura dello sportello)
SPORTELLO (dall'8 giugno all'8 agosto 2009):
Lunedì dalle ore 16.00 alle ore 18.00 presso Sala Consiliare del Comune

COMUNE DI ARZENE: telefono 0434/89044, interno 9 *(durante gli orari di apertura dello sportello)*
SPORTELLO (dal 1 settembre a fine ottobre 2009):
Lunedì dalle ore 16.00 alle ore 18.00 presso Municipio (uff. assistente sociale del Comune)

COMUNE DI VALVASONE: telefono 0434/899763 *(durante gli orari di apertura dello sportello)*
SPORTELLO (dal 1 novembre a fine dicembre 2009):
Lunedì dalle ore 16.00 alle ore 18.00 presso Ufficio Tecnico del Comune

e-mail: sportello.pnl@energiacomune.org

skype: sportelloenergiapnl

www.energiacomune.org