

APPENDICE 2 AL CAPITOLATO TECNICO

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO



INDICE

1	INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO STANDARD	5
1.1	SOSTITUZIONE DEI GRUPPI TERMICI (GENERATORE + BRUCIATORE) O SOSTITUZIONE DEL SOLO BRUCIATORE.....	5
1.1.1	<i>Sostituzione dei gruppi termici (generatore + bruciatore)</i>	<i>6</i>
1.1.2	<i>Sostituzione del Solo Bruciatore</i>	<i>7</i>
1.2	SISTEMA DI REGOLAZIONE (CLIMATICO + AMBIENTE)	9
1.3	SISTEMA DI TELEGESTIONE E TELECONTROLLO	12
1.4	INSTALLAZIONE DI IMPIANTO SOLARE TERMICO PER LA PRODUZIONE DI ACS	15
1.5	EFFICIENTAMENTO SISTEMI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA	18
1.6	SOLUZIONI DI BUILDING AUTOMATION	20
1.7	CAMBIO COMBUSTIBILE.....	22
2	ULTERIORI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	26
2.1	REQUISITI MINIMI DEGLI ULTERIORI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO	26



PREMESSA

Nell'ambito della gara in oggetto è prevista la realizzazione da parte del concorrente risultato aggiudicatario di interventi di efficientamento energetico delle seguenti tipologie:

- interventi compresi fra quelli di cui al successivo paragrafo 1 "Interventi di efficientamento energetico standard" per i quali il Fornitore può esprimere un impegno alla realizzazione nell'ambito della propria Offerta Tecnica nel rispetto delle modalità di seguito definite per ciascun intervento;
- ulteriori interventi di efficientamento energetico offerti per i quali il Fornitore può esprimere un impegno alla realizzazione nell'ambito della propria Offerta Tecnica nel rispetto delle modalità di seguito definite.

Nella presente Appendice per ciascuna delle suddette tipologie di interventi, vengono individuate le linee guida a cui il Fornitore deve attenersi nella predisposizione dei progetti "tipo" richiesti in sede di offerta tecnica nonché nella realizzazione degli interventi stessi.

Come previsto nell'Allegato 3 *Schema di Offerta Tecnica*, i Progetti tipo prodotti per ciascun intervento (standard ed ulteriore) offerto, dovranno contenere:

- relazione tecnico-illustrativa dell'intervento; *(con indicazione delle eventuali parti comuni a più interventi e dell'efficientamento energetico atteso dall'intervento con indicazione della modalità di quantificazione dello stesso);*
- elaborati grafici;
- schema funzionale dell'impianto;
- specifiche tecniche dei principali componenti da installare con particolare riferimento alle caratteristiche di efficienza e/o sostenibilità ambientale; *(con indicazione delle eventuali componenti comuni a più interventi);*
- computo metrico non estimativo dell'intervento con l'indicazione dettagliata delle caratteristiche qualitative dei materiali (senza alcuna indicazione dei relativi valori economici);
- cronoprogramma dell'intervento;

e dovranno essere sottoscritti anche da un tecnico abilitato, oltre a quanto prescritto al paragrafo 6 del Disciplinare di gara.

Si richiamano inoltre le indicazioni e le prescrizioni contenute nel Capitolato e nello Schema di Contratto.

I progetti tipo presentati in sede di offerta tecnica per ciascun intervento di efficientamento energetico standard e per ciascun eventuale ulteriore intervento di efficientamento offerto risultano vincolanti in fase di esecuzione per tutti gli interventi afferenti alla medesima tipologia e quindi al medesimo progetto tipo presentato.

Solo nel caso di indisponibilità dei prodotti offerti in sede di gara dovranno essere forniti prodotti di qualità e valore almeno pari o superiore a quelli offerti, previa autorizzazione dell'Amministrazione.



Le regole generali che il Fornitore dovrà rispettare sono di seguito riportate:

- gli interventi proposti dovranno essere soggetti a preventiva verifica ed attestazione di compatibilità con il comportamento statico dell'edificio in ogni sua parte;
- per gli edifici soggetti a prevenzione incendi, dovranno essere rispettate tutte le normative e le prescrizioni in materia, aggiornando i certificati di prevenzione incendio se necessario;
- dovranno essere rispettati i piani di sicurezza e/o di evacuazione ed emergenza dell'immobile e in caso di parziale interferenza con le attività ed il personale dell'Amministrazione, interferenza temporanea ammessa solamente nel corso della fase realizzativa degli interventi, si dovranno preventivamente produrre e coordinare i PSC con la Direzione lavori e con i RSPP competenti;
- le nuove installazioni dovranno essere integrate nei sistemi di Regolazione e di Telegestione e Telecontrollo esistenti, oppure oggetto di offerta;
- il Fornitore è tenuto all'acquisizione delle necessarie autorizzazioni amministrative per le installazioni previste.



1 INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO STANDARD

1.1 Sostituzione dei gruppi termici (generatore + bruciatore) o sostituzione del solo bruciatore

L'intervento n.1 è associato a due sotto-interventi:

- **1.1 Sostituzione del generatore** presente attualmente negli edifici mediante fornitura e posa in opera di nuovo generatore di calore, del tipo "a condensazione" a "4 stelle" secondo la direttiva europea 92/42/CEE, recepita dalla legislazione italiana con il D.P.R. 660/96 per riscaldamento ambienti, completo di bruciatore del tipo "modulante" con campo di modulazione almeno 1:5 e completo di rampa gas conforme alle norme UNI con controllo tenute e valvola gas classe "A", nonché di valvola di intercettazione del combustibile (VIC) a bassissima perdita di carico; il generatore offerto deve garantire almeno le medesime funzioni (riscaldamento e/o ACS) di quello oggetto di sostituzione;
- **1.2 Sostituzione del solo bruciatore** presente attualmente negli edifici mediante fornitura e posa in opera di nuovi bruciatori del tipo "modulante" a camme elettronica completi di rampa combustibile conforme alle norme UNI con controllo tenute e valvola gas classe "A" e valvola di intercettazione del combustibile (VIC).

La quantità (specifica) offerta dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovrà essere espressa in kW con il valore della **potenza sostituita**, ovvero:

- nei casi di sostituzione dell'intero Gruppo termico (Generatore +Bruciatore) la potenza è intesa come **la potenza dei generatori attualmente installati e oggetto di sostituzione (e non come nuova potenza installata)**;
- nei casi di sostituzione del solo Bruciatore la potenza è intesa come la **potenza dei generatori attualmente installati (e non come nuova potenza installata)** intesa come la potenza del Gruppo Termico a cui il Bruciatore è asservito;

in relazione a tutti gli immobili del lotto oggetto del presente intervento.

La potenza installata per edificio e per Gruppo Termico è desumibile dall'Allegato 7bis "Schede rilievo" nei fogli relativi agli impianti di climatizzazione.

In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **1. Sostituzione dei gruppi termici (generatore + bruciatore) o sostituzione del solo bruciatore** sarà considerata la somma della:

- potenza dei generatori attualmente installati e oggetto di sostituzione;
- potenza dei generatori attualmente installati di cui si sostituiranno i soli bruciatori, moltiplicata per il fattore correttivo 0,5.

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi una quantità specifica, lo stesso sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo alla sostituzione del gruppo termico e/o un progetto "tipo" relativo alla sostituzione del solo bruciatore, con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti e delle modalità di esecuzione.



All'interno del progetto tipo relativo all'intervento dovrà essere inoltre esplicitato l'elenco dei generatori e/o l'elenco dei bruciatori attualmente installati e oggetto di sostituzione, specificando l'immobile di riferimento di ciascuna sostituzione offerta e la potenza sostituita.

1.1.1 SOSTITUZIONE DEI GRUPPI TERMICI (GENERATORE + BRUCIATORE)

La scelta delle caratteristiche tecniche del nuovo generatore *a condensazione a 4 stelle* e del relativo bruciatore *modulante* sono a discrezione del Fornitore nel rispetto di quanto di seguito previsto.

Il Fornitore dovrà in sede di progetto "tipo" specificare dettagliatamente gli elementi caratteristici, le componenti e le modalità di esecuzione (marca, modello del generatore e del relativo bruciatore installati) che si impegna ad eseguire in caso di aggiudicazione.

Vengono di seguito definite le caratteristiche minime dei gruppi termici oggetto di offerta:

- rispetto del Regolamento 813/2013/EU: applicazione della Direttiva 2009/125/CE per la progettazione ecocompatibile degli apparecchi per il riscaldamento d'ambiente e degli apparecchi di riscaldamento misti;
- rispetto del Regolamento 811/2013/EU: integrazione della Direttiva 2010/30/UE per l'etichettatura indicante il consumo di energia nei casi in cui applicabile;
- configurazione tipo "low NOx" con valori di emissione inferiori a 60 mg/kWh;
- rapporto di modulazione della potenza almeno 1:5;
- rendimento normalizzato con acqua 40/30 °C > 103% secondo norma 92/42 CE;
- regolazione climatica agente sul bruciatore del tipo "on board";
- corpo caldaia in alluminio silicio (Al Si 10) o in acciaio inox AISI 316;
- regolazione dell'ossigeno (O₂) con sonda sui fumi;
- regolazione di carico e portata del tipo sonda-compensatore nel caso di generatori a basso contenuto d'acqua;
- valvola di intercettazione del combustibile (VIC) a bassissima perdita di carico;
- circolatore modulante in classe "A" con regolazione sul ΔP (se presente in caldaia);
- indice di pressione sonora misurato secondo ISO 4871 max. 70db(A).

Relativamente al nuovo generatore di calore, il Fornitore può proporre, nella fase esecutiva del contratto, la variazione della potenza termica nominale utile attualmente installata e se del caso produrre la documentazione integrativa di seguito indicata:

- se la potenza nominale utile proposta rientra in un range di $\pm 20\%$ rispetto alla potenza attualmente installata al progetto presentato in offerta non è necessario allegare documenti di calcolo a dimostrazione della potenza medesima;
- se la potenza nominale utile proposta comporta un aumento o una diminuzione superiore al 20% della potenza installata, al progetto "tipo" presentato in sede di offerta, deve essere allegato un documento di calcolo a dimostrazione della correttezza della potenza proposta. Tale documentazione di calcolo integrativa deve essere sottoposta al Supervisore per accettazione ed in caso di mancata accettazione il concorrente risultato aggiudicatario avrà l'obbligo di proporre un nuovo generatore con potenza eguale a quella iniziale.



Il nuovo generatore *a condensazione a 4 stelle* deve essere fornito ed installato completo di adeguato nuovo bruciatore. L'integrazione dei nuovi componenti d'impianto con il sistema installato deve essere valutata dal Fornitore quindi proposta e descritta nel progetto "tipo" dell'intervento stesso.

I nuovi componenti d'impianto dovranno essere integrati nel sistema di Regolazione e nel sistema di Telegestione e Telecontrollo presenti oppure offerti dal Fornitore stesso. Le modalità di integrazione devono essere specificate all'interno del progetto "tipo".

Il Fornitore può utilizzare i canali da fumo ed i camini esistenti se adeguati alle scelte progettuali del nuovo generatore del tipo *a condensazione*. Qualora non sia possibile utilizzare i canali da fumo ed i camini esistenti, il Fornitore deve individuare e realizzare gli interventi necessari per adeguarli ed assumerne gli oneri associati, previa autorizzazione da parte dell'Amministrazione.

Al fine di preservare il nuovo generatore, l'intervento deve prevedere la fornitura e posa in opera di idoneo sistema e/o impianto di addolcimento acque e defangatore; il progetto deve inoltre comprendere interventi per la raccolta/neutralizzazione della condensa acida del nuovo generatore di calore.

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico del concorrente risultato aggiudicatario, anche le seguenti operazioni ed attività:

- svuotamento dell'impianto e successivo riempimento e sfiato aria;
- adattamento degli attacchi alle tubazioni di mandata e di ritorno, alle tubazioni gas, alle tubazioni per caricamento acqua, ecc. nonché fornitura e posa in opera e/o sostituzione di valvole di intercettazione sulle tubazioni medesime;
- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento ad impianto di smaltimento autorizzato di tutti i componenti d'impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- rimozione, allontanamento e conferimento a magazzino dell'esistente generatore e relativo bruciatore secondo le eventuali indicazioni del Supervisore;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".

1.1.2 SOSTITUZIONE DEL SOLO BRUCIATORE

La scelta delle caratteristiche tecniche del nuovo bruciatore modulante in continuo su almeno 5 diversi livelli di potenza completo di rampa gas conforme alle norme UNI e di valvola di intercettazione del combustibile (VIC) sono a discrezione del Fornitore che dovrà tuttavia specificarle dettagliatamente nel progetto tipo dell'intervento descrivendone gli elementi caratteristici, le componenti e le modalità di esecuzione (marca, modello del bruciatore installati).



Vengono di seguito definite le caratteristiche minime dei bruciatori oggetto di offerta:

- a) emissioni Low NOx classe 3 secondo norme UNI EN 676;
- b) campo di modulazione almeno 1:6 fino a 200 kW, 1:8 fino a 350 kW e 1:10 oltre 350 kW;
- c) vano aspirazione silenziato - valori di pressione sonora alla potenza massima ad 1 m fronte bruciatore inferiori a 70 db(A) secondo UNI 15036-1;
- d) registrazione segnali di blocco e visualizzazione a display;
- e) registrazione ore di funzionamento e visualizzazione a display;
- f) rampa gas con controllo tenuta gas integrato;
- g) motore elettrico di efficienza almeno IE2;
- h) valvola di intercettazione del combustibile (VIC);
- i) cablaggio mediante spina di codifica.

Relativamente al nuovo bruciatore, il Fornitore può proporre la variazione della potenza attualmente installata e dovrà produrre una documentazione integrativa al progetto "tipo" a dimostrazione della correttezza della potenza proposta e della coerenza con il relativo generatore.

Tale documentazione di calcolo integrativa deve essere sottoposta al Supervisore per accettazione ed in caso di mancata accettazione il concorrente risultato aggiudicatario avrà l'obbligo di proporre un nuovo bruciatore con potenza uguale o comunque coerente a quella iniziale.

L'integrazione dei nuovi componenti d'impianto con il sistema installato deve essere valutata dal Fornitore quindi proposta e descritta nel progetto "tipo" dell'intervento stesso.

I nuovi componenti d'impianto dovranno essere integrati nel sistema di Regolazione e nel sistema di Telegestione e Telecontrollo presenti oppure offerti dal Fornitore stesso. Le modalità di integrazione devono essere specificate all'interno del progetto "tipo".

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico del concorrente risultato aggiudicatario, anche le seguenti operazioni ed attività:

- collaudo e corretta taratura del bruciatore da parte del centro assistenza della casa madre con rilascio di verbale di taratura;
- verifica della tubazione gas metano con rilascio di certificazione di conformità in caso di variazione dell'impianto stesso;
- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento a rifiuto o a magazzino dell'esistente bruciatore secondo le indicazioni del Supervisore;
- rimozione, allontanamento e conferimento in discarica di tutti i componenti d'impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



1.2 Sistema di regolazione (climatico + ambiente)

L'intervento prevede l'installazione di un nuovo sistema di regolazione dell'impianto termico invernale o l'integrazione del sistema esistente, con l'obiettivo di ottenere una regolazione del tipo "climatico + ambiente", ovvero un sistema di regolazione per singolo ambiente assistito da compensazione climatica.

Questo intervento potrà essere offerto su tutti gli immobili con impianti di potenza installata superiore a 35 kW (per ciascun generatore).

La quantità (specifica) offerta dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovrà essere espressa con il valore dei metri quadrati di **superficie lorda riscaldata** degli ambienti interessati dall'intervento, di cui andrà indicata la relativa destinazione d'uso, in relazione a tutti gli immobili del lotto oggetto del presente intervento.

(Ad es. nel caso in cui il Fornitore intenda offrire la regolazione di tutti gli ambienti dell'edificio con destinazione d'uso "Uffici e assimilabili" indicherà come quantità specifica offerta la superficie lorda riscaldata con tale destinazione d'uso indicata nella scheda del relativo immobile e si impegnerà alla realizzazione di tale intervento per i soli ambienti dell'edificio "Uffici e assimilabili").

Nel caso il Fornitore intenda offrire l'intervento di regolazione per l'intero edificio dovrà indicare il valore di Superficie lorda riscaldata totale.

La **Superficie lorda riscaldata** per edificio, con distinzione per singola destinazione d'uso, è desumibile dall'Allegato 7bis "Schede rilievo", in particolare all'interno del foglio di Sintesi, nella parte relativa all'edificio.

In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **2. Sistema di regolazione (climatico + ambiente)** sarà considerata la somma dei m² di Superficie lorda riscaldata degli edifici del lotto oggetto di intervento.

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi una quantità specifica, sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo alla nuova installazione o integrazione del Sistema di regolazione (climatico + ambiente) con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti (marca e modello dei materiali installati) e delle modalità di esecuzione, nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nella presente Appendice al Capitolato.

Sarà considerata migliorativa l'introduzione di regolatori PID (con logica di tipo *Proporzionale Integrativo Derivativo*). La regolazione PID consiste in un sistema che utilizza le tre azioni formando un segnale di comando in base alla velocità (D) dello scostamento e alla sua ampiezza (P), al quale si aggiunge l'azione integrale (I) che continua nel tempo fino ad annullare lo scostamento. Questo tipo di regolazione si ottiene tramite la programmazione di un controllore elettronico che permette di memorizzare l'andamento temporale delle variabili di regolazione (tipicamente le temperature) e di elaborare il segnale di controllo sulla base della serie di dati memorizzata.



Segue una descrizione delle caratteristiche minime dell'intervento **2. Sistema di regolazione (climatico + ambiente)**:

Climatico

Con il termine "Climatico" si intende un sistema che preveda la regolazione climatica cioè una regolazione automatica della temperatura di mandata dell'acqua in funzione della temperatura dell'aria esterna a bulbo secco, ottenuta tramite una sonda di temperatura posta in ambiente esterno e collegata con una centralina di regolazione. La temperatura di mandata è funzione della curva climatica associata alla temperatura esterna e va elaborata in funzione del tempo caratteristico (della massa termica interna) dell'edificio servito dall'impianto di riscaldamento; si intende perciò un sistema che preveda:

- una o più sonde climatiche esterne con grado di protezione almeno IP44, temperatura di utilizzo almeno -40°C, + 40°C, contenitore in adeguato materiale quale ABS;
- uno o più regolatori/ottimizzatori climatici, compatibili con la telegestione (qualora presente o offerta come intervento di efficientamento), dedicati alla regolazione climatica del circuito di riscaldamento con funzioni di ottimizzazione orari di avviamento/arresto con programmazione ad orari, giornaliera, settimanale; gestione pompa e/o valvola tre vie circuito riscaldamento; ingressi ON-OFF allarmi/stati e gestione allarmi per anomalie impianto, apparecchiatura, sonde. Alimentazione: 230V AC±10% 50.60Hz, protezione almeno IP30, sistema di comunicazione adeguato al progetto di regolazione presentato;
- adeguato attuatore, sviluppato secondo progetto.

Nel caso sia presente più di un generatore, la regolazione Climatica prevede che il Fornitore effettui anche la gestione della cascata termica, programmabile e, se previsto (sistema presente ovvero offerto) telegestibile.

Ambiente

Con il termine "Ambiente" si intende un sistema che preveda la regolazione di ogni singolo ambiente in funzione della temperatura di comfort impostata. Ciò è possibile mediante un sistema che preveda il rilevamento della temperatura ambientale (aria interna all'ambiente) ed il conseguente intervento di un attuatore. Al fine di garantire la gestione per singolo ambiente l'attuatore opererà sul terminale di emissione e sarà pertanto diverso in funzione del tipo di terminale di emissione stesso (come di seguito specificato). All'interno del progetto "tipo" il Fornitore dovrà descrivere le modalità di gestione della regolazione ambiente in funzione dei terminali presenti negli edifici del lotto oggetto di intervento, informazione desumibile dall'Allegato 7bis "Schede rilievo" e verificata in sede di sopralluogo.

Vengono individuate alcune caratteristiche minime per la regolazione Ambiente in funzione di alcuni tipi di terminali.

1. Radiatori o piastre radianti

Per garantire la regolazione Ambiente è sufficiente prevedere l'installazione di valvole termostatiche per ogni terminale. Vengono definite quali caratteristiche minime dei materiali proposti:

- Valvola termostattizzabile per comandi termostatici ed elettroidraulici in ottone cromato; attacco dritto o a squadra per tubazioni in rame, plastica, multistrato e acciaio; pressione massima d'esercizio 10 bar; campo di temperature da 5° C a 100°C;



- Detentore in ottone cromato; attacco dritto o a squadra per tubazioni in rame, plastica, multistrato e acciaio; pressione massima d'esercizio 10 bar; campo di temperature da 5° C a 100°C;
- Valvola manuale di sfogo aria per radiatori; corpo cromato, volantino in resina, filetto di tenuta in PTFE; pressione massima d'esercizio 10 bar; temperatura massima d'esercizio 100°C;
- Comando termostatico per valvole radiatori di tipo termostattizzabile; sensore incorporato con sensore a liquido; scala graduata per regolazione da 0 a 5 corrispondente ad un campo tra 0° C e 30 °C.

2. Ventilconvettori e Aerotermi

Nel caso di ventilconvettori e/o aerotermi il ventilatore costituisce l'ausiliario del sistema di emissione e conseguentemente per garantire la regolazione per ambiente è sufficiente la gestione del ventilatore (e delle velocità di funzionamento dell'aerotermino stesso).

Il sistema deve perciò garantire il funzionamento del ventilatore, non in funzione della temperatura dell'acqua presente nell'aerotermino ma della temperatura dell'aria dell'ambiente. Più aerotermini presenti nel medesimo ambiente possono essere gestiti dal medesimo rilevatore di temperatura.

3. Terminali di Impianti ad espansione diretta

Per gli impianti "ad espansione diretta" (ad es. split) in cui il fluido termovettore è costituito direttamente dal fluido frigorifero ed è presente una unità esterna ed una o più unità interne, la regolazione del sistema deve essere realizzata mediante attuatore sul ventilatore dello split (ad esempio) previa verifica delle condizioni interne di temperatura ambiente.

4. Terminali di Impianti aeraulici e Sistemi ad Aria

Per le reti aerauliche ed i terminali aeraulici utilizzati (quali bocchette, ugelli a lunga gittata) non vengono specificate linee guida e sarà cura del Fornitore presentare, in fase progettuale, le soluzioni proposte. La regolazione, solo per questi casi, è concessa a livello di zona (ovvero per singolo circuito di distribuzione).

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico del concorrente risultato aggiudicatario, anche le seguenti operazioni ed attività:

- adattamento degli attacchi alle tubazioni di mandata e di ritorno, alle tubazioni per caricamento acqua, ecc. nonché fornitura e posa in opera e/o sostituzione di valvole di intercettazione sulle tubazioni medesime;
- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento ad impianto di smaltimento autorizzato di tutti i componenti d'impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



1.3 Sistema di Telegestione e Telecontrollo

L'intervento prevede l'installazione di un Sistema di Telegestione e Telecontrollo relativo a tutti gli impianti asserviti agli edifici di un lotto (ad esclusione degli impianti con potenza installata inferiore a 35 kW per ciascun generatore). Il sistema dovrà essere completo di tutto quanto necessario per il corretto funzionamento e, a titolo indicativo e non esaustivo, l'impianto sarà composto, per la parte utente, da:

- un'unità centrale (in sola lettura) dotata di personal computer;
- un'unità di processo remota dislocata nei vari impianti;
- una o più sonde di rilevazione della temperatura interna e sistemi di rilevazione degli stati di funzionamento dei vari componenti di impianto.

Per l'intervento **3. Sistema di Telegestione e Telecontrollo** l'impegno eventualmente espresso dal Fornitore alla realizzazione di tale intervento comporta automaticamente un impegno su tutti gli edifici ricompresi nel lotto (ad esclusione degli impianti con potenza installata inferiore a 35 kW per ciascun generatore).

Tale sistema deve essere realizzato entro la data di prima accensione degli Impianti della Stagione di Riscaldamento successiva a quella in cui avviene la presa in consegna.

Il sistema di Telegestione e Telecontrollo deve collegare i vari componenti di termoregolazione degli impianti (Unità di Processo remota) ai personal computer (terminali) che sono situati presso il Fornitore e presso l'Amministrazione. Il sistema deve ricevere e registrare parametri ed allarmi ed inviare comandi e programmazioni alle Unità di Processo remota.

Partendo dalla centrale termica, il Sistema offerto deve presentare come primo elemento l'Unità di Processo remota intesa come l'insieme di controllori, modem, protezione telefonica, quadro contenitore, sonde di misura e collegamenti con gli organi per la gestione degli impianti. Il controllore deve funzionare con la logica controllo digitale diretto DDC con microprocessore autonomo e batteria tampone al litio in grado di mantenere dati e programmi per adeguata durata. Gli ingressi analogici e digitali devono permettere il collegamento con sonde passive, sonde attive, conta impulsi, ecc.. Le uscite, analogiche e digitali, devono essere rese possibili da relè di potenza con servocomandi o da uscite regolabili. I circuiti di alimentazione e di elaborazione dati devono essere a struttura indipendente. Il quadro elettrico di contenimento deve avere grado di protezione almeno IP55.

Il monitoraggio dovrà essere costante e relativo a tutto ciò che avviene nell'impianto termico ed in grado di controllare e modificare tutti i parametri e le funzioni caratteristiche delle componenti dell'impianto termico stesso quali, in funzione della tipologia d'impianto, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- temperatura di mandata e di ritorno impianto;
- temperatura dei fumi;
- stato del bruciatore;
- stato delle pompe;
- posizione della valvola miscelatrice;
- curva di funzionamento del regolatore climatico;



- orari di accensione e spegnimento;
- accensione dei bruciatori e delle pompe di circolazione;
- orari di funzionamento;
- inserzione dell'impianto in cascata (se presente);
- segnalazione di livello minimo e di "riserva" del combustibile liquido nel serbatoio di stoccaggio (se presente);
- invio segnalazioni di allarme;
- acquisizione dati relativi ai contatori divisionali delle utenze;
- quant'altro ritenuto necessario.

I dati da rilevare devono essere indicati dal Fornitore nel progetto "tipo" presentato per questo intervento.

Le Unità Periferiche devono essere in grado di esplicitare una serie di funzioni quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- Autodiagnostica e chiamata automatica con gestione intelligente della linea per il superamento di soglie analogiche o interventi di allarmi digitali;
- Orologio interno di tipo annuale;
- Regolazione di organi di impianto con qualunque tipo di logica, ottimizzazione degli avviamenti e degli arresti con compensazione dei valori con autoapprendimento;
- Memorizzazione di programmi, logiche di regolazione;
- Acquisizione di misure, segnali di stato ed avaria e programmazione sia locale che da postazione centrale;
- Elaborazione per il calcolo di indicatori statistici e conteggi calorimetrici.

L'architettura del Sistema deve essere modulare e permettere la massima flessibilità, e consentire ad esempio di aggiungere ulteriori Unità Periferiche, controllori remoti alle Unità Periferiche già presenti ecc..

I dati relativi agli stati del Sistema devono essere memorizzati dalle Unità Periferiche e mediante ronde programmate di chiamata devono essere scaricati e registrati nei database della Unità Centrale secondo tempi e modi presentati nel progetto "tipo". L'unità centrale deve poi potersi connettere, vedere e scaricare dati da una qualsiasi Unità Periferica mediante una chiamata diretta alla stessa. In fase di progetto "tipo" deve essere definita la modalità di gestione degli allarmi.

Il sistema deve essere gestito da un programma per Sistemi di Telegestione del tipo identificato e descritto in fase di progetto "tipo". Il programma deve operare con menù a finestre e deve consentire l'associazione alle informazioni specifiche di ogni impianto.

Laddove ci sia un Sistema di Telecontrollo già presente presso gli edifici che non rispetti le suddette caratteristiche minime il Fornitore, qualora offra tale intervento, è tenuto all'adeguamento tecnologico dello stesso ai fini del rispetto di quanto descritto, fatta salva la facoltà dell'Amministrazione di poter mantenere il sistema esistente.

I dati rilevati dal sistema di Telegestione e Telecontrollo devono essere accessibili, in sola lettura, direttamente dall'Amministrazione al fine di consentirle di verificare il corretto svolgimento dell'attività da parte del Fornitore, verificare lo stato generale del sistema, lo stato di funzionamento degli impianti



e le temperature e l'umidità relativa all'interno degli ambienti. Inoltre l'Amministrazione deve avere la possibilità di interrogare il database per gli orari di funzionamento e di stampare i dati storici delle grandezze caratteristiche degli impianti o gruppi di essi. Lo stato degli allarmi e la loro gestione deve essere controllabile dall'Amministrazione in tempo reale mentre i dati del sistema devono essere trasmessi all'Amministrazione telefonicamente almeno con cadenza settimanale.

Il Fornitore è inoltre tenuto a consegnare all'Amministrazione il back up dei dati del sistema di Telegestione e Telecontrollo registrati su supporto informatico, in formato e tempistica concordati con l'Amministrazione stessa. I suddetti dati devono altresì essere conservati in versione elettronica per tutta la durata del Contratto.

I costi telefonici necessari al funzionamento del sistema di gestione e monitoraggio a distanza degli impianti sono previsti a carico del Fornitore.

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico del Fornitore, anche le seguenti operazioni ed attività:

- eventuale interventi sull'impianto per permettere il collegamento del sistema o delle Unità Periferiche e delle sonde;
- adattamento dell'impiantistica elettrica esistente per poter svolgere completamente le attività del sistema;
- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento in apposito centro autorizzato di tutti le componenti d'impianto rimosse e/o sostituite e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



1.4 Installazione di impianto solare termico per la produzione di ACS

L'intervento è relativo all'installazione di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda ad uso sanitario. L'impianto dovrà essere completo di tutto quanto necessario per il corretto funzionamento in regime di massima sicurezza per l'utenza; a titolo indicativo e non esaustivo l'impianto sarà composto da impianti a collettori solari piani o sotto vuoto aventi le componenti minime sotto riportate:

- regolazione elettronica a temperatura differenziale fornita dalla casa costruttrice del sistema;
- organi di sicurezza e controllo INAIL ex ISPESL;
- tubazioni in materiale idoneo adeguatamente coibentate;
- circolatori;
- preparatori di acqua sanitaria dimensionati adeguatamente aventi le caratteristiche minime sotto riportate;
- contatori di energia termica;
- impianto e quadro elettrico;
- miscelatore termostatico di tipo elettronico;
- opere murarie necessarie alla corretta posa dell'impianto secondo le regole dell'arte e della sicurezza.

Gli edifici potenzialmente soggetti ad **Installazione di impianto solare termico per la produzione di Acqua Calda Sanitaria**, sono tutti gli edifici che, per destinazione d'uso e modalità di utilizzo, hanno consumi di ACS significativi vista la presenza di spogliatoi, camerate ecc.

Sarà oggetto di valutazione discrezionale da parte della Commissione giudicatrice all'interno del progetto "tipo" l'indicazione della produzione dei pannelli offerti, considerando migliorativa la provenienza nazionale od europea.

La quantità (complessiva) offerta dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovrà essere espressa con il valore dei m² lordi di **Pannelli solare termici per la produzione di Acqua Calda Sanitaria**.

Ciascun impianto solare termico offerto dovrà avere superficie lorda dei pannelli maggiore o uguale a 10 m². (Ad es. potranno essere offerti 47m² di pannelli nella configurazione: edificio 1 - impianto da 10 m², edificio 2 - impianto da 15 m², edificio 3 - impianto da 22 m².)

In caso di mancato rispetto del limite minimo imposto di 10 m² per singolo impianto solare termico, tale impianto non verrà considerato valido e pertanto non concorrerà alla determinazione della quantità complessiva offerta per l'intervento 4, ferma restando la facoltà per l'Amministrazione di approvare detto progetto in fase esecutiva ed obbligare pertanto il fornitore alla relativa realizzazione.

(Nell'esempio di cui sopra se dei 47m² di pannelli offerti la configurazione proposta fosse: edificio 1 - impianto da 7 m², edificio 2 - impianto da 7 m², edificio 3 - impianto da 33 m², ai fini dell'attribuzione del punteggio quantitativo verrà considerato esclusivamente l'impianto dell'edificio 3 di 33 m², e sarà attribuito il punteggio qualitativo associato al progetto tipo presentato).



In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **4. Installazione di impianto solare termico per la produzione di ACS** sarà considerata la somma dei m² lordi dei pannelli offerti riferibili agli edifici del lotto oggetto di intervento.

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi una quantità complessiva, sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo all'**Impianto solare termico** con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti (marca e modello dei materiali installati) e delle modalità di esecuzione, nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nella presente Appendice al Capitolato.

Le caratteristiche minime dei collettori solari sono di seguito elencate:

- grado di rendimento ottico minimo >82%;
- capacità termica >4,5 KJ/(m²°K);
- coefficiente di trasmissione termica K1 < 4 W/(m²°K);
- coefficiente di trasmissione termica K2 < 0,03 W/(m²°K);
- Sovrappressione di esercizio >5 bar.

Caratteristiche minime dei preparatori di acqua calda sanitaria:

- rispetto del Regolamento 814/2013/EU: applicazione della Direttiva 2009/125/CE per la progettazione ecocompatibile degli scaldacqua e dei serbatoi per l'acqua calda;
- rispetto del Regolamento 812/2013/EU: integrazione della Direttiva 2010/30/UE per l'etichettatura energetica degli scaldacqua, dei serbatoi per l'acqua calda e degli insiemi di scaldacqua e dispositivi solari;
- costruzione in acciaio inox AIL 316L o acciaio zincato vetro-porcellanato internamente;
- perdite di calore secondo DIN 4753-8 <5 kWh/24h;
- sovrappressione di esercizio – lato acqua >8 bar;
- sovrappressione di esercizio – lato solare >20 bar;
- temperatura di esercizio – lato acqua > 90°C,
- temperatura di esercizio – lato solare >150°C.

Caratteristiche minime del miscelatore elettronico:

- attacchi flangiati o filettati;
- corpo in ottone con sfera in ottone cromato;
- pressione massima di esercizio 10 bar;
- temperatura massima in ingresso 100°C;
- alimentazione a 230 V/50-60 Hz;
- grado di protezione almeno IP65;
- campo di temperatura ambiente -10° C + 55°C;
- regolazione digitale;
- campo di regolazione temperatura in mandata 20° C - 65° C;
- campo di regolazione temperatura in disinfezione 40° C – 85° C.

Il nuovo impianto con le sue componenti dovrà essere integrato nel sistema di telegestione (qualora presente o offerto come intervento di efficientamento) e le modalità di integrazione dovranno essere specificate dalla Fornitore nel progetto "tipo" presentato.



Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico del Fornitore, anche le seguenti operazioni ed attività:

- eventuale svuotamento dell'impianto e successivo riempimento e sfiato aria;
- adattamento degli attacchi delle tubazioni esistenti nonché fornitura e posa in opera delle necessarie valvole di intercettazione sulle tubazioni;
- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento in apposito centro autorizzato di tutti i componenti d'impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



1.5 Efficientamento sistemi di illuminazione esterna

L'intervento è relativo all'efficientamento del sistema di illuminazione esterna, intesa come illuminazione a servizio di spazi esterni all'edificio ma interni al perimetro di proprietà e/o uso degli edifici oggetto dell'appalto, mediante sostituzione delle sorgenti luminose con altre ad alta efficienza energetica, in particolare mediante utilizzo della tecnologia a LED.

La quantità (complessiva) offerta dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovrà essere espressa con il valore della **potenza sostituita**, ovvero i kW di potenza attualmente installate e oggetto di sostituzione.

In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **5. Efficientamento sistemi di illuminazione esterna** sarà considerata la somma dei kW riferibili agli edifici del lotto oggetto di intervento.

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi una quantità complessiva, sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo all'**Efficientamento sistemi di illuminazione esterna** con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti (marca e modello dei materiali installati) e delle modalità di esecuzione, nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nella presente Appendice al Capitolato.

La sostituzione della sorgente luminosa esistente (Incandescenza Tradizionale o Alogena, Miscelata, ad Alogenuri Metallici, a Fluorescente Lineare o compatta) non potrà in alcun modo modificare la rete elettrica dell'apparecchio illuminante. Non è prevista la sostituzione di sistemi illuminanti a LED con nuovi sistemi della medesima tecnologia.

In particolare, in caso di tubo fluorescente singolo o in serie con reattore elettromeccanico è fatto divieto di bypass del reattore, mentre in caso di tubo fluorescente singolo o in serie con reattore elettronico (ballast), questo dovrà essere tolto e dovrà essere collegata adeguatamente l'alimentazione. In fase di esecuzione del contratto dovrà essere redatto dal concorrente risultato aggiudicatario un progetto illuminotecnico, sottoscritto da un tecnico abilitato iscritto all'apposito albo professionale.

Sono di seguito definiti i requisiti minimi dell'intervento di **Efficientamento sistemi di illuminazione esterna**:

- per ogni spazio esterno interessato dall'intervento, i livelli di illuminamento e gli altri parametri e grandezze illuminotecniche devono rispettare i valori minimi previsti dalle norme UNI EN di riferimento;
- devono essere rispettati i *"Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di lampade a scarica ad alta intensità e moduli LED per illuminazione pubblica, l'acquisto di apparecchi di illuminazione per l'illuminazione pubblica e l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica"*, nella versione vigente alla data della stipula del contratto e reperibile sul sito internet del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (<http://www.minambiente.it/pagina/criteri-vigore#14>). In particolare, si chiede il rispetto delle prestazioni minime fissate per sorgenti e apparecchi a LED;



- dovrà essere prodotta la dichiarazione attestante il fatto che il prodotto installato non vada ad inficiare la certificazione del corpo illuminante ai sensi della norma CEI-EN 60598-1.

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico dell'Aggiudicataria, anche le seguenti operazioni ed attività:

- eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- tutte le opere elettriche necessarie;
- rimozione, allontanamento e conferimento in apposito centro autorizzato di tutti le componenti d'impianto rimosse e/o sostituite e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



1.6 Soluzioni di Building Automation

L'intervento è relativo all'installazione di elementi di Building Automation negli edifici del lotto. Gli elementi offerti, della tipologia sotto elencata e specificata, dovranno essere completi di tutto quanto necessario per il corretto funzionamento e soddisfare le caratteristiche minime di seguito riportate.

Le quantità (specifiche) offerte dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovranno essere espresse con il valore di:

- numero di temporizzatori oggetto di installazione;
- numero di sensori di presenza oggetto di installazione.

In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **6. Soluzioni di Building Automation** sarà considerata la somma (troncata alla seconda cifra decimale) di:

- numero di temporizzatori oggetto di installazione, moltiplicato per il coefficiente 0,5;
- numero di sensori di presenza oggetto di installazione.

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi quantità specifiche, sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo ai **Sistemi di Building Automation** con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti (marca e modello dei materiali installati) e delle modalità di esecuzione, nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nella presente Appendice al Capitolato.

Gli elementi di Building Automation considerati di interesse e soggetti a valutazione vengono di seguito elencati e per ognuno dei sotto citati sistemi vengono individuate le caratteristiche minime.

Temporizzatori

Con il termine Temporizzatore, si intende un dispositivo elettrico (relè) dotato di interruttore di comando con tre posizioni e di un trimmer per la regolazione della durata di accensione collegato ad una o più luci (ad es. dei bagni, delle scale ecc.).

Le tre posizioni previste sono:

- spento: le luci sono disattivate completamente;
- automatico: le luci si accendono quando viene premuto uno degli interruttori ai piani dell'edificio e si spengono automaticamente trascorso il tempo impostato;
- test: le luci rimangono sempre accese (questa posizione è da utilizzare solo per il controllo dell'efficienza delle lampade).

Il temporizzatore dovrà avere le caratteristiche minime di seguito elencate, adeguarsi al sistema elettrico presente nonché al numero di pulsanti che intende comandare.

Caratteristiche minime del Temporizzatore:

- alimentazione a 230Vca 50-60Hz;
- uscita relè da 16 A;
- in materiale autoestinguente VO;



- adatto per impianti a 3 o 4 fili;
- adeguato al numero di pulsanti che intende comandare;
- grado di protezione almeno IP20.

Sensori di Presenza

Con il termine Sensore di Presenza, si intende un rilevatore che è in grado di rilevare piccolissimi movimenti (definiti in genere “micromovimenti”) ed associare ad essi la presenza di persone nell’ambiente. Tali sensori consentono di mantenere accesa la luce automaticamente e di spegnerla, sempre automaticamente, quando sarà trascorso il periodo di accensione impostato dalla rilevazione dell’ultimo movimento. Non sono considerati quali rilevatore di presenza i rilevatori di movimento.

Il rilevatore di presenza, preferibilmente a soffitto, dovrà essere in grado di gestire qualunque tipo di lampade presenti (ad es. lampade a incandescenza/lampade alogene, lampade fluorescenti, lampade a risparmio energetico, LED) ed essere adeguato per un’altezza di montaggio fino a 8 m; dovrà operare con Tensione d’esercizio 110 – 230 V AC \pm 10 %, Frequenza 50 – 60 Hz, con autoconsumo inferiore a 0,2 W e tempo di ritardo del canale luce programmabile con un tempo minimo inferiore a 20 s ed un tempo massimo superiore a 15 min; dovrà avere grado di protezione almeno IP20.

Il Fornitore deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all’interno dei progetti “tipo”.



1.7 Cambio combustibile

L'intervento di **Cambio Combustibile** prevede la sostituzione del vettore energetico dell'impianto di climatizzazione invernale e si riferisce ai soli impianti asserviti agli edifici attualmente alimentati a gasolio e/o a GPL riportati di seguito in tabella:

Lotto	Edificio	
Lotto 1 - Piemonte e Lombardia	1.1.2	Distaccamento Valdisotto
Lotto 3 - Veneto e Friuli Venezia Giulia	3.2.5	Distaccamento Trieste
Lotto 8 - Campania	8.1.3	Distaccamento Pontecagnano
Lotto 9 - Puglia	9.1.1	Distaccamento Taranto
	9.1.4	Distaccamento Gallipoli
	9.1.11	Distaccamento Bari
Lotto 10 - Calabria e Basilicata	10.2.1	Distaccamento Pescopagano
Lotto 11 - Sicilia	11.1.1	Distaccamento Termini Imerese
	11.1.2	Distaccamento Palermo - Porto
	11.1.7	Distaccamento Caltagirone
Lotto 12 - Sardegna	12.1.1	Distaccamento Porto Torres
	12.1.3	Comando Provinciale Nuoro

Il cambio combustibile prevede l'utilizzo del gas naturale (metano) ove sia possibile il collegamento ad una rete di distribuzione di tale vettore e la trasformazione da gasolio a GPL nel caso di impossibilità tecnica al collegamento alla rete come previsto dai Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi energetici per gli edifici, adottati con DM 07 marzo 2012 (GU n. 74 del 28 marzo 2012) e s.m.i.. Ciò sotto intende che sono teoricamente possibili tre tipi di trasformazione di seguito trattati con due diversi vettori energetici finali: 1. da GPL a Gas Naturale, 2. da Gasolio a Gas Naturale, 3. da Gasolio a GPL.

La quantità (complessiva) offerta dal Fornitore in sede di offerta tecnica, dovrà essere espressa in termini di numero di edifici in cui si intende realizzare l'intervento di **Cambio Combustibile** (fra quelli sopra elencati).

In fase di attribuzione del punteggio tecnico corrispondente alla quantità complessiva offerta per il singolo intervento **7. Cambio Combustibile** sarà considerata la somma degli edifici del lotto oggetto di intervento.

L'intervento di **Cambio Combustibile** è un particolare intervento in quanto potenzialmente associato ai precedenti interventi di riqualificazione **1.1 Sostituzione dei gruppi termici (generatore + bruciatore)** e **2. Sistema di regolazione**.

L'intervento **1.1 Sostituzione dei gruppi termici (generatore + bruciatore)** prevede infatti la sostituzione



dell'intero gruppo termico e del bruciatore che, in caso di cambio combustibile, risulterebbe necessaria. In questo caso il Fornitore dovrà predisporre il progetto "tipo" relativo all'intervento 1.1 nel rispetto dei requisiti minimi previsti al rispettivo paragrafo della presente Appendice e dovrà conteggiare l'edificio o gli edifici coinvolti da tali sostituzioni contestuali al cambio combustibile anche nella quantità complessiva relativa al presente intervento **7. Cambio Combustibile**.

L'intervento **2. Sistema di Regolazione** prevede invece l'installazione o l'integrazione di un Sistema di regolazione dell'impianto termico presente, includendo, anche tutta la parte relativa alla gestione dei generatori che in caso di cambio combustibile si renderebbe necessaria. Nel caso in cui il Fornitore offra oltre all'intervento di Cambio Combustibile anche l'installazione o l'integrazione di un Sistema di regolazione del tipo Climatica + Ambiente allora dovrà predisporre il progetto "tipo" relativo all'intervento 2 nel rispetto dei requisiti minimi previsti al rispettivo paragrafo della presente Appendice e conteggiare l'edificio o gli edifici coinvolti da tali nuove installazioni o integrazioni sia nella quantità complessiva offerta relativa dei Sistemi di Regolazione che nella quantità complessiva offerta relativa al presente intervento **7. Cambio Combustibile**.

Le prescrizioni previste per il presente intervento di seguito riportate riguarderanno perciò gli interventi o le parti di interventi non già ricompresi all'interno dei precedenti (*ad es. nel caso di passaggio a Gas Naturale la rampa gas ed i sistemi di sicurezza ad esso associati sono descritti e valutati all'interno dell'Intervento 1, perciò il Fornitore non è tenuto a presentare la progettazione di tali sistemi all'interno del Progetto "tipo" dell'intervento 7. Viceversa la gestione dell'impianto di alimentazione del vecchio vettore e la parte che va dal punto di consegna della rete alla valvola di intercettazione del combustibile – od oltre se necessario – risulterà obbligatorio prevederlo nel progetto del presente intervento*).

Qualora il Fornitore si impegni per l'intervento in esame, quindi ne indichi una quantità complessiva, sarà tenuto a presentare, in fase di offerta tecnica, un progetto "tipo" relativo al **Cambio Combustibile** con l'identificazione degli elementi caratteristici, delle componenti (marca e modello dei materiali installati) e delle modalità di esecuzione, nel rispetto delle prescrizioni minime contenute nella presente Appendice al Capitolato.

Come precedentemente citato sono teoricamente possibili tre tipi di trasformazione (1. da GPL a Gas Naturale, 2. da Gasolio a Gas Naturale, 3. da Gasolio a GPL) i seguenti requisiti minimi dell'intervento sono sviluppati in funzione del solo vettore energetico finale e pertanto i casi possibili si riducono conseguentemente a due (Passaggio a GPL o Passaggio a GAS Naturale).

Passaggio a GPL

Con il termine Passaggio a GPL si intende l'intervento di cambio combustibile che prevede quale vettore finale il Gas di Petrolio Liquefatto (GPL) previsto per i soli sistemi attualmente alimentati a Gasolio e non raggiunti da gasdotti, in ottemperanza a quanto previsto dai CAM - Servizi Energetici agli Edifici *"L'appaltatore non deve fornire combustibili fossili solidi o liquidi da utilizzare nell'espletamento del servizio, fatta eccezione per il GPL nei luoghi non raggiunti da gasdotti"*.

L'intervento deve essere progettato in ottemperanza alle normative vigenti, comprese le normative



tecniche specifiche, e prevedere sia la rimozione della attuale rete di somministrazione del combustibile, dal serbatoio alla rampa del bruciatore, sia la nuova rete di somministrazione del combustibile dal serbatoio alla rampa del nuovo generatore.

Il progetto “tipo” che sarà presentato dal Fornitore in sede di offerta tecnica deve essere sottoposto al Supervisore per accettazione ed in caso di mancata accettazione il Fornitore ha l’obbligo di proporre un nuovo progetto fino ad ottenere l’approvazione dello stesso.

Il progetto “tipo” relativo all’intervento deve comprendere anche le seguenti operazioni ed attività:

- Inertizzazione e/o rimozione dell’attuale serbatoio del vettore (gasolio);
- Rimozione dell’attuale rete di fornitura del vettore energetico;
- Rimozione, allontanamento e conferimento in apposito centro autorizzato di tutti i componenti d’impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- Fornitura del nuovo serbatoio per il vettore energetico (GPL);
- Fornitura, realizzazione ed installazione della nuova rete di somministrazione del nuovo vettore energetico (GPL);
- Collaudo e verifica dell’intero nuovo sistema;
- Oneri associati alle necessarie autorizzazioni di legge;
- Eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- Tutte le opere elettriche necessarie;
- Tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l’opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all’interno dei progetti “tipo”.

Passaggio a Gas Naturale

Con il termine Passaggio a Gas Naturale si intende l’intervento di cambio combustibile che prevede quale vettore finale il Gas naturale in ottemperanza di quanto previsto ai CAM *“L’appaltatore non deve fornire combustibili fossili solidi o liquidi da utilizzare nell’espletamento del servizio, fatta eccezione per il GPL nei luoghi non raggiunti da gasdotti”* e prevede perciò il collegamento ad una rete di distribuzione del vettore. **L’intera parte di collegamento alla rete, fino al punto di consegna del gas naturale (contatore fiscale) è esclusa dal presente intervento**, conseguentemente eventuali oneri di connessione per realizzazione di tratti di rete non sono da considerarsi ricompresi negli oneri del presente intervento.

Indisponibilità tecniche o difficoltà di realizzazione del collegamento debbono essere verificate dal Fornitore in fase di offerta. La scelta di indicare questo intervento implica pertanto che il Fornitore ha verificato con il distributore della rete la possibilità di svolgere l’intervento e ne ha valutata la fattibilità tecnico-economica.

L’intervento è teoricamente possibile sia per i sistemi attualmente alimentati a Gasolio che per quelli alimentati a GPL.

L’intervento deve essere progettato in ottemperanza alle normative vigenti, comprese le normative tecniche specifiche, e deve descrivere sia l’intervento di rimozione della attuale rete di somministrazione del combustibile, dal serbatoio alla rampa del bruciatore, che la nuova rete di



somministrazione del combustibile dal punto di consegna alla rampa del nuovo generatore.

Il progetto, comprensivo della parte relativa alle autorizzazioni di legge, deve essere sottoposta al Supervisore per accettazione ed in caso di non accettazione il Fornitore ha l'obbligo di proporre un nuovo progetto fino ad approvazione dello stesso.

Il progetto dell'intervento deve comprendere, valutandone gli oneri associati che sono comunque a carico dell'Aggiudicataria, anche le seguenti operazioni ed attività:

- Inertizzazione e/o rimozione dell'attuale serbatoio del vettore;
- Rimozione dell'attuale rete di fornitura del vettore energetico;
- Rimozione, allontanamento e conferimento in apposito centro autorizzato di tutti i componenti d'impianto rimossi e/o sostituiti e non più utilizzabili e di tutto il materiale di risulta;
- Connessione alla rete del nuovo vettore energetico (Gas Naturale) nel rispetto dei limiti sopra definiti;
- Fornitura, realizzazione ed installazione della nuova rete di somministrazione del nuovo vettore energetico (Gas Naturale) nel rispetto dei limiti sopra definiti;
- Collaudo e verifica dell'intero nuovo sistema;
- Oneri associati alle necessarie autorizzazioni di legge;
- Eventuale integrazione e/o sostituzione di apparecchi di regolazione, misura, controllo e sicurezza;
- Tutte le opere elettriche necessarie;
- Tutte le eventuali opere murarie ed affini, i ripristini e tutto quanto necessario, ancorché non espressamente citato, per dare l'opera compiuta in ogni parte e perfettamente funzionante.

Deve inoltre tener conto degli oneri tecnici e della sicurezza.

Ogni onere economico non dovrà, a pena di esclusione, comparire all'interno dei progetti "tipo".



2 ULTERIORI INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Vengono di seguito riportate le linee guida relative agli ulteriori interventi di efficientamento energetico che il Fornitore potrà offrire in sede di offerta tecnica e che si impegna a realizzare nel corso dell'appalto nei modi e tempi previsti nel Capitolato Tecnico.

Gli eventuali ulteriori interventi di efficientamento dovranno riguardare i sistemi edificio-impianto in gara (inclusi pertanto nell'Allegato 7 *"Edifici e Schede rilievo"*) e dovranno essere di tipologia differente da quelle di cui al precedente capitolo 1.

Per ciascun ulteriore intervento offerto il Fornitore dovrà:

- presentare il progetto "tipo" secondo quanto previsto in premessa alla presente Appendice;
- specificarne la relativa localizzazione negli immobili del lotto;
- specificarne il relativo dimensionamento secondo le unità di misura caratterizzanti tali ulteriori interventi ed identificate dal Fornitore stesso.

Le specifiche tecniche relative ad apparecchiature, componenti d'impianto e materiali, dovranno essere indicate distintamente (marca, modello e dimensioni) nel progetto "tipo" di ciascun eventuale ulteriore intervento offerto, in quanto soggette a valutazione.

2.1 Requisiti minimi degli ulteriori interventi di efficientamento energetico

Gli ulteriori interventi proposti dovranno:

- essere progettati secondo le regole di buona tecnica e comunque secondo la normativa tempo per tempo vigente;
- essere soggetti a preventiva verifica ed attestazione di compatibilità con il comportamento statico dell'edificio in ogni sua parte;
- per gli edifici soggetti a vincolo conservativo, rispettare le caratteristiche tipologiche, architettoniche, nonché ottenere tutte le autorizzazioni previste dalla legge;
- per gli edifici soggetti a prevenzione incendi, dovranno essere rispettate tutte le normative e le prescrizioni in materia, aggiornando i certificati di prevenzione incendio se necessario;
- non interferire con i piani di sicurezza e/o di evacuazione ed emergenza (potrà essere consentita un'interferenza parziale e temporanea durante la fase di realizzazione dell'intervento. In tal caso tuttavia si dovranno preventivamente concordare, con la direzione dell'appalto e con i RSPP competenti, le modifiche da apportare temporaneamente ai suddetti piani di sicurezza e si dovranno preventivamente verificare le attività eventualmente interferenti);
- essere integrati negli eventuali sistemi di Regolazione e di Telegestione e Telecontrollo qualora esistenti ovvero offerti;
- essere eventualmente integrati con gli impianti di riscaldamento (qualora risulti funzionale all'intervento stesso).



Inoltre:

- negli edifici di gara non sono ammessi interventi di trasformazione con cambio di fonte energetica di alimentazione della centrale termica se non quelle già espressamente previste negli interventi di efficientamento energetico standard (intervento **7 Cambio Combustibile**);
- presso gli edifici di gara è escluso il ricorso a tecnologie aventi impatto ambientale peggiorativo della situazione quo ante (vedi in particolare l'utilizzo delle biomasse in relazione al vigente Piano Regionale Qualità dell'aria e normative inerenti);
- qualora gli ulteriori interventi riguardino la sostituzione degli esistenti serramenti esterni, per quanto attiene le partizioni, le specchiature e le modalità di apertura degli stessi l'Aggiudicataria dovrà concordarle con la direzione dell'appalto in fase di progettazione esecutiva;
- gli ulteriori interventi non dovranno interferire con l'uso delle aree di pertinenza degli edifici;
- è escluso il ricorso alla tecnologia cogenerativa, quando non rispondente ai requisiti previsti per la qualifica di CAR (Cogenerazione ad alto rendimento);
- è escluso come intervento di efficientamento energetico il ricorso a pompe di calore elettriche quali generatori per la climatizzazione invernale.