

Programma Operativo Regionale FESR 2014-2020

ASSE PRIORITARIO	4 - ENERGIA SOSTENIBILE E MOBILITÀ
Obiettivo Tematico	04 – Sostenere la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio in tutti i settori
Priorità d'investimento	4c - Sostenere l'efficienza energetica, la gestione intelligente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa
Obiettivo Specifico	4.1 - Riduzione dei consumi energetici negli edifici e nelle strutture pubbliche o ad uso pubblico, residenziali e non residenziali e integrazione di fonti rinnovabili
Azione	4.1.1 - <i>Promozione dell'eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici</i>
Sub-Azione	Incentivi per la riqualificazione energetica edilizia, la riconversione e rigenerazione energetica

PROCEDURA PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PIANO DI MIGLIORAMENTO DELL’EFFICIENZA ENERGETICA DELL’IMMOBILE DI PROPRIETA’ REGIONALE SITO IN ROMA, VIA CRISTOFORO COLOMBO 212

**DGR 398/2015 “APPROVAZIONE DELLA SCHEDA MODALITÀ ATTUATIVE DEL PO (MAPO)”
COME MODIFICATA DA ULTIMO CON DGR 191/2016**

Allegato I

CAPITOLATO SPECIALE

INDICE

1	DEFINIZIONI.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	OGGETTO DEL SERVIZIO.....	5
4	OBBLIGO DI UTILIZZO DI STRUMENTI INFORMATICI PER LO SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI	8
5	CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE.....	9
6	PROGRAMMAZIONE GENERALE E RAPPORTI CON LA STAZIONE APPALTANTE.....	9
7	TEMPI.....	9
8	INDICAZIONI OPERATIVE PER L'ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI	10
8.1	ACQUISIZIONE DATI DI ANALISI.....	10
8.2	ATTIVITÀ OPERATIVE IN CAMPO	11
8.2.1	Intervista con il Responsabile del Procedimento dell'Ente proprietario.....	12
8.2.2	Acquisizione dati di fatturazione dei vettori energetici.....	12
8.2.3	Sopralluogo e rilevazioni sul campo.....	12
8.3	ELABORAZIONE DEI DATI RACCOLTI, SIMULAZIONE TECNICO-ECONOMICA DEGLI SCENARI DI INTERVENTO E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI CANTIERABILI	14
8.4	PIANO DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA.....	16
8.4.1	Rapporto di audit energetico.....	16
8.4.2	Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.	17
8.4.3	Cantierabilità degli interventi proposti.....	18
9	CONSEGNA DEGLI ELABORATI DI AUDIT.....	18
9.1	ALLEGATI AL CAPITOLATO	19

I DEFINIZIONI

Per tutte le definizioni utilizzate si fa riferimento alla norma UNI CEI EN 11428.

In tutto il documento, il termine “audit energetico” deve intendersi in tutto equivalente a quello di “diagnosi energetica”.

Nel seguito un breve glossario dei termini utilizzati nel presente Capitolato speciale e delle specifiche degli stessi.

- Audit (Diagnosi) Energetico(a): Procedura sistematica volta a fornire una adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di una attività e/o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi – benefici e riferire in merito ai risultati. La finalità di una diagnosi energetica è quella di individuare modalità con cui ridurre il fabbisogno energetico e valutare sotto il profilo costi-benefici i possibili interventi, che vanno dalle azioni di retrofit, a modelli di esercizio/gestione ottimizzati delle risorse energetiche;
- Certificazione energetica di un edificio: complesso delle operazioni svolte dai soggetti certificatori per il rilascio dell’attestato di prestazione energetica (APE) e delle raccomandazioni per il miglioramento della prestazione energetica del sistema edificio-impianto;
- Efficienza energetica: il rapporto tra i risultati in termini di rendimento, servizi, merci o energia, da intendersi come prestazione fornita, e l'immissione di energia;
- Miglioramento dell'efficienza energetica: un incremento dell'efficienza degli usi finali dell'energia, risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali o economici;
- Risparmio energetico: la quantità di energia risparmiata, determinata mediante una misurazione o una stima del consumo prima e dopo l'attuazione di una o più misure di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando nel contempo la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico;
- Piano di miglioramento dell'efficienza energetica: attività incentrate su gruppi di clienti finali e che di norma si traducono in miglioramenti dell'efficienza energetica verificabili e misurabili o stimabili;
- Misura di miglioramento dell'efficienza energetica: qualsiasi azione che di norma si traduce in miglioramenti dell'efficienza energetica verificabili e misurabili o stimabili;
- Ente proprietario dell’immobile selezionato: nel seguito definito Ente proprietario è l’Amministrazione beneficiaria dell’intervento di efficientamento energetico che in sede di candidatura abbia comprovato l’effettiva proprietà e disponibilità dell’immobile oggetto di indagine;
- Zona termica: è una porzione dell’edificio riscaldata/raffrescata dalla stessa centrale termica e che è a temperatura uniforme (la temperatura invernale di riferimento è funzione della destinazione e condizione d’uso), oltre ad avere le stesse caratteristiche di regolazione. Locali alimentati dalla stessa

caldaia ma con sistemi di regolazione differenti appartengono quindi a zone termiche diverse. La zona termica può essere riscaldata o non riscaldata;

- Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.: la Relazione Tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici di cui al D.Lgs. 192/2005 ove si prevede, all'articolo 8, che i progettisti, nell'ambito delle rispettive competenze (impiantistiche, termotecniche, elettriche e illuminotecniche), inseriscano i calcoli e le verifiche previste dalla normativa. Tale relazione va depositata dal proprietario dell'edificio, o da chi ne ha titolo, presso le amministrazioni competenti, in duplice copia, contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti. I molteplici adeguamenti normativi hanno portato al Decreto interministeriale 26/06/2015 – “Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici” ai quali l'auditor deve fare riferimento nella stesura di tale relazione;
- Consumi reali: consumi rilevati dalla società di distribuzione dell'energia elettrica (ad esempio Enel Distribuzione o altri);
- Sistema efficiente di utenza: sistema in cui un impianto di produzione di energia elettrica, alimentato da fonti rinnovabili ovvero in assetto cogenerativo ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'Ente proprietario, è direttamente connesso, per il tramite di un collegamento privato senza obbligo di connessione di terzi, all'impianto per il consumo finale ed è realizzato all'interno dell'area di proprietà o nella piena disponibilità dell'Ente proprietario;
- Unità per l'efficienza energetica: è la struttura dell'ENEA che svolge le funzioni previste dall'articolo 4 del D.Lgs. 115/2008.

2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- 1) Direttiva UE 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE
- 2) Decreto legislativo 04/07/2014, n. 102 – “Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE” (G.U. 18 luglio 2014, n. 165)
- 3) UNI CEI EN 16247-1:2012 - "Diagnosi energetiche - Parte 1: Requisiti generali"
- 4) UNI CEI EN 16247-2:2015 - "Diagnosi energetiche - Parte 2: Edifici"
- 5) UNI CEI EN 16247-3:2015 - "Diagnosi energetiche - Parte 3: Processi"
- 6) UNI CEI EN 16247-4:2015 - "Diagnosi energetiche - Parte 4: Trasporto"
- 7) UNI CEI EN 16247-5:2015 - "Diagnosi energetiche. Parte 5: Competenze dell'auditor energetico"
- 8) UNI CEI EN 15900:2010 - "Servizi di efficienza energetica - Definizioni e requisiti"

- 9) Decreto interministeriale 26/06/2015 – *“Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”*
- 10) Decreto interministeriale 26/06/2015 – *“Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell’applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici”*
- 11) Decreto interministeriale 26/06/2015 – *“Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”*
- 12) UNI/TS 11300-1:2014 – *“Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell’edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”*
- 13) UNI TS 11300-2:2014 - *“Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l’illuminazione in edifici non residenziali”*
- 14) UNI/TS 11300-3:2014 – *“Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva”*
- 15) UNI/TS 11300-4:2016 - *“Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria”*
- 16) UNI/TS 11300-5:2016 - *“Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell’energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili”*
- 17) UNI/TS 11300-6:2016 - *“Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili”*
- 18) UNI 10349-1:2016 – *“Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell’edificio e metodi per ripartire l’irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l’irradianza solare su di una superficie inclinata”*
- 19) UNI/TR 10349-2:2016 – *“Dati di progetto”*
- 20) UNI 10349-3:2016 – *“Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici”*

3 OGGETTO DEL SERVIZIO

L’oggetto del contratto di appalto consiste nell’esecuzione di servizi per la redazione di piani d’indagine e di miglioramento del patrimonio pubblico sotto il profilo energetico finalizzati alla definizione degli interventi di efficientamento energetico sugli immobili pubblici del Patrimonio regionale selezionati sulla base di quanto disposto con Determinazione Dirigenziale G04623 del 5/5/2016, in attuazione della DGR 398/2015 “Approvazione della Scheda Modalità Attuative del PO (MAPO)” come da ultimo modificata con DGR 191/2016 relativa all’Azione 4.1.1 - *Promozione dell’eco-efficienza e riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche: interventi di ristrutturazione di singoli edifici o complessi di edifici, installazione di sistemi intelligenti di telecontrollo, regolazione, gestione, monitoraggio e ottimizzazione dei consumi energetici (smart*

buildings) e delle emissioni inquinanti anche attraverso l'utilizzo di mix tecnologici del POR FESR 2014-2020 – Asse 4 “Energia sostenibile e mobilità”, come sinteticamente nel seguito descritti.

1. Prima fase - Acquisizione documentale ed aggiornamento della documentazione tramite sopralluoghi in situ ed intervista con i responsabili tecnici ed impiantistici dell'Ente proprietario:

- richiesta documentazione e verifica della corrispondenza dei grafici e dei documenti messi a disposizione dagli Enti proprietari degli stabili rispetto alla situazione attuale degli edifici;
- Esecuzione dei sopralluoghi, intervista con l'Ente proprietario e/o con referenti tecnici da esso indicati ed effettuazione, ove ricorra la necessità, di misure strumentali semplici o complesse volte alla verifica del corretto funzionamento dei dispositivi d'impianto o di eventuali criticità presenti a livello di involucro;
- Acquisizione della documentazione relativa ai consumi energetici per il periodo necessario all'effettuazione delle diagnosi prioritariamente presso gli Enti proprietari degli immobili ed eventuale integrazione presso gli Enti o le Aziende fornitrici di energia elettrica, gas o altra fonte di energia o vettori energetici;

2. Seconda fase - Audit energetico:

Verrà svolto secondo le indicazioni operative contenute nel § 8 del presente Capitolato o in base alla metodologia proposta in fase di offerta purché coerente e comunque migliorativa di quella proposta nel presente Capitolato.

2.1. Attività preparatorie

I dati desunti dalla documentazione raccolta presso l'Ente proprietario e dai dati di fatturazione energetica devono essere opportunamente sistematizzati per renderli idonei all'elaborazione automatica in apposito software previo svolgimento delle seguenti operazioni:

- Analisi del contesto geografico, climatico ed urbano in cui è inserito l'immobile oggetto di Audit;
- Analisi delle caratteristiche dell'involucro edilizio: caratterizzazione termo-igrometrica dei componenti edilizi nello stato attuale; caratterizzazione e codifica delle zone termiche presenti; individuazione delle zone termiche adiacenti; analisi e sistematizzazione del profilo d'uso della singola zona termica;
- Analisi Impianti esistenti di riscaldamento e climatizzazione estiva/invernale: caratterizzazione degli impianti e delle sue sottosezioni: generazione per servizio di climatizzazione (estiva/invernale), generazione per servizio di ACS distribuzione per servizio di riscaldamento/raffrescamento, distribuzione per servizio di riscaldamento/raffrescamento e ACS, eventuali accumuli, sistema di erogazione e terminali di impianto, regolazione, etc.;
- Analisi Impianti esistenti alimentati da FER · caratterizzazione degli eventuali impianti (solare termico, fotovoltaico, altro non convenzionale) e delle rispettive sottosezioni generazione, distribuzione ed erogazione come da punto precedente;

- Analisi impianto elettrico: caratterizzazione tecnica dell'impianto esistente e delle utenze ad esso afferenti (illuminazione, macchine operatrici, forza motrice, etc.) in termini di potenza impegnata, carichi elettrici e profilo dei consumi giornaliero, mensile ed annuo; caratterizzazione della contrattualistica in essere;
- Fatturazione delle spese energetiche: individuazione e caratterizzazione dei contatori che servono la singola zona e sistematizzazione delle fatture cartacee, sia in termini di ripartizione dei consumi (nel caso di contatori che non servono unicamente la zona soggetta ad audit), sia in termini di calcolo del consumo mensile, quando la fatturazione non sia mensile

2.2. Analisi dei risultati, individuazione degli interventi e simulazioni tecnico-economiche

Le attività dovranno essere svolte secondo le indicazioni contenute nel § 8 del presente Capitolato o in base alla metodologia proposta in fase di offerta, purché coerente e comunque migliorativa di quella proposta nel Capitolato.

In questa fase devono essere determinati in maniera completa i consumi energetici dell'edificio secondo metodi di calcolo standardizzati e, in base a questi, devono essere individuati i set di interventi tecnicamente cantierabili per il miglioramento delle prestazioni energetiche.

Ogni singolo intervento di miglioramento dovrà essere accompagnato dalla simulazione tecnico-economica dei risultati conseguibili in termini di riduzione dei consumi, miglioramento dell'efficienza e/o auto-producibilità media annua di energia derivante da nuovi impianti alimentati da FER.

3. **Piano di miglioramento dell'efficienza energetica**

Sulla base dei risultati delle analisi condotte, individuati gli interventi migliorativi immediatamente cantierabili per la riqualificazione energetica dell'edificio oggetto di Audit in coerenza con gli elementi critici identificati in ambito termico ed elettrico, dovrà essere prodotto il Piano di Miglioramento per l'efficientamento energetico dell'immobile composto dalla seguente documentazione:

- a) Rapporto di audit energetico illustrativa sullo stato di consistenza attuale degli immobili da ristrutturare energeticamente e contenente le scelte progettuali individuate e selezionate in base ai risultati dell'Audit con dettagliata caratterizzazione degli interventi migliorativi necessari a garantire l'efficientamento programmato completa degli Elaborati grafici in scala idonea a consentire la corretta comprensione degli interventi previsti e la consistenza dimensionale degli stessi;
- b) Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.
- c) Cantierabilità degli interventi proposti: comprendente il calcolo sommario della spesa per gli interventi previsti e determinati in relazione alle opere da realizzare;
- d) Quadro economico di progetto;

Si rimanda ai successivi paragrafi 8.4.1 e 8.4.3 per la descrizione dettagliata delle modalità operative di espletamento delle prestazioni richieste.

Si precisa che presupposto per la valutazione della qualità tecnica delle offerte delle Ditte partecipanti i requisiti minimi richiesti per la diagnosi energetica (condotta secondo quanto previsto dalle normative di riferimento) devono essere:

- COMPLETEZZA – definizione del sistema oggetto della diagnosi e degli aspetti energetici connessi (in grado di influenzare in maniera significativa il fabbisogno di vettori energetici e/o utilities in ingresso);
- TRACCIABILITA' - acquisizione di dati reali in numero e qualità necessari per lo sviluppo della diagnosi energetica e visita del sistema. Esplicazione delle ipotesi – algoritmi o quanto altro utilizzato a supporto dei risultati della diagnosi energetica;
- UTILITA' - gli interventi di miglioramento dell'efficienza energetica (valutati sotto il profilo costi/benefici) identificati devono essere accompagnati da adeguata documentazione trasmessa al committente (differenziata in funzione del settore, delle finalità e dell'ambito di applicazione);
- TRASPARENZA - il committente deve essere messo a conoscenza circa eventuali conflitti di interesse da parte del responsabile della diagnosi energetica;
- VERIFICABILITA' - identificazione degli elementi necessari al committente per verificare l'effettivo conseguimento dei miglioramenti di efficienza risultanti dalla applicazione degli interventi proposti.

4 OBBLIGO DI UTILIZZO DI STRUMENTI INFORMATICI PER LO SVOLGIMENTO DELLE PRESTAZIONI

Tutte le attività previste, come sinteticamente descritte nel precedente paragrafo 3, dovranno essere effettuate obbligatoriamente con il supporto di strumenti di calcolo informatici al fine di garantire la standardizzazione del procedimento (affinché sia lo stesso per più edifici analizzati da uno stesso progettista o tra progettisti diversi) e per rendere le operazioni di Audit efficienti, non gravose e inutilmente lunghe.

Allo scopo nel presente Capitolato si fa riferimento allo standard minimo implementato dalla **piattaforma SEAS 3.0** (Software Energetico per Audit Semplificati), resa disponibile gratuitamente da ENEA dal febbraio 2015 e che consente di effettuare in maniera standardizzata la diagnosi energetica semplificata degli edifici. Lo strumento è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Pisa, nell'ambito dell'Accordo di Programma tra Ministero dello Sviluppo Economico ed ENEA per la Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale.

Il Simplified Energy Auditing Software risponde all'attuale contesto normativo. In particolar modo la Direttiva europea 2012/27/EU e il D.Lgs. 102/2014, di recepimento della richiamata direttiva, prevedono l'utilizzo della procedura di diagnosi energetica per le grandi imprese (art. 8 del D.Lgs. 102/2014) e che può essere utilizzata per la elaborazione degli Audit relativi agli edifici della Pubblica Amministrazione.

Lo strumento è scaricabile al seguente link: (http://www.enea.it/it/Ricerca_sviluppo/ricerca-sistema-elettrico/efficienza-per-gli-immobili-della-pa/software-seas/riciesta-software-seas3)

Per quanto attiene alla realizzazione delle valutazioni di cui alla predisposizione della certificazione energetica del sistema edificio impianto e della relativa documentazione da produrre per la Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i. le Ditte partecipanti potranno utilizzare i software commerciali di proprietà purché gli stessi siano dotati del certificato di conformità alle norme UNI TS 11300 ai sensi del D.P.R. 2 aprile 2009 n. 59 che deve essere obbligatoriamente allegato alla relazione medesima.

Resta inteso che i risultati della Certificazione energetica (caratteristiche dei componenti dell'involucro edilizio da efficientare e degli impianti facenti parte del sistema Edificio Impianto così come definito dai Decreti Interministeriali 25/06/2015 e dalla Norma UNI TS 11300:2012) dovranno costituire l'input per i dati di caratterizzazione dell'involucro del modello di calcolo di AUDIT Energetico di cui ai commi precedenti.

5 CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

Offerta economicamente più vantaggiosa individuata sulla base del miglior rapporto qualità/prezzo di cui art. 95 del D.Lgs 18/04/2016, n. 50.

6 PROGRAMMAZIONE GENERALE E RAPPORTI CON LA STAZIONE APPALTANTE

L'aggiudicatario dovrà fornire la propria disponibilità per almeno n. 3 incontri con il Direttore dell'esecuzione individuato dalla struttura regionale competente, in concomitanza con i diversi milestones operativi:

- kick-off meeting di programmazione delle attività prima dell'inizio degli audit;
- incontro di monitoraggio dopo 15 giorni di calendario dall'avvio del Servizio. In questa sede, l'aggiudicatario dovrà fornire un cronoprogramma dell'intero incarico affidato, con evidenza, per ciascun edificio, del periodo di effettuazione di tutte le attività di audit come meglio dettagliate nei successivi paragrafi del presente Capitolato. Tale cronoprogramma deve essere tempestivamente aggiornato e comunicato al Direttore dell'esecuzione entro 3 giorni di calendario dal momento in cui sia nota la variazione qualora, in sede attuativa, dovessero intervenire cause di forza maggiore tali da determinare una variazione della tempistica prevista;
- incontro conclusivo di presentazione dei risultati degli audit (per il dettaglio si veda il paragrafo seguente).

L'Aggiudicatario deve altresì fornire tempestiva comunicazione al Direttore dell'esecuzione qualora nello svolgimento delle attività di audit dovessero verificarsi criticità tali da inficiare la corretta esecuzione delle prestazioni.

7 TEMPI

Le attività dovranno essere condotte nel tempo massimo di 60 GIORNI dalla data di affidamento dell'incarico.

8 INDICAZIONI OPERATIVE PER L'ESECUZIONE DELLE PRESTAZIONI

Le presenti indicazioni intendono fornire alle Ditte partecipanti uno strumento di riferimento nella predisposizione delle Offerte Tecniche di cui alla Busta B della documentazione di gara (rif. Disciplinare di Gara § 11)

8.1 ACQUISIZIONE DATI DI ANALISI

1. presa di contatto ed incontro preliminare con i referenti degli Enti proprietari al fine di:
 - a. presentare le modalità operative per la conduzione degli Audit energetici,
 - b. comunicare l'elenco della documentazione e dei dati che l'Ente proprietario dovrà mettere a disposizione preliminarmente all'esecuzione del sopralluogo e/o in sede di sopralluogo se l'acquisizione di tale documentazione risulta temporalmente troppo onerosa per il rapido svolgimento delle attività preliminari di analisi (tipicamente i documenti di fatturazione dei vettori energetici);
 - c. definire la logistica per il sopralluogo sull'immobile oggetto della candidatura e la tipologia dei partecipanti che dovranno essere presenti all'intervista.
2. Raccolta dati documentali disponibili presso l'Ente proprietario relativi all'immobile oggetto di Audit energetico (se non già acquisiti dalla stazione appaltante). Al fine di programmare correttamente le successive attività di intervista diretta, acquisizione dati di fatturazione dei vettori energetici e sopralluogo in via preliminare l'Auditor dovrà acquisire la seguente documentazione di progetto:

Fabbricato

- mappa catastale del NCEU in scala 1:2000 ed estratto di mappa e visura per la particella/e oggetto di Audit in scala 1:200;
- progetto esecutivo architettonico se disponibile. In alternativa, in funzione del periodo di costruzione del fabbricato: rilievi architettonici e della distribuzione interna con indicazione della destinazione d'uso delle varie zone funzionali dell'immobile (e.g. uffici, archivio, magazzini, etc.) anche derivanti da adempimenti ad altri obblighi di legge (e.g. CPI antincendio);
- Relazione ex Legge 10/1991 (rif. all. E del D.Lgs. 31 I/2006 e s.m.i.) se presente;
- Piano di manutenzione completo di tutte le modifiche ed integrazioni;
- Repertorio fotografico del fabbricato e del suo intorno

In particolare è fondamentale l'acquisizione delle planimetrie e dei prospetti aggiornati.

Impianto elettrico

- progetto esecutivo elettrico se presente;
- contratto/i di fornitura dell'EE per tutti i contatori dell'impianto e relativo numero di POD;

- elenco delle utenze elettriche alimentate (e.g. illuminazione, condizionamento, forza motrice, macchinari, etc.)
- Dichiarazioni di Conformità dell'impianto;
- piano di manutenzione completo di tutte le modifiche ed integrazioni, se presente;
- contratto/i di fornitura dell'EE per tutti i contatori dell'impianto e relativo numero di POD;
- documentazione tecnica a disposizione del manutentore dell'impianto;

Impianti termici e/o di climatizzazione

- progetto esecutivo termico e meccanico;
- piano di manutenzione, completo di tutte le modifiche ed integrazioni;
- libretto di impianto obbligatorio per legge ed in capo al terzo conduttore
- eventuale Certificato di Prevenzione Incendi (CPI) completo della documentazione di supporto. Si rammenta che le centrali termiche con potenzialità superiore a 100.000 kcal (116 kW) sono attività soggette, ai sensi dall'allegato I del D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151, ai controlli di prevenzione incendi di competenza del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco e pertanto devono essere dotate del CPI;
- In particolare è fondamentale, oltre alla relazione tecnica, l'acquisizione delle tavole di progetto (layout di impianto e terminali di erogazione dell'energia termica/frigorifera per locale);

Impianti alimentati da FER, se presenti

- progetto esecutivo dell'impianto/i se presente/i;
- documentazione tecnica di funzionalità: in particolare per impianti fotovoltaici o altri impianti FER se produttori di EE verbale di allaccio alla rete completo di tutta la documentazione fornita al Gestore di Rete per l'ottenimento del preventivo di allaccio; per impianti solari termici certificazione di rispondenza dell'impianto alla regola d'arte e specifiche tecniche dei componenti utilizzati (collettori, serbatoi di accumulo, etc.)

La documentazione raccolta dovrà essere sistematizzata su Schede recanti anche l'evidenza delle eventuali carenze documentali e delle criticità preliminarmente rilevate in sede di analisi documentale e che saranno di supporto all'Auditor nelle successive fasi di intervista e sopralluogo in situ.

Le schede dovranno essere trasmesse al Direttore dell'esecuzione indicato dalla Stazione Appaltante a titolo di monitoraggio dell'avanzamento delle attività unitamente al cronoprogramma degli incontri.

8.2 ATTIVITÀ OPERATIVE IN CAMPO

Una volta noto il contesto funzionale dell'immobile oggetto di indagine, l'Auditor dovrà concordare con il Responsabile del Procedimento dell'Ente proprietario data e modalità degli interventi in campo.

8.2.1 Intervista con il Responsabile del Procedimento dell'Ente proprietario

In particolare in sede di intervista con l'Ente proprietario dovranno essere presenti all'incontro:

- Il Responsabile del Procedimento indicato dall'Ente proprietario;
- Il Direttore dell'esecuzione del contratto;
- Il/i responsabile/i della manutenzione del fabbricato e degli impianti elettrici, termici e di climatizzazione o di altri impianti specifici se presenti (ascensori, elevatori, macchine operatrici, etc.).

La Scheda di intervista che si intende utilizzare dovrà essere allegata alla documentazione di cui alla Busta B – Offerta Tecnica e dovrà rispondere ai seguenti requisiti:

- deve concentrarsi su tutti gli aspetti legati alla presenza dei fruitori dell'edificio. Questi dati, uniti a quelli ricavabili dai progetti, rappresenteranno gli input per la simulazione energetica delle zone funzionali dell'immobile soggetto ad audit.
- In particolare deve essere garantito il reperimento dei dati di occupazione e termostatazione delle zone confinanti per stabilire il coefficiente correttivo utilizzato nel calcolo delle dispersioni e per individuare possibili fonti di errore della simulazione rispetto al caso reale;
- le informazioni tecniche sull'involucro o sugli impianti all'utenza dovranno riguardare soprattutto le criticità riscontrate in sede di analisi e/o colmare eventuali lacune documentali quando la documentazione progettuale sia lacunosa e se non fosse possibile effettuare alcuna prova per la determinazione dei dati mancanti.

8.2.2 Acquisizione dati di fatturazione dei vettori energetici

A conclusione dell'intervista dovranno essere reperiti, se non precedentemente acquisiti, tutti i documenti di spesa energetica degli ultimi tre anni che serviranno poi per la stima della spesa reale derivante da operazioni di normalizzazione dei consumi.

Infatti spesso i consumi riportati nella fattura energetica per il mese fatturato non sono reali, ma stimati dal Gestore a valere su futuri conguagli e/o compensazioni. Occorre quindi servirsi dello storico riportato su ogni fattura, relativo ai mesi precedenti.

Si precisa anche che per le utenze di media tensione, è obbligatoria la telelettura ogni quarto d'ora e la visualizzazione dell'andamento dei consumi per la consultazione telematica da parte dell'utente. Quindi l'auditor se ne può servire, consultando l'apposito sito, per le successive simulazioni dei dati.

8.2.3 Sopralluogo e rilevazioni sul campo

Il sopralluogo ha due funzioni principali:

- 1) verificare e completare tutte le schede precedentemente compilate a partire dai dati di progetto, e prendere nota di tutte le discordanze;
- 2) effettuare delle prove, delle verifiche e delle misurazioni in campo sui parametri che già in sede di analisi documentali erano emersi come criticità o incongruenze dai dati di progetto.

Il sopralluogo deve avvenire in presenza dell'utenza (con la quale è stata svolta l'intervista) e del responsabile/i di impianto. E' necessario assicurarsi che ci sia la possibilità di accedere a tutti i locali significativi e che quindi vi siano le chiavi di ogni locale o le autorizzazioni dovute trattandosi di edifici pubblici.

Eventuali sopralluoghi integrativi, che si rendessero necessari a completamento, possono essere effettuati anche senza la presenza dell'utenza.

Per quanto riguarda le eventuali prove strumentali da effettuare per la verifica che i dati reali siano concordi con quanto rilevato dai dati di progetto, se ne fornisce di seguito un elenco esemplificativo, ma di certo non esaustivo, date le molteplici possibili discordanze tra realtà e progetto.

Verifiche semplici		
1	Verifica dimensionale dei disegni di progetto e del fattore di scala utilizzato	
2	Verifica dimensioni degli infissi	
3	Verifica spessore degli elementi dell'involucro	
4	Verifica dei sistemi di ombreggiamento presenti	
5	Verifica della potenza termica/frigorifera installata	
6	Verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di controllo e regolazione segnalati in progetto	
7	Verifica del corretto funzionamento dei sistemi di contabilizzazione segnalati in progetto	
8	Verifica del corretto funzionamento del dispositivo di regolazione climatica in centrale termica segnalato in progetto	
9	Verifica dei locali e dei macchinari alimentati da un certo punto di presa elettrica	
10	Verifica dei terminali d'impianto termico o frigorifero alimentati da un certo generatore (gruppo frigorifero o caldaie o impianti di cogenerazione o altro)	
Verifiche specifiche		
	Verifica, con pinze amperometriche o con analizzatore di rete, del bilanciamento dei carichi sulle tre fasi (per quanto riguarda il bilanciamento, l'obiettivo è quello di avere la minore corrente possibile sul conduttore di neutro - conduttore blu; in un impianto con molte utenze monofase è più difficile ottenere valori bassi, ma con una buona progettazione o, una volta evidenziato il problema, con un intervento di ridistribuzione dei carichi, si possono ottenere valori accettabili)	
	Misura del fattore di potenza $\cos \phi$ (se non presente nelle fatture del fornitore. L'obiettivo è quello di avere un valore medio più vicino possibile a 1; nel caso tale valore fosse nettamente inferiore ($0,7 \div 0,8$) andrebbe installata una centralina di rifasamento)	
	Verifica della temperatura dei quadri e sottoquadri elettrici (all'interno dei quadri e sottoquadri elettrici non si devono raggiungere temperature alte, in particolare non si devono superare i 55°C nemmeno nelle situazioni più gravose, es.: massima richiesta di corrente in piena estate)	
	Verifica con luxmetro dell'illuminamento delle zone di lavoro e dei percorsi di esodo	
	Verifica della trasmittanza dei componenti tramite prove distruttive o tramite l'uso del termoflussimetro.	

	Verifica della portata di ventilazione nei condotti tramite misuratore di portata	
	Verifica termografica dell'involucro mediante termocamera	

La dettagliata elencazione delle verifiche specifiche offerte dalle Ditte partecipanti unitamente alla loro necessità in concomitanza delle varie tipologie di criticità che potrebbero emergere in fase di analisi o di intervista dovrà essere contenuta nell'Offerta Tecnica di cui alla Busta B (rif. Disciplinare di Gara § 11)

Sarà considerata premiale, in termini di punteggio relativo alla qualità dell'offerta tecnica, l'effettuazione di misure strumentali volte alla verifica del corretto funzionamento di dispositivi d'impianto o criticità rilevate a livello di involucro.

8.3 ELABORAZIONE DEI DATI RACCOLTI, SIMULAZIONE TECNICO-ECONOMICA DEGLI SCENARI DI INTERVENTO E DEFINIZIONE DEGLI INTERVENTI CANTIERABILI

L'elaborazione dei dati raccolti in via documentale e diretta, anche tramite l'integrazione con indagini strumentali, prevede le seguenti valutazioni:

- valutazione qualitativa delle caratteristiche dell'involucro edilizio e individuazione puntuale dei ponti termici (avvalendosi eventualmente anche di analisi termografica, effettuata in sede di sopralluogo, da allegare come specifica documentazione a supporto dell'analisi) o, come previsto dalla normativa cogente, mediante calcolo puntuale con metodi agli elementi finiti;
- valutazione della trasmittanza termica delle pareti di separazione verso l'esterno (avvalendosi eventualmente anche delle misurazioni effettuate tramite termo-flussimetro in sede di sopralluogo, da allegare come specifica documentazione a supporto dell'analisi);
- calcolo dei consumi di energia primaria del sistema edificio-impianto (kWh/anno) e dell'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (kWh/m³anno) tramite metodi normati che si dovranno comunque basare sulle indicazioni delle norme UNI TS 11300-1:2012 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale", UNI TS 11300-2:2014 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria" e UNI TS 11300-3:2014 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva";
- costruzione del modello termico con individuazione degli elementi più critici (elementi di involucro o impianto termico non efficienti, mancato sfruttamento di fonti rinnovabili o cogenerative, utilizzi scorretti e forme di spreco energetico, ecc.);
- costruzione del modello elettrico delle utenze dell'edificio attraverso l'elenco (per zone e per tipologia di servizio) delle apparecchiature impiegate con valutazione della potenza installata e della media assorbita, delle ore/anno di funzionamento e, quindi, dell'energia elettrica richiesta; sarà quindi operato il confronto con i dati di consumo individuati in fase di analisi per la validazione del modello;

–individuazione degli elementi più critici nel modello elettrico (per scarsa efficienza dell'apparecchiatura o del suo sistema di controllo, funzionamento non utile, altre forme di spreco energetico su cui intervenire, ecc.);

Tale insieme di valutazioni costruite sul modello base consentiranno di costruire gli scenari tecnico-economici per le ipotesi di intervento più idonee a risolvere o ridurre gli impatti derivanti dagli elementi critici del modello termico e del modello elettrico.

In termini costi/benefici degli interventi ipotizzati, i risultati dell'analisi economica devono consistere nella valutazione degli indici economici sotto riportati:

- Tempo di ritorno semplice (TRS): è il tempo in cui il valore netto semplice si annulla;
- Tempo di ritorno (TR): è il tempo in cui il valore netto si annulla;
- Indice di profitto (IP): è definito come il VAN diviso l'investimento iniziale (INV);
- Indice energetico globale (IEG): definito come il rapporto tra l'energia primaria¹ risparmiata a seguito dell'intervento e l'investimento dell'intervento (INV), come definito precedentemente;
- Valore netto (VNi): è, anno per anno, la differenza della cumulata dei flussi di cassa tra lo scenario con intervento e lo scenario base, considerando il tasso di interesse, il tasso di inflazione e i tassi di aumento degli TEE (ove ricorra) e dei prezzi dell'energia;
- Valore netto semplice (VNSi): è, anno per anno, la differenza della cumulata dei flussi di cassa tra lo scenario con intervento e lo scenario base, ipotizzando il tasso di interesse, il tasso di inflazione e i tassi di aumento dei TEE (ove ricorra) e dei prezzi dell'energia nulli.
- VALORE ATTUALIZZATO NETTO (VAN): è il valore netto al termine della vita utile attualizzato, definito con la formula:

$$VAN = \frac{VN_n}{\left(1 + \frac{i_{inflatione}}{100}\right)^n}$$

- Tasso interno di rendimento (TIR): è il tasso interno del rendimento che rende nullo il VAN;
- Tasso interno di rendimento pesato sugli investimenti non effettuati (TIR*): tasso interno di rendimento, tenendo conto della somma totale che si è disposti ad investire per effettuare azioni di risparmio energetico e dell'effettiva somma spesa o depositata a tasso di interesse interno fissato. È definito come:

¹ Per l'energia termica da biomasse (cippato, pellet, legna...) il fattore di conversione in energia primaria viene assunto pari a 0.3.

$$TIR^* = \frac{TIR \times INV + t_i \times (INV_{max} - INV)}{INV_{max}}$$

–Inoltre dovranno essere riportati due grafici: il primo del valore del flusso di cassa relativo allo scenario base e del valore del flusso di cassa relativo allo scenario dell'investimento in tutti gli anni della vita utile; il secondo del valore netto anno per anno in tutti gli anni di vita utile, dato dalla differenza delle due curve, così come specificato nella formula:

$$VN(i) = V_{scenario\ inv}(i) - V_{scenario\ base}(i)$$

Tutti gli indicatori sopra citati dovranno essere esposti anche graficamente per la valutazione immediata della effettiva validità economica della scelta.

La scelta delle soluzioni di investimento tecnicamente ed economicamente cantierabili saranno oggetto della successiva predisposizione del Piano di miglioramento dell'efficienza energetica.

8.4 PIANO DI MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

Il Piano di miglioramento dell'efficienza energetica per l'immobile oggetto di Audit dovrà necessariamente contenere la seguente documentazione minima

- a) Rapporto di audit energetico;
- b) Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i;
- c) Cantierabilità degli interventi proposti;

contenenti quanto dettagliatamente descritto nei successivi paragrafi da 8.4.1 a 8.4.3.

8.4.1 Rapporto di audit energetico

- informazioni generali sul contesto (geografiche, climatiche ed urbane) con particolare attenzione alla presenza di eventuali vincoli/prescrizioni derivanti da regolamenti edilizi, altri strumenti regolatori di tutela paesaggistica, idrogeologica, etc
- Informazioni generali sull'immobile nella condizione attuale: stato di conservazione e modalità di conduzione e fruizione da parte dell'utenza;
- caratterizzazione della tipologia edilizia e dei suoi componenti;
- caratterizzazione del parco impiantistico a servizio dell'immobile (impianto di climatizzazione, impianto elettrico e sue utenze, eventuali impianti speciali);
- indicazione delle criticità rilevate sull'involucro e sul parco impiantistico a servizio;
- analisi comparativa tecnico-economica dei bilanci energetici dell'immobile nella sua configurazione attuale e per gli scenari di intervento proposti
- dettaglio delle proposte progettuali per il miglioramento dell'efficienza energetica, suddivise tra interventi da realizzare su strutture, impianti e impianti/apparecchiature, con descrizione tecnica dell'intervento proposto e dimensionamento quali-quantitativo di massima;

La Relazione di Audit dovrà essere corredata da Elaborati grafici in scala idonea a consentire la corretta comprensione degli interventi previsti e la consistenza dimensionale degli stessi.

8.4.2 Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.

Attestante la rispondenza degli interventi proposti alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici.

Tale relazione, ai sensi del Decreto Interministeriale 26/06/2015 – “Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici” attuativo della Legge n. 90 del 3/8/2013, dovrà seguire lo schema di riferimento proposto dal succitato Decreto in funzione delle diverse tipologie di lavori individuati:

- a) ristrutturazioni importanti di primo livello: per ristrutturazioni importanti di primo livello si intendono interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo;
- b) riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello, costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici: per ristrutturazioni importanti di secondo livello si intendono interventi che interessano dal 25% al 50% della superficie disperdente esterna e l'eventuale rifacimento dell'impianto termico invernale e/o estivo o interventi che interessano più del 50% della superficie disperdente esterna
- c) riqualificazione energetica degli impianti tecnici: un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando vengono effettuati lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, ristrutturazione o risanamento conservativo su impianti aventi proprio consumo energetico.

Alla Relazione di cui al presente paragrafo dovrà essere allegata della seguente documentazione obbligatoria ai sensi del Decreto Interministeriale 26/06/2015:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- Schemi funzionali degli impianti
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali e superficiali
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza
- Tutte le analisi della Relazione Tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n. 192 e s.m.i.

8.4.3 Cantierabilità degli interventi proposti

Le valutazioni della effettiva cantierabilità degli interventi proposti dovrà essere corredata dalla seguente documentazione:

- programma temporale per l'attuazione delle proposte progettuali;
- predisposizione del prospetto economico dell'intervento/i, secondo lo schema di QTE presente in allegato B
- allegato fotografico con immagini dell'immobile e dei principali elementi costitutivi dell'involucro e dell'impiantistica attualmente installata.
- conclusioni da elaborare in relazione ai criteri di valutazione per la selezione degli interventi previsti dal bando Call for proposal "Energia sostenibile 2.0"

9 CONSEGNA DEGLI ELABORATI DI AUDIT

Tutti i documenti elaborati dovranno essere prodotti in formato elettronico modificabile.

Lo standard di consegna per i documenti (in funzione della tipologia di elaborato) testuale e/o tabellari è la suite Microsoft Office.

Per gli elaborati grafici è prevista la consegna di file in formato DXF (Drawing Exchange Format) leggibile dai più diffusi programmi CAD.

I repertori fotografici dovranno essere prodotti secondo lo standard internazionale di compressione dell'immagine digitale a tono continuo JPG.

Per i Documenti forniti dall'Ente proprietario ed acquisiti digitalmente a mezzo di scanner è ammesso il formato di consegna PDF.

Dovranno essere consegnate anche le schede ed i file generati dai software di calcolo utilizzati.

I file dovranno essere consegnati su supporto digitale ordinati in cartelle denominate per identificativo di protocollo e, quindi, all'interno, secondo le seguenti sottocartelle:

- Rapporto audit energetico
- Relazione Tecnica
- Elaborati grafici (planimetrie, prospetti e sezioni)
- Repertorio fotografico
- Documenti forniti dall'Ente proprietario

All'interno delle suddette sottocartelle potranno essere create ulteriori cartelle, a discrezione dell'Aggiudicatario ma comunque secondo un criterio di sistematizzazione organica della documentazione per tematica.

9.1 ALLEGATI AL CAPITOLATO

ALLEGATO A – Modello di Relazione tecnica di cui al comma 1 dell'articolo 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici:

A1) Nuove costruzioni, **ristrutturazioni importanti di primo livello**, edifici ad energia quasi zero

A2) Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

A3) Riqualificazione energetica degli impianti tecnici

ALLEGATO B – Schema di QE - Quadro Economico interventi proposti

ALLEGATO A

**MODELLO DI RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL
DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA
ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI:**

- A1) NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO,
EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO**
- A2) RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI
SECONDO LIVELLO. COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE
DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI.**
- A3) RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI TECNICI**

ALLEGATO B

SCHEMA DI QE - QUADRO ECONOMICO INTERVENTI PROPOSTI

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

A. IMPORTO LAVORI, FORNITURE E SERVIZI	A. LAVORI			
	A.1	INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO DELL'INVOLUCRO EDILIZIO		
	A.1.1	Lavori di rifacimento della coibentazione della copertura/solaio di fondazione/solaio su pilotis		
	A.1.2	Lavori di posa in opera di sistemi per l'isolamento delle pareti verticali con correzione dei ponti termici (cappotto esterno/interno, facciata ventilata, altri sistemi di coibentazione)		
	A.1.3	Lavori di sostituzione e posa in opera degli infissi esistenti per i componenti vetrati		
	A.2	INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO IMPIANTISTICO		
	A.2.1	Acquisto ed installazione di caldaie ad alta efficienza comprese le opere impiantistiche ed edili per l'allacciamento alle utenze e l'adeguamento energetico dei terminali di erogazione del calore (installazione boiler di accumulo ed inerziali, valvole termostatiche, ecc.)		
	A.2.2	Acquisto ed installazione di pompe di calore ad alta efficienza comprese le opere impiantistiche ed edili per l'allacciamento alle utenze e la sostituzione dei terminali di erogazione del calore (installazione boiler di accumulo ed inerziali, installazione di circuiti di riscaldamento a pavimento/soffitto/canalizzazioni aerauliche, aerotermit/ventilconvettori, ecc.)		
	A.2.3	Acquisto di pompe di calore geotermiche a geoscambio comprese le opere di realizzazione del campo sonde, impiantistiche ed edili per l'allacciamento alle utenze e la sostituzione dei terminali di erogazione del calore (installazione boiler di accumulo ed inerziali, installazione di circuiti di riscaldamento a pavimento/soffitto/canalizzazioni aerauliche, aerotermit/ventilconvettori, ecc.)		
	A.2.4	Opere di adeguamento degli apparati e della rete di distribuzione di energia elettrica nell'edificio		
	A.2.5	Acquisto ed installazione di apparecchiature di illuminazione interna ad alta efficienza		
	A.2.6	Acquisto ed installazione di dispositivi a rete per il controllo e coordinamento autonomo del funzionamento delle utenze energetiche (elettriche e termiche) compresa la sensoristica locale e l'unità di controllo centrale		
	A.3	ALTRI IMPIANTI ACCESSORI FER		
		Realizzazione, acquisto ed installazione di impianti, apparecchiature e strumenti necessari alla realizzazione dell'intervento, compresi quelli per il telecontrollo del sistema installato		
	IMPORTO TOTALE A BASE D'ASTA			
	A.4	ONERI PER LA SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO		
A.5	LAVORI A MISURA, A CORPO ED IN ECONOMIA			
Totale Lavori (A.1+A.2+A.3+ A.4)				

B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	B. Somme a disposizione dell'Amministrazione		
	B.1	SERVIZI PER L'AUDIT ENERGETICO	
	B.1.1	Audit energetico	
	B.1.2	Certificazione energetica	
	B.1.3	Ottimizzazione dei contratti di fornitura di energia	
	B.2	PROGETTAZIONE TECNICA ED ECONOMICO-FINANZIARIA	

	B.2.1	Progettazione		max 15% dell'importo a base d'asta	
	B.2.2	Redazione dei piani della sicurezza in fase di progetto e di cantiere			
	B.2.3	Direzione Lavori			
	B.2.4	Spese tecniche per collaudi			
	B.3	SPESE DI GESTIONE DEL PROGETTO (rif. art. 24 D.lgs. n. 50/2016)			
	B.3.1	Spese tecniche relative alle conferenze di servizi			
	B.3.2	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione			
	B.3.3	Spese per il supporto al responsabile di procedimento e di verifica e validazione			
	B.4	SPESE DI GESTIONE DELLA GARA DI APPALTO			
	B.5	RILIEVI, ACCERTAMENTI ED INDAGINI PRELIMINARI		max 2% del costo totale del progetto	
	B.4	SPESE DI GESTIONE DELLA GARA DI APPALTO			
	B.5	ALTRI COSTI			
	B.5.1	Costi per la garanzia fidejussoria			
	B.5.2	Costi indiretti in misura forfettaria del 5% dei costi diretti ammissibili come definiti dall'AdG ai sensi dell'art. 68 par. 1 comma a del Reg(UE) 1303/2013		max 5% dei costi ammissibili del progetto	
	Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+...+B5)				
C. IVA	C. IVA realmente e definitivamente sostenuta dal Beneficiario solo se non recuperabile		aliquota	importo	
	C.1	IVA su Lavori, forniture e servizi			
	C.2	IVA su Somme a disposizione dell'Amministrazione			
TOTALE COMPLESSIVO RICHIESTO A FINANZIAMENTO (A+B+C)					
TOTALE SPESA AMMISSIBILE					

ALLEGATO 1

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.1, comma 3, lettera a) dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di

Provincia

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere)

.....
.....
.....

Edificio pubblico <> sì <> no
Edificio a uso pubblico <> sì <> no

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa indicare che è da edificare nel terreno di cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Urbano)

Mappale:.....

Sezione:.....

Foglio:.....

Particella:.....

Subalterni:.....

Richiesta Permesso di Costruire n..... del.....

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA n..... del.....

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

.....

Numero delle unità immobiliari

Committente(i)

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....
.....

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva - specificare se differenti), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

.....
.....

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)

.....

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dai primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG:

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) °K:

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma °K:

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m².....

Rapporto S/V 1/m

Superficie utile climatizzata dell'edificio m².....

Valore di progetto della temperatura interna invernale °C.....

Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore sì no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) m³

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) m².....

Superficie utile climatizzata dell'edificio m².....

Valore di progetto della temperatura interna estiva °C.....

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo sì no

specificare se con metodo diretto o indiretto

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m sì no

Se "sì" descrivere le opere edili ed impiantistiche previste necessarie al collegamento alle reti. Se non sono state predisposte opere inserire la motivazione:

.....
.....
.....

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), classe: (min = classe B norma UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture sì no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

.....
Valore di riflettanza solare = > 0.65 per coperture piane
Valore di riflettanza solare = > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

.....

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

.....

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) sì no

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

.....

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo sì no

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. sì no

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo e definire quale sistema di contabilizzazione è stato utilizzato:

.....
.....

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria (%):
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva (%):

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq):
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$:

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

.....
.....
.....
.....

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale sì no

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale sì no

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

.....
.....

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

.....
.....

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est:

Valore della massa superficiale parete M_s : > 230 kg/mq

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,10 W/m²°K

Tutte le pareti opache verticali ed orizzontali:

Valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} < 0,18 W/m²°K

Verifiche di cui alla lettera c) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005

.....
.....

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia, Sistemi di generazione, Sistemi di termoregolazione, Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica, Sistemi di distribuzione del vettore termico, Sistemi di ventilazione forzata, Sistemi di accumulo termico, Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) sì no

Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi

Filtro di sicurezza sì no

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria sì no

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto sì no

Caldia/Generatore di aria calda

Generatore di calore a biomassa <> sì <> no

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato:

Fluido termovettore:

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ ventilconvettori/ altro):

.....
.....
.....

Valore nominale della potenza termica utile kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto %

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto %

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

Pompa di calore : <> elettrica <> a gas

Tipo di pompa di calore (ambiente esterno/interno)

Lato esterno (specificare aria/acqua/suolo - sonde orizzontali/ suolo - sonde verticali/altro):

.....

Fluido lato utenze (specificare aria/acqua/altro):

.....

Potenza termica utile riscaldamento

Potenza elettrica assorbita

Coefficiente di prestazione (COP)

Indice di efficienza energetica (EER)

Impianti di micro-cogenerazione

Rendimento energetico delle unità di produzione PES = ≥ 0 (0,15 per impianti di cogenerazione)

Procedura di calcolo del PES:.....
.....

Teleriscaldamento/teleraffrescamento

Certificazione atta a comprovare i fattori di conversione in energia primaria in energia termica fornita al punto di consegna dell'edificio: <> sì <> no

Se sì indicare il protocollo e i fattori di conversione

.....

Valore nominale della potenza termica utile dello scambiatore di calore kW

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della

specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Tipo di conduzione estiva prevista:

Sistema di gestione dell'impianto termico:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica delle funzioni, Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo

.....
.....

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Numero di apparecchi (quando applicabile), Tipo, Potenza termica nominale (quando applicabile)

.....
.....

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali (indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)

.....
.....

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

.....
.....

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

(Tipologia, conduttività termica, spessore)

.....
.....

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....

.....

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....

.....

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

.....

.....

5.5 Altri impianti

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato.

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, secondo i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti (distinguendo pareti verticali e solai):

.....

Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m²K

Verifica termoigrometrica

(Vedi allegati alla presente relazione)

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone:

Portata d'aria di ricambio (G) solo nei casi di ventilazione meccanica controllata:..... m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto) m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (solo se previste dal progetto):

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

- H'_T : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente: (UNI EN ISO 13789);
 $H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005);
Verifica $H'_T < H'_{T,L}$
- $A_{sol,est}/A_{sup\ utile} = \dots < (A_{sol,est}/A_{sup\ utile})_{limite}$ (Tabella 11 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005)
- $EP_{H,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio;
 $EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento;
Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$
- $EP_{C,nd}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità).....;
 $EP_{C,nd,limite}$ indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$
- $EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria) Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)
 $EP_{gl,tot}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale).....;
 $EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale).....;
Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite(20..)}$
- η_H : efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento;
 $\eta_{H,limite}$ efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento;
Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$
- η_W : efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria.....;
 $\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento;
Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$
- η_C : efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità).....;
 $\eta_{C,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
Verifica $\eta_C > \eta_{C,limite}$

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

- tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro):

- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare su supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- capacità accumulo/scambiatore:
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):

- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone):
- tipo moduli (specificare silicio monocristallino/ silicio policristallino/ film sottile/ altro):
- tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/ altro):
- tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):
- inclinazione (°) e orientamento:
- Potenza installata e percentuale di copertura del fabbisogno annuo:

e) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita (E_{del}):
- energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):
- energia esportata (E_{exp}):
- energia rinnovabile in situ:
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l’inserimento di sistemi ad alta efficienza

Schede in allegato

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

.....

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli

elementi costruttivi

- [] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- [] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto, iscritto a (indicare albo, ordine o collegio professionale di appartenenza, nonché provincia, numero dell'iscrizione) essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data

Firma