

**ALLEGATO 1**

**Schema di Relazione Tecnico Economica di Sintesi (RTES)**

**Disciplinare per interventi di riduzione dei consumi energetici nel settore dell'edilizia abitativa sociale gestita dalle Agenzie Territoriali per la Casa (ATC)**

**Titolo:** \_\_\_\_\_

**Acronimo del progetto:** \_\_\_\_\_

## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	3
2	TITOLO E SINTESI DEL PROGETTO .....	5
2.1	Informazioni generali.....	5
2.2	Dimostratività.....	5
3	MIGLIORAMENTI ENERGETICI ED AMBIENTALI ATTESI .....	6
4	CRONOPROGRAMMA.....	7
4.1	Stato dell'iter autorizzatorio.....	7
4.2	Calendario delle attività .....	7
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PER OGNI SINGOLO EDIFICIO .....	8
5.1	EDIFICIO NUMERO 1, 2, ... , N.....	8
5.1.1	Localizzazione dell'edificio .....	8
5.1.2	Edificio oggetto dell'intervento .....	8
5.1.3	Situazione pre-esistente .....	9
5.1.4	Descrizione dell'intervento .....	9
5.1.5	Caratteristiche tecniche dell'intervento .....	10
5.1.6	Adeguamento normativo.....	11
5.1.7	Sicurezza sismica dell'edificio.....	11
5.1.8	Applicazione del Protocollo ITACA .....	12
5.1.9	Manutenzione e vita utile degli impianti proposti.....	12
5.1.10	Risparmio energetico atteso .....	12
5.1.11	Quadro economico .....	13
5.1.12	Monitoraggio .....	13
5.1.13	Tempistiche di realizzazione .....	14
6	ALLEGATI.....	15
	Allegato 2a: Fattori di conversione EP e fattori di emissione CO <sub>2</sub> .....	16
	Allegato 2b: Scheda riepilogativa .....	17

## 1 PREMESSA

Lo scopo del presente documento è quello di costituire una traccia per la redazione di un elaborato che descriva, in modo esaustivo, il programma di interventi oggetto della richiesta di contributo e consenta di riepilogare, in chiave energetica e in un unico documento di sintesi, gli interventi su uno o più edifici inclusi nella domanda di agevolazione.

La RTES, tenendo conto:

delle diagnosi energetiche conformi a quanto richiesto dall'allegato 2 del d.lgs. 102/2014;

delle relazioni di calcolo redatte secondo il Decreto Interministeriale 26 giugno 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 "ante e post intervento per ogni edificio;

deve giustificare:

il bilancio energetico complessivo del progetto;

i vantaggi energetici;

i vantaggi economici;

i benefici a livello di impatti emissivi;

il quadro dei costi previsti;

gli aspetti connessi alla dimostratività.

I dati utilizzati a base del calcolo della prestazione energetica, prima e dopo l'intervento (geometrici, fisici, impiantistici, climatici, ecc.), devono essere giustificati esplicitamente. I risultati della modellazione dello stato di fatto devono essere confermati dal confronto con i dati di consumo effettivo.

L'analisi dei dati di consumo effettivo può essere condotta con riferimento all'acquisizione di dati di monitoraggio di grandezze fisiche su strumentazione dedicata o in base ad informazioni ricavate dall'analisi storica di fatturazione e bollette, depurato dalla variabilità legata ai dati climatici effettivamente riscontrati. Laddove non siano disponibili tali fonti di dati reali è preferibile comunque condurre una campagna di misure. Gli eventuali riferimenti a bibliografia specifica o a casistiche simili saranno valutati solo se pertinenti.

Nel corso dell'istruttoria si terrà conto della completezza della documentazione, della coerenza dei dati forniti e della chiarezza espositiva al fine di determinare il punteggio della domanda con il criterio **d.1.2) "Qualità della RTES"**. Le diagnosi energetiche, propedeutiche all'individuazione degli interventi, saranno oggetto di valutazione con il criterio **d.1.1) "Qualità delle diagnosi"**, mentre la coerenza degli interventi individuati con quelli effettivamente proposti nel progetto sarà valutata con il criterio **d.1.3) "Coerenza degli interventi proposti con i risultati delle diagnosi energetiche"**.

Si prega di tener conto che una qualità insufficiente della relazione o delle diagnosi, oltre che la mancanza di coerenza degli interventi proposti, possono comportare la non ammissibilità dell'intervento.

Il progetto può riguardare uno o più edifici anche non contigui.

Nel caso in cui il progetto si articoli in un programma e sia quindi riferito a più edifici, la presente relazione deve disaggregare i costi economici e i benefici energetici suddividendoli per ogni tipologia di intervento ammissibile e per ogni edificio inserito nel progetto.

Si ricorda che tutti gli edifici oggetto della richiesta di agevolazione dovranno conseguire, nella situazione post intervento, la qualifica di “edificio a energia quasi zero”.

A tal fine e per avere una chiara individuazione delle caratteristiche complessive, si rende disponibile un file in formato Excel denominato “*Allegato 2b - Scheda riepilogativa*”, dove:

il primo foglio, denominato “Riepilogo”, viene aggiornato automaticamente in seguito alla compilazione dei fogli successivi (uno per ogni edificio facente parte del progetto) e si richiede di compilare unicamente i campi in GRIGIO, oltre che di controllare che non vi siano segnali di errore;

i fogli successivi al primo devono essere compilati, uno per ogni singolo edificio facente parte del progetto, indicando le informazioni richieste e i dati tecnici degli interventi proposti (compilare unicamente i campi in GRIGIO).

Tutti i dati numerici inseriti nel file.xls devono essere giustificati esplicitamente all’interno della RTES.

## 2 TITOLO E SINTESI DEL PROGETTO

### 2.1 Informazioni generali

Titolo dell'iniziativa:

(es. "Trasformazione del condominio sito in ... in edificio a energia quasi zero", etc.)

Abstract del progetto:

(max. 5000 caratteri, analogamente a quanto richiesto sul Modulo di domanda)

Descrivere in modo sintetico il progetto con riferimento a vincoli e criticità (ad es. adeguamento ad altre normative, consolidamento statico, ecc.), stato dell'iter autorizzatorio, livello di progettazione degli interventi, vantaggi energetici e ambientali attesi (riduzione del fabbisogno termico invernale, riduzione dell'area solare equivalente estiva, risparmio di energia primaria non rinnovabile in kWh, emissioni evitate di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>), altre ricadute positive, ecc.

In particolare, deve essere esposta la filosofia del progetto, gli obiettivi complessivi che ci si propone di raggiungere tenendo conto dei risultati delle diagnosi energetiche, dei requisiti richiesti dal disciplinare e del ruolo esemplare nei confronti del cittadino che deve esercitare la pubblica amministrazione nella riduzione dei consumi e delle emissioni e nella realizzazione di edifici con fabbisogni energetici estremamente ridotti e soddisfatti, per la maggior parte, con l'utilizzo di fonti rinnovabili di energia (nel seguito "FER").

### 2.2 Dimostratività

Specificare quali siano gli elementi, anche suddivisi per edificio laddove pertinente, che rendono il progetto dimostrativo ed esemplare in termini di efficacia delle iniziative sotto il profilo formativo e della riproducibilità in contesti analoghi.

Tale aspetto si esplica anche mediante l'informazione, il coinvolgimento e la divulgazione alla cittadinanza coinvolta, l'uso di soluzioni tecniche o sistemi innovativi.

Il contenuto del presente paragrafo concorre all'assegnazione del punteggio riferito al criterio **d.1.5) "Dimostratività del progetto"**.

### 3 MIGLIORAMENTI ENERGETICI ED AMBIENTALI ATTESI

Riassumere, per l'intero progetto, il bilancio complessivo dei miglioramenti attesi con riferimento al quadro *ante* e a quello *post* intervento che espliciti i seguenti parametri (determinati utilizzando la modalità di calcolo A2 - valutazione "standard" secondo le norme UNI TS 11300):

fabbisogno di energia primaria globale totale;

fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile;

fabbisogno di energia termica utile invernale del fabbricato;

fabbisogno di energia termica utile estivo del fabbricato;

emissioni di CO<sub>2</sub>;

emissioni di NO<sub>x</sub>;

emissioni di polveri sottili PM<sub>10</sub>.

Nel bilancio energetico complessivo sono ricompresi tutti i benefici derivanti da interventi relativi alla riduzione della domanda di energia termica utile dell'involucro e da quelli relativi all'aumento di efficienza dei sistemi tecnici presenti e modellati (climatizzazione, produzione di ACS, ventilazione, illuminazione interna, sistemi di trasporto) nonché all'utilizzo di fonti rinnovabili di energia.

## 4 CRONOPROGRAMMA

### 4.1 Stato dell'iter autorizzatorio

Indicare l'iter autorizzatorio previsto dalla normativa vigente per l'avviamento dei cantieri, precisando quali permessi / autorizzazioni / pareri, ecc. siano già stati ottenuti o richiesti.

### 4.2 Calendario delle attività

Descrivere il calendario di realizzazione del progetto mediante un diagramma (ad es. Gantt) che riporti in modo dettagliato le attività previste per la realizzazione degli interventi e le tempistiche, e che indichi in modo esplicito la data di inizio e ultimazione dei lavori.

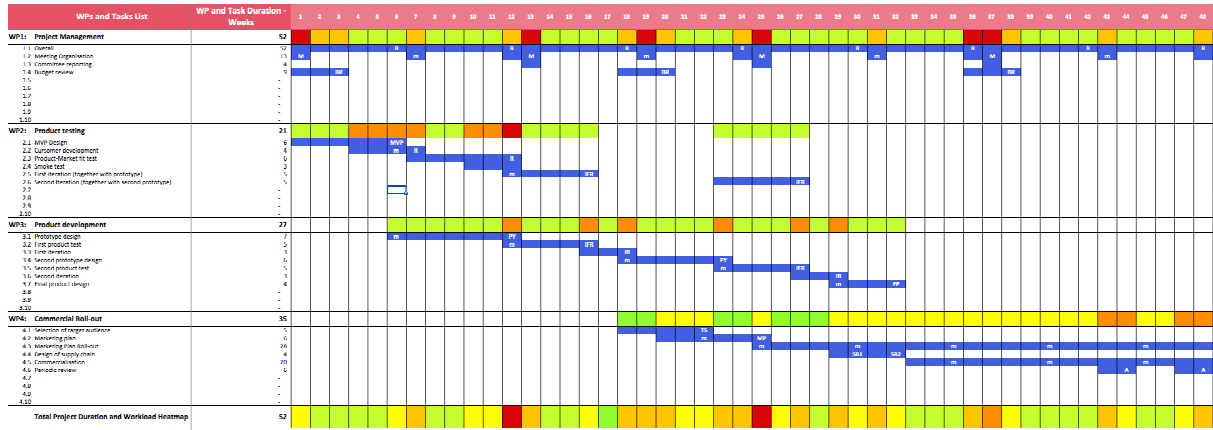


Figura 1 - Esempio diagramma di Gantt.

Il calendario dei lavori successivo alla data di concessione, suddiviso in mesi o bimestri, deve indicare le tempistiche coerentemente con gli interventi proposti.

## 5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PER OGNI SINGOLO EDIFICIO

Di seguito si dovrà disaggregare il progetto a livello di singolo edificio e rispettivi interventi.

Replicare il capitolo 5.1 (e tutti i sottocapitoli) per ognuno degli N edifici inseriti nel progetto, avendo cura che il numero attribuito nel titolo corrisponda a quello dei fogli di lavoro per singolo edificio del file Excel "Allegato 2b - Scheda riepilogativa".

Esempio:

Relazione Tecnica (RTES)	File Excel
5.1 EDIFICIO NUMERO 1	Edificio 1
5.2 EDIFICIO NUMERO 2	Edificio 2
.....	.....
5.N EDIFICIO NUMERO N	Edificio N

### 5.1 EDIFICIO NUMERO 1, 2, ... , N

(replicare per ogni edificio presente nel programma)

Soggetto proprietario dell'edificio:

**Destinazione d'uso:** indicare qual è l'uso pubblico che vi si svolge (suddividere in base al volume se sono presenti più utilizzi) e per quanti anni si prevede di mantenerne la disponibilità, la proprietà e la funzione.

#### 5.1.1 Localizzazione dell'edificio

Procedere ad una breve descrizione dell'edificio oggetto dell'intervento e della sua localizzazione (indirizzo) indicando eventuali peculiarità del sito. Si ricorda che gli edifici dovranno essere ubicati sul territorio della Regione Piemonte.

(inserire ad esempio estratto CTR e corografia).

N.B. Se è prevista l'installazione di sistemi a biomasse l'edificio, oltre a rispettare i requisiti indicati dal disciplinare al paragrafo **2.3. "Condizioni di ammissibilità degli edifici"**, deve essere localizzato in un'area montana di un comune montano. In questo caso occorre specificare gli estremi dell'area montana (identificativi catastali) in modo che possano essere facilmente verificati.

#### 5.1.2 Edificio oggetto dell'intervento

Per ogni edificio devono essere fornite, come minimo, le seguenti informazioni:

sintetica descrizione dell'edificio;

volumetria lorda riscaldata;

volumetria lorda raffrescata;

superficie utile riscaldata;

superficie utile raffrescata;



numero di piani;  
numero di unità immobiliari;  
anno di costruzione e/o di eventuale ristrutturazione edilizia;  
descrizione delle modalità di utilizzo e destinazione d'uso ai sensi del D.P.R. 412/93;  
codice dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) ante operam redatto per l'intero edificio;  
codice impianto del Catasto Impianti Termici – CIT;  
tipologia costruttiva;  
eventuali presenza di vincoli;  
rispondenza alle normative in vigore: sicurezza sismica, adeguamento alla normativa sul superamento delle barriere architettoniche, sicurezza degli impianti e antincendio, ecc.  
Inserire documentazione fotografica significativa per gli interventi proposti (es. facciata principale, facciata esposta a Sud, serramento tipo, centrale termica, terminali di erogazione, ecc).  
Inserire/allegare planimetrie, prospetti e sezioni significative per illustrare l'intervento.

### **5.1.3 Situazione pre-esistente**

Descrivere lo stato di fatto della situazione esistente, in particolare per quanto riguarda il sistema fabbricato-sistemi tecnici, focalizzando la descrizione sugli elementi e le strutture su cui si intende intervenire. Si ricorda che gli edifici devono essere dotati di impianti di climatizzazione e rientrare nell'obbligo di dotazione dell'APE.

Nel descrivere gli impianti esistenti occorre precisare le caratteristiche tecniche di funzionamento degli impianti principali (*ad esempio: potenza, numero e caratteristiche dei generatori installati, combustibile utilizzato, livelli emissivi e rendimenti rilevati e loro conformità con il quadro regolamentare, tipologia dei terminali di erogazione, configurazione distributiva dell'impianto, ecc*).

### **5.1.4 Descrizione dell'intervento**

**Risultati della Diagnosi Energetica:** riportare schematicamente i risultati della diagnosi energetica, che dovranno essere coerenti con gli interventi proposti, anche alla luce dei requisiti richiesti dal disciplinare.

**Interventi proposti:** descrivere brevemente gli interventi che si vogliono realizzare argomentando la loro coerenza con i risultati della Diagnosi Energetica, motivando l'eventuale esclusione di alcuni interventi individuati dalla diagnosi.

Il contenuto del presente paragrafo concorre all'assegnazione del punteggio riferito al criterio **d.1.3) "Coerenza degli interventi proposti con i risultati della diagnosi energetica"**

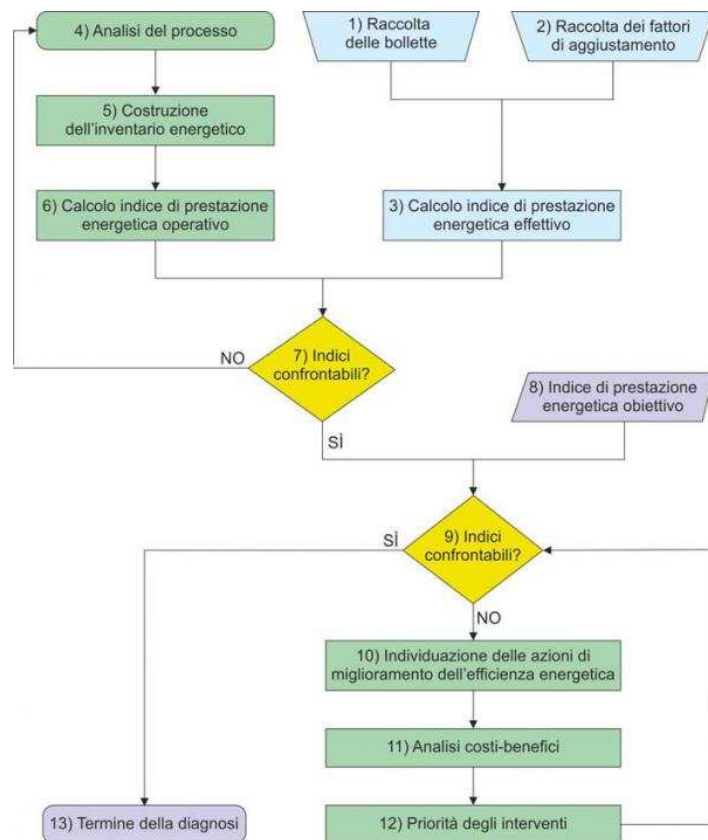


Figura 2 - Schema di flusso indicativo della Diagnosi Energetica

### 5.1.5 Caratteristiche tecniche dell'intervento

Descrivere le caratteristiche tecniche degli interventi suddividendoli in Linea A e Linea B, come specificato nel paragrafo 2.2. **“Interventi ammissibili”** del disciplinare.

Descrivere dettagliatamente gli aspetti e le caratteristiche tecniche che, nella situazione post intervento, rendono l'edificio conforme ai requisiti richiesti dal disciplinare ai parr. 2.2. e 2.3 sotto il profilo tecnologico e legislativo.

A tal fine, si richiede, inoltre, di compilare la seguente tabella<sup>1</sup>, che comprende tutti i valori dei parametri la cui verifica è necessaria per considerare, nella situazione post intervento, gli edifici quali “edifici a energia quasi zero”, secondo la definizione di cui al par. 3.4 dell'Allegato 1 al decreto ministeriale 26 giugno 2015 “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici” e alle relative FAQ pubblicate sul sito del MISE:

Parametro	Edificio oggetto di richiesta agevolazione	di di	Edificio di riferimento (2019/2021)
$H'_T$ [W/m <sup>2</sup> K]			*
$A_{sol}/A_{sup.utile}$ [m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]			*

<sup>1</sup> I dati utilizzati a base del calcolo degli indici e dei parametri di prestazione energetica devono essere giustificati esplicitamente.

EP <sub>H,nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]		
EP <sub>C,nd</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]		
EP <sub>gl,tot</sub> [kWh/m <sup>2</sup> a]		
η <sub>H</sub> [%]		
η <sub>w</sub> [%]		
η <sub>c</sub> [%]		
Copertura da FER per ACS [%]		55%
Copertura da FER per riscaldamento, raffrescamento e ACS [%] <sup>2</sup>		55%
Valore minimo potenza elettrica da FER installata [kW] <sup>3</sup>		**

\* riportare il valore minimo previsto dal D.M. 26/6/15 (“decreto requisiti minimi”)

\*\*riportare in questa cella il valore minimo previsto dal D.lgs. 28/2011 e s.m.i.

Dovranno essere evidenziate con adeguato livello di dettaglio anche le caratteristiche tecniche che permettono di considerare l'intervento conforme, oltre che alla normativa nazionale, alla normativa regionale in materia di rendimento energetico in edilizia<sup>4</sup>.

La descrizione deve anche contenere, relativamente agli interventi proposti, le informazioni quantitative necessarie ad una corretta valutazione della congruità del quadro economico, indicato al successivo par. 5.1.11.

### 5.1.6 Adeguamento normativo

Specificare se contestualmente agli interventi proposti sono previsti adeguamenti alla normativa nazionale (es. antincendio, antisismica, impianti elettrici, etc.) e a quale livello.

### 5.1.7 Sicurezza sismica dell'edificio

Riportare, in ogni caso, la dichiarazione redatta dal tecnico incaricato che gli interventi previsti dal progetto non peggiorano i livelli di sicurezza degli edifici esistenti in coerenza con la destinazione d'uso.

Riportare, eventualmente, le risultanze della Valutazione della Sicurezza, citando a corredo gli estremi della relazione redatta dal tecnico incaricato, qualora la medesima sia effettuata perché

<sup>2</sup> Si rammenta che nel documento “Chiarimenti in materia di efficienza energetica in edilizia” pubblicati sul sito del Ministero dello Sviluppo Economico al link <http://www.sviluppoeconomico.gov.it/index.php/it/energia/efficienza-energetica/edifici> è precisato che l'obbligo di integrazione delle FER si riferisce a tutte le prescrizioni contenute nell'Allegato 3 del D.lgs. 28/2011 (55% del fabbisogno per acqua calda sanitaria da FER, valore minimo potenza elettrica da FER installata, 55% della somma dei fabbisogni per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento da FER).

<sup>3</sup> Si veda nota 2.

<sup>4</sup> d.g.r. n. 46-11968/2009 e s.m.i. e d.g.r. 45-11967 e s.m.i.

l'intervento ricade nei casi previsti al par. 8.3 del D.M. 14/01/2008 e s.m.i. evidenziando, in particolare, il rapporto Capacità/Domanda nelle condizioni pre e post-intervento.

Descrivere, inoltre, eventuali interventi previsti di adeguamento/miglioramento sismico (non ammissibili a contributo regionale) che concorrono all'incremento delle caratteristiche sismiche degli edifici, specificando la conseguente variazione del rapporto Capacità/Domanda.

Il contenuto del presente paragrafo concorre all'assegnazione del punteggio riferito al criterio **d.1.4) "Interventi di miglioramento sismico"**.

### **5.1.8 Applicazione del Protocollo ITACA**

Riportare brevemente gli interventi operati ai fini dell'adesione al Protocollo ITACA e il punteggio conseguito, descrivendo le soluzioni tecniche innovative adottate.

### **5.1.9 Manutenzione e vita utile degli impianti proposti**

Deve essere dichiarata la vita utile di quanto si intende realizzare attraverso gli interventi proposti.

Con riferimento alla vita utile dichiarata va specificato quali siano le eventuali operazioni di manutenzione programmata raccomandabili o obbligatorie per garantire l'efficacia degli interventi nel tempo.

In tale contesto si deve dimostrare la sostenibilità economica delle operazioni di gestione e manutenzione degli interventi proposti.

### **5.1.10 Risparmio energetico atteso**

In questa sezione devono essere esplicitati i calcoli relativi agli indici di cui ai criteri di valutazione:

**d.2.1)** Riduzione del fabbisogno termico valutato come riduzione dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento del fabbricato<sup>5</sup>, come definito dal D.M. 26 giugno 2015 [ $EP_{H,nd}$ ]<sup>6</sup>;

**d.2.2)** Riduzione del fabbisogno di raffrescamento, valutato come riduzione dell'area solare equivalente estiva per unità di superficie utile totale, come definito dal D.M. 26 giugno 2015 [ $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ ]<sup>7</sup>;

**d.2.3)** Efficacia del contributo calcolata come rapporto tra la riduzione annua di energia primaria globale non rinnovabile<sup>8</sup> e l'importo del contributo, espressa in kWh/€.

Inserire, inoltre, un quadro dei consumi totali ante intervento e di quelli stimati post intervento suddivisi per vettore energetico.

---

<sup>5</sup> L'indice deve essere calcolato considerando la sola ventilazione naturale in condizioni di "riferimento", secondo la specifica tecnica UNI/TS 11300-1

<sup>6</sup> In caso di più di un edificio si deve considerare la riduzione dell'indice quale valore medio ponderato su tutti gli edifici oggetto di intervento in base alla superficie utile totale

<sup>7</sup> In caso di più di un edificio l'indice è calcolato come rapporto tra la sommatoria di tutte le  $A_{sol,est}$  e la sommatoria di tutte le  $A_{sup\ utile}$

<sup>8</sup> Il risparmio di energia primaria non rinnovabile è calcolato come la differenza dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ( $EP_{gl,nren}$ ) tra la situazione ante e la situazione post intervento, moltiplicata per la superficie utile degli ambienti climatizzati:  $\Delta(EP_{gl,nren}) * A_{sup\ utile}$

### 5.1.11 Quadro economico

Esplicitare i costi disaggregati relativi agli interventi di cui al paragrafo **2.2. “Interventi ammissibili”** del disciplinare, indicando quali si ritengono ammissibili e quali non ammissibili (ad es. adeguamento strutturale, rimozione barriere architettoniche ecc). La quantificazione degli importi deve essere disaggregata a livello di singolo intervento (es. sostituzione corpi illuminanti, isolamento pareti perimetrali, sostituzione dei serramenti, schermature solari, etc.) e deve essere coerente con gli importi riportati nell’All. 2b.

### 5.1.12 Monitoraggio

In tale sezione si devono esplicitare le modalità con cui si intende dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi, in termini di prestazioni ed efficienza, dichiarati ai fini della richiesta di agevolazione, come indicato al paragrafo **5.1. “Obblighi del beneficiario”** del disciplinare.

Il raggiungimento degli obiettivi, come previsto dal disciplinare, dovrà essere dimostrato e rendicontato periodicamente attraverso dati misurati ed acquisiti in modo automatico.

A tal fine, si richiede di riportare la rappresentazione grafica a blocchi del sistema edificio-impianto nella situazione di progetto, comprendente tutti i servizi energetici, evidenziando nella stessa, con riferimento univoco, i contatori/sensori installati, necessari all’attività di monitoraggio richiesta.

In particolare, si dovrà garantire il monitoraggio nel tempo delle grandezze caratteristiche degli interventi proposti, tra le quali devono essere comprese, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le seguenti:

- a) temperatura esterna;
- b) temperatura interna delle unità immobiliari;
- c) vettori energetici in ingresso all’edificio (elettricità, gas naturale, calore da TLR, etc...)
- d) energia termica prodotta da eventuali sistemi solari termici;
- e) energia elettrica prodotta da eventuali impianti fotovoltaici;
- f) energia termica prodotta dall’eventuale impianto a pompa di calore per il servizio di riscaldamento e/o raffrescamento;
- g) energia elettrica assorbita dall’eventuale impianto a pompa di calore per il servizio di riscaldamento e/o raffrescamento;
- h) contatori di energia elettrica e di energia termica dedicati alle singole unità immobiliari;
- i) energia consumata da altri sistemi e utilizzata per la produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento e climatizzazione estiva. (ad es. integrazione elettrica alla produzione di calore, generatore di calore a fonte fossile di integrazione, ecc).

Riportare le modalità di coinvolgimento dell’utenza finale degli edifici oggetto di intervento nell’attività di monitoraggio e controllo dei parametri termici e di comfort all’interno degli ambienti al fine di assicurare una gestione intelligente dell’energia anche alla luce delle elevate prestazioni conseguite dagli edifici nella situazione post intervento. In particolare, si suggerisce di predisporre apposito software utilizzabile tramite app su smartphone e/o tablet che consenta, a titolo esemplificativo:

- la visualizzazione dei profili di temperatura interna in uno o più punti di ciascuna unità immobiliare
- la visualizzazione dei profili di consumo istantanei e cumulati;
- l’impostazione dei livelli di temperatura desiderata in ciascun locale;
- la segnalazione e condivisione, attraverso social network, con la proprietà/gestione e con gli utilizzatori delle restanti unità immobiliari delle condizioni di comfort all’interno dei locali,

che preveda anche la possibilità di contest “green” di coinvolgimento degli inquilini con l’individuazione dei gruppi più virtuosi ed eventuale “incentivazione” delle buone pratiche.

### **5.1.13 Tempistiche di realizzazione**

Stima in mesi della realizzazione delle opere previste per il singolo edificio.

## **6 ALLEGATI**

**Allegato 2a:** Fattori di conversione EP e fattori di emissione CO<sub>2</sub>

**Allegato 2b:** Scheda riepilogativa (file.xls)

**Allegato 2a: Fattori di conversione EP e fattori di emissione CO<sub>2</sub>**

Fattori di conversione in energia primaria (D.M. del 26/06/2015)				Tabella di conversione - POR 2014/2020		
				PCI		CO2 prodotta
Vettore energetico	fp,nren	fp,ren	fp,tot	u.d.m.	valore	[kg/kWh]
Energia elettrica da rete	1,95	0,47	2,42			0,4332
Gas naturale	1,05	0,00	1,05	[kWh/Sm3]	9,45	0,1969
GPL: Propano (C3H8)	1,05	0,00	1,05	[kWh/Sm3]	24,44	0,2284
GPL: Butano (C4H10)	1,05	0,00	1,05	[kWh/Sm3]	32,25	0,2308
GPL: 70% C3H8 + 30% C4H10	1,05	0,00	1,05	[kWh/Sm3]	26,78	0,2291
Gasolio	1,07	0,00	1,07	[kWh/kg]	11,86	0,2642
Olio combustibile	1,07	0,00	1,07	[kWh/kg]	11,47	0,2704
Carbone	1,10	0,00	1,10	[kWh/kg]	7,92	0,3402
Teleriscaldamento <sup>9</sup>	1,50	0,00	1,50			0,3088
Teleraffrescamento	0,50	0,00	0,50			0,1029
Biomasse solide	0,20	0,80	1,00	[kWh/kg]*	4,88	0,0412
Biomasse liquide	0,40	0,60	1,00	[kWh/kg]*	10,93	0,0823
Biomasse gassose	0,40	0,60	1,00	[kWh/kg]*	6,40	0,0823
En. elettrica da PV, eolico, idroelettrico	0,00	1,00	1,00			0,00
Calore da collettori solari	0,00	1,00	1,00			0,00
Calore da ambiente (free cooling)	0,00	1,00	1,00			0,00
Calore da ambiente (pompa di calore)	0,00	1,00	1,00			0,00
* valore da adottare in mancanza del dato dichiarato dal fornitore						

Per quanto riguarda la cogenerazione, il risparmio di Energia Primaria e la mancata emissione di CO<sub>2</sub> vanno calcolati in base a quanta energia elettrica da rete e a quanto combustibile (attualmente usato) sarebbero necessari per ottenere gli stessi valori di energia termica ed elettrica autoconsumata. Essi vanno moltiplicati per i fattori di conversione e confrontati al fabbisogno di combustibile del cogeneratore.

<sup>9</sup> Si rammenta che il valore riportato deve essere utilizzato solo qualora non sia disponibile il fattore dichiarato dal fornitore. La dichiarazione del fornitore dovrà essere allegata alla domanda di agevolazione.



**Allegato 2b: Scheda riepilogativa**

File Excel con scheda di riepilogo e schede per singolo edificio.