



**UNIONE EUROPEA**  
**FESR**



**REPUBBLICA**  
**ITALIANA**



**REGIONE**  
**SICILIANA**



**PO FESR SICILIA**  
**2014-2020**

## **Allegato 5 - Relazione tecnico-economica**

### **PO FERS SICILIA 2014-2020**

#### **Asse Prioritario 4 - "Energia Sostenibile e Qualità della Vita"**

**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, installazione di sistemi di produzione di energia da fonte rinnovabile da destinare all'autoconsumo"**

**Avviso pubblico con procedura valutativa a sportello per la concessione di agevolazioni in favore di soggetti pubblici, enti pubblici, partenariati pubblico-privati anche attraverso ESCo, per la realizzazione di opere pubbliche a mezzo di operazioni a regia regionale, per promuovere l'eco-efficienza e la riduzione di consumi di energia primaria negli edifici e strutture pubbliche**

#### **ANAGRAFICA IMMOBILE**

#### **Descrizione sintetica dell'intervento**

**(massimo due pagine formato A4)**

Descrivere il progetto nel suo complesso, specificando:

- Anno di costruzione presunto dell'edificio;
- Tipologia costruttiva;
- Caratteristiche dell'involucro edilizio dell'edificio nello stato di fatto e, nello stato di progetto (se previsto intervento sull'involucro);
- Descrizione delle opere di riqualificazione dell'involucro edilizio (se previste);
- Caratteristiche degli impianti tecnici dell'edificio, con l'indicazione del vettore energetico e/o combustibile utilizzato;
- Descrizione delle opere di riqualificazione degli impianti tecnici, con indicazione degli impianti sostituiti;
- Caratteristiche degli impianti tecnici dell'edificio, con l'indicazione del vettore energetico e/o combustibile utilizzato;
- Descrizione e caratteristiche dei sistemi e dotazioni impiantistiche per la contabilizzazione, la gestione, automazione, controllo, diagnostica, e rilevamento dei consumi dell'edificio nello stato di fatto e, nello stato di progetto (se previsti interventi);
- Descrizione delle opere previste per la realizzazione di interventi di installazione di sistemi di building automation;
- Altro eventuale.

## Anagrafica e dati generali degli edifici

Aspetti generali e contatti				
Ente richiedente				
Ente utilizzatore		Titolo di disponibilità dell'immobile:		
Denominazione				
Ubicazione	Comune		CAP:	
	Via:		N°:	
Edifici oggetti di intervento				
Destinazione d'uso				
Ente pubblico responsabile della gestione dell'edificio				
Soggetto responsabile del procedimento	Nome e cognome:			
	Tel:		Cell:	
	Fax:		mail:	
Soggetto responsabile del progetto	Nome e cognome:			
	Tel:		Cell:	
	Fax:		mail:	

Edificio oggetto di riqualificazione		Dati geometrici dell'edificio	
<input type="checkbox"/>	Edificio unico	Superficie utile calpestabile [m <sup>2</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Complesso di più edifici	Superficie utile riscaldata [m <sup>2</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Edificio/i in agglomerato di più edifici	Superficie utile raffrescata [m <sup>2</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Altro	Volume lordo riscaldato [m <sup>3</sup> ]	
<b>Tipologia</b>		Volume lordo raffrescato [m <sup>3</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Edificio Monopiano	Volume netto riscaldato [m <sup>3</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Edificio Multipiano	Volume netto raffrescato [m <sup>3</sup> ]	
<input type="checkbox"/>	Unità immobiliari in edificio multipiano	Numero di piani	
<input type="checkbox"/>	Altro (breve descrizione)	Altezza netta interpiano [m]	
		Superficie disperdente S [m <sup>2</sup> ]	
		Rapporto S/V [m <sup>-1</sup> ]	

Involucro Esterno Opaco				
Strutture	Superficie lorda [m <sup>2</sup> ]	Spessore [m]*	Trasmittanza [W/m <sup>2</sup> K]*	Tipologia (sintesi)
Copertura				
Pareti verticali				
Solai basamento				
Solai sottotetto				
Totale				

\*Se disponibile

Involucro Esterno trasparente		
	Tipologia (sintesi)	
Telaio		
Vetro		
Schermature		
	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza [W/m <sup>2</sup> K]*
Serramenti		

\*Se disponibile

Impianti installati				
	Tipologia principale	Tipologia Alimentazione	Potenza nominale installata [kW]	Volume servito [m <sup>3</sup> ]
Climatizzazione invernale				
Climatizzazione estiva				
ACS				
Illuminazione				
Ventilazione meccanica				
Trasporto di persone o cose				
Altro				

Impianti FER presenti	
<input type="checkbox"/>	Fotovoltaico
<input type="checkbox"/>	Solare termico
<input type="checkbox"/>	Biomassa
<input type="checkbox"/>	Altro

Dati di fornitura energetica			
Amministrazione centrale			
Amministrazione utilizzatrice			
Denominazione			
Sito di fornitura	Comune:	Prov:	CAP:
	Via:		N°:
CF/ Partita IVA			
Tipo di fornitura			
	ENERGIA ELETTRICA <input type="checkbox"/>		Tipologia contatori/ misuratori
	Codice POD dell'utenza elettrica		<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	Tensione di alimentazione (V)		
	Potenza impegnata (kW)		
	COMBUSTIBILI <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	Codice PDR (gas Metano)		
	TELERISCALDAMENTO <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
	TELERAFFRESCAMENTO <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro
ALTRO <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> Elettronico <input type="checkbox"/> Tradizionale <input type="checkbox"/> Altro	
Annotazioni			

Dati di consumo elettrico*						
	kWh				Valore	
Energia elettrica					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
	Annotazioni					
Dati di consumo per uso termico*						
	<input type="checkbox"/> litri	<input type="checkbox"/> m3	<input type="checkbox"/> kWh	<input type="checkbox"/> kg	Valore	
Gas metano					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
GPL					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
Gasolio					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
Biomasse					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
Teleriscaldamento					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
Teleraffrescamento					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
Altro					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
<b>TOTALE</b>						
	Annotazioni					

\*Media dei consumi degli ultimi anni, almeno tre, se disponibili

**N.B.** Qualora il progetto interessi più edifici, che costituiscano un “complesso immobiliare” (per “complesso immobiliare” si intende l’insieme coordinato di edifici collegati o meno fisicamente, posti in un’area limitata, con destinazioni d’uso funzionali tra di loro e con presenza di parti comuni che ne determinano la sostanziale unitarietà) per ciascun edificio interessato dall'intervento è necessario compilare singole schede.

## Tipologia di interventi di riqualificazione energetica parziali

T1 TIPOLOGIA 1		
Categoria	Codice	Descrizione
Interventi sull'involucro edilizio	A	isolamento termico di superfici opache delimitanti il volume climatizzato
	B	sostituzione di chiusure trasparenti comprensive di infissi delimitanti il volume climatizzato
	C	installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da Est-Sud-Est a Ovest, fissi o mobili, non trasportabili
Interventi sostituzione/implementazione sistemi impiantistici	D	sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale utilizzando generatori di calore a condensazione
	E	sostituzione di impianti di climatizzazione estiva/invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica
	F	sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa
	G	interventi di cogenerazione/trigenerazione, fino a un massimo di 1 MWe di potenza
	H	installazione di collettori solari termici, anche abbinati a sistemi di solar cooling
	I	sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore
	L	riqualificazione degli impianti di illuminazione, interni ed esterni, anche con l'integrazione della luce naturale (daylighting)
	M	installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore
	N	installazione di sistemi BACS di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici- Sistemi di monitoraggio

## Tipologia 2: altri interventi

T2 TIPOLOGIA 2		
Categoria	Codice	Descrizione
MHRV	T2.A	Ventilazione Meccanica con recuperatore
Interventi sui sottosistemi dell'impianto termico	T2.B	Distribuzione, Emissione, Regolazione
Altro	T2.X	realizzazione di pareti ventilate; realizzazione di opere per l'ottenimento di apporti termici gratuiti; efficientamento dei sistemi di trasporto interni o relativi alle pertinenze dell'edifici, come ascensori o scale mobili.

### Tipologia 3: interventi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

T3 TIPOLOGIA 3		
Categoria	Codice	Descrizione
Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili	T3.A	Installazione impianti di piccola taglia e che dovranno rispondere al requisito della funzionalità al soddisfacimento esclusivo del fabbisogno del bene efficientato (autoconsumo): <ul style="list-style-type: none"><li>• impianti fotovoltaici</li><li>• impianti micro eolici, fino a un massimo di 5 kW di potenza (si utilizzerà la scheda aperta)</li></ul>

intervento <b>T1.A</b>	<b>ISOLAMENTO INVOLUCRO OPACO*</b>				
	<input type="checkbox"/>	COPERTURA			
	<input type="checkbox"/>	PARETI VERTICALI			
	<input type="checkbox"/>	BASAMENTO			
	<input type="checkbox"/>	SOLAI ORIZZONTALI			
	<input type="checkbox"/> Vs esterno		<input type="checkbox"/> Vs amb non risc		
	Isolante		Tipo		
			Spessore		[mm]
	Superficie intervento				[m <sup>2</sup> ]
	Trasmittanza Totale struttura		ante		[W/m <sup>2</sup> K]
			post		[W/m <sup>2</sup> K]
	Costo totale intervento				[€]
	Costo specifico intervento				[€/m <sup>2</sup> ]
Note:					

*\*\*La scheda dati si riferisce a un'unica tipologia di involucro opaco. Se installate tipologie diverse, è necessario compilare più schede.*



intervento <b>T1.B</b>		<b>INVOLUCRO TRASPARENTE*</b>			
<b>Superfici trasparenti</b>	N° di chiusure totali				
	Tipologia serramento ante	Telaio		Vetro	
		<input type="checkbox"/>	Legno	<input type="checkbox"/>	Singolo
		<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Doppio vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio	<input type="checkbox"/>	Triplo vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio + Legno	<input type="checkbox"/>	Rivestimento basso emissivo
		<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Controllo solare
		<input type="checkbox"/>	Taglio termico	altro	
	Tipologia serramento post	Telaio		Vetro	
		<input type="checkbox"/>	Legno	<input type="checkbox"/>	Singolo
		<input type="checkbox"/>	Ferro	<input type="checkbox"/>	Doppio vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio	<input type="checkbox"/>	Triplo vetro
		<input type="checkbox"/>	Alluminio + Legno	<input type="checkbox"/>	Rivestimento basso emissivo
		<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	Controllo solare
		<input type="checkbox"/>	Taglio termico	altro	
	Superficie totale serramento				[m <sup>2</sup> ]
	Superficie Trasparente				[m <sup>2</sup> ]
	Trasmittanza Serramento	ante			[W/m <sup>2</sup> K]
		post			[W/m <sup>2</sup> K]
	Fattore solare g <sub>gl</sub>	post			
Costo totale intervento				[€]	
Costo specifico intervento				[€/m <sup>2</sup> ]	
Note					

*\*La scheda dati si riferisce a un'unica tipologia di serramento. Se installate tipologie diverse, è necessario compilare più schede*

intervento <b>T1.C</b>		<b>SCHERMATURE*</b>				
Schermature	Famiglia	Fisso			Mobile	
	Frangisole	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Persiane/Scuri	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Avvolgibile	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Tende	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Lamelle	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Microlamelle	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Pacchetto	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	
	Installazione					
	Integrata <input type="checkbox"/>	Esterna <input type="checkbox"/>			Interna <input type="checkbox"/>	
	Orientamento					
	Inclinazione					[°]
	Giacitura	<input type="checkbox"/> Aggetto orizzontale	<input type="checkbox"/> Aggetto verticale	<input type="checkbox"/> Elementi verticali	<input type="checkbox"/> Elementi orizzontali	
	Materiali					
	Superficie					[m <sup>2</sup> ]
	Classe prestazione schermatura g <sub>tot</sub>	0	1	2	3	4
		≥ 0,50	0,35≤gtot≤0,50	0,15≤gtot≤0,35	0,10≤gtot≤0,15	< 0,1
	Trasmittanza energia solare totale g <sub>gl</sub> + s <sub>h</sub> Serramento + schermatura					
	Meccanismi automatici regolazione e controllo					
	Costo totale intervento					[€]
	Costo specifico intervento					[€/m <sup>2</sup> ]
	Note:					

*\*La scheda dati si riferisce a un'unica tipologia di schermatura. Se installate tipologie diverse, è necessario compilare più schede*

intervento <b>T1.D</b>	<b>GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE*</b>					
	Tipologia generatore ex-ante**					
	Tipologia nuovo generatore**					
	Potenza termica nominale				[kW]	
	Rendimento nominale					
	N° generatori installati					
<b>Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore</b>						
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi***					
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione	
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro	
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante	
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post	
	Costo totale intervento				[€]	
	Costo specifico intervento				[€/kW]	
	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione					

\* La scheda dati si riferisce al singolo generatore di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse, per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede

\* \*Tipologia di caldaia: basamento, da esterno (interno), modulare, ecc

\*\*\* I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)

intervento <b>T1.E</b>	<b>POMPE DI CALORE*</b>						
	N° PdC installate**	1	2	3	4	5	6
	Tipologia di scambio termico	<input type="checkbox"/> Aria/Aria	<input type="checkbox"/> Aria/Acqua	<input type="checkbox"/> Terreno/Aria	<input type="checkbox"/> Terreno/Acqua	<input type="checkbox"/> Acqua/Aria	<input type="checkbox"/> Acqua/Acqua
	Elettrica a compressione				<input type="checkbox"/> Gas refrigeranti	<input type="checkbox"/> Espansione diretta	<input type="checkbox"/> Altro
	Ad assorbimento				<input type="checkbox"/> Gas	<input type="checkbox"/> solar cooling	<input type="checkbox"/> Altro
	Riscaldamento	Potenza termica erogata					[kW]
		Potenza elettrica assorbita					[kW]
	Raffrescamento	Potenza termica erogata					[kW]
		Potenza elettrica assorbita					[kW]
	COP/EER/GUE/ nominale						
	SCOP/ESEER stagionale						
<b>Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore</b>							
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi***						
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione		
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro		
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante		
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post		
	Costo totale intervento						[€]
	Costo specifico intervento						[€/kW]
	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione						

**\*Nel caso di sostituzione di pompa di calore esistente il caso ricade nella TIPOLOGIA 2**

**\*\* La scheda dati si riferisce alla singola pdc di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse , per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede**

**\*\* \*I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)**

**IN PRESENZA DI APPLICAZIONE DI GEOTERMIA:**

Geotermia			
dati campo sonde	Tipologia del campo sonde	<input type="checkbox"/> verticali <input type="checkbox"/> orizzontali	
	N° sonde verticali		
	Profondità sonde verticali		[m]
	Lunghezza totale sonde orizzontali		[m]
	Profondità sonde orizzontali		[m]
	Efficienza di scambio del terreno		[W/m]
	Costo		[€]
	Note:		

intervento <b>T1.F</b>	GENERATORI DI CALORE A BIOMASSE				
GENERATORI DI CALORE A BIOMASSE					
	N° generatori installati*				
	Tipologia				
	Potenza termica nominale			[kW]	
	Rendimento nominale				
	Alimentazione	<input type="checkbox"/> Cippato	<input type="checkbox"/> Pellet	<input type="checkbox"/> Legna	<input type="checkbox"/> Biofuels
	Alimentazione	<input type="checkbox"/> Manuale	<input type="checkbox"/> Automatica		
	Consumo medio			[kg/ore]	
	Note:				
Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore					
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi**				
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione	<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione	
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro	Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro	
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		
	$\eta_r$ ex ante		$\eta_r$ ex ante		
	$\eta_r$ ex post		$\eta_r$ ex post		
	Costo totale intervento			[€]	
	Costo specifico intervento			[€/kW]	
	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione				

\* La scheda dati si riferisce al singolo generatore di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse, per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede

\*\* I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)

intervento <b>T 1.G/1</b>		<b>COGENERAZIONE</b>		
<b>Cogenerazione</b>	Tipologia	<input type="checkbox"/> Motore a Combustione Interna		
		<input type="checkbox"/> Turbina a Gas		
		<input type="checkbox"/> Turbina a Vapore		
		<input type="checkbox"/> Ciclo Combinato		
		<input type="checkbox"/> Altro		
	Combustibile			
	T massima mandata		[C°]	
	Emissioni acustiche		[dB(A)]	
	Potenza nominale elettrica		[kW]	
	Efficienza nominale elettrica			
	Potenza nominale termica		[kW]	
	Efficienza nominale termica			
	Ore funzionamento		[h/anno]	
	<input type="checkbox"/> Presenza Accumulo	Volume		[l]
		Temperatura media fluido		[C°]
	Potenza elettrica assorbita		[W]	
	Potenza Ausiliari elettrici	Corpi scaldanti		[W]
		Distribuzione		[W]
Costo totale impianto		[€]		
Note:				

intervento T 1.G/2		TRIGENERAZIONE			
Trigenerazione	<b>Tipologia COGENERAZIONE</b>	<input type="checkbox"/> Motore a Combustione Interna			
		<input type="checkbox"/> Turbina a Gas			
		<input type="checkbox"/> Turbina a Vapore			
		<input type="checkbox"/> Ciclo Combinato			
		<input type="checkbox"/> Altro			
	Combustibile				
	T massima mandata				[C°]
	Emissioni acustiche				[dB(A)]
	Potenza nominale elettrica				[kW]
	Efficienza nominale elettrica				
	Potenza nominale termica				[kW]
	Efficienza nominale termica				
	Ore funzionamento				[h/anno]
	<input type="checkbox"/> Presenza Accumulo	Volume			[l]
		Temperatura media fluido			[C°]
	Potenza elettrica assorbita				[W]
	Potenza Ausiliari elettrici	Corpi scaldanti			[W]
		Distribuzione			[W]
	<b>Tipologia ASSORBIMENTO</b>	Miscela di fluidi refrigeranti utilizzata	<input type="checkbox"/> Acqua/Ammoniaca		
			<input type="checkbox"/> Acqua/Bromuro di Litio		
	N° PdC installate*				
	T acqua calda ingresso				[°C]
	Portata acqua calda ingresso				[m³/h]
	Raffrescamento	Potenza termica erogata			[kW]
	Ausiliari elettrici associati	Potenza Pompa alimentazione acqua calda in ingresso			[kW]
	EER/GUE/ nominale				
	SCOP/ESEER stagionale				
	Costo totale impianto				[€]
Note:					

\*La scheda dati si riferisce al singolo generatore di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse, per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede.

Eventuali Interventi connessi all'intervento di Cogenerazione/Trigenerazione										
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi*									
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione			<input type="checkbox"/> sistema di emissione			<input type="checkbox"/> sistema di regolazione			
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro			Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro			Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro			
	$\eta_d$ ex ante				$\eta_e$ ex ante				$\eta_r$ ex ante	
	$\eta_d$ ex post				$\eta_e$ ex post				$\eta_r$ ex post	
	Costo interventi									[€]
	Costo totale (trig.+ interv.)									[€]
	Note:									
	messa a punto/equilibratura sistema distribuzione									

\*I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)



intervento <b>T1.H</b>		<b>SOLARE TERMICO</b>					
<b>SOLARE TERMICO</b>	Utilizzo	<input type="checkbox"/> ACS		<input type="checkbox"/> ACS e Riscaldamento		<input type="checkbox"/> Riscaldamento	
	Installazione	<input type="checkbox"/> Tetto piano		<input type="checkbox"/> Tetto a falde		<input type="checkbox"/> Facciata <input type="checkbox"/> A terra	
	Tipologia Circolazione	Naturale <input type="checkbox"/>				Forzata <input type="checkbox"/>	
	Tipologia collettori	<input type="checkbox"/> Piani		<input type="checkbox"/> Sottovuoto		<input type="checkbox"/> Concentrazione	
	Serbatoio di accumulo						[l]
	Rendimento collettori						
	Rendimento complessivo impianto						
	Superficie del singolo collettore						[m <sup>2</sup> ]
	N° totale collettori						
	Fabbisogno di ACS 45°						[litri/giorno]
	Energia prodotta annualmente dall'impianto solare						[kWh]
	Orientamento e inclinazione						[°]
	<input type="checkbox"/> Solar cooling*	<input type="checkbox"/> Integrazione dell'impianto termico esistente* (climatizzazione)					
	Costo totale impianto						[€]
	Costo specifico						[€/m <sup>2</sup> ]
Note:							
<b>Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore</b>							
<b>sistema di distribuzione/emissione/ regolazione</b>	Descrizione sintetica interventi**						
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione		
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro		
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante		
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post		
	Costo totale intervento						[€]
	Costo specifico intervento						[€/kW]
	Note:						
	messa a punto/equilibratura sistema distribuzione						

\* Nel caso l'impianto solare non sia destinato alla sola produzione di ACS, ma anche all'integrazione della climatizzazione e/o solar cooling, indicare i criteri di dimensionamento dei collettori, le quote di energia termica prodotta annualmente per l'ACS e per la climatizzazione e gli eventuali altri componenti installati.

\*\*I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)

intervento		POMPE DI CALORE PER LA PRODUZIONE DI ACS*			
T1.I					
	Generatore ACS ex-ante				
	Potenza nominale				[kW]
	N° PdC installate				
	Tipologia				
	Produzione ACS	Potenza termica erogata			[kW]
		Potenza elettrica assorbita			[kW]
	Capacità accumulo Serbatoio				[l]
	COP/GUE/ nominale				
	COP/GUE/SCOP stagionale				
Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore					
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi**				
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post
	Costo totale intervento				[€]
	Costo specifico intervento				[€/kW]
	Note:				
	messa a punto/equilibratura sistema distribuzione				

**\*Nel caso di sostituzione di pompa di calore esistente il caso ricade nella TIPOLOGIA 2; la scheda dati si riferisce alla singola pdc di una certa tipologia. Se installate tipologie diverse , per potenza o altre caratteristiche, è necessario compilare più schede**

**\*\* I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)**

intervento T 1.L		ILLUMINAZIONE*					
Tipologia sorgenti luminose		ANTE			POST		
		N	P <sub>i</sub> [W]	ε [lm/W]	N	P <sub>i</sub> [W]	ε [lm/W]
	<input type="checkbox"/> Incandescenza						
	<input type="checkbox"/> Alogene						
	<input type="checkbox"/> Fluorescenti tubolari						
	<input type="checkbox"/> Fluorescenti compatte						
	<input type="checkbox"/> LED						
Potenza elettrica installata totale $P_n = \sum P_i$		ANTE				[W]	
		POST					
Periodo operativo annuale t <sub>O</sub>						[h/anno]	
Tempo di operatività diurno t <sub>D</sub>						[h/anno]	
Tempo di operatività notturno t <sub>N</sub>						[h/anno]	
Fabbisogno dispositivi emergenza (se presenti)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		[kWh/m <sup>2</sup> anno]	
		Convenzionale		Calcolato			
Eventuale presenza di sistemi automatici di controllo dell'illuminazione artificiale							
<b>SISTEMI DI CONTROLLO DEL DAYLIGHT</b>							
Tipologia dei sistemi di controllo							
Fattore di utilizzo della luce diurna F <sub>D</sub>							
		<input type="checkbox"/> metodo rapido		<input type="checkbox"/> metodo completo			
Metodo completo	Disponibilità di luce diurna D	<input type="checkbox"/> Debole <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Forte			[%]		
	Livello illuminamento mantenuto	<input type="checkbox"/> 300 lux <input type="checkbox"/> 500 lux <input type="checkbox"/> 750 lux					
	Fattore di disponibilità della luce diurna F <sub>D,S</sub>						
	Efficienza del sistema di controllo F <sub>D,C,n</sub>	<input type="checkbox"/> Debole <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Forte					
<b>SISTEMI DI CONTROLLO DEL L'OCCUPAZIONE</b>							
Tipologia dei sistemi di controllo		<input type="checkbox"/> Senza rilevamento automatico <input type="checkbox"/> Con rilevamento automatico		(**)			
Fattore di assenza F <sub>A</sub>							
Fattore di dipendenza dall'occupazione F <sub>O</sub>							
<b>SISTEMI DI ILLUMINAZIONE REGOLABILI</b>							
Tipologia dei sistemi di controllo							
Fattore di illuminamento costante F <sub>C</sub>							
<b>ENERGIA ELETTRICA PARASSITA DEI SISTEMI DI CONTROLLO</b>							
Fabbisogno di energia parassita dovuta						[kWh/m <sup>2</sup> anno]	

	ai sistemi di controllo	<input type="checkbox"/> Convenzionale	<input type="checkbox"/> Calcolato	
	Costo sostituzione sorgenti luminose			[€]
	Costo installazione sistemi controllo			[€]
	Costo totale impianto			[€]
	Costo specifico sostituzione sorgenti luminose			[€/W]
	Costo specifico installazione sistemi controllo			[€/W]
	Costo specifico impianto			[€/W]
	Note:			

*\* Dati richiesti secondo quanto previsto dalla UNI EN 15193 e dalla UNI TS-11300-2*

*\*\*indicare tipologia da prospetto D1 UNI EN 15193*

intervento T 1.M	TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE*					
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione sintetica interventi**					
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione	
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro	
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante	
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post	
	Tipologia sistema di contabilizzazione					
	N. contabilizzatori/ripartitori					
	Tipologia sistema di Termoregolazione					
	Costo totale intervento					[€]
	Costo specifico intervento					[€/kW]
	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione					

**\* La sola contabilizzazione non costituisce un intervento di efficienza energetica ammissibile; la scheda va compilata in base alle informazioni inserite nelle schede intervento relative ai generatori termici installati**

**\*\* I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)**

Intervento T1.N	BACS (UNI EN 15232)			
	Servizi/Sistemi energetici interessati dall'intervento		<input type="checkbox"/> Riscaldamento	
			<input type="checkbox"/> ACS	
			<input type="checkbox"/> Raffrescamento	
			<input type="checkbox"/> Ventilazione	
			<input type="checkbox"/> Illuminazione	
			<input type="checkbox"/> Altro (combinazioni)	
	Metodo di calcolo adottato		<input type="checkbox"/> Semplificato	
			<input type="checkbox"/> Dettagliato	
	<b>Metodo semplificato</b>			
	Sistemi di controllo /regolazione previsti (Prospetti 1- 2 Norma UNI EN 15232)		Funzione BACS e TBM	Classe di efficienza
	Calcolo dell'incidenza del sistema di controllo previsto	Energia del sistema interessato (paragrafo 6.2 UNI EN15232)	Fattore di BACS $f_{BACS}$	Prospetto Norma
<b>Metodo dettagliato</b>				
<p align="center"><u>Fornire dettaglio del metodo seguito</u>  <u>secondo quanto previsto nell'Appendice A della UNI EN15232</u></p>				
Costo totale intervento			[€]	
Costo specifico intervento			[€/kW]	
Note:				

\* È necessario compilare le schede per singolo sistema interessati dall'intervento

intervento T.2.A	MHRV - VENTILAZIONE MECCANICA CON RECUPERATORE		
MHRV	Categoria		
	Tipologia di impianto		
	Potenza elettrica assorbita		[kW]
	Ore di funzionamento		[ore]
	Portata di aria fornita		[m <sup>3</sup> /h]
	Numero di locali serviti		
	Tipologia di controllo	<input type="checkbox"/> Centralizzata	
		<input type="checkbox"/> Per locale	
	η Efficienza del recuperatore		
	η Efficienza del sistema di filtrazione		
	Presenza di sensori di regolazione		
	Costo intervento		[€]
	Costo specifico intervento		[€/kW]
	Note:		

intervento <b>T.2.B</b>	<b>SOTTOSISTEMI IMPIANTI TERMICI</b>					
	Descrizione sintetica interventi*					
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione		<input type="checkbox"/> sistema di emissione		<input type="checkbox"/> sistema di regolazione	
	Esempi: • tipologia • isolamento tubazioni • altro		Esempi: • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore • altro		Esempi: • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • altro	
	$\eta_d$ ex ante		$\eta_e$ ex ante		$\eta_r$ ex ante	
	$\eta_d$ ex post		$\eta_e$ ex post		$\eta_r$ ex post	
	Costo totale intervento					[€]
	Costo specifico intervento					[€/kW]
	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione					

\* I rendimenti da considerare sono quelli medi stagionali (vedi UNI/TS 11300-2)



intervento <b>T.2X</b>		<b>ESEMPIO DI SCHEDA APERTA: INTERVENTO.....</b>		
	Descrizione intervento			
	Tipologia			
	Vettore energetico			
	Potenza termica generatore			
	Efficienza			
	Altro			
	Costo totale intervento			[€]
	Costo specifico intervento			[€/....]
	Note:			
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Note: messa a punto/equilibratura sistema distribuzione			
	<input type="checkbox"/> sistema di distribuzione	<input type="checkbox"/> sistema di emissione	<input type="checkbox"/> sistema di regolazione	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tipologia</li> <li>• isolamento tubazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tipologia terminali</li> <li>• temperatura fluido termovettore</li> </ul>	Tipologia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valvole termostatiche</li> <li>• Centralina termoregolazione</li> <li>• Contabilizzazione energia termica utilizzata</li> <li>• .....</li> </ul>	
	Spesa (€):	Spesa (€):	Spesa (€):	
	Note:			

intervento T 3.1	FOTOVOLTAICO		
Fotovoltaico	Superficie lorda dell'impianto		[m <sup>2</sup> ]
	Potenza di picco		[kWp]
	Producibilità annuale		[kWh]
	Ore di funzionamento equivalenti		[h/anno]
	Installazione	Non integrata <input type="checkbox"/>	integrata <input type="checkbox"/>
	Collocazione		
	Tipologia moduli (silicio cristallino/amorfo/altro)	<input type="checkbox"/> Silicio monocristallino <input type="checkbox"/> Silicio policristallino	<input type="checkbox"/> Amorfo <input type="checkbox"/> Altro
	Orientamento		[°]
	Inclinazione		[°]
	N° moduli		
	Potenza di picco modulo		[Wp]
	Superficie utile totale		[m <sup>2</sup> ]
	Rendimento moduli		
	N. Inverter:		
	Costo specifico		[€/kWp]
	Costo totale impianto		[€]
	Note:		

## SCHEMA DI SINTESI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Dati di Riepilogo			
Soggetto richiedente			
Referente del progetto/ RUP			e-mail:
Anagrafica Edificio in breve	Destinazione d'uso		
	Anno di costruzione		
	Località		
	Superficie utile		[m <sup>2</sup> ]
	Volume lordo		[m <sup>3</sup> ]
Dati energetici			
		<i>Ex-ante</i>	<i>Ex-post</i>
Consumi elettrici			[kWh]
Consumi per usi termici	fonte		
	Unità di misura		
Fabbisogno energetico globale (Energia primaria)			[kWh/m <sup>2</sup> ]
Risparmio di energia primaria ( $R_{EP}$ )			[kWh/anno]
Interventi di riqualificazione energetica previsti			
Elenco sintetico degli interventi effettuati	Interventi		Costi *
			[€]
			[€]
			[€]
			[€]
			[€]
Quadro tecnico economico		<b>Costo complessivo</b>	
Indicatori energetici ed economici			
Finanziamento totale richiesto		[€]	
Tempo di ritorno		[anni]	
Indicatori ambientali: riduzione di CO <sub>2</sub> ( $R_{CO2}$ )		[kg/anno]	
Costo del kWh risparmiato		[€/kWh]	
Tempi previsti per il completamento		[settim.]	
Copertura economica attraverso cofinanziamenti o incentivi		[€]	
		[%]	

*\*I costi degli interventi devono includere tutte le voci di costo connesse ad un determinato intervento di riqualificazione energetica: es. la sostituzione di un generatore, può includere : costo di rimozione della caldaia precedente, sostituzione degli organi di distribuzione (pompe), organi di regolazione e controllo (valvole, ecc) , installazione di una nuova canna fumaria, ecc.*

**ARTICOLAZIONE DEI COSTI DEL PROGRAMMA D'INVESTIMENTO E QUADRO RIASSUNTIVO DELLA SPESA E DEL CONTRIBUTO RICHIESTO**

Tipologia di spesa	Totale Progetto	Contributo richiesto
	(euro)	(euro)
<i>Altre spese</i>		
<b>Totale</b>	<b><i>min. € 200.000 - max. € 3.000.000</i></b>	

## CRONOPROGRAMMA DELL'INTERVENTO

[illegible]

INDICARE I TEMPI DI ATTUAZIONE DELLE SINGOLE FASI DELL'OPERAZIONE

# Fonti finanziarie dell'Operazione

Costo Totale dell'Operazione	
Costo ammesso dell'Operazione	
Fonti PO	
di cui: FESR	
di cui: Fondi nazionali	
di cui: Fondi regionali	
di cui: Fondi del beneficiario	
Altre fonti	

Fonti finanziarie della singola attività/progetto\*

Costo Totale	
Costo ammesso	
Fonti PO	
di cui: FESR	
di cui: Fondi nazionali	
di cui: Fondi regionali	
di cui: Fondi del beneficiario	
Altre fonti	

*\*Indicare il titolo/oggetto della singola attività/progetto. In ipotesi di operazione che prevede la realizzazione/acquisizione di più attività/progetti con diverse gare di opere pubbliche, servizi e/o forniture, predisporre una tabella per ciascuna realizzazione/acquisizione.*

*Il dichiarante*

*Firma digitale*