



UNIONE EUROPEA
FESR



REPUBBLICA
ITALIANA



COMUNE DI
BAGHERIA



COMUNE DI
PALERMO



REGIONE
SICILIANA

P FESR
SICILIA 2014-2020
PO FESR SICILIA
2014-2020

ITI Città di Palermo e Bagheria - Autorità Urbana di Palermo

Allegato 4 - 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 Enti Locali 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 ²]		
<input type="checkbox"/> Complesso di più edifici	Superficie utile riscaldata [m ²]		
<input type="checkbox"/> Edificio/i in agglomerato di più edifici	Superficie utile raffrescata [m ²]		
<input type="checkbox"/> Altro	Volume lordo riscaldato [m ³]		
Tipologia	Volume lordo raffrescato [m ³]		
<input type="checkbox"/> Edificio Monopiano	Volume netto riscaldato [m ³]		
<input type="checkbox"/> Edificio Multipiano	Volume netto raffrescato [m ³]		
<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 ²]		
	Rapporto S/V [m ⁻¹]		

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

*Se disponibile

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

*Se disponibile

Impianti installati				
	Tipologia principale	Tipologia Alimentazione	Potenza nominale installata [kW]	Volume servito [m ³]
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	
<i>Annotazioni</i>			

Dati di consumo elettrico*						
	kWh				Valore	
Energia elettrica					<input type="checkbox"/> stimato	<input type="checkbox"/> misurato
	<i>Annotazioni</i>					
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
TOTALE						
	<i>Annotazioni</i>					

*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 utilizzanti 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, utilizzanti 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">• impianti fotovoltaici• impianti micro eolici, fino a un massimo di 5 kW di potenza (si utilizzerà la scheda aperta)

intervento T1.A	ISOLAMENTO INVOLUCRO OPACO*			
<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 ²]
Trasmittanza Totale struttura		ante		[W/m ² K]
		post		[W/m ² K]
Costo totale intervento				[€]
Costo specifico intervento				[€/m ²]
Note:				

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

intervento T1.B	INVOLUCRO TRASPARENTE*				
Superfici trasparenti	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
	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
	Superficie totale serramento				[m ²]
	Superficie Trasparente				[m ²]
	Trasmittanza Serramento	ante			[W/m ² K]
post				[W/m ² K]	
Fattore solare g _{gl}	post				
Costo totale intervento				[€]	
Costo specifico intervento				[€/m ²]	
Note					

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

intervento T1.C	SCHERMATURE*					
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 ²]				
	Classe prestazione schermatura	0	1	2	3	4
	g_{tot}	≥ 0,50	0,35 ≤ g_{tot} ≤ 0,50	0,15 ≤ g_{tot} ≤ 0,35	0,10 ≤ g_{tot} ≤ 0,15	< 0,1
	Trasmittanza energia solare totale $g_{gl} + s_h$ Serramento + schermatura					
	Meccanismi automatici regolazione e controllo					
	Costo totale intervento					[€]
	Costo specifico intervento					[€/m ²]
Note:						

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

intervento T1.D	GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE*				
	Tipologia generatore ex-ante**				
	Tipologia nuovo generatore**				
	Potenza termica nominale		[kW]		
	Rendimento nominale				
	N° generatori installati				
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
	η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante
	η_d ex post		η_e ex post		η_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 T1.E		POMPE DI CALORE*					
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							
Eventuali Interventi connessi alla sostituzione del generatore							
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		
η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante			
η_d ex post		η_e ex post		η_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 T1.F	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	
	η_d ex ante	η_e ex ante	η_r ex ante		
	η_d ex post	η_e ex post	η_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 T 1.G/1		COGENERAZIONE		
Cogenerazione	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	Tipologia COGENERAZIONE	<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]
	Tipologia ASSORBIMENTO	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		[m ³ /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	
	η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante	
	η_d ex post		η_e ex post		η_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 T1.H	SOLARE TERMICO					
SOLARE TERMICO	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 ²]
	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 ²]
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	
	η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante	
	η_d ex post		η_e ex post		η_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		
	η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante		
	η_d ex post		η_e ex post		η_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 1.1	ILLUMINAZIONE*							
Tipologia sorgenti luminose			ANTE			POST		
			N	P _i [W]	ε [lm/W]	N	P _i [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 _o							[h/anno]	
Tempo di operatività diurno t _D							[h/anno]	
Tempo di operatività notturno t _N							[h/anno]	
Fabbisogno dispositivi emergenza (se presenti)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		[kWh/m ² anno]		
		Convenzionale		Calcolato				
Eventuale presenza di sistemi automatici di controllo dell'illuminazione artificiale								
SISTEMI DI CONTROLLO DEL DAYLIGHT								
Tipologia dei sistemi di controllo								
Fattore di utilizzo della luce diurna F _D		<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 _{D,S}							
	Efficienza del sistema di controllo F _{D,C,n}		<input type="checkbox"/> Debole	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Forte			
SISTEMI DI CONTROLLO DEL L'OCCUPAZIONE								
Tipologia dei sistemi di controllo		<input type="checkbox"/> Senza rilevamento automatico			(**)			
		<input type="checkbox"/> Con rilevamento automatico						
Fattore di assenza F _A								
Fattore di dipendenza dall'occupazione F _O								
SISTEMI DI ILLUMINAZIONE REGOLABILI								
Tipologia dei sistemi di controllo								
Fattore di illuminamento costante F _C								
ENERGIA ELETTRICA PARASSITA DEI SISTEMI DI CONTROLLO								
Fabbisogno di energia parassita dovuta ai							[kWh/m ² anno]	

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	
	η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante	
	η_d ex post		η_e ex post		η_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		
Metodo semplificato			
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
Metodo dettagliato			
<u>Fornire dettaglio del metodo seguito</u> <u>secondo quanto previsto nell'Appendice A della UNI EN15232</u>			
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 ³ /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 T.2.B	SOTTOSISTEMI IMPIANTI TERMICI					
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		
η_d ex ante		η_e ex ante		η_r ex ante		
η_d ex post		η_e ex post		η_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 T.2X	ESEMPIO DI SCHEDA APERTA: INTERVENTO.....		
sistema di distribuzione/emissione/ regolazione	Descrizione intervento		
	Tipologia		
	Vettore energetico		
	Potenza termica generatore		
	Efficienza		
	Altro		
	Costo totale intervento		[€]
	Costo specifico intervento		[€/....]
	Note:		
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"> • tipologia • isolamento tubazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • tipologia terminali • temperatura fluido termovettore 	Tipologia <ul style="list-style-type: none"> • Valvole termostatiche • Centralina termoregolazione • Contabilizzazione energia termica utilizzata • 	
Spesa (€):	Spesa (€):	Spesa (€):	
Note:			

intervento T 3.1	FOTOVOLTAICO			
Fotovoltaico	Superficie lorda dell'impianto		[m ²]	
	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 ²]
	Rendimento moduli			
	N. Inverter:			
	Costo specifico			[€/kWp]
	Costo totale impianto			[€]
Note:				

SCHEDA 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 ²]
	Volume lordo		[m ³]
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 ²]
Risparmio di energia primaria (R_{EP})			[kWh/anno]
Interventi di riqualificazione energetica previsti			
Elenco sintetico degli interventi effettuati	Interventi		Costi *
			[€]
			[€]
			[€]
			[€]
Quadro tecnico economico		Costo complessivo	
Indicatori energetici ed economici			
Finanziamento totale richiesto			[€]
Tempo di ritorno			[anni]
Indicatori ambientali: riduzione di CO ₂ (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>		
Totale	<i>min. € 200.000 - max. € 3.000.000</i>	

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