

**PROGRAMMA REGIONALE TOSCANA FESR 2021-2027 OP2 OS2**  
**Azione 2.2.3 “Produzione energetica da fonti rinnovabili per le imprese” e**  
**Sub Azione 2.2.2.2 “Produzione energetica da fonti rinnovabili nelle RSA private”**

**Bando: Progetti per la realizzazione di impianti di produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili per gli immobili sedi di imprese (Bando FER imprese)**

**Decreto approvazione del bando n.22236 del 30/09/2024**

**Modello relazione tecnica conclusiva**

*(Da compilare e sottoscrivere a cura del Direttore dei lavori/Responsabile tecnico del progetto )*

**Alla Regione Toscana**  
**c.a. Responsabile dell'Azione 2.2.3– Sub Azione 2.2.2.2**  
**POR CreO FESR 2021-2027**

Il/La sottoscritto/a Cognome  Nome   
Nato/a  Prov.  il  Cod.fiscale/p.IVA   
 Residente a  prov.  c.a.p.   
 via/piazza  n.  tel.   
fax  e-mail  iscritto/a all'Albo  
professionale dell'Ordine/Collegio dei/degli  della Provincia di   
 al n°  in relazione al progetto “  
”, Acronimo “”, CUP  per incarico ricevuto da ,

relativo al finanziamento di cui al Bando approvato con D.D. n. 22236 del 30/09/2024 e smi in qualità di

- ☐ Direttore dei lavori
- ☐ Responsabile Tecnico del Progetto

che assume funzioni di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale, consapevole delle responsabilità e delle pene stabilite dalla legge per false attestazioni e mendaci dichiarazioni (art. 46, 47, 75 e 76 D.P.R. 445/00), sotto la sua personale responsabilità

**ASSEVERA**

- che i dati e le informazioni personalmente acquisiti e verificati con diligenza tecnico-specialistica riportati nella Relazione Tecnica Conclusiva Asseverata solidalmente allegata alla presente dichiarazione, sono veritieri e corrispondono alla realtà;
- che gli interventi sono stati correttamente realizzati nel rispetto delle normative vigenti;

## Modello relazione tecnica conclusiva

- che gli interventi sono stati realizzati in conformità alle prescrizioni e al rispetto dei requisiti del bando in oggetto;

Luogo e data 

--

--

Timbro e firma  
del Direttore dei lavori/Responsabile tecnico del progetto

.....

### **Sezione 1: Soggetti coinvolti nel progetto**

*(Riportare la descrizione del soggetto proponente nonché degli altri soggetti coinvolti del progetto compresi i responsabili tecnici del progetto e consulenti. Per ciascuno di essi dovranno essere riportati il relativo ruolo e competenze)*

#### **1.1 Denominazione Proponente**

*(Indicare i riferimenti dell'impresa quali Ragione/denominazione sociale e forma giuridica e del legale rappresentante)*

Ragione/denominazione sociale e forma giuridica:	<div></div>
Nome e Cognome legale rappresentante:	<div></div>
Indirizzo sede legale:	<div></div>
Recapito telefonico fisso:	<div></div>
Recapito telefonico cellulare:	<div></div>
Fax:	<div></div>
E-mail:	<div></div>
PEC (obbligatoria):	<div></div>

#### **1.2. Responsabile tecnico del progetto**

*(Indicare i riferimenti del responsabile tecnico quali nome e cognome, titolo professionale, indirizzo, telefono fisso e cellulare, fax, e-mail, PEC).*

Nome e cognome:	<div></div>
Titolo professionale:	<div></div>
Indirizzo:	<div></div>
Recapito Telefonico fisso:	<div></div>
Recapito Telefonico cellulare:	<div></div>
Fax:	<div></div>
E-mail:	<div></div>
PEC (obbligatoria):	<div></div>
Ruolo all'interno del progetto:	<div></div>

#### **1.3. Altri soggetti coinvolti nel progetto**

*(Indicare i riferimenti di altri soggetti coinvolti nel progetto quali nome e cognome, titolo professionale, indirizzo, telefono fisso e cellulare, fax, e-mail, PEC).*

Nome e cognome:

Titolo professionale:

Indirizzo:

Recapito telefonico fisso:

Recapito telefonico cellulare:

Fax:

E-mail:

PEC (obbligatoria):

Ruolo all'interno del progetto:


#### **1.4 Direttore dei lavori**

*(Indicare i riferimenti quali nome e cognome, titolo professionale, indirizzo, telefono fisso e cellulare, fax, e-mail, PEC).*

Nome e cognome:

Titolo professionale:

Indirizzo:

Recapito telefonico fisso:

Recapito telefonico cellulare:

Fax:

E-mail:

PEC (obbligatoria):

Ruolo all'interno del progetto:


#### **1.5 Ditta Esecutrice**

Nome Società:

Indirizzo sede:

P.IVA:

Iscrizione CCIA:

Recapito telefonico fisso:

Recapito telefonico cellulare:

Fax:

E-mail:

PEC (obbligatoria):


Nome e Cognome Legale rappresentante:

Nato a

Prov

il

Residente a

Provincia


Indirizzo  n°  CAP

**Nota. Nel caso di più ditte ripetere il paragrafo 1.5**

## Sezione 2: Anagrafica del progetto

### 2.1 Titolo del progetto Acronimo:

CUP ST	Titolo progetto	Acronimo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 2.2 Ubicazione del progetto

(Indicare l'indirizzo della sede operativa in cui è stato realizzato il progetto)

N.C.E.U.																
Edificio	Indirizzo	CAP	Comune	Provincia	Sez	Foglio	Parti cella	Subalt erno	Superfi cie utile (mq)							
Edificio 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Edificio 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Edificio 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Edificio n	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

### 2.3 Tipologia specifica di intervento

(Barrare la tipologia di interesse in modalità multi-scelta)

- ☐ 1b) Impianti solari termici;
- ☐ 2b1) Impianti geotermici a bassa entalpia;
- ☐ 2b2) Impianti geotermici a media entalpia;
- ☐ 3b) Pompe di calore;
- ☐ 4b) Impianti solari fotovoltaici ed eventuali sistemi di accumulo;
- ☐ 5b) Teleriscaldamento/teleraffrescamento efficienti.

**Sezione 3: Descrizione dell'edificio ante intervento**

**3.1 Caratteristiche, dati tecnici e costruttivi dell'edificio/plesso di edifici ante intervento**

*(Nel caso di unica domanda per più edifici ripetere per ogni singolo edificio i seguenti paragrafi)*

**Edificio n**

**3.1.1 Descrizione dell'involucro ante intervento**

*(Riportare le caratteristiche della struttura e dei serramenti ed infissi ante intervento)*

**3.1.1.1 Descrizione della struttura**

*(Riportare le caratteristiche tecniche delle pareti orizzontali, verticali e relative coibentazioni)*

**3.1.1.2 Descrizione dei serramenti e infissi**

*(Riportare le caratteristiche tecniche dei serramenti e degli infissi)*

### 3.1.1.3 Dati generali e dimensionali dell'edificio

*(Riportare le caratteristiche dimensionali dell'edificio)*

Anno di costruzione	<input type="text"/>
Zona climatica	<input type="text"/>
Volume lordo climatizzato (mc)	<input type="text"/>
Volume lordo totale (mc)	<input type="text"/>
Superficie utile climatizzata (mq)	<input type="text"/>
Superficie utile totale (mq)	<input type="text"/>

### 3.1.2 Descrizione degli impianti ante intervento

*(Riportare le caratteristiche degli impianti dell'edificio ante intervento. L'edificio/plesso di edifici deve essere dotato almeno dell'impianto di climatizzazione invernale e/o estiva)*

#### Servizi energetici presenti ante intervento

Climatizzazione invernale	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Climatizzazione estiva	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Produzione acqua calda sanitaria	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Illuminazione artificiale	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Ventilazione meccanica	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Trasporto di persone o cose	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Calore di processo	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Freddo di processo	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>
Altri impianti	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>

#### 3.1.2.1 Climatizzazione invernale

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di climatizzazione invernale)*

**3.1.2.2 Climatizzazione estiva**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di climatizzazione estiva)*

**3.1.2.3 Produzione acqua calda sanitaria**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti per la produzione di acqua calda sanitaria)*



**3.1.2.4 Illuminazione artificiale**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di illuminazione artificiale)*

**3.1.2.5 Ventilazione meccanica**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di ventilazione meccanica)*

**3.1.2.6 Trasporto di persone o cose**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di trasporto di persone o cose)*

**3.1.2.7 Calore di processo**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di calore di processo)*

**3.1.2.8 Freddo di processo**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti di freddo di processo)*

**3.1.2.9 Altri impianti**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti non rientranti nelle categorie di cui sopra)*

**3.1.2.10 Impianti a fonti rinnovabili esistenti ante intervento**

*(Riportare le caratteristiche tecniche principali degli impianti a fonti rinnovabili già esistenti come pompe di calore, solare termico, solare fotovoltaico etc. se non indicati nelle categorie soprastanti)*

**3.1.3. Dati di fornitura energetica ante intervento**

*(Riportare le caratteristiche ed i relativi consumi riferiti a tutti i contatori presenti, anche nel caso di più contatori fiscali della stessa tipologia di vettore energetico)*

**3.1.3.1 Dati di fornitura energia elettrica**

Codice POD:	
Ubicazione:	
Potenza:	
Tipo di contratto:	
Tipologia d'uso:	
Data attivazione fornitura:	
Consumo annuo:	

**Consumi elettrici ante intervento (da bollette):**

Codice POD	Consumo annuo 1°anno 2021 (kWhe)	Consumo annuo 2°anno 2022 (kWhe)	Consumo annuo 3°anno 2023 (kWhe)	Consumo medio * ultimi 3 anni (kWhe)

**3.1.3.2 Dati di fornitura gas metano/Gpl/Gasolio/Biomassa**

Codice PDR:	
Ubicazione:	
Potenza:	
Tipo di contratto:	
Tipologia d'uso:	
Data attivazione fornitura:	

**Consumi termici ante intervento (da bollette):**

Codice PDR	Consumo annuo 1°anno 2021 (Smc)	Consumo annuo 2°anno 2022 (Smc)	Consumo annuo 3°anno 2023 (Smc)	Consumo medio* ultimi 3 anni (Smc)

**In caso di Gasolio/Biomassa**

Consumo annuo (lt o kg):

Altro combustibile	Consumo annuo 1°anno 2021 (lt o kg)	Consumo annuo 2°anno 2022 (lt o kg)	Consumo annuo 3°anno 2023 (lt o kg)	Consumo medio * ultimi 3 anni (lt o kg)

\* Il consumo medio o di riferimento si calcola come media di almeno due anni dei valori tra loro simili.

*Ai fini della valutazione del consumo medio, qualora necessario, si deve tener conto di opportuni e comprovabili fattori di normalizzazione dei periodi presi a riferimento.*

**Sezione 4: Descrizione dell'impianto effettivamente realizzato**

**4.1 Descrizione dettagliata del progetto realizzato**

*(Descrivere in maniera dettagliata il progetto come effettivamente realizzato e gli obiettivi illustrando le fasi di realizzazione dell'intervento. Tali informazioni devono riguardare ciascun intervento proposto di cui all'elenco della Sezione 2.3.*

*In caso di unica domanda per più edifici ripetere per ogni singolo edificio i seguenti paragrafi)*

**Nota. Nel caso di più di un intervento, oltre alle schede singole, deve essere riempita anche la scheda “Multi intervento” di cui all'Appendice 5.**

**Modifiche del progetto**

Sono state presentate modifiche di cui al progetto

☐ NO

☐ SI indicare richiesta trasmessa tramite PEC alla Regione Toscana Prot.

del

che hanno riguardato

☐ il crono programma:

☐ gli importi del piano finanziario:

☐ il progetto in merito alle caratteristiche tecniche e alla tipologia di spesa:

**Edificio n**

**Intervento 1b:**

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di domanda:

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di variante :

-Attività e obiettivi effettivamente realizzati :

**- Scheda tipologia di intervento 1b Appendice 5**

**Intervento 2b:**

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di domanda:

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di variante

-Attività e obiettivi effettivamente realizzati :

**- Scheda tipologia di intervento 2b Appendice 5**

**Intervento 3b:**

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di domanda:

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di variante :

-Attività e obiettivi effettivamente realizzati :

**- Scheda tipologia di intervento 3b Appendice 5**

**Intervento 4b:**

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di domanda:

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di variante :

-Attività e obiettivi effettivamente realizzati :

**- Scheda tipologia di intervento 4b con eventuale sistema di accumulo Appendice 5**



**Intervento 5b:**

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di domanda:

-Attività e obiettivi previsti come dichiarati in sede di variante :

-Attività e obiettivi effettivamente realizzati :

**- Scheda tipologia di intervento 5b Appendice 5**

***Documentazione obbligatoria da allegare per ogni unità immobiliare o singoli edifici:***

- Libretto di impianto aggiornato comprensivo della prima verifica di efficienza energetica, laddove prevista da normativa vigente (per int 1b, 2b1, 3b e 5b, 4b solo se presente una pdc/split);
- Ricevuta accatastamento nuovi impianti sul Sistema Informativo Energetico Regionale Toscana SIERT – CIT, ove previsto da normativa vigente (per int 2b1 e 3b);
- DICO ai sensi del DM 37/08 comprensiva degli allegati obbligatori (quali: progetto, ove previsto per legge; relazione contenente la tipologia dei materiali utilizzati; schema dell'impianto realizzato; riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti; copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali)
- bollette relative ai contatori elettrici e/o del gas di almeno 4 mesi dalla data di conclusione del progetto che attestano gli obiettivi effettivamente raggiunti, in alternativa verbale di allaccio Enel e verbale di regolamento di esercizio (solo per int 4b);
- titolo abilitativo edilizio ed energetico pienamente efficace per la realizzazione di ciascun intervento comprensivo di eventuali pareri, nulla-osta, autorizzazioni o atti di assenso comunque denominati (come ad esempio autorizzazione paesaggistica, etc.) previsti dalle norme vigenti rilasciati dagli enti preposti per realizzare gli interventi del progetto [immediata cantierabilità] **in caso di varianti o rinnovo del titolo edilizio edilizio ed energetico;**
- comunicazione di fine lavori di cui all'art. 149 della LR65/2014 con l'allegazione di tutti gli elaborati trasmessi all'ente preposto, anche nel caso di progetti di cui all'art 136 c. 2. compresa la relativa ricevuta di trasmissione; Nel caso di interventi realizzati ai sensi dell'art 136 c.1 sarà necessario allegare la dichiarazione asseverata del tecnico che attesta la data di ultimazione dei lavori e la conformità dell'opera realizzata al progetto presentato, controfirmata dal beneficiario.

#### 4.2. Autoconsumo

*(Riportare per ciascun edificio la produzione energia rinnovabile termica ed elettrica nonché l'energia autoconsumata. Gli interventi di cui alla Sezione 4.1 sono rivolti alla produzione di energia termica ed elettrica da fonti energetiche rinnovabili senza eccedere i limiti dell'autoconsumo. La percentuale di autoconsumo deve essere riferita al fabbisogno energetico termico e/o elettrico rispetto alle condizioni di funzionamento dell'impianto rinnovabile)*

**Tabella 4.2.1 Produzione energia rinnovabile e autoconsumo**

	A	B	C	D=C/B o C/A
<b>Interventi</b>	Produzione energia rinnovabile termica (kWh/anno)* RCR31	Produzione energia rinnovabile elettrica (kWh/anno)* RCR31	Energia autoconsumata (kWh/anno)**	Autoconsumo*** (%)
Intervento 1b				
Intervento 2b1				
Intervento 2b2				
Intervento 3b				
Intervento 4b				
Intervento 5b				
				$D = \Sigma C / (\Sigma A + \Sigma B)$
Tutti gli interventi simultaneamente* ***				

**Tabella 4.2.2 Capacità supplementare di produzione di energia**

	Capacità supplementare di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (MWe/anno)*****	Capacità supplementare di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (MWt/anno)*****	Capacità supplementare totale di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (MW/anno) (RCO22)
Intervento 1b			
Intervento 2b1			
Intervento 2b2			
Intervento 3b			
Intervento 4b			
Intervento 5b			
<b>Totale</b>			

\* La produzione di energia rinnovabile termica e/o elettrica è quella riportata nelle schede tipologie di intervento di cui all'Appendice 5 e fa riferimento:

- intervento 1b e 4b è l'energia prodotta dai pannelli solari e fornita all'impianto
- intervento 2b1 e 3b è l'energia rinnovabile denominata "Eres" di cui al Dlgs 199/21 Allegato 3
- intervento 2b2 è l'energia elettrica e/o termica prodotta
- intervento 5b è l'energia in uscita dalla sottostazione di teleriscaldamento ed in ingresso alle utenze

\*\* L'energia autoconsumata elettrica e/o termica è quella riportata nelle schede tipologie di intervento di cui all'Appendice 5

\*\*\* La % di autoconsumo è calcolata a partire dall'energia autoconsumata diviso l'energia rinnovabile prodotta dall'impianto e riportata nelle schede tipologie di intervento di cui all'Appendice 5

\*\*\*\* l'energia autoconsumata in caso di più interventi è data dalla sommatoria dell'energia autoconsumata di ogni intervento diviso la sommatoria dell'energia prodotta per ogni intervento

\*\*\*\*\* La capacità supplementare di produzione di energia elettrica e/o termica da fonte rinnovabile è la potenza elettrica e/o termica espressa in MW degli impianti realizzati; per le pompe di calore è l'ERES

### 4.3 Quota energia rinnovabile

(Riportare l'analisi dell'energia primaria globale rinnovabile e dell'energia primaria globale non rinnovabile riferita ai consumi)

**L'energia primaria globale rinnovabile e non rinnovabile, nonché la quota in % di energia primaria rinnovabile devono essere calcolate a partire dai consumi reali dell'immobile sia termici sia elettrici.**

Nel caso di più interventi, la quota di energia primaria rinnovabile **QR** deve essere valutata considerando tutti gli interventi simultaneamente (ciascun intervento del progetto deve prevedere una quota di energia primaria rinnovabile maggiore di zero ovvero maggiore rispetto all'energia primaria rinnovabile ante intervento da inserire nell'apposita tabella).

**La percentuale di risparmio energetico deve essere arrotondata fino alla prima cifra decimale).**

Ai fini del calcolo dell'energia primaria espressa in kWh/anno, si utilizzano i fattori di conversione riportati nella tabella di cui di cui al D.M. 26/06/15 Allegato 1 Art. 1.1

#### Edificio n

**Tabella 4.3.1 Quota energia primaria globale rinnovabile ante intervento**

	A=Consumo medio annuo x PCI	B= A x feren+autocons	C=A x fenren	D= (B/(B+C))*100
Vettore energetico	Consumi elettrici e termici annuali medi o di riferimento ante intervento (kWhe e kWht)*	Energia primaria globale rinnovabile ante intervento (kWh/anno)**	Energia primaria globale non rinnovabile ante intervento (kWh/anno)	Quota energia primaria globale rinnovabile QR (%)
Energia				

## Modello relazione tecnica conclusiva

elettrica				
Energia termica				
<b>Totale</b>				

*\*Sono i consumi annui elettrici e termici rilevati in bolletta; per quelli termici il valore da inserire è il valore espresso in Smc, o lt, o kg etc a seconda del vettore termico utilizzato e rilevabile in bolletta e moltiplicato per il proprio PCI (potere calorifico). Tali consumi fanno riferimento al valore medio o di riferimento delle annualità 2021, 2022 e 2023; Il consumo medio o anno di riferimento si calcola come media di almeno due anni dei valori tra loro simili, qualora questo non sia possibile è possibile far riferimento all'ultimo anno solare completo a disposizione e maggiormente significativo;*

*\*\*L'energia rinnovabile è data dalla colonna A moltiplicata per il proprio fattore energia rinnovabile con l'eventuale aggiunta dell'energia rinnovabile autoconsumata in caso di impianto a fonti rinnovabile già esistente*

**Tabella 4.3.2 Quota energia primaria globale rinnovabile post intervento**

		E	F=E x feren+autoc	G=E x fenren	H= (F/(F+G))*100
<b>Intervento singolo</b>	<b>Vettore energetico</b>	Consumi elettrici e termici annuali ante e/o post intervento (kWh)*	Energia primaria globale rinnovabile post intervento (kWh/anno)**	Energia primaria globale non rinnovabile post intervento (KWh/anno)	Quota energia primaria globale rinnovabile QRante (%)
Intervento 1b	Energia ele ante				
	Energia ter post				
Intervento 2b	Energia ele post				
	Energia ter ante				
Intervento 3b	Energia ele post				
	Energia ter post				
Intervento 4b	Energia ele post				
	Energia ter ante				
Intervento 5b	Energia ele post				
	Energia ter post				
		I	L=I x feren+autoc	M=I x fenren	N= (L/(L+M))*100
<b>Progetto</b>	<b>Vettore energetico</b>	Consumi elettrici e termici annuali ante e/o post intervento (kWh)*	Energia primaria globale rinnovabile post intervento (kWh/anno)**	Energia primaria globale non rinnovabile post intervento (kWh/anno)	Quota energia primaria globale rinnovabile QRpost (%)
Tutti gli interventi simultaneamente	Energia elettrica				
	Energia termica				
<b>Totale</b>					

\* I consumi elettrici e termici post intervento fanno riferimento all'energia prelevata dalla rete a seguito degli interventi realizzati, e **devono essere riportati entrambi**; tali valori sono riportati nelle schede tipologia di intervento di cui all'Appendice 5; i consumi elettrici e termici ante intervento sono quelli riportati nella tabella 4.3.1;

\*\*L'energia rinnovabile è data dalla colonna E e I moltiplicata per il proprio fattore energia rinnovabile con l'aggiunta dell'energia rinnovabile autoconsumata riferita agli interventi realizzati; tale energia autoconsumata è relativa all'Appendice 5 nonché alla sessione 4.2 tabella 4.2.1

#### 4.4 Obiettivi in termini di riduzione delle emissioni di sostanze climalteranti

(Riportare per ciascuna tipologia di intervento la riduzione delle emissioni di sostanze climalteranti (CO<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>eq) e inquinanti (NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub>)) (campo obbligatorio)

I valori di CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> eq, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> ante intervento sono calcolati a partire dai consumi elettrici e termici di cui alla tabella 4.3.1 e moltiplicati per i relativi fattori di emissione di cui all'Appendice 1

I valori di CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> eq, NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> post intervento sono calcolati a partire dall'energia prelevata dalla rete elettrica e termica di cui alla tabella 4.3.2 e moltiplicati per i relativi fattori di emissione di cui all'Appendice 1

**Ai fini del calcolo degli inquinanti CO<sub>2</sub> CO<sub>2</sub>eq NO<sub>x</sub> e PM<sub>10</sub> si utilizza il foglio di calcolo scaricabile dal sito di Sviluppo Toscana**

		A	B	C	D	E	F	G	H
	<b>Progetto</b>	CO <sub>2</sub> ante intervento (t)	CO <sub>2</sub> post intervento (t)	CO <sub>2</sub> stato realizzato (t)	CO <sub>2</sub> risparmiata (t) (A-C)	CO <sub>2</sub> eq ante intervento (t)	CO <sub>2</sub> eq post intervento (t)	CO <sub>2</sub> eq stato realizzato (t) RCR29	CO <sub>2</sub> eq risparmiata (t) (E-G)
<b>Edificio 1</b>	Energia elettrica								
	Gas metano								
	Gasolio								
	Gpl								
	Biomassa								
	Altro								
	<b>Totale</b>								
<b>Edificio n</b>	Energia elettrica								
	Gas metano								
	Gasolio								
	Gpl								

## Modello relazione tecnica conclusiva

[illegible]

		I	L	M	N	O	P	Q	R
	Progetto	NO <sub>x</sub> ante interv ento (kg)	NO <sub>x</sub> post interv ento (kg)	NO <sub>x</sub> stato realizz ato (kg)	NO <sub>x</sub> rispar miata (kg) (I-M)	PM <sub>10</sub> ante interv ento (kg)	PM <sub>10</sub> post interv ento (kg)	PM <sub>10</sub> stato realizz ato (kg)	PM <sub>10</sub> rispar miata (kg) (O-Q)
Edificio 1	Energia Elettrica								
	Gas Metano								
	Gasolio								
	Gpl								
	Biomassa								
	Altro								
	Totale								
Edificio n	Energia Elettrica								
	Gas Metano								
	Gasolio								
	Gpl								
	Biomassa								
	Altro								
	Totale								

#### 4.5 Superamento requisiti minimi

*(Il superamento dei requisiti minimi è relativo a ciascuna tipologia di intervento di cui alla Sezione 4.1. In caso di più interventi che incidono sui servizi di acs, riscaldamento e raffrescamento, la quota rinnovabile di cui al D.Lgs 199/21 Allegato III Art. 2 c. 1 deve essere valutata nel suo complesso).*

- DIRETTIVA 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
- DIRETTIVA 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia
- DIRETTIVA 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- DIRETTIVA 2018/844/CE che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
- DIRETTIVA 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

**Intervento 1b**

*(Dlgs 199/21 Allegato III Art. 2 c.1,2 e c.5 e Allegato IV Art. 2 c.1 e c.2 “Collettori solari termici”)*

Dimostrazione superamento requisiti minimi

**Intervento 2b1 e 3b**

*(Dlgs 199/21 Allegato I Art. 4, Allegato III Art. 2 c.1,2 e c.5 e Allegato IV Art. 2 c.1 “Pompe di calore”)*

Dimostrazione superamento requisiti minimi

**Intervento 2b2**

*(Dlgs.22/10 e s.m.i e D.M. 30/09/2022)*

Dimostrazione superamento requisiti minimi

**Intervento 4b**

*(Dlgs 199/21 Allegato III Art. 2 c.3 e c.5)*

Dimostrazione superamento requisiti minimi

**Intervento 5b**

*(Dlgs 199/21 Allegato III Art. 2 c.4 e Dlgs 102/14 e smi Art 2 c.2 lett. Tt e DM 26/06/15 “Requisiti minimi” Allegato 1 c.3.2 punto 3, 4, 5, 6)*

Dimostrazione superamento requisiti minimi

***Documentazione obbligatoria da allegare per ogni unità immobiliare o singoli edifici :***

- attestazione di conformità al progetto a firma Direttore dei Lavori/Responsabile tecnico di progetto di cui all'Appendice 2, rispetto alla relazione tecnica, contenuta nei documenti di progetto esecutivo, di cui all'Allegato 1 Requisiti minimi di cui al DM 26/06/2015 oppure DM 28.10.2025 a seconda di quanto selezionato sopra -“Relazione tecnica di cui al comma 1 art. 8 del Dlgs 192/2005 attestante la rispondenza delle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici” ai sensi dell'Art 3 e Art 8 c.1 Dlgs 192/05 e smi, ove prevista
- documentazione idonea che attesti il superamento dei requisiti sopradescritti (schede tecniche etc)

**4.6 Principio del DNSH – Non arrecare danno significativo all'ambiente**

*(Riportare nella tabella sottostante la verifica di conformità ex-post del progetto rispetto ai sei obiettivi del DNSH)*

*Le tabelle di valutazione e controllo sono associate alla Scheda 4.1 “Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica”, Scheda 4.15 “Distribuzione del teleriscaldamento/teleraffrescamento”, Scheda 4.16 “Installazione e funzionamento di pompe di calore elettriche”, Scheda 4.21 “Produzione di calore/freddo a partire dal riscaldamento solare-termico” e Scheda 4.22 “Produzione di caldo/freddo a partire dall'energia geotermica” ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852, e alla Scheda 12 “Produzione elettrica da pannelli solari” e Scheda 21 “ Realizzazione impianti distribuzione del teleriscaldamento/teleraffrescamento” della Guida Operativa per il rispetto del principio del DNSH di cui alle Circolari 32/21 e 33/22 della Ragioneria generale dello Stato*



## Modello relazione tecnica conclusiva

### Intervento 1b

Scheda 4.21 “Produzione di calore/freddo a partire dal riscaldamento solare-termico” ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852.

	Obiettivo Ambientale	Elemento di controllo	Esito	Note Commento obbligatorio in caso di n.a.
Ex post	1 Mitigazione cambiamenti climatici	<p>- E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?</p> <p>- Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 e Dlgs 191/21 Allegato IV?</p> <p>- È stata verificata la dichiarazione di conformità UE al regolamento ecodesign di riferimento?</p> <p>- Per gli impianti installati è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	2 Adattamento ai cambiamenti climatici	<p>- Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>- Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	4 Economia circolare e riciclaggio rifiuti	<p>- Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>- I collettori solari termici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva RoHS delle sue apparecchiature e/o sistemi, o rispondono ai criteri previsti dal GSE??</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>- Ove pertinente, Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e D.P.R. 357/97</p> <p>- Ove pertinente Valutazione di impatto ambientale ai sensi della Direttiva 2011/92/UE e D.Lgs. 152/2006</p> <p>- Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione di azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VINCA?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	

## Modello relazione tecnica conclusiva

### Intervento 2b1 e 2b2

Scheda 4.22 “Produzione di calore/freddo a partire dall'energia geotermica” ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852.

	Obiettivo Ambientale	Elemento di controllo	Esito	Note Commento obbligatorio in caso di n.a.
Ex post	1 Mitigazione cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?</li> <li>- Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 e Dlgs 191/21 Allegato IV?</li> <li>- È stata verificata la dichiarazione di conformità UE al regolamento ecodesing di riferimento?</li> <li>- Per gli impianti installati è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	2 Adattamento ai cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	4 Economia circolare e riciclaggio rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I collettori solari termici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva RoHS delle sue apparecchiature e/o sistemi, o rispondono ai criteri previsti dal GSE??</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ove pertinente, Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e D.P.R. 357/97</li> <li>- Ove pertinente Valutazione di impatto ambientale ai sensi della Direttiva 2011/92/UE e D.Lgs. 152/2006</li> <li>- Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione di azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VINCA?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	

## Modello relazione tecnica conclusiva

### Intervento 3b

Scheda 4.16 "Installazione e funzionamento di pompe di calore elettriche" ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852.

	Obiettivo Ambientale	Elemento di controllo	Esito	Note Commento obbligatorio in caso di n.a.
Ex post	1 Mitigazione cambiamenti climatici	<p>- E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?</p> <p>- Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 e Dlgs 191/21 Allegato IV?</p> <p>- È stata verificata la dichiarazione di conformità UE al regolamento ecodesing di riferimento?</p> <p>- Per gli impianti installati è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	2 Adattamento ai cambiamenti climatici	<p>- Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>- Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	4 Economia circolare e riciclaggio rifiuti	<p>- Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE?</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>- I collettori solari termici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva RoHS delle sue apparecchiature e/o sistemi, o rispondono ai criteri previsti dal GSE??</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>- Ove pertinente, Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e D.P.R. 357/97</p> <p>- Ove pertinente Valutazione di impatto ambientale ai sensi della Direttiva 2011/92/UE e D.Lgs. 152/2006</p> <p>- Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione di azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VINCA?</p>	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	

**Intervento 4b**

*Scheda 4.1 “Produzione di energia elettrica mediante tecnologia solare fotovoltaica” ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852 e Scheda 12 “Produzione elettrica da pannelli solari”*

	Obiettivo Ambientale	Elemento di controllo	Esito	Note Commento obbligatorio in caso di n.a.
Ex post	1 Mitigazione cambiamenti climatici	<p>- E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?</p> <p>- Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 e Dlgs 191/21 Allegato IV?</p> <p>- È stata verificata la dichiarazione di conformità UE al regolamento ecodesign di riferimento?</p> <p>- Per gli impianti installati è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	2 Adattamento ai cambiamenti climatici	<p>- Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	3 Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<p>- Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	4 Economia circolare e riciclaggio rifiuti	<p>- Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	5 Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>- I collettori solari termici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva RoHS delle sue apparecchiature e/o sistemi, o rispondono ai criteri previsti dal GSE??</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	6 Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<p>- Ove pertinente, Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e D.P.R. 357/97</p> <p>- Ove pertinente Valutazione di impatto ambientale ai sensi della Direttiva 2011/92/UE e D.Lgs. 152/2006</p> <p>- Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione di azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VINCA?</p>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	

**Intervento 5b**

*Scheda 4.15 “Distribuzione del teleriscaldamento/teleraffrescamento” ai sensi del Regolamento UE 2021/2139 che integra il Regolamento UE 2020/852 e Scheda 21 “Teleriscaldamento e Teleraffrescamento”*

	Obiettivo Ambientale		Elemento di controllo	Esito	Note Commento obbligatorio in caso di n.a.
Ex post	1	Mitigazione cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E' presente l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato o sistemi di rendicontazione da remoto?</li> <li>- Le componenti rispettano la conformità ai requisiti minimi fissati per i singoli componenti e sistemi nel Decreto interministeriale 26 giugno 2015 e Dlgs 191/21 Allegato IV?</li> <li>- È stata verificata la dichiarazione di conformità UE al regolamento ecodesing di riferimento?</li> <li>- Per gli impianti installati è stata verificata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	2	Adattamento ai cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono state adottate le eventuali soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	3	Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se applicabile, sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	4	Economia circolare e riciclaggio rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sono stati rispettati gli obblighi previsti dal D.Lgs. 49/2014 e dal D.Lgs. 118/2020 da parte del produttore di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (nel seguito, AEE) anche attraverso l'iscrizione dello stesso nell'apposito Registro dei produttori AEE?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	5	Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- I collettori solari termici hanno la Marcatura CE, inclusa la certificazione di conformità alla direttiva RoHS delle sue apparecchiature e/o sistemi, o rispondono ai criteri previsti dal GSE??</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	
	6	Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ove pertinente, Valutazione d'Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e D.P.R. 357/97</li> <li>- Ove pertinente Valutazione di impatto ambientale ai sensi della Direttiva 2011/92/UE e D.Lgs. 152/2006</li> <li>- Se pertinente, sono disponibili le prove dell'adozione di azioni mitigative previste dalla VIA e/o dalla VINCA?</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Non applicabile	

**Documentazione obbligatoria da allegare per ogni unità immobiliare o singoli edifici:**

- attestazione principio del DNSH a firma del Direttore dei Lavori/Responsabile tecnico di progetto di cui all'Appendice 3 e redatta in conformità alla tabella soprastante;
- attestazione principio Climate Proofing a firma Direttore dei Lavori/Responsabile tecnico di progetto di cui all'Appendice 4 come da relazione presentata con il progetto esecutivo;

#### 4.7 Tempi di realizzazione

*(Indicare una descrizione per fasi delle attività progettuali e i tempi di realizzazione di ciascun intervento del progetto in mesi motivando eventuali scostamenti dal cronoprogramma indicato in sede di domanda)*

##### **Intervento 1:**

Data prevista per inizio lavori: (mm/aa)

Durata prevista: (mesi)

Data effettiva per inizio lavori: (mm/aa)

Data effettiva fine lavori: (mm/aa)

##### **Intervento 2:**

Data prevista per inizio lavori: (mm/aa)

Durata prevista: (mesi)

Data effettiva per inizio lavori: (mm/aa)

Data effettiva fine lavori: (mm/aa)

##### **Intervento n:**

Data prevista per inizio lavori: (mm/aa)

Durata prevista: (mesi)

Data effettiva per inizio lavori: (mm/aa)

Data effettiva fine lavori: (mm/aa)

#### 4.8 Cronoprogramma del progetto

*(Il cronoprogramma del progetto deve riguardare ciascun intervento proposto della Sezione 2.3. Per il bando il progetto complessivo degli interventi comunque dovrà concludersi entro 22 mesi dalla data di pubblicazione sul BURT del provvedimento di concessione dell'aiuto. La colonna 1 indica il mese in cui saranno avviati i lavori o in cui sono stati avviati )*

*Nella tabella sottostante per ogni intervento si alterna il cronoprogramma previsto, come indicato in sede di domanda, e modificato a seguito di eventuali varianti approvate, e quello effettivo*

	Intervento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Intervento 1b	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervento 2b1	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervento 2b2	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervento 3b	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervento 4b	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intervento 5b	Previsto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Effettivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Data effettiva di inizio lavori del progetto:

(mm/aa)

/

Data effettiva di fine lavori del progetto:

(mm/aa)

/

Durata effettiva del progetto:

(mesi)



## **Sezione 5: Piano Finanziario**

### **5.1 Costi del progetto**

*(Indicare il costo totale suddiviso in singole voci di spesa raggruppato in spese ammissibili e non ammissibili. Le voci di spese ammissibili devono essere raggruppate in ciascun intervento proposto. Le voci di spese ammissibili dovranno fare riferimento agli importi presenti nei preventivi.*

*Le spese ammissibili totali del progetto dovranno essere non inferiori a € 20.000,00, pena l'inammissibilità del progetto)*

Voci di spesa	A	B		C		D	E
		SAL		SALDO			
	Piano Finanziario in vigore	Importo rendicontato/validato a SAL*	Riferimento preventivo e doc. di spesa in sede SAL	Importo rendicontato a SALDO	Riferimento preventivo e doc. di spesa in sede SALDO	TOTALE (B+C)	RESIDUO (A-D)
Intervento 1b - Totale Lavorazioni ammissibili [manodopera + forniture]							
Intervento 1b – Lavorazioni [Opera edile]							
Intervento 1b – Lavorazioni [Opera impiantistica]							
Intervento 1b – Lavorazioni [Amianto]							
Intervento 1b – Spese tecniche							
Intervento 2b - Totale Lavorazioni ammissibili [manodopera + forniture]							
Intervento 2b – Lavorazioni [Opera edile]							
Intervento 2b – Lavorazioni [Opera impiantistica]							
Intervento 2b – Lavorazioni [Amianto]							
Intervento 2b – Spese tecniche							
Intervento 3b - Totale Lavorazioni ammissibili [manodopera + forniture]							
Intervento 3b – Lavorazioni [Opera edile]							
Intervento 3b – Lavorazioni [Opera impiantistica]							
Intervento 3b – Lavorazioni [Amianto]							

Intervento 3b – Spese tecniche									
<b>Intervento 4b - Totale Lavorazioni ammissibili [manodopera + forniture]</b>									
Intervento 4b – Lavorazioni [Opera edile]									
Intervento 4b – Lavorazioni [Opera impiantistica]									
Intervento 4b – Lavorazioni [Amianto]									
Intervento 4b – Spese tecniche									
<b>Intervento 5b - Totale Lavorazioni ammissibili [manodopera + forniture]</b>									
Intervento 5b – Lavorazioni [Opera edile]									
Intervento 5b – Lavorazioni [Opera impiantistica]									
Intervento 5b – Lavorazioni [Amianto]									
Intervento 5b – Spese tecniche									
<b>Spese non ammissibili</b>									
<b>TOTALE</b>									

\* se in sede di SAL l'importo rendicontato è stato già validato da Sviluppo Toscana allora è da indicare il dato del validato. In caso di rendicontazione a SAL già avvenuta e di assenza di validazione da parte di Sviluppo Toscana allora va indicato il dato del rendicontato.

***Documentazione obbligatoria da allegare per ogni unità immobiliare o singoli edifici:***

- computo metrico estimativo redatto in conformità al Prezzario dei lavori della Regione Toscana timbrato e firmato da un tecnico abilitato progettista degli interventi oggetto della domanda suddiviso per ogni intervento (o sub intervento dove previsto) e comprendente le singole lavorazioni, le quantità, il costo unitario e totale nonché il costo della manodopera;
- preventivi firmati dall'impresa esecutrice/fornitore sulla base del computo metrico estimativo con l'indicazione del prezzo offerto (al netto di IVA e sconti), data validità, tempi di consegna e la sede operativa oggetto dell'intervento;
- fatture, notule o equivalenti, comprensive delle bolle di accompagnamento (o documenti di trasporto, verbali di consegna e simili);

## APPENDICE 1

## TABELLA CALCOLO DELLE EMISSIONI DI SOSTANZE CLIMALTERANTI E INQUINANTI

Calcolo CO<sub>2</sub>

Combustibile	U.M	tCO <sub>2</sub> /U.M.	PCI	U.M. PCI	Fonte
Gas naturale (metano)	1000 Std <sup>3</sup>	1,983	8,427	Mcal/Std <sup>3</sup>	Direttiva 2003/87/CE - Deliberazione n. 14/2009 Appendice 1 “Coefficienti utilizzati per l’inventario delle emissioni di CO <sub>2</sub> nell’inventario nazionale UNFCCC (media dei valori degli anni 2018-2020). Tali dati possono essere utilizzati per il calcolo delle emissioni dal 1 Gennaio 2021 al 31 Dicembre 2021” <a href="http://www.minambiente.it/pagina/news-emission">http://www.minambiente.it/pagina/news-emission</a>
	TJ	56,212 (0,2 t/MWh)	35,281	GJ/1000 Std <sup>3</sup>	
Olio combustibile	TJ	76,594 (0,275 t/MWh)	41,041	GJ/t	
	T	3,143	0,98	Tep/t	
Gasolio (riscald.)	TJ	73,927 (0,2661 t/MWh)	42,873	GJ/t	
	T	3,169	1,024	Tep/t	
GPL	T	3,026 (0,232 t/MWh)	46,858	GJ/t	
			1,095	Tep/t	
Combustibile	U.M	gCO <sub>2</sub> /U.M.			
Energia elettrica (solo combustibili fossili)	kWh	445,3			Rapporto ISPRA n.363/2022 tab 2.25 “Fattori di emissione atmosferica di CO <sub>2</sub> per la produzione e consumo di energia elettrica”  <a href="http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/fattori-di-emissione-per-la-produzione-ed-il-consumo-di-energia-elettrica-in-italia/at_download/file">http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/fattori-di-emissione-per-la-produzione-ed-il-consumo-di-energia-elettrica-in-italia/at_download/file</a>

Calcolo NO<sub>x</sub> - PM<sub>10</sub>

Combustibile	Inquinante	Valore	Fonte
<i>Impianti residenziali (pot &lt;50 kW)</i>			EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2019 (Anno 2019)  <a href="https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019">https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019</a>
Combustibili gassosi	NO <sub>x</sub>	51 g/GJ (183,6 g/MWh oppure 1,836*10 <sup>-4</sup> kg/KWh)	
	PM <sub>10</sub>	1,2 g/GJ (4,3199 g/MWh oppure 4,3199*10 <sup>-6</sup> kg/KWh)	
Combustibili liquidi	NO <sub>x</sub>	51 g/GJ (183,6 g/MWh oppure 1,836*10 <sup>-4</sup> kg/KWh)	
	PM <sub>10</sub>	1,9 g/GJ (6,8399 g/MWh oppure 6,8399*10 <sup>-6</sup> kg/KWh)	
Biomassa	NO <sub>x</sub>	50 g/GJ (179,9 g/MWh oppure 1,799*10 <sup>-4</sup> kg/KWh)	
	PM <sub>10</sub>	760 g/GJ (2736 g/MWh oppure 2,736*10 <sup>-3</sup> kg/KWh)	

## Modello relazione tecnica conclusiva

<i>Impianti non residenziali (pot &gt; 50 kW &lt; 50 MW)</i>			
Combustibili gassosi	NOx	74 g/GJ (266,39 g/MWh oppure $2,6639 \cdot 10^{-4}$ kg/KWh)	
	PM10	0,78 g/GJ (2,8079 g/MWh oppure $2,8079 \cdot 10^{-6}$ kg/KWh )	
Combustibili liquidi	NOx	306 g/GJ (1101,6 g/MWh oppure $1,1016 \cdot 10^{-3}$ kg/KWh )	
	PM10	21 g/GJ (75,599 g/MWh oppure $7,5599 \cdot 10^{-5}$ kg/KWh )	
Biomassa	NOx	91 g/GJ (327,59 g/MWh oppure $3,2759 \cdot 10^{-4}$ kg/KWh )	
	PM10	143 g/GJ (514,79 g/MWh oppure $5,1479 \cdot 10^{-4}$ kg/KWh)	

Inquinante	U.M	NOx	PM <sub>10</sub>	Fonte
Energia elettrica	t/MWh	0,000205	0,00000237	ISPRA Rapporto n.363/2022

### Calcolo CO<sub>2eq</sub>

(per caldaie a combustibile fossile CO<sub>2</sub>x1 + CH<sub>4</sub>x25 + N<sub>2</sub>Ox298)

Inquinante	Valore (Global Warming Potential for Given Time Horizon 100 years)	Fonte
CO <sub>2</sub>	1	GWG adottati da IPCC (AR4) <a href="https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html">https://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html</a>
CH <sub>4</sub>	25	
N <sub>2</sub> O	298	

Combustibile	U.M.	CH4	N2O	Fonte
Industria manifatturiera e costruzioni				IPCC Guideline 2006 http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html
Gas naturale	kg/TJ	1 (3,6*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	0,1 (3,6*10 <sup>-7</sup> kg/kWh)	
Gasolio	kg/TJ	3 (1,08*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	
GPL	kg/TJ	3 (1,08*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	
Non residenziali				
Gas naturale	kg/TJ	5 (1,8*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,1 (3,6*10 <sup>-7</sup> kg/kWh)	
Gasolio	kg/TJ	10 (3,6*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	
GPL	kg/TJ	10 (3,6*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	
Residenziali -Agricoltura,pesca,silvicoltura				
Gas naturale	kg/TJ	5 (1,8*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,1 (3,6*10 <sup>-7</sup> kg/kWh)	
Gasolio	kg/TJ	10 (3,6*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	
GPL	kg/TJ	10 (3,6*10 <sup>-5</sup> kg/kWh)	0,6 (2,16*10 <sup>-6</sup> kg/kWh)	

Inquinante	U.M	CO <sub>2eq</sub>	Fonte
Energia elettrica	t/MWh	0,2532	ISPRA Rapporto n.363/2022

**APPENDICE 5**  
**SCHEDE TIPOLOGIE DI INTERVENTO**

INTERVENTO 1b SOLARE TERMICO					
Utilizzo	<input type="checkbox"/> Ciclo produttivo	<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	N° totale: <input type="text"/>		Capacità: <input type="text"/>	[l]	
Rendimento collettori	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
Rendimento complessivo impianto	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
Superficie del singolo collettore	<input type="text"/>		[m <sup>2</sup> ]		
N° totale collettori	<input type="text"/>		<input type="text"/>		
Fabbisogno di ACS 45°	<input type="text"/>		[litri/giorno]		
Energia prodotta annualmente dall'impianto solare (RCR31)	<input type="text"/>		[kWh]		
Orientamento e inclinazione	<input type="text"/>		[°]		
Potenza termica impianto	<input type="text"/>		[kW]		
Potenza elettrica impianto	<input type="text"/>		[kW]		
<input type="checkbox"/> Sostituzione generatore (acs)	<input type="checkbox"/> Integrazione dell'impianto termico esistente (climatizzazione)		<input type="checkbox"/> Calore di processo		
Fabbisogno energetico termico per acs (QWgnin) *	<input type="text"/>		[kWh]		
Fabbisogno energetico termico per riscaldamento (QHgnin) *	<input type="text"/>		[kWh]		
Fabbisogno energetico termico per calore di processo (QHprognin)**	<input type="text"/>		[kWh]		
Fabbisogno energetico termico prodotto per acs (QWgnout)*	<input type="text"/>		[kWh]		
Fabbisogno energetico termico per riscaldamento (QHgnout)*	<input type="text"/>		[kWh]		
Fabbisogno energetico termico prodotto per calore di processo (Qprognout)	<input type="text"/>		[kWh]		
Consumo annuale termico ante intervento rilevabile da bollette	<input type="text"/>		[Smc, lt, kg]		
Note: * Fabbisogno energetico: si fa riferimento agli indicatori di cui alla UNI TS 11300 riferiti al fabbisogno di energia termica per riscaldamento e/o acqua calda sanitaria in ingresso (in) ed in uscita (out) al generatore di calore; <b>tali valori devono essere congruenti con lo stato di fatto (bollette)</b> ** Fabbisogno energetico di processo: fabbisogno di energia termica per calore di processo in ingresso al generatore di					



calore congruente con lo stato di fatto (bollette)

*Stato ante intervento (bollette)*

Mese	Fabbisogno energia calore di processo all'uscita del generatore (Qprognout) kWh	Fabbisogno energia acs all'uscita del generatore (QWgnout) kWh	Fabbisogno Energia riscaldamento all'uscita del generatore (QHgnout) kWh	Fabbisogno energia totale kWh
	A	B	C	D=A+B+C
Gennaio				
Febbraio				
Marzo				
Aprile				
Maggio				
Giugno				
Luglio				
Agosto				
Settembre				
Ottobre				
Novembre				
Dicembre				
<b>Totale</b>				

**Bilancio energetico impianto solare termico**

Mese	Radiazione solare sui collettori kWh/m <sup>2</sup>	Energia fornita dall'impianto solare kWh (RCR31)	Energia autoconsumata kWh	Energia eccedente kWh	Energia termica prelevata dalla rete (QHgnout e Qwgnout e Qprognout)
	E	F	G= F (se F<D) oppure G=D (se F>D)	H=F-G	I
Gennaio					
Febbraio					
Marzo					
Aprile					
Maggio					
Giugno					
Luglio					
Agosto					
Settembre					
Ottobre					
Novembre					
Dicembre					
<b>Totale</b>					

Surplus di energia termica =  $\Sigma$  (H) kWh:

Energia fornita dall'impianto =  $\Sigma$  (F) kWh:

Surplus % di energia termica =  $100 (H/F) =$    $\leq 10\%$

% Autoconsumo=  $\Sigma$  (G/D):

INTERVENTO 2b1 GEOTERMIA BASSA ENTALPIA			
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]

INTERVENTO 2b2 GEOTERMIA MEDIA ENTALPIA				
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]
dati scambiatore	Tipologia			
	Vettore energetico			
	Temperatura di ingresso e uscita primario			[°C]
	Temperatura di ingresso e uscita secondario			[°C]
	Portata			[mc/h]
	Potenza termica			[kW]
	Efficienza termica			
	Energia termica all'uscita dello scambiatore			[kWh]
	Altro			
	Note:			

## Modello relazione tecnica conclusiva

Situazione ante intervento (bollette)						
Mese	Fabbisogno energetico termico in ingresso al generatore (Qhgnin e QWgnin)	Consumo energetico elettrico	Fabbisogno energetico termico in uscita dal generatore (QHgnout)	Fabbisogno energetico termico in uscita dal generatore (QWgnout)	Totale fabbisogno termico risc+acs all'uscita dal generatore	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>F=C+D</b>	
	kWh	kWh	kWh			
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
<b>Totale</b>						

Situazione post intervento							
Mese	Energia termica prodotta	Energia termica autoconsumata	Energia termica Eccedente	Energia elettrica prodotta	Energia elettrica autoconsumata	Energia elettrica Immissa in rete	Energia elettrica prelevata dalla rete
	<b>G</b>	<b>H= G (se G&lt;F) oppure F (se G&gt;F)</b>	<b>I= G-H</b>	<b>L</b>	<b>M= L (se L&lt;B) oppure B (se L&gt;B)</b>	<b>N = L-M</b>	<b>O= B-M</b>
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Gennaio							
Febbraio							
Marzo							
Aprile							
Maggio							
Giugno							
Luglio							
Agosto							
Settembre							
Ottobre							
Novembre							
Dicembre							
<b>Totale</b>							

% Autoconsumo=  $\Sigma ((M+H)/(G+L))$ :

INTERVENTO 3b 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
	Riscaldamento	Potenza termica erogata				[kW]	
Potenza elettrica assorbita				[kW]			
	Raffrescamento	Potenza termica erogata				[kW]	
Potenza elettrica assorbita				[kW]			
	COP/EER/nominale						
	SCOP/ESEER stagionale						
	Fattore di rendimento SPF minimo (1.15*1/n)				2,24		
	Fattore di rendimento SPF di progetto						
	Energia da ambiente esterno (ERES)						[kWh]
	Fabbisogno termico prodotto (QHgnout)						[kWh]
	Fabbisogno termico riscaldamento (QHgnin)**						[kWh]
	Fabbisogno frigorifero prodotto (QWgnout)						[kWh]
	Fabbisogno termico riscaldamento (QWgnin)**						[kWh]
	Potenza elettrica contrattuale ante intervento						[kW]
	Potenza elettrica contrattuale stato realizzato						[kW]
	Consumo annuale elettrico rilevabile dalle bollette						[kWh]
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: <input type="checkbox"/> tipologia <input type="checkbox"/> isolamento tubazioni <input type="checkbox"/> altro		Esempi: <input type="checkbox"/> tipologia terminali <input type="checkbox"/> temperatura fluido termovettore <input type="checkbox"/> altro		Esempi: <input type="checkbox"/> Valvole termostatiche <input type="checkbox"/> Centralina termoregolazione <input type="checkbox"/> 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		

## Modello relazione tecnica conclusiva

	<p>Note:</p> <p>messa a punto/equilibratura sistema distribuzione</p> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; margin-top: 5px;"></div>
--	---

*\*\* 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*

*\* \*Fabbisogno energetico: si fa riferimento agli indicatori di cui alla UNI TS 11300 riferiti al fabbisogno di energia termica e/o frigorifera per riscaldamento e/o acqua calda sanitaria in ingresso ( $Q_{gnin}$ ) ed in uscita ( $Q_{gnout}$ ) al generatore di calore; **tali valori devono essere congruenti con lo stato di fatto (bollette)***

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

Situazione ante intervento (bollette)						
Mese	Fabbisogno energetico termico in ingresso al generatore (QHgnin e QWgnin)	Fabbisogno energetico risc termico all'uscita generatore (QHgnout)	Fabbisogno energetico acs termico all'uscita generatore (QWgnout)	Fabbisogno energetico risc+acs all'uscita del generatore	Consumi energetico elettrici	
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D=B+C</b>		
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
Totale						

Situazione post intervento						
Mese	Energia termica prodotta dalla pdc (QHgnout)	Energia termica acs prodotta dalla pdc (QWgnout)	Eres (RCR31)	Energia termica autoconsumata	Energia termica prelevata dalla rete (QHgnin e QWgnin)	Energia elettrica prelevata dalla rete
	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>H= G (se G&lt;D) oppure D (se G&gt;D)</b>	<b>I</b>	<b>L</b>
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Gennaio						
Febbraio						
Marzo						
Aprile						
Maggio						
Giugno						
Luglio						
Agosto						
Settembre						
Ottobre						
Novembre						
Dicembre						
Totale						

% Autoconsumo=  $\Sigma (H/G)$  :

## INTERVENTO 4b

### 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	<input type="checkbox"/> Tetto piano	<input type="checkbox"/> Tetto a falda <input type="checkbox"/> A terra
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:		
Potenza elettrica contrattuale ante intervento		[kW]
Potenza elettrica contrattuale stato realizzato		[kW]
Consumo energetico elettrico ante intervento		[kWh]
Fabbisogno energetico elettrico in condizioni di funzionamento dell'impianto FV (fascia F1 ed eventuali consumi diurni nelle fasce F2 e F3)		[kWh]
Note:		



Stato ante intervento (bollette)					Stato post intervento				
Mese	Consumi elettrici mensili totali	Consumi elettrici F1	Consumi elettrici F2	Consumi elettrici F3	Energia prodotta da impianto FV (RCR31)	Energia autoconsumata	Energia accumulata **	Energia immessa in rete	Energia prelevata dalla rete
	<b>A= B+C+D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F= B+C*+D* (se B+C*+D* &lt;E) oppure F=E (se B+C*+D* &gt;E )</b>	<b>G</b>	<b>H= E-F- G</b>	<b>I= A-F-G</b>
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Gennaio									
Febbraio									
Marzo									
Aprile									
Maggio									
Giugno									
Luglio									
Agosto									
Settembre									
Ottobre									
Novembre									
Dicembre									
<b>Totale</b>									

\* Consumi diurni in cui l'impianto produce

\*\* Riempire solo in caso di installazione di sistemi di accumulo

La potenza elettrica fiv (kWp) deve essere minore della potenza contrattuale.

Energia prodotta da impianto fiv  $\Sigma(E) \leq$  Consumi elettrici mensili totali  $\Sigma(A)$

% *Autoconsumo* =  $\Sigma((F+G)/E)$  :

### INTERVENTO 4b

#### SISTEMI DI ACCUMULO

	Batterie di accumulo	Sì <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
	Quantità di batterie**	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[N]
	Energia totale	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kWh]
	Energia utile	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kWh]
	Potenza effettiva continua max (carica e scarica)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[KW]
	Potenza effettiva di picco (carica e scarica)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kW]
	Potenza apparente continua max (carica e scarica)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kVA]
	Potenza apparente di picco (carica e scarica)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kVA]
	Efficienza di picco (carica e scarica)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[%]
	Gamma di tensione	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[V]
	Tipo di alimentazione	Monofase <input type="checkbox"/> Trifase <input type="checkbox"/>	
	Dimensioni (L x A x P)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[mm]
	Peso	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[kg]
	Montaggio	Parete <input type="checkbox"/> Pavimento <input type="checkbox"/>	
	Temperatura di esercizio (min e max)	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[°C]
	Altitudine max	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[m]
	Garanzia	<input style="width: 100%;" type="text"/>	[anni]
	<div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div>		

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

INTERVENTO 5b TELERISCALDAMENTO		
Tipologia		
Vettore energetico		
Potenza termica generatore		[kW]
Efficienza generatore		
Lunghezza rete andata e ritorno		[m]
Temperatura andata e ritorno		[°C]
Efficienza rete		
Portata nominale rete		[mc/h]
Fabbisogno termico in entrata alla rete		[kWh]
Fabbisogno termico in uscita dalla rete		[kWh]
Fabbisogno termico totale utenze servite		[kWh]
Altro		
Note:		

**SCHEDA “Multi intervento”**

Stato ante intervento (bollette)					Stato post intervento								
Mese	Consumo elettrico mensile e totale**	Consumo termico mensile e totale**	Consumi elettrici diurni in cui l'impianto FV produce F1+F2*+F3*	Fabbisogno energetico all'uscita del generatore esistente (Qhgnout + Qwgnout)	Energia prodotta da impianto FV (RCR31)	Energia prodotta da impianto a pompa di calore ERES (RCR31)	Energia fornita dall'impianto solare kWh (RCR31)	Energia elettrica autoconsumata	Energia termica autoconsumata	Energia elettrica accumulata ***	Energia elettrica immessa in rete	Energia termica prelevata dalla rete	Energia elettrica prelevata dalla rete
	A	B	C	D	E	E2	E3	F=C (se C<E) F=E (se C>E)	F2=D (se D<E3+E2) F=E3+E2 (se D>E3+E2)	G=Min(A-E;E-F;accumulo max batteria mensile)	H=E-F-G	I=B-F2	L=(A-F-G)+consumo elettrico pdc
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Gennaio													
Febbraio													
Marzo													
Aprile													
Maggio													
Giugno													
Luglio													
Agosto													
Settembre													
Ottobre													
Novembre													
Dicembre													
Totale													

\* Nella colonna F in caso di impianto FV è possibile considerare oltre alla fascia F1 anche le fasce F2\* e F3\* = Consumi diurni in cui l'impianto FV produce

\*\* Consumo elettrico e termico riferito al consumo medio annuo o di riferimento di cui alla tabella 4.5.1

\*\*\* Riempire solo in caso di installazione di sistemi di accumulo (intervento 4b)

**Energia autoconsumata (%) =  $(\Sigma F + \Sigma F2) / (\Sigma E + \Sigma E2 + \Sigma E3)$ :**