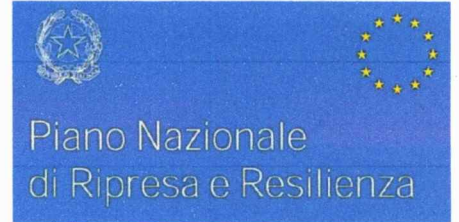




# COMUNE DI SERRONE

Provincia di Frosinone

"Finanziato dall'Unione Europea  
-NextGenerationEU"



*Ministero dell'Istruzione*  
DM n. 192 del 23 giugno 2021



ADEGUAMENTO SISMICO, CON L'OTTENIMENTO DEL CERTIFICATO DI AGIBILITÀ DELLE STRUTTURE, INTERVENTI FINALIZZATI ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO NELL'EDIFICIO SCOLASTICO SALVATORE PRILI, SCUOLA MEDIA, CUP H18E18000330002. NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO SCUOLA MEDIA, CON PREVIA DEMOLIZIONE DELLA VECCHIA STRUTTURA, NEL COMUNE DI SERRONE

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTISTA:

Arch. Pier Mario Pomponi

Formato

A4

Scala

Data

2022

Elaborato

RS02

RELAZIONE SUL RISPETTO  
DEI PRINCIPI DNSH

REV.1

SOMMARIO

**1 PREMESSA..... 3**

**2 ANALISI DELL'AREA..... 9**

**3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO..... 10**

**4 SCHEDA 01 - COSTRUZIONE DI NUOVI EDIFICI ..... 11**

<p>Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone</p>	<p>RS02</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>2022</p>	<p><b>2</b></p>
---	-------------	---------------	-------------	-----------------

## 1 PREMESSA

La presente relazione illustra il progetto definitivo per i lavori di "ADEGUAMENTO SISMICO, CON L'OTTENIMENTO DEL CERTIFICATO DI AGIBILITÀ DELLE STRUTTURE, INTERVENTI FINALIZZATI ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO NELL'EDIFICIO SCOLASTICO SALVATORE PRILI, SCUOLA MEDIA," CUP H18E18000330002.

Il nuovo plesso scolastico ospiterà la scuola Media, da realizzarsi su Via Albert Einstein nel Comune di Serrone (FR), previa demolizione della vecchia struttura scolastica, autorizzata con nulla osta task force/regione Lazio in data 27/12/2021 nr.u.1077993. La relazione mira a descrivere gli obiettivi generali dell'intervento e le scelte progettuali, individuando compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi del progetto di fattibilità.

La presente progettazione è relativa all'intero edificio scolastico, ma la realizzazione dello stesso avverrà per successivi stralci funzionali.

Il primo stralcio funzionale interesserà l'intero involucro esterno dell'edificio, il piano terra ed il piano primo che saranno completi e funzionali per l'attività didattica, il piano di copertura anch'esso completo, mentre il secondo piano sarà privo di finiture interne ad eccezione della pavimentazione e delle dotazioni impiantistiche ad eccezione dell'impianto termo-idraulico. Il secondo stralcio funzionale, da realizzarsi con successivo finanziamento, interesserà il completamento del secondo piano dell'immobile e prevederà la realizzazione delle finiture interne e degli impianti mancanti volti a rendere funzionale l'intero piano.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	3
--	------	--------	------	---



Il progetto della Scuola persegue il minimo impatto ambientale attraverso un'articolazione dello spazio architettonico composta da volumi distinti identificati funzionalmente. La concezione generale di disposizione intervallata di volumi e di vuoti costituisce una grande ricchezza nella fruizione non soltanto in termini funzionali, ma anche in termini di percezione dello spazio architettonico in movimento.

L'intervento è risultato assegnatario di finanziamenti **con Decreto del MIUR n. 192 del 23/06/2021** che confluisce nella linea progettuale "M4C1 Investimento 3.3 Piano di messa in sicurezza e riqualificazione dell'edilizia scolastica".

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852.

Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo). In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- ✓ alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	4
--	------	--------	------	---



- ✓ all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
- ✓ all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;
- ✓ all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;
- ✓ alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- ✓ alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 4 giugno 2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un "danno significativo", contribuendo quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	5
--	------	--------	------	---

In base a queste disposizioni gli investimenti e le riforme del PNRR non devono, per esempio:

- ✓ produrre significative emissioni di gas ad effetto serra, tali da non permettere il contenimento dell'innalzamento delle temperature di 1,5 C° fino al 2030. Sono pertanto escluse iniziative connesse con l'utilizzo di fonti fossili;
- ✓ essere esposte agli eventuali rischi indotti dal cambiamento del Clima, quali ad es. innalzamento dei mari, siccità, alluvioni, esondazioni dei fiumi, nevicate abnormi;
- ✓ compromettere lo stato qualitativo delle risorse idriche con una indebita pressione sulla risorsa;
- ✓ utilizzare in maniera inefficiente materiali e risorse naturali e produrre rifiuti pericolosi per i quali non è possibile il recupero;
- ✓ introdurre sostanze pericolose, quali ad es. quelle elencate nell'Authorization List del Regolamento Reach;
- ✓ compromettere i siti ricadenti nella rete Natura 2000.

In funzione di ciò l'obiettivo del seguente progetto è quello di indirizzare gli interventi finanziati e lo sviluppo delle riforme verso le ipotesi di conformità o sostenibilità ambientale previste, coerentemente con quanto riportato nelle valutazioni DNSH.

Al fine di fornire un orientamento ai soggetti attuatori è stata redatta dalla Repubblica Italiana la "GUIDA OPERATIVA PER IL RISPETTO DEL PRINCIPIO DI NON ARRECARE DANNO SIGNIFICATIVO ALL'AMBIENTE".

Essa si compone, tra l'altro, di schede tecniche relative a ciascun settore di attività, la cui funzione è quella di contestualizzare i principi guida del DNSH per il settore e fornire i

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	6
--	------	--------	------	---

vincoli per garantire il principio del DNSH, nonché i riferimenti normativi nazionali ed europei e esempi di elementi di verifica.

Relativamente al rispetto del principio Do Not Significant Harm (DNSH), in ottemperanza alla Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche contenuta nella Guida operativa approvata, l'intervento rientra in Regime 2. Pertanto, in tale ambito l'Investimento deve ottemperare al mero rispetto del principio DNSH senza fornire un contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Ai fini della dimostrazione del rispetto del principio DNSH, trattandosi di un intervento di costruzione di un nuovo edificio ad uso scolastico è stata presa a riferimento la **Scheda 01- Costruzione di nuovi edifici**.

Per la redazione della presente relazione e la valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente sono stati presi a riferimento principalmente le seguenti disposizioni normative:

- ✓ Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici sull'applicazione del principio di non arrecare un danno significativo a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza" (2021/C 58/01);
- ✓ Regolamento delegato (UE) 2021/2139 della Commissione, del 4 giugno 2021, che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	7
--	------	--------	------	---



climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale;

- ✓ Circolare n. 32 del 30/12/2021 del Ministero dell'Economia e delle Finanze e Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNSH).
- ✓ Comunicazione della Commissione Europea "Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027" (2021/C 373/01).

Di seguito, dopo una breve descrizione del progetto, viene riportata la scheda di riferimento per l'intervento in questione e a seguire la relativa check list di verifica compilata, onde verificare i requisiti richiesti.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>8</b>
--	------	--------	------	----------

## 2 ANALISI DELL'AREA

L'area oggetto di intervento è localizzata a Nord-Ovest dal Municipio di Serrone, dal lotto si accede dalla strada Via Albert Einstein. Il lotto in oggetto copre una superficie di circa 1.380 mq.

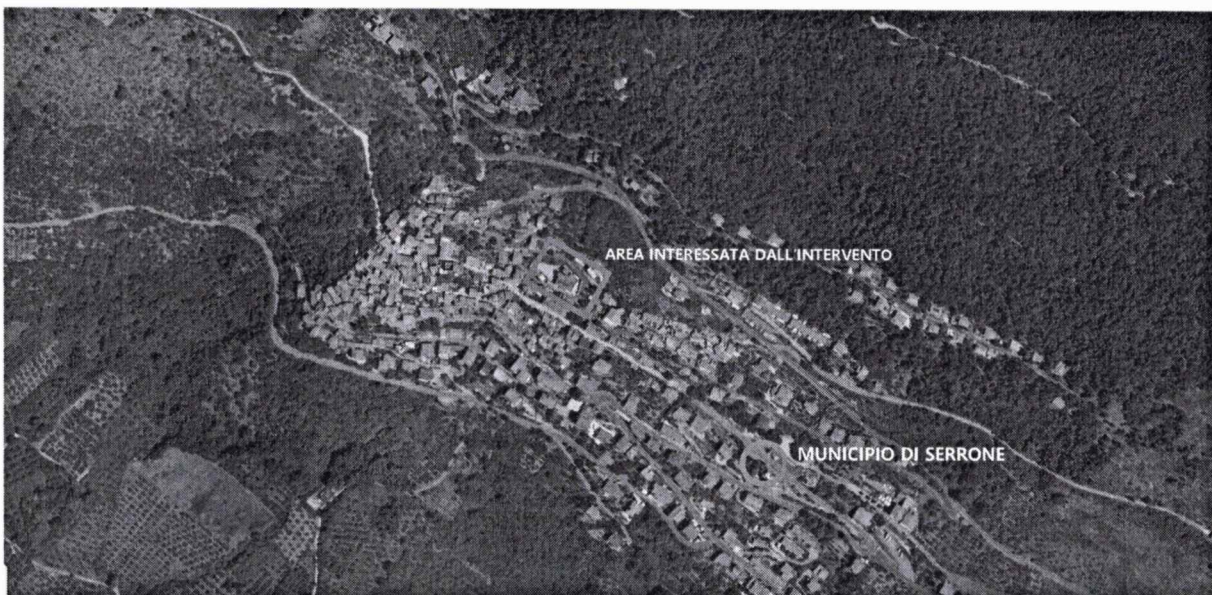


Figura 1 Ortofoto dell'area di intervento

La realizzazione del nuovo edificio scolastico previa demolizione dell'edificio scolastico esistente, è frutto della necessità di realizzare un luogo sicuro dove far studiare e crescere i bambini e i ragazzi della comunità di Serrone dando loro la possibilità di vivere gli anni della loro formazione all'interno di un edificio di nuova concezione, rispondente alle cogenti normative sismiche e in materia di energia; d'altro canto tale edificio andrà ad arricchire la dotazione degli immobili comunali di un organismo edilizio a impatto energetico praticamente nullo in quanto si prevede di realizzarlo in classe NZEB.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	9
--	------	--------	------	---

Il lotto in oggetto è individuato al catasto nel Foglio 17, particelle 1695, per una superficie complessiva di circa 1.380mq.

### 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'obiettivo del presente progetto è la Demolizione con successiva Ricostruzione del complesso scolastico sito su Via Albert Einstein. La scelta di demolizione e ricostruzione comporta a parità di costi, o a costi inferiori, la realizzazione di una struttura di dimensioni più adeguate alle esigenze della popolazione scolastica, più funzionale ed a norma con le vigenti disposizioni sulla vulnerabilità sismica.

Il nuovo edificio scolastico è stato pensato e dimensionato nel rispetto delle vigenti normative in materia di edilizia scolastica, tenuto conto che la popolazione scolastica sarà così articolata:

- Scuola Secondaria di Primo Grado (n. 150 alunni).

L'edificio ha una forma sostanzialmente parallelepipedica, consta di tre piani fuori terra opportunamente collegati da scale ed ascensore. Al piano terra si trova l'ingresso principale dell'edificio scolastico e le aule riservate alle attività didattiche, oltre che blocco servizi e scale interne di accesso ai piani superiori, al piano primo sono collocate le aule della scuola secondaria di primo grado e relativi blocchi servizi, al secondo piano per il primo lotto funzionale saranno realizzati esclusivamente i tramezzi interni che non saranno rifiniti, l'impianto idraulico completo, l'impianto termico a pavimento e la pavimentazione interna.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>10</b>
--	------	--------	------	-----------



Il progetto prevede, preliminarmente, la demolizione del corpo di fabbrica esistente ritenuto ormai obsoleto e staticamente insicuro.

In merito all'abbattimento delle barriere architettoniche si è provveduto a seguire quanto specificato nella L. 13/89 e nel D.M. 236/89. Poiché il fabbricato in oggetto è destinato ad uso scolastico, l'intervento di cui al presente progetto rientra tra quelli previsti al punto 1 dell'art.1 del D.M. 14/689 n° 236 per i quali deve essere garantita l'accessibilità degli spazi esterni, interni e delle parti comuni.

Sotto l'aspetto energetico l'edificio ha la prerogativa di essere pensato come NZEB, ovvero come edificio ad energia netta pari a zero, pertanto tutta l'energia necessaria per il riscaldamento e il funzionamento delle apparecchiature elettriche dovrà essere prodotta con fonti di energia rinnovabile. Le apparecchiature elettriche oltre ad essere conformi alle vigenti normative saranno a basso consumo energetico, i corpi illuminanti a LED; il riscaldamento ed il raffrescamento saranno divisi per zone controllate in maniera indipendente da un sistema di contabilizzazione dell'energia.

#### **4 SCHEDA 01 - Costruzione di nuovi edifici**

##### **A. Codici NACE**

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano la costruzione di edifici correlati ai seguenti codici NACE:

F41.1, F41.2: Costruzione di nuovi edifici.

##### **B. Applicazione**

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>11</b>
--	------	--------	------	-----------

La presente scheda si applica a qualsiasi investimento che preveda la costruzione di nuovi edifici residenziali e non residenziali (progettazione e realizzazione) e alle relative pertinenze (parcheggi o cortili interni, altri manufatti o vie di accesso, etc.)%.

### C. Principio guida

I nuovi edifici e le relative pertinenze devono essere progettati e costruiti per ridurre al minimo l'uso di energia e le emissioni di carbonio, durante tutto il ciclo di vita. Pertanto, per non compromettere il rispetto del principio DNSH, non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a:

- ✓ estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili compreso l'uso a valle<sup>1</sup>;
- ✓ attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento;
- ✓ attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico.

Pertanto, gli investimenti che riguardano questa attività economica possono ricadere nei due seguenti regimi:

- ✓ Regime 1: Contribuire sostanzialmente alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- ✓ Regime 2: Mero rispetto del "do no significant harm".

Al contempo, va prestata attenzione all'adattamento dell'edificio ai cambiamenti climatici, all'utilizzo razionale delle risorse idriche, alla corretta selezione dei materiali, alla corretta gestione dei rifiuti di cantiere.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>12</b>
--	------	--------	------	-----------

Le soluzioni realizzative, i materiali ed i componenti utilizzati dovranno garantire il rispetto dei CAM vigenti.

#### **D. Vincoli DNSH**

##### **Mitigazione del cambiamento climatico**

Qualora l'intervento ricada in un Investimento per il quale è stato definito un contributo sostanziale (nella matrice evidenziato con Regime 1), le procedure dovranno prendere in considerazione i seguenti criteri:

- a) presentino una domanda di energia primaria globale non rinnovabili inferiore del 20% alla domanda di energia primaria non rinnovabile risultante dai requisiti NZEB (edificio a energia quasi zero);
- b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

##### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- ✓ Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovato dalla Relazione Tecnica.

##### *Elementi di verifica ex post*

- ✓ Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero;
- ✓ Asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EPgl,nren) dell'edificio sia inferiore per una quota almeno pari al 20% rispetto all'indice di prestazione energetica globale non

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>13</b>
--	------	--------	------	-----------



rinnovabile di riferimento necessario ad accedere alla classificazione A4 di prestazione energetica.

Qualora l'intervento ricada in un Investimento per il quale non è previsto un contributo sostanziale (nella matrice evidenziato con Regime 2) i requisiti DNSH da rispettare sono i seguenti:

- a) Il fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile che definisce la prestazione energetica dell'edificio risultante dalla costruzione non supera la soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, nearly zero-energy building) nella normativa nazionale che attua la direttiva 2010/31/UE. La prestazione energetica è certificata mediante attestato di prestazione energetica "as built" (come costruito);
- b) L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

#### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- a) Adozione delle necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica

#### *Elementi di verifica ex post*

- b) Attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>14</b>
--	------	--------	------	-----------

## **Adattamento ai cambiamenti climatici**

Per identificare i rischi climatici fisici rilevanti per l'investimento, si dovrà eseguire una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità con la quale identificare i rischi tra quelli elencati nella tabella nella Sezione II dell'Appendice A del Regolamento Delegato (Ue) che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento e del Consiglio fissando i criteri di vaglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale.

La valutazione dovrà essere condotta realizzando i seguenti passi:

- a) svolgimento di uno screening dell'attività per identificare quali rischi fisici legati al clima dall'elenco nella sezione II della citata appendice possono influenzare il rendimento dell'attività economica durante la sua vita prevista;
- b) svolgimento di una verifica del rischio climatico e della vulnerabilità per valutare la rilevanza dei rischi fisici legati al clima sull'attività economica, se l'attività è valutata a rischio da uno o più dei rischi fisici legati al clima elencati nella sezione II della citata appendice;
- c) valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio fisico identificato legato al clima.

La valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità deve essere proporzionata alla scala dell'attività e alla sua durata prevista, in modo tale che: (a) per le attività con una durata di vita prevista inferiore ai 10 anni, la valutazione sarà eseguita, almeno utilizzando

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>15</b>
--	------	--------	------	-----------

proiezioni climatiche alla scala più piccola appropriata; (b) per tutte le altre attività, la valutazione viene eseguita utilizzando la più alta risoluzione disponibile, proiezioni climatiche allo stato dell'arte attraverso la gamma esistente di scenari futuri coerenti con la durata prevista dell'attività, inclusi, almeno, scenari di proiezioni climatiche da 10 a 30 anni per gli investimenti principali. Le proiezioni climatiche e la valutazione degli impatti si basano sulle migliori pratiche e sugli orientamenti disponibili e tengono conto dello stato dell'arte della scienza per l'analisi della vulnerabilità e del rischio e delle relative metodologie in linea con i più recenti rapporti del Gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici, con le pubblicazioni scientifiche peer-reviewed e con modelli open source o a pagamento.

Per le attività esistenti e le nuove attività che utilizzano beni fisici esistenti, dovranno essere implementate soluzioni fisiche e non fisiche ("soluzioni di adattamento"), per un periodo di tempo fino a cinque anni, capaci di ridurre i più importanti rischi fisici climatici identificati che sono materiali per quell'attività. Un piano di adattamento per l'implementazione di tali soluzioni dovrà essere elaborato di conseguenza, uniformando il dimensionamento minimo delle scelte progettuali all'evento più sfavorevole potenzialmente ripercorribile adottando criteri e modalità definite dal quadro normativo vigente al momento della progettazione dell'intervento, in sua assenza, operando secondo un criterio di Multi Hazard Risk Assessment, che tenga conto dei seguenti parametri ambientali specifici dell'intervento.

Le soluzioni adattative identificate secondo le modalità in precedenza descritte, dovranno essere integrate in fase di progettazione ed implementate in fase realizzativa

<p>Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone</p>	<p>RS02</p>	<p>Rev. 1</p>	<p>2022</p>	<p><b>16</b></p>
---	-------------	---------------	-------------	------------------



dell'investimento. Queste non dovranno influenzare negativamente gli sforzi di adattamento o il livello di resilienza ai rischi fisici del clima di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche. Le soluzioni adattative dovranno essere coerenti con le strategie e i piani di adattamento locali, settoriali, regionali o nazionali.

#### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- ✓ Redazione del report di analisi dell'adattabilità

#### *Elementi di verifica ex post*

- ✓ Verifica adozione delle soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità realizzata.

### **Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

A tal fine gli interventi dovranno garantire il risparmio idrico delle utenze.

Pertanto, oltre alla piena adozione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017, Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" per quanto riguarda la gestione delle acque, le soluzioni tecniche adottate dovranno rispettare gli standard internazionali di prodotto nel seguito elencati:

- ✓ EN 200 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- ✓ EN 816 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetti a chiusura automatica PN 10";

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>17</b>
--	------	--------	------	-----------

- ✓ EN 817 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori meccanici (PN 10) – Specifiche tecniche generali";
- ✓ EN 1111 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici (PN 10) - Specifiche tecniche generali";
- ✓ EN 1112 "Rubinetteria sanitaria - Dispositivi uscita doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali";
- ✓ EN 1113 "Rubinetteria sanitaria - Flessibili doccia per rubinetteria sanitaria per sistemi di adduzione acqua di tipo 1 e 2 - Specifiche tecniche generali", che include un metodo per provare la resistenza alla flessione del flessibile;
- ✓ EN 1287 "Rubinetteria sanitaria - Miscelatori termostatici a bassa pressione - Specifiche tecniche generali";
- ✓ EN 15091 "Rubinetteria sanitaria - Rubinetteria sanitaria ad apertura e chiusura elettronica".

*Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- ✓ Prevedere impiego dispositivi in grado di garantire il rispetto degli Standard internazionali di prodotto;

*Elementi di verifica ex post*

- ✓ Presentazione delle certificazioni di prodotto relative alle forniture installate.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>18</b>
--	------	--------	------	-----------

**Economia circolare**

Il requisito da dimostrare è che almeno l'70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), sia inviato a recupero (R1-R13).

Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici", relativo ai requisiti di Disassemblabilità, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti.

*Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione

- ✓ Redazione del Piano di gestione rifiuti.

*Elementi di verifica ex post*

- ✓ Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R".

**Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Tale aspetto coinvolge:

- ✓ i materiali in ingresso;
- ✓ la gestione ambientale del cantiere;
- ✓ eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda, ove presenti, per nuove costruzioni realizzate all'interno di aree di estensione superiore a 1000 m<sup>2</sup>.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone

RS02

Rev. 1

2022

**19**



Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate.

Per la gestione ambientale del cantiere dovrà redatto specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali.

Tali attività sono descritte all'interno del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici".

Per le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 Testo unico ambientale.

#### Elementi di verifica generali

- ✓ Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate;
- ✓ Valutazione del rischio Radon;
- ✓ Piano ambientale di cantierizzazione, ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- ✓ Relazione tecnica di Caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda.

#### *Elementi di verifica ex ante*

In fase di progettazione ESECUTIVA:

- ✓ Redazione del Piano di Gestione dei Rifiuti;
- ✓ Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>20</b>
--	------	--------	------	-----------

- ✓ Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa;
- ✓ Verifica del rischio Radon associato all'area di costruzione e definizione delle eventuali soluzioni di mitigazione e controllo da adottare;
- ✓ Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere.

#### *Elementi di verifica ex post*

- ✓ Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti e le modalità di gestione da cui emerga la destinazione ad una operazione "R";
- ✓ Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito;
- ✓ Radon - Dare evidenze implementazione eventuali soluzioni di mitigazione e controllo identificate.

#### **Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi**

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, gli edifici non potranno essere costruiti all'interno di:

- ✓ terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio;
- ✓ terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO.

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>21</b>
--	------	--------	------	-----------

✓ Siti di Natura 2000

Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli impianti situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.

Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, rivestimenti e finiture, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente.

Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale.

*Elementi di verifica ex ante*

In di progettazione DEFINITIVA:

- ✓ Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate;
- ✓ Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli,

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>22</b>
--	------	--------	------	-----------



nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea).

- ✓ Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (Certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per il legno vergine o da recupero/riutilizzo);

*Elementi di verifica ex post*

- ✓ Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente sia per il legno vergine;
- ✓ Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo).

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	<b>23</b>
--	------	--------	------	-----------

**Scheda 01 - Costruzione di nuovi edifici**

Tempo di svolgimento delle verifiche	n.	Elemento di controllo	Esito (Si/No/Non applicabile)	Commento (obbligatorio in caso di N/A)	
Ex-ante	1	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili? Non sono ammessi edifici ad uso produttivo o similari destinati a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• estrazione, lo stoccaggio, il trasporto o la produzione di combustibili fossili, compreso l'uso a valle<sup>1</sup> ;</li> <li>• attività nell'ambito del sistema di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS) che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento<sup>2</sup> ;</li> <li>• attività connesse alle discariche di rifiuti, agli inceneritori<sup>3</sup> e agli impianti di trattamento meccanico biologico<sup>4</sup></li> </ul>	No		
	2	Sono state adottate le necessarie soluzioni in grado di garantire il raggiungimento dei requisiti di efficienza energetica comprovati dalla Relazione Tecnica?	Si	APE Relazione Tecnica	
	3	E' stato redatto il report di analisi dell'adattabilità in conformità alle linee guida riportate all'appendice 1 della Guida Operativa?	Si		
	<i>Nel caso di opere che superano la soglia dei 10 milioni di euro, rispondere al posto del punto 3 al punto 3.1</i>				
	3.1	E' stata effettuata una valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima in base agli Orientamenti sulla verifica climatica delle infrastrutture 2021-2027?			
	<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 4,5,6,7,8,e 9. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.</i>				
	4	E' stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?	Si		
	5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?	Non applicabile	In Fase di Progettazione Esecutiva	

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone

RS02

Rev. 1

2022

24

	6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?	Si	
	7	Sono disponibili le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	No	
	8	E' presente un piano ambientale di cantierizzazione?	Si	
	9	E' stata condotta una verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?	Non applicabile	Non vi sono consumi di legno
	10	E' confermato che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree di divieto indicate nella scheda tecnica?	Si	
	11	Per gli edifici situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, è stata volta la verifica preliminare, mediante censimento florofaunistico, dell'assenza di habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN?	Non applicabile	Non ricade in aree sensibili
	12	Per gli interventi situati in siti della Rete Natura 2000, o in prossimità di essi, l'intervento è stato sottoposto a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97)?	Non applicabile	Non ricade in aree sensibili
	13	Per aree naturali protette (quali ad esempio parchi nazionali, parchi interregionali, parchi regionali, aree marine protette etc....), è stato rilasciato il nulla osta degli enti competenti?	Non applicabile	Non ricade in aree sensibili
Ex-post	14	E' disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) rilasciata da soggetto abilitato con la quale certificare la classificazione di edificio ad energia quasi zero?	Si	

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone	RS02	Rev. 1	2022	25
--	------	--------	------	----



15	E' presente un'asseverazione di soggetto abilitato attestante che l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile (EPgl,tot) dell'edificio è almeno del 20 % inferiore alla soglia fissata per i requisiti degli edifici a energia quasi zero (NZEB, Nearly Zero-Energy Building)?	Si	
16	Se pertinente, sono state adottate le soluzioni di adattabilità definite a seguito della analisi dell'adattabilità o della valutazione di vulnerabilità e del rischio per il clima realizzata?	Non applicabile	Non pertinente
<i>Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022, assolve dal rispetto dei vicoli 17, 18, 19, 20 e 21. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post</i>			
17	Sono disponibili delle schede di prodotto per gli impianti idrico sanitari che indichino il rispetto delle specifiche tecniche e degli standard riportati?	Si	
18	E' disponibile la relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerga la destinazione ad una operazione "R" del 70% in peso dei rifiuti da demolizione e costruzione?	Si	
19	Sono presenti le schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate?	Si	
20	Sono presenti le certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente per l'80% del legno vergine?	Non applicabile	Non è presente legno
21	Sono presenti le schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo)?	Non applicabile	Non è presente legno
22	Se pertinente, è disponibile l'indicazione dell'adozione delle azioni mitigative previste dalla VInCA?	Non applicabile	Non pertinente

Adeguamento sismico, con l'ottenimento del certificato di agibilità delle strutture, interventi finalizzati alla normativa antincendio nell'edificio Scolastico Salvatore Prili, Scuola Media - CUP: H18E18000330002 - Nuovo edificio scolastico scuola media, con previa demolizione della vecchia struttura, nel comune di Serrone

RS02

Rev. 1

2022

26



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: \_\_\_\_\_ VALIDO FINO AL: 14/11/2032



## DATI GENERALI

<b>Destinazione d'uso</b> <input type="checkbox"/> Residenziale <input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale  Classificazione D.P.R. 412/93: E.7	<b>Oggetto dell'attestato</b> <input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio <input type="checkbox"/> Unità immobiliare <input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliare  Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1	<input checked="" type="checkbox"/> Nuova costruzione <input type="checkbox"/> Passaggio di proprietà <input type="checkbox"/> Locazione <input type="checkbox"/> Ristrutturazione importante <input type="checkbox"/> Riqualificazione energetica <input type="checkbox"/> Altro: _____
---	---	---

<b>Dati identificativi</b>	Regione: LAZIO Comune: Serrone Indirizzo: Via Albert Einstein Piano: Interno: Coordinate GIS: Latitudine: 41° 50' Longitudine: 13° 5'	Zona climatica: E Anno di costruzione: 2022 Superficie utile riscaldata (m <sup>2</sup> ): 741,3 Superficie utile raffrescata (m <sup>2</sup> ): 0,0 Volume lordo riscaldato (m <sup>3</sup> ): 3107,6 Volume lordo raffrescato (m <sup>3</sup> ): 0,0
----------------------------	---	---

Comune catastale		Serrone				Sezione		Foglio		17		Particella		1695	
Subalterni	da	a	da	a		da	a		a	da	a		a		
Altri subalterni															

<input checked="" type="checkbox"/> Climatizzazione invernale	<input type="checkbox"/> Ventilazione meccanica	<input checked="" type="checkbox"/> Illuminazione
<input type="checkbox"/> Climatizzazione estiva	<input checked="" type="checkbox"/> Prod. acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/> Trasporto di persone o cose

## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

<b>Prestazione energetica del fabbricato</b>  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 50%;">INVERNO</th> <th style="width: 50%;">ESTATE</th> </tr> <tr> <td style="background-color: #ADD8E6;"></td> <td style="background-color: #FFDAB9;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	INVERNO	ESTATE					<b>Prestazione energetica globale</b>  <div style="text-align: center;"> <p>+ Più efficiente</p> <p>- Meno efficiente</p> </div> <div style="border: 2px solid #4F7942; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> <p style="font-size: small;">EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO <input type="checkbox"/></p> <p style="font-size: x-large; font-weight: bold; color: #4F7942;">CLASSE ENERGETICA</p> <p style="font-size: x-large; font-weight: bold; color: #4F7942;">A4</p> <p style="font-size: large; font-weight: bold;">EP<sub>gl,nren</sub> 2,7 kWh/m<sup>2</sup>anno</p> </div>	<b>Riferimenti</b>  Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:  <div style="text-align: center; font-size: x-large; font-weight: bold;">A4</div> <p>Se nuovi:</p> <div style="background-color: #4F7942; color: white; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">6,4 (EP<sub>gl,nren</sub>)</div> <p>Se esistenti:</p> <div style="background-color: #FFD700; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold;">Z (EP<sub>gl,nren</sub>)</div>
INVERNO	ESTATE							





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 14/11/2032



## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

### Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
	Energia elettrica da rete	1031,3 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ kWh/m <sup>2</sup> anno 2,7
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile $EP_{gl,ren}$ kWh/m <sup>2</sup> anno 11,1
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	4474,8 kWh	
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	729,4 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO <sub>2</sub> kg/m <sup>2</sup> anno 0,2
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

## RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

### RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
<b>R<sub>EN1</sub></b>					<b>A4</b>  1,5 kWh/m <sup>2</sup> anno
<b>R<sub>EN2</sub></b>					
<b>R<sub>EN3</sub></b>					
<b>R<sub>EN4</sub></b>	<b>Raffrescamento Estivo</b>	<b>No</b>	<b>5</b>	<b>A4 (1,5 kWh/m<sup>2</sup>anno)</b>	
<b>R<sub>EN5</sub></b>					
<b>R<sub>EN6</sub></b>					



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 14/11/2032



## ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	2818,4 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	-----------------	---------------------------------

## ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	3107,6	m <sup>3</sup>
S - Superficie disperdente	1426,5	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0,46	1/m
EP <sub>H,nd</sub>	2,02	kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	0,042	-
Y <sub>IE</sub>	0,02	W/m <sup>2</sup> K

## DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - Pompa di calore -	2022		Elettricità	10,2	0,36	$\eta_H$	4,4	1,1
Climatizzazione estiva							$\eta_C$		
Prod. acqua calda sanitaria	1 - Solare termico - Boyler	2022			0,1	0,25	$\eta_W$	1,0	0,0
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	1 - Impianto fotovoltaico	2022		Elettricità	6,5				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione		2022		Elettricità	1,0			5,7	1,6
Trasporto di cose o persone									





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: VALIDO FINO AL: 14/11/2032



## INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

--

## SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
--	---	--

Nome e Cognome/Denominazione	Pier Mario Pomponi
Indirizzo	Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 31
E-mail	
Telefono	
Titolo	Architetto incaricato della Progettazione
Ordine/iscrizione	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto Arch. Pier Mario Pomponi dichiara il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati, nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, che non è né il coniuge né un parente fino al quarto grado.
Informazioni aggiuntive	

## SOPRALLUOGHI E DATI IN INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	No
---	----

## SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	Sì
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	No

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione: 2022

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





**LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE**

Il presente documento attesta la **prestazione** e la **classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "**raccomandazioni**" (pag.2).

**PRIMA PAGINA**

**Informazioni generali:** tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

**Prestazione energetica globale (EPgl,nren):** fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

**Prestazione energetica del fabbricato:** indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizza-ta osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

**Edificio a energia quasi zero:** edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

**Riferimenti:** raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

**SECONDA PAGINA**

**Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati:** la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

**Raccomandazioni:** di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici**

Codice	TIPO DI INTERVENTO
<b>REN1</b>	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
<b>REN2</b>	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
<b>REN3</b>	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
<b>REN4</b>	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
<b>REN5</b>	ALTRI IMPIANTI
<b>REN6</b>	FONTE RINNOVABILI

**TERZA PAGINA**

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia. Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.



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

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

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

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

**1 INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di **SERRONE**

Provincia **FROSINONE**

Progetto per la realizzazione di: **"ADEGUAMENTO SISMICO, CON L'OTTENIMENTO DEL CERTIFICATO DI AGIBILITÀ DELLE STRUTTURE, INTERVENTI FINALIZZATI ALLA NORMATIVA ANTINCENDIO NELL'EDIFICIO SCOLASTICO SALVATORE PRILI, SCUOLA MEDIA, CUP H18E18000330002. NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO SCUOLA MEDIA, CON PREVIA DEMOLIZIONE DELLA VECCHIA STRUTTURA, NEL COMUNE DI SERRONE"**

Edificio pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>	si	<input type="checkbox"/>	no
Edificio a uso pubblico	<input checked="" type="checkbox"/>	si	<input type="checkbox"/>	no

Sito in Via Albert Einstein

Mappale: 1695 Foglio: 17

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005: **E.7**

Committente: **Comune di Serrone**

Progettista degli impianti di climatizzazione, dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: **Arch. Pier Mario Pomponi**

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione, dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: **Arch. Pier Mario Pomponi**

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: **Arch. Pier Mario Pomponi**

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: **Arch. Pier Mario Pomponi**

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): **Arch. Pier Mario Pomponi**

## **2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO**

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono costituiti dagli elaborati grafici del Progetto Definitivo in esame.

## **3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'**

Gradi giorno determinati in base al DPR 412/93 GG: **2489**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) K: **270,1**

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma K: **300,8**



#### 4 DATI TECNICO-COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

##### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	m <sup>3</sup>	3107,61
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m <sup>2</sup>	1426,45
Rapporto S/V	1/m	0,46
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m <sup>2</sup>	741,3
Valore di progetto della temperatura interna invernale	°C	20
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	%	50
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	<input type="checkbox"/> si <input checked="" type="checkbox"/> no	

##### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	m <sup>3</sup>	0
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	m <sup>2</sup>	0
Superficie utile climatizzata dell'edificio	m <sup>2</sup>	0
Valore di progetto della temperatura interna estiva	°C	26
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	%	50
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	<input type="checkbox"/> si <input checked="" type="checkbox"/> no	

## Informazioni generali e prescrizioni

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

### *Produzione di energia termica*

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

- Acqua calda sanitaria **100,0%**
- Acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva : **80,4%**

### *Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S (mq): **280**
- Potenza elettrica  $P = 6,5 > (1/K)*S = 5,6$

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Pompa di Calore con modulo idronico 70 kW riferimento; Capacità di Raffrescamento kW 70 max; Capacità di riscaldamento kW 70 max; Corrente di spunto Max. A100 Corrente di funzionamento Max. 30,4 EER2.67 COP2.88 ESEER 4.36.

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale				
	<input type="checkbox"/>	si	<input checked="" type="checkbox"/>	no
Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale				
	<input checked="" type="checkbox"/>	si	<input type="checkbox"/>	no

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

## 5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

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

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)	<input type="checkbox"/>	si	<input checked="" type="checkbox"/>	no
---	--------------------------	----	-------------------------------------	----

Durezza totale dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW gradi francesi 0

Filtro di sicurezza	<input type="checkbox"/>	si	<input checked="" type="checkbox"/>	no
---------------------	--------------------------	----	-------------------------------------	----

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria	<input type="checkbox"/>	si	<input checked="" type="checkbox"/>	no
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto	<input type="checkbox"/>	si	<input checked="" type="checkbox"/>	no

Pompa di calore	<input checked="" type="checkbox"/>	elettrica	<input type="checkbox"/>	a gas
-----------------	-------------------------------------	-----------	--------------------------	-------

Tipo di pompa di calore: **a compressione ad azionamento elettrico**

Lato esterno: **Aria**

Fluido lato utenze: **Acqua**

Potenza termica utile riscaldamento **1,32kW**

Potenza elettrica assorbita **0,36kW**

Coefficiente di prestazione (COP) **3,71**

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

Tipo di conduzione invernale prevista: **Acqua**

Tipo di conduzione estiva prevista: **Acqua**

Sistema di gestione dell'impianto termico: **Termostato ambiente**

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

Numero di apparecchi, Descrizione sintetica del dispositivo: **ASSENTE**

**e) Terminali di erogazione dell'energia termica**

Numero di apparecchi (quando applicabile), Tipo, Potenza termica nominale (quando applicabile): **tubazioni nel pavimento.**

**f) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

(Tipologia, conduttività termica, spessore): **Isolamento termico di tubazioni adducenti fluidi freddi (acqua - freon - ecc.) con coppelle preformate di resina fenolica espansa o poliuretano espanso densità 30-35 kg/m<sup>3</sup>, legatura, sigillatura dei giunti, barriera di vapore e finitura esterna: spessore 20 mm**

**g) Schemi funzionali degli impianti termici**

negli elaborati di progetto ci sono gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

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



## **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel PE: **Impianto fotovoltaico caratterizzato da una potenza di picco di 13.5 kW comprensivo di tutti gli accessori per l'esecuzione a regola d'arte, composta da:**

**- n. 40 moduli fotovoltaici in silicio policristallino con certificazione in CLASSE 1 di reazione al fuoco da 337 Wp**

## **5.3 Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel PE: **Pannello solare piano**

## **5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel PE: **Punto luce e punto di comando sottotraccia esclusa la linea dorsale comprensivo delle scatole di derivazione e morsetti a mantello, conduttori del tipo NO7V-K di sezione minima di fase e di terra pari a 1,5 mm<sup>2</sup>**

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

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

(Vedi elaborati di progetto AR11 e AR12)

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

-	H' <sub>T</sub> : coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789);
	H' <sub>T,L</sub> : coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 appendice A all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005);
	<b>Unità immobiliare 1</b>
	H' <sub>T</sub> : 0,00 W/m <sup>2</sup> K
	H' <sub>T,L</sub> : 0,75 W/m <sup>2</sup> K
	Verifica H' <sub>T</sub> < H' <sub>T,L</sub> <b>SUPERATA</b>
-	EP <sub>H,nd</sub> : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio: 2,02 kWh/m <sup>2</sup> ;
	EP <sub>H,nd,limite</sub> : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento: 8,35;
	Verifica EP <sub>H,nd</sub> < EP <sub>H,nd,limite</sub> : <b>SUPERATA</b>
-	EP <sub>C,nd</sub> : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): 37,28 kWh/m <sup>2</sup> ;
	EP <sub>C,nd,limite</sub> : indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo dell'umidità): 22,47;
	Verifica EP <sub>C,nd</sub> < EP <sub>C,nd,limite</sub> : <b>NON SUPERATA</b>

-	$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria).
	$EP_{gl,tot}$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale): 13,85 kWh/m <sup>2</sup>
	$EP_{gl,tot,limite}$ : indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento (Energia primaria totale): 22,00 kWh/m <sup>2</sup>
	Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$ (2019/21): <b>SUPERATA</b>

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

- tipo collettore: **Piano vetrato**
  - tipo installazione: **Pannello solare piano + Boyler 2000 I**
  - tipo supporto: **Metallico**
  - inclinazione e orientamento: **angolo rispetto all'orizzontale 45°, azimuth rispetto al sud 15°**
  - capacità accumulo/scambiatore: **2000 l**
- Impianto integrazione:
- Potenza installata (media annua): **0,43kW** e percentuale di copertura del fabbisogno annuo: **82,3%**

### d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto): **Grid connected**
- tipo moduli: **Silicio multicristallino**
- tipo installazione: **metallico**
- inclinazione e orientamento: **angolo rispetto all'orizzontale 45°, azimuth rispetto al sud 15°**

Potenza installata: 13,5 kW. Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: **81,3%**

### e) Consuntivo energia

- energia consegnata o fornita ( $EP_{gl,nren}$ ): **2,7 kWh/m<sup>2</sup>**
- energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): **14,9 kWh/m<sup>2</sup>**
- energia esportata ( $E_{exp}$ ): **3,8 kWh/m<sup>2</sup>**
- energia rinnovabile in situ: **11,1 kWh/m<sup>2</sup>**
- fabbisogno annuale globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): **13,8 kWh/m<sup>2</sup>**

## 7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

[X]	Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
[X]	Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi(costruttivi)
[X]	Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto **Pier Mario Pomponi**, iscritto a **Architetti**, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

Dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, DM 26/06/2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.



## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

## Dati climatici della località

SERRONE (FR) - Dati climatici secondo la norma UNI 10349							
	T media	Pressione	Irraggiamento giornaliero medio mensile				Durata del mese
	[°C]	[Pa]	Orizz.	Sud	Est-Ovest	Nord	[giorni]
<b>gen</b>	3,2	599	1,5	2,2	1,1	0,6	31
<b>feb</b>	4,3	505	2,3	2,7	1,7	0,8	28
<b>mar</b>	7,9	499	3,3	2,8	2,3	1,2	31
<b>apr</b>	10,7	676	4,5	2,8	3,0	1,6	30
<b>mag</b>	14,5	670	5,7	2,7	3,6	2,2	31
<b>giu</b>	18,8	1072	6,7	2,8	4,3	2,8	30
<b>lug</b>	20,4	1139	6,5	2,8	4,2	2,6	31
<b>ago</b>	19,3	899	5,7	3,0	3,8	1,9	31
<b>set</b>	15,3	633	4,5	3,4	3,1	1,4	30
<b>ott</b>	12,0	1044	3,0	3,3	2,2	0,9	31
<b>nov</b>	6,8	649	1,7	2,4	1,3	0,6	30
<b>dic</b>	4,7	706	1,2	1,7	0,9	0,5	31

## ELEMENTI DISPERDENTI

*Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio*

Descrizione	Massa superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza termica stazionaria U [W/m <sup>2</sup> K]	Capacità termica interna C [kJ/m <sup>2</sup> K]	Trasmittanza termica periodica Yie [W/m <sup>2</sup> K]
Solaio in laterocemento interpiano	613,0	1,04	62,6	0,17
Muro esterno con capotto	290,9	0,23	37,5	0,03
Tramezzi interni	146,0	1,99	51,3	1,52
Solaio Copertura	466,5	0,17	32,7	0,00
Solaio a Terra	326,8	0,29	65,3	0,11

*Caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio*

Descrizione	Area [m <sup>2</sup> ]	Trasmittanza termica U [W/m <sup>2</sup> K]	Fattore di trasmissione solare [-]
Finestra Fn1	10,0	0,98	0,33
Finestra Fn2	10,0	1,06	0,50
Finestra Fn6	8,8	1,07	0,50
Finestra Fn7	8,8	1,07	0,50
Finestra Fn3	1,7	1,16	0,50
Finestra Fn4	1,8	1,16	0,50
Finestra Fn5	1,4	1,20	0,50
Finestra Fn8	1,5	1,18	0,50

*Caratteristiche termiche dei ponti termici*

Descrizione	Trasmittanza lineica [W/mK]
Ponte Termico	2,00

## BILANCIO DELLE ZONE TERMICHE

### Piano Terra

#### Coefficienti di trasmissione

Trasmissione verso l'esterno	89,39W/K
Trasmissione globale	89,39W/K
Ventilazione	0,00W/K

#### Riscaldamento

	Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione	Qve[kWh] Dispersioni ventilazione	Qsol[kWh] Apporti solari	Qint[kWh] Apporti interni	$\eta_{gn}$ Fattore di utilizzo	Qh,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro
gen	0	0	0	0	0,80	0
feb	0	0	0	0	0,67	0
mar	0	0	0	0	0,48	0
apr	0	0	0	0	0,32	0
mag	0	0	0	0	0,17	0
giu	0	0	0	0	0,01	0
lug	0	0	0	0	1,00	0
ago	0	0	0	0	0,01	0
set	0	0	0	0	0,15	0
ott	0	0	0	0	0,29	0
nov	0	0	0	0	0,62	0
dic	0	0	0	0	0,81	0
TOT	0	0	0	0		0

#### Raffrescamento

	Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione	Qve[kWh] Dispersioni ventilazione	Qsol[kWh] Apporti solari	Qint[kWh] Apporti interni	$\eta_{gn}$ Fattore di utilizzo	Qc,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro
gen	335	0	155	166	0,91	18
feb	1302	0	714	664	0,95	141
mar	1206	0	935	735	1,00	477
apr	987	0	1047	712	1,00	804
mag	765	0	1187	735	1,00	1194
giu	463	0	1273	712	1,00	1586



lug	370	0	1294	735	1,00	1720
ago	448	0	1269	735	1,00	1595
set	691	0	1163	712	1,00	1200
ott	933	0	1004	735	1,00	837
nov	1234	0	657	712	0,97	173
dic	183	0	61	95	0,83	3
TOT	8917	0	10759	7449		9747

### Primo Piano

#### Coefficienti di trasmissione

Trasmissione verso l'esterno	99,37W/K
Trasmissione globale	99,37W/K
Ventilazione	0,00W/K

### Riscaldamento

	Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione	Qve[kWh] Dispersioni ventilazione	Qsol[kWh] Apporti solari	Qint[kWh] Apporti interni	ηgn Fattore di utilizzo	Qh,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro
gen	0	0	0	0	0,85	0
feb	0	0	0	0	0,70	0
mar	0	0	0	0	0,49	0
apr	0	0	0	0	0,33	0
mag	0	0	0	0	0,17	0
giu	0	0	0	0	0,01	0
lug	0	0	0	0	1,00	0
ago	0	0	0	0	0,01	0
set	0	0	0	0	0,16	0
ott	0	0	0	0	0,30	0
nov	0	0	0	0	0,65	0
dic	0	0	0	0	0,86	0
TOT	0	0	0	0		0

### Raffrescamento

	Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione	Qve[kWh] Dispersioni ventilazione	Qsol[kWh] Apporti solari	Qint[kWh] Apporti interni	ηgn Fattore di utilizzo	Qc,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro
--	---	---	--------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--

<b>gen</b>	0	0	0	0	0,83	0
<b>feb</b>	1267	0	732	593	0,96	114
<b>mar</b>	1340	0	1075	735	1,00	483
<b>apr</b>	1097	0	1213	712	1,00	863
<b>mag</b>	851	0	1382	735	1,00	1307
<b>giu</b>	515	0	1489	712	1,00	1756
<b>lug</b>	412	0	1519	735	1,00	1908
<b>ago</b>	498	0	1485	735	1,00	1764
<b>set</b>	768	0	1344	712	1,00	1306
<b>ott</b>	1037	0	1143	735	1,00	877
<b>nov</b>	1158	0	663	617	0,97	150
<b>dic</b>	0	0	0	0	0,80	0
<b>TOT</b>	8943	0	12046	7022		10530

## Secondo Piano

### Coefficienti di trasmissione

Trasmissione verso l'esterno 149,70W/K

Trasmissione globale 149,70W/K

Ventilazione 0,00W/K

### Riscaldamento

	<b>Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione</b>	<b>Qve[kWh] Dispersioni ventilazione</b>	<b>Qsol[kWh] Apporti solari</b>	<b>Qint[kWh] Apporti interni</b>	<b>ηgn Fattore di utilizzo</b>	<b>Qh,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro</b>
<b>gen</b>	1866	0	663	735	0,96	542
<b>feb</b>	1576	0	792	664	0,91	266
<b>mar</b>	99	0	62	47	0,84	9
<b>apr</b>	0	0	0	0	0,49	0
<b>mag</b>	0	0	0	0	0,25	0
<b>giu</b>	0	0	0	0	1,00	0
<b>lug</b>	0	0	0	0	1,00	0
<b>ago</b>	0	0	0	0	1,00	0
<b>set</b>	0	0	0	0	0,24	0
<b>ott</b>	0	0	0	0	0,44	0
<b>nov</b>	927	0	430	451	0,91	155
<b>dic</b>	1710	0	523	735	0,97	526
<b>TOT</b>	6178	0	2469	2633		1499

**Raffrescamento**

	Qtr[kWh] Dispersioni trasmissione	Qve[kWh] Dispersioni ventilazione	Qsol[kWh] Apporti solari	Qint[kWh] Apporti interni	$\eta_{gn}$ Fattore di utilizzo	Qc,nd[kWh] Fab.energ. dell'involucro
gen	0	0	0	0	0,55	0
feb	0	0	0	0	0,66	0
mar	679	0	396	261	0,91	48
apr	1653	0	1171	712	0,98	353
mag	1282	0	1326	735	1,00	888
giu	776	0	1424	712	1,00	1556
lug	620	0	1454	735	1,00	1752
ago	750	0	1430	735	1,00	1524
set	1157	0	1306	712	1,00	890
ott	1478	0	1039	688	0,98	346
nov	0	0	0	0	0,68	0
dic	0	0	0	0	0,52	0
TOT	8394	0	9547	5290		7358



IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

	Qh [kWh] Fabbisog no energetic o utile riscaldam ento	Qhr [kWh] Fabbisog no energetic o utile effettivo	Qgn,out [kWh] Fabbisog no in uscita dal generator e	Qgn,in [kWh] Fabbisog no in entrata al generator e	QH,aux [kWh] Fabbisog no di energia elettrica degli ausiliari	QHp,nren [kWh] Fabbisog no di energia primaria non rinnovabi le	QHp,ren [kWh] Fabbisog no di energia primaria rinnovabi le	QHp [kWh] Fabbisog no totale di energia primaria
gen	542	1196	1204	337	0	339	1124	1463
feb	266	711	716	204	0	92	702	794
mar	9	29	29	2	0	0	23	23
apr	0	0	0	0	0	0	0	0
mag	0	0	0	0	0	0	0	0
giu	0	0	0	0	0	0	0	0
lug	0	0	0	0	0	0	0	0
ago	0	0	0	0	0	0	0	0
set	0	0	0	0	0	0	0	0
ott	0	0	0	0	0	0	0	0
nov	155	418	421	85	0	29	385	413
dic	526	1136	1144	319	0	382	1051	1433
TOT	1499	3490	3514	947	0	841	3286	4127



**IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA**

	Qw [kWh] Fabbisogn o energetico acs	Qgn,out [kWh] Fabbisogn o in uscita dal generatore	Qgn,in [kWh] Fabbisogn o in entrata al generatore	QW,aux [kWh] Fabbisogn o di energia elettrica degli ausiliari	QWp,nren [kWh] Fabbisogn o di energia primaria non rinnovabil e	QWp,ren [kWh] Fabbisogn o di energia primaria rinnovabil e	QWp [kWh] Fabbisogn o totale di energia primaria
<b>gen</b>	15	87	41	0	0	41	41
<b>feb</b>	14	77	55	0	0	55	55
<b>mar</b>	15	80	77	0	0	77	77
<b>apr</b>	15	74	74	0	0	74	74
<b>mag</b>	15	71	71	0	0	71	71
<b>giu</b>	15	63	63	0	0	63	63
<b>lug</b>	15	63	63	0	0	63	63
<b>ago</b>	15	65	65	0	0	65	65
<b>set</b>	15	68	68	0	0	68	68
<b>ott</b>	15	75	74	0	0	74	74
<b>nov</b>	15	79	48	0	0	48	48
<b>dic</b>	15	85	30	0	0	30	30
<b>TOT</b>	181	887	729	0	0	729	729



## IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

	Qill,el [kWh] Fabbisogno per illuminazion e	Qill,p,nren [kWh] Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile	Qill,p,ren [kWh] Fabbisogno di energia primaria rinnovabile	Qill,p [kWh] Fabbisogno totale di energia primaria
<b>gen</b>	399	401	290	691
<b>feb</b>	354	158	310	469
<b>mar</b>	384	0	384	384
<b>apr</b>	369	0	369	369
<b>mag</b>	380	0	380	380
<b>giu</b>	368	0	368	368
<b>lug</b>	379	0	379	379
<b>ago</b>	381	0	381	381
<b>set</b>	372	0	372	372
<b>ott</b>	389	0	389	389
<b>nov</b>	383	131	348	479
<b>dic</b>	401	480	270	750
<b>TOT</b>	4559	1170	4241	5411

**INDICI DI PRESTAZIONE ENERGETICA**

	<b>EP<sub>ren</sub></b> [kWh/m <sup>2</sup> ]	<b>EP<sub>n,ren</sub></b> [kWh/m <sup>2</sup> ]	<b>EP<sub>tot</sub></b> [kWh/m <sup>2</sup> ]	<b>QR [%]</b>
<b>Riscaldamento</b>	4,43	1,13	5,57	79,62
<b>Raffrescamento</b>	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Acqua calda sanitaria</b>	0,98	0,00	0,98	100,00
<b>Illuminazione</b>	5,72	1,58	7,30	78,38
<b>TOTALE</b>	11,14	2,71	13,85	80,41