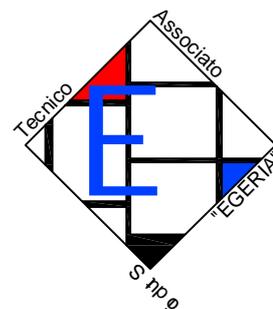


**COMUNE DI ORISTANO**  
**PROVINCIA DI ORISTANO**



Via V. Alfieri 21, Oristano  
Tel./Fax 078378797  
E-mail : studio.egeria@virgilio.it  
C.F./P.ta I.V.A. 01050050952

**"RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO  
ERP DI VIA ALGHERO NEL COMUNE  
DI ORISTANO".  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E  
RESILIENZA (PNRR)  
PROGRAMMA "SICURO, VERDE E  
SOCIALE : RIQUALIFICAZIONE  
DELL'EDILIZIA RESIDENZIALE E  
PUBBLICA".**

**D.01**

Progetto definitivo - esecutivo

Relazione illustrativa  
generale

**IL PROGETTISTA:**

- Dott. Ing. Alberto Lutz

**COLLABORATORI:**

- Arch. Francesco Cuozzo

- Ing. Mauro Atzeni

Il Dirigente settore LL.PP.

Dott. Ing. Alberto Soddu

Oristano, lì



## 1. PREMESSA

L'intervento di "Riqualificazione dell'edificio ERP di Via Alghero" rientra tra gli obiettivi prioritari dell'Amministrazione Comunale di Oristano.

A tal fine l'Amministrazione Comunale ha partecipato al Bando denominato: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Fondo complementare art. 1, comma 2, lett. C, punto 13 del D.L. 6 maggio 2021 n. 59, convertito con modificazioni dalla Legge n. 101 del 01.07.2021: Programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica".

L'intervento proposto è stato finanziato per l'importo di € 1.575.000,00 di cui € 75.000,00 di cofinanziamento comunale e prevede tre interventi principali di cui due trainanti:

- a)** interventi diretti alla verifica e alla valutazione della sicurezza sismica e statica di edifici di edilizia residenziale pubblica e progetti di miglioramento o di adeguamento sismico (intervento trainante);
- b)** interventi di efficientamento energetico di alloggi o di edifici di edilizia residenziale pubblica, ivi comprese le relative progettazioni (intervento trainante);
- c)** interventi di riqualificazione degli spazi pubblici, se eseguiti congiuntamente a uno degli interventi di cui alle lettere a) e b), ivi compresi i progetti di miglioramento e valorizzazione delle aree verdi, dell'ambito urbano di pertinenza degli immobili oggetto di intervento.

A seguito di procedura di evidenza pubblica con Determinazione del Dirigente Settore LL.PP. e Manutenzioni n. 1239 del 10.11.2022 è stato affidato allo Studio Tecnico Associato Egeria il servizio di progettazione di fattibilità tecnico economica, definitiva ed esecutiva, direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione, e diagnosi energetica per la realizzazione dei lavori di "Riqualificazione dell'edificio ERP di Via Alghero".

## 2. INQUADRAMENTO CATASTALE

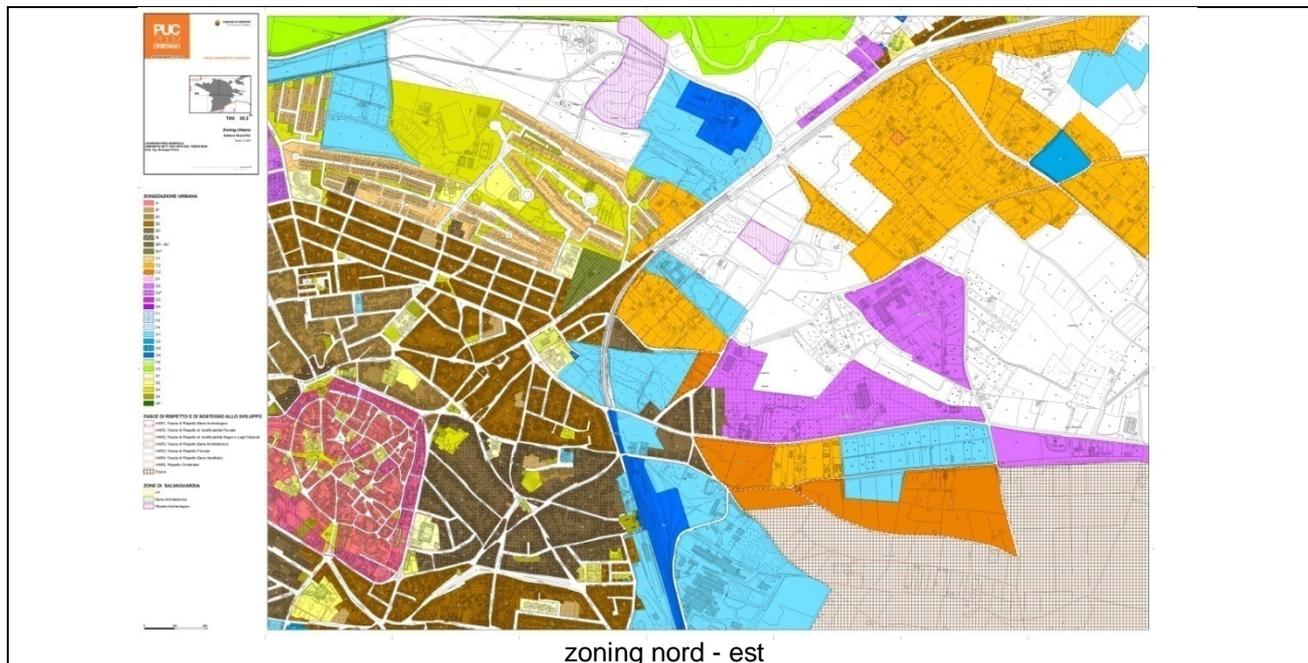
Si fa riferimento alla planimetria catastale allegata.



planimetria catastale

## 3. INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE

L'edificio risulta inserito nella sotto zona omogenea B2 definita dalle norme d'attuazione del Piano come "vecchia periferia".



Tale sottozona comprende ambiti della "vecchia periferia" dell'aggregato urbano ed è costituita da aree caratterizzate da una uniforme edificazione perimetrale agli isolati d'appartenenza a prevalente destinazione residenziale, commerciale e dalla compresenza di ampie aree interne agli isolati stessi destinate a giardini privati.

#### 4. VINCOLI

Non risultano vincoli di nessun genere che incidono sull'area e che possano ostacolare o limitare l'intervento proposto.

#### 5. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Il fabbricato è stato edificato nei primi anni 2000 a seguito di un finanziamento di Lire 4.059.000.000 a favore del Comune di Oristano da parte della RAS con Decreto del Programma di Edilizia Residenziale Pubblica di cui alla L. 179/92 del quadriennio 1992/95.

Con Convenzione del 05/02/1998 n. 224 il Comune di Oristano delegò l'Istituto Autonomo per le case Popolari della Provincia di Oristano alla predisposizione del Progetto Esecutivo ed alla Direzione dei Lavori dell'intervento.

I lavori consistevano in:

- Demolizione di corpi di fabbrica esistenti che interessavano l'area di sedime dell'intervento;
- Costruzione di 32 alloggi di 161,06 vani convenzionali, oltre ai vani accessori, opere di sistemazione del lotto;
- Allacciamenti ai pubblici servizi, fino al bordo lotto.

L'immobile è stato realizzato ai margini di un lotto di 1.384,74 mq. tra le Vie S.Antioco, Alghero ed Iglesias ed è composto da:

- Un piano seminterrato a quota -1,48 m. ove trovano collocazione un parcheggio di 1.241 mq., due centrali idriche da 58,40 mq. ciascuna, due accessi agli edifici multipiano con relativi servizi tecnologici;
- Un piano rialzato (piano terra) a quota +1,30 m. ove trovano collocazione n. 4 alloggi singoli di circa 48 mq. dotati di cortile di pertinenza, le rampe d'accesso al piano seminterrato e di collegamento per disabili dal piano del marciapiede, i vani scala dei due fabbricati, le uscite di sicurezza del piano seminterrato, ed un piazzale comune;
- Piano primo a quota + 4,34 m. ove trovano collocazione n. 4 alloggi da 51,20 mq. e n. 4 alloggi da 60,33 mq., oltre ai vani scala di comunicazione tra i piani;
- Piano secondo, a quota + 7,40 ove trovano collocazione n. 2 alloggi da 51,20 mq., n. 4 alloggi da 60,33 mq., n. 2 alloggi da 98,40 mq., oltre ai vani scala di comunicazione tra i piani;
- Piano terzo, a quota + 10,46 ove trovano collocazione n. 2 alloggi da 51,20 mq., n. 2 alloggi da 119,17 mq., n. 2 alloggi da 98,40 mq., oltre ai vani scala di comunicazione tra i piani;
- Piano quarto, a quota + 13,52 ove trovano collocazione n. 2 alloggi da 51,20 mq., n. 2 alloggi da 119,17 mq., n. 2 alloggi da 98,40 mq., oltre ai vani scala di comunicazione tra i piani;
- Piano sottotetto, a quota + 16,58 ove trovano collocazione n. 32 locali di sgombero di circa 10 mq. ciascuno, oltre al torrino dell'ascensore e le parti comuni di transito.

La copertura è a tetto con falde inclinate con sovrastante manto di tegole.

Il riscaldamento delle unità immobiliari non è centralizzato come previsto dal progetto iniziale: caldaia a gas e radiatori. Ogni appartamento è dotato attualmente di pompe di calore caldo/freddo monosplit o multisplit.

## **5.1 Involucro edilizio**

### 5.1.1 Pareti

Le pareti esterne sono realizzate in blocchi di laterizio semipieno delle spessore di 25, con intonaco interno al civile e intonaco esterno in malta di cemento. Le pareti esterne prospicienti la Piazza Abis sono coibentate esternamente con lastre di EPS dello spessore di 8 cm.. Le pareti interne di separazione tra i vari appartamenti sono realizzate in laterizio forato dello spessore di 25 cm. e intonacata al civile da ambo le parti. Le partizioni interne sono in forato da 8 cm. e intonaco al civile da ambo i lati.

### 5.1.2 Solai

Il primo solaio è realizzato con lastre in predalles dello spessore di 24 cm., non risulta intonacato nella parte prospiciente l'autorimessa, gli strati superiori sono costituiti dai vari massetti e dal pavimento.

I solai interpiano, di plafon e di copertura sono in latero cemento, per i dettagli costruttivi e la composizione degli strati si veda la relazione RS.06.

### 5.1.3 Infissi, porte e vetrate

I vetri con i quali sono equipaggiati i serramenti esterni sono vetri semplici doppi con intercapedine. I portoncini caposcala sono in legno di pino, le porte interne in truciolo d'abete. Le finestre sono monoblocco con tapparella e realizzate in legno.

## **5.2 Impianti termici e produzione ACS**

Il fabbricato è dotato d'impianti autonomi di riscaldamento costituiti essenzialmente da pompe di calore aria aria di varie taglie, in funzione dell'appartamento in cui sono installate. La tipologia dei vari impianti si desume dalla RS.06. e dalle tavole grafiche. I vari impianti per la produzione ACS, per quanto abbiamo potuto rilevare sono costituiti da scaldacqua elettrici con capacità di 80 litri.

### **5.3 Spazi comuni, e accessi e autorimessa**

Gli interventi previsti sono descritti in dettaglio nella tavola AR.02.

## **6. DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE**

Il progetto ha analizzato nel dettaglio le specifiche linee progettuali previste dal bando e in particolare:

- a)** eventuali interventi diretti alla verifica e alla valutazione della sicurezza sismica e statica di edifici di edilizia residenziale pubblica e progetti di miglioramento o di adeguamento sismico (intervento trainante). L'analisi progettuale ha escluso, come vedremo in dettaglio nell'apposito paragrafo la necessità d'interventi di consolidamento statico e di adeguamento sismico;
- b)** interventi di efficientamento energetico di alloggi o di edifici di edilizia residenziale pubblica, ivi comprese le relative progettazioni (intervento trainante);
- d)** interventi di riqualificazione degli spazi pubblici, se eseguiti congiuntamente a uno degli interventi di cui alle lettere a) e b), ivi compresi i progetti di miglioramento e valorizzazione delle aree verdi, dell'ambito urbano di pertinenza degli immobili oggetto di intervento.

Più in particolare nel dettaglio:

### **6.1 Isolamento delle superfici esposte**

Gli interventi d'isolamento previsti sono determinati dallo studio energetico del fabbricato e sono limitati in base alle risorse economiche disponibili.

Si è previsto l'isolamento delle pareti verticali esterne ad eccezione di quelle già isolate con interventi eseguiti in tempi antecedenti, così come specificato negli elaborati grafici.

Il sistema d'isolamento delle superfici verticali esterne è un sistema a cappotto con spessore previsto di 100 mm., il materiale isolante sarà l' EPS, il sistema sarà certificato ETICS e comprenderà tutti i pezzi speciali necessari per la corretta posa in opera. Si veda a tal proposito la tavola grafica dedicata.

#### **6.1.2 Interventi di manutenzione sulla copertura a falde**

I lavori sul manto di copertura sono necessari per via di copiose infiltrazioni che si verificano nel sottotetto. L'intervento prevede la rimozione del manto di tegole e della impermeabilizzazione esistente, la posa in opera della nuova impermeabilizzazione e riposizionamento delle tegole.

#### **6.2.1 Rimozione e sostituzione infissi**

Tutti gli infissi saranno sostituiti in favore di altri maggiormente performanti, in PVC di colore bianco con doppio vetro a intercapedine insufflata in argon al 90% e a rivestimento basso-emissivo. Gli infissi rimossi saranno conferiti a discarica autorizzata.

### 6.2.2 Rimozione e sostituzione canali di gronda e pluviali

Tutti i canali di gronda ed i pluviali saranno sostituiti con elementi in alluminio color rame.

### 6.2.3 Sostituzione impianti di produzione ACS

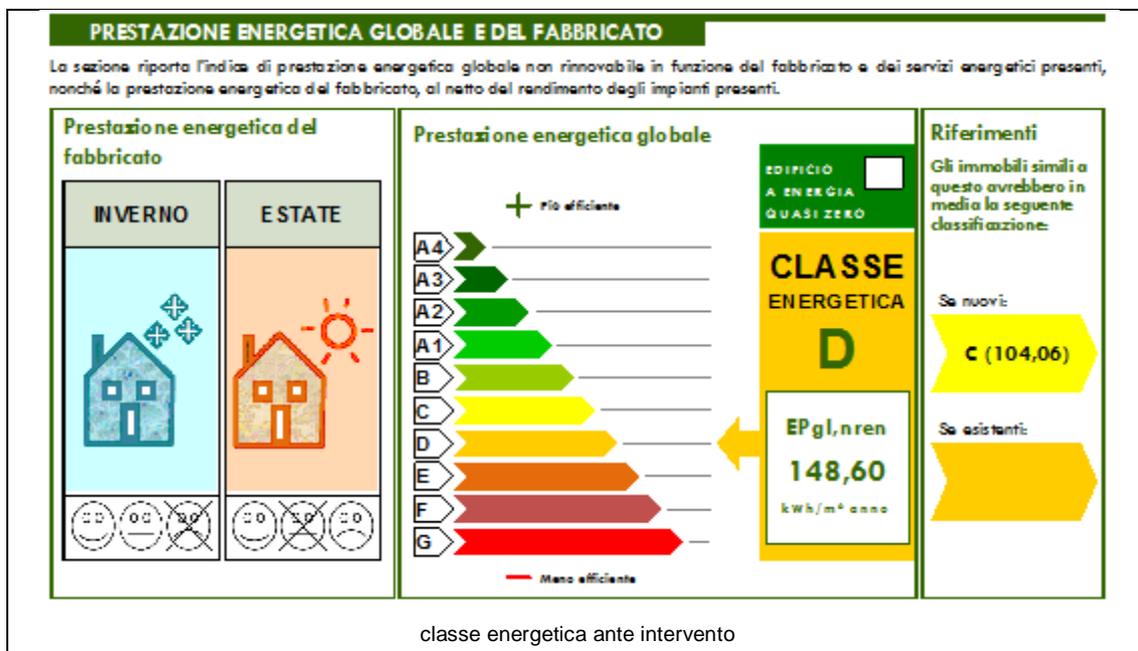
Gli impianti autonomi esistenti per la produzione di acqua calda sanitaria saranno sostituiti da impianto a pompa di calore con accumulo da 100 litri.

### 6.2.4 Prestazione Energetica del Fabbricato

Mediante l'uso dei più recenti programmi di calcolo del fabbisogno energetico degli edifici, è stato possibile redigere una modellazione energetica che ha preso in considerazione la situazione attuale dell'immobile e simulare poi l'effettivo risparmio a compimento degli interventi.

I risultati sono esposti nei due successivi paragrafi.

#### 6.2.4.1 Prestazione energetica pre intervento



L'indice di prestazione energetica globale dell'energia non rinnovabile  $EP_{gl,n\ ren} = 148,60 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$  fa sì che il fabbricato ricada nella classe energetica D.

L'indice di prestazione energetica calcolato relativo all'energia rinnovabile utilizzata è  $EP_{gl\ ren} = 44,20 \text{ kWh/m}^2\text{anno}$

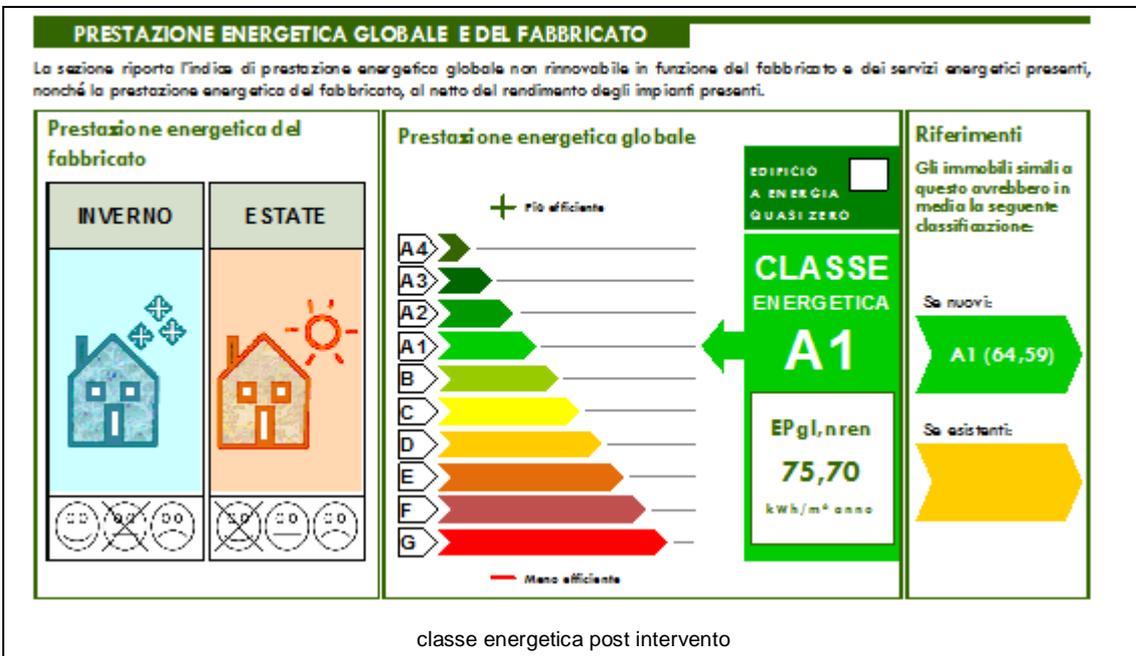
Si stima che il fabbricato abbia emissioni di  $\text{CO}_2$  pari a  $30 \text{ kg/m}^2\text{anno}$ .

| PRESTAZIONE ENERGETICA 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 annui di energia   |                              |  |  |
|   | FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE | Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura) | Indici di prestazione energetica globali ed emissioni  |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Energia elettrica da rete    | 107.290 kWh  | Indice della prestazione energetica non rinnovabile<br>$EP_{gl,nren}$<br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br>148,60 |
| <input checked="" type="checkbox"/>   | Gas naturale                 | 13.671 Sm <sup>3</sup>   |  |
| <input type="checkbox"/>  | GPL                          |  | Indice della prestazione energetica rinnovabile<br>$EP_{gl,ren}$<br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br>44,20       |
| <input type="checkbox"/>  | Carbone                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Gasolio e Olio combustibile  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Biomasse solide              |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Biomasse liquide             |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Biomasse gassose             |  | Emissioni di CO <sub>2</sub><br>kg/m <sup>2</sup> anno<br>30,99  |
| <input type="checkbox"/>  | Solare fotovoltaico          |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Solare termico               |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Eolico                       |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Teleriscaldamento            |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Teleraffrescamento           |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Altro (specificare)          |  |  |

Fonti energetiche e consumi stimati ante intervento

#### 6.2.4.2 Prestazione energetica post intervento

L'indice di prestazione energetica globale dell'energia non rinnovabile post intervento è  $EP_{gl,nren} = 75,70$  kWh/m<sup>2</sup>anno fa sì che il fabbricato ricada nella classe energetica A1.



### PRESTAZIONE ENERGETICA 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 annui di energia

|                                     | FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE | Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura) | Indici di prestazione energetica globali ed emissioni  |
|-------------------------------------|------------------------------|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Energia elettrica da rete    | 44.328 kWh   | Indice della prestazione energetica non rinnovabile<br>$EP_{gl, n\ ren}$<br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br>75,70 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Gas naturale                 | 8.977 Sm <sup>3</sup>  |  |
| <input type="checkbox"/>            | GPL                          |  | Indice della prestazione energetica rinnovabile<br>$EP_{gl, ren}$<br>kWh/m <sup>2</sup> anno<br>34,75        |
| <input type="checkbox"/>            | Carbone                      |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Gasolio e Olio combustibile  |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse solide              |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse liquide             |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Biomasse gassose             |  | Emissioni di CO <sub>2</sub><br>kg/m <sup>2</sup> anno<br>15,49  |
| <input type="checkbox"/>            | Solare fotovoltaico          |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Solare termico               |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Eolico                       |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Teleriscaldamento            |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Teleraffrescamento           |  |  |
| <input type="checkbox"/>            | Altro (specificare)          |  |  |

Fonti energetiche e consumi stimati post intervento

L'indice di prestazione energetica calcolato relativo all'energia rinnovabile utilizzata è  $EP_{gl, n\ ren} = 75,70$  kWh/m<sup>2</sup>anno, mentre l'indice relativo alla *non rinnovabile*, risulta  $EP_{gl, ren} = 34,75$  kWh/m<sup>2</sup>anno. Si stima che il fabbricato abbia emissioni di CO<sub>2</sub> pari a 15,49 kg/m<sup>2</sup>anno.

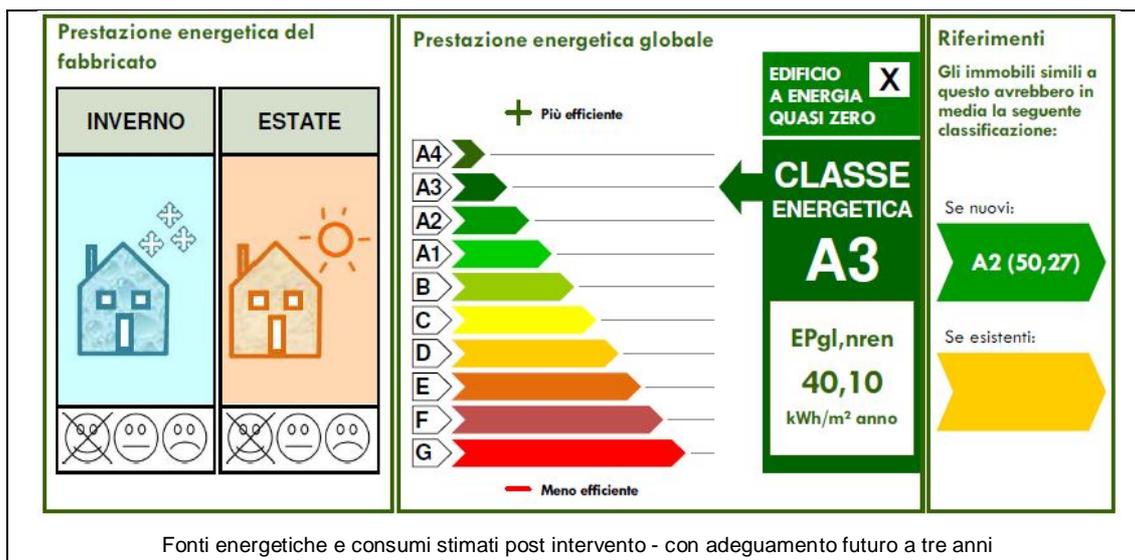
In definitiva gli interventi progettuali porteranno a una riduzione del consumo di energia primaria non rinnovabile pari 72,9 kWh/m<sup>2</sup>anno, che parametrato alla situazione pre – progettuale fornisce una percentuale di risparmio di energia primaria pari al 49,06%.

#### 6.2.5 Diagnosi Energetica

Si veda apposita relazione specialistica allegata al presente progetto.

#### 6.2.6 interventi di miglioramento previsti

Sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente e dalle risorse economiche a disposizione dell'amministrazione, entro i tre anni successivi all'intervento qui proposto è utile adeguare l'immobile a quanto previsto dalle disposizioni di cui all'ex legge 10 relativamente all'adempimento degli obblighi di ristrutturazione importante di primo livello per edifici di superficie utile superiore ai 1000 m<sup>2</sup>. A questo proposito, gli interventi di miglioramento previsti riguarderanno la coibentazione dei solai di plafone fra l'ultimo piano e il sottotetto, del solaio sotto l'arcata e del solaio predalles a confine con l'autorimessa. L'immobile sarà inoltre dotato di impianto fotovoltaico da 30 kWp a servizio di quattro pompe di calore aria-acqua centralizzate e in parallelo, capaci di fornire riscaldamento ai radiatori che verranno sostituiti. Queste operazioni comporteranno un'ulteriore diminuzione dei consumi energetici dell'edificio, come mostrato nella figura sottostante:



### 6.3 Vulnerabilità sismica

Il finanziamento concesso al Comune di Oristano è pari a complessivi € 1.575.000,00 di cui € 75.000,00 in quota di cofinanziamento. Il finanziamento, a valere sul Fondo Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR): “Programma Sicuro, verde e sociale, riqualificazione dell’edilizia residenziale pubblica” è destinato al fabbricato ERP di via Alghero e prevede tre interventi principali di cui due trainanti:

- a) interventi diretti alla verifica e alla valutazione della sicurezza sismica e statica di edifici di edilizia residenziale pubblica e progetti di miglioramento o di adeguamento sismico (intervento trainante);
- b) interventi di efficientamento energetico di alloggi o di edifici di edilizia residenziale pubblica, ivi comprese le relative progettazioni (intervento trainante);
- d) interventi di riqualificazione degli spazi pubblici, se eseguiti congiuntamente a uno degli interventi di cui alle lettere a) e b), ivi compresi i progetti di miglioramento e valorizzazione delle aree verdi, dell’ambito urbano di pertinenza degli immobili oggetto di intervento.

La valutazione della sicurezza sismica è trattata dal capitolo n. 8 delle NTC 2018 e prevede diverse tipologie d’intervento che possono essere effettuati in una costruzione esistente per ridurre la sua vulnerabilità sismica e sono essenzialmente in relazione alla tipologia d’edificio e al suo stato di conservazione.

In sintesi:

- riparazioni o interventi locali, che interessino elementi isolati e che comunque comportino un miglioramento delle condizioni di sicurezza preesistenti.
- interventi di miglioramento, atti ad aumentare la sicurezza strutturale esistente pur senza necessariamente raggiungere i livelli richiesti dalle NTC;
- interventi di adeguamento, atti a conseguire i livelli di sicurezza previsti dalle NTC.

#### 6.3.1 Valutazione della sicurezza

La valutazione della sicurezza di una struttura esistente è un procedimento quantitativo, volto a determinare l’entità delle azioni che la struttura è in grado di sostenere con il livello di sicurezza minimo richiesto dalla presente normativa. L’incremento del livello di sicurezza si persegue, essenzialmente, operando sulla

concezione strutturale globale con interventi, anche locali. La valutazione della sicurezza, argomentata con apposita relazione, deve permettere di stabilire se:

- l'uso della costruzione possa continuare senza interventi;
- l'uso debba essere modificato (declassamento, cambio di destinazione e/o imposizione di limitazioni e/o cautele nell'uso);
- sia necessario aumentare la sicurezza strutturale, mediante interventi.

Nelle verifiche rispetto alle azioni sismiche il livello di sicurezza è quantificato attraverso il rapporto  $\xi E$  tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione. Tale argomento è trattato in maniera esaustiva nella specifica relazione specialistica alla quale si rimanda.

### 6.3.2. Conclusioni dell'analisi sismica e statica

Si riportano di seguito l'elenco delle indagini e delle conclusioni tratte dall'analisi condotta sul fabbricato dal punto di vista strutturale e contenute nella relazione specialistica:

- I) Sono state effettuate accurate analisi in loco con vari saggi ed ispezioni al fine di raggiungere il migliore livello di conoscenza possibile sul fabbricato oggetto di studio. Il livello di conoscenza raggiunto è **LC3**
- II) Le prove dirette e indirette e l'esame dei disegni originari dei progetti strutturali e del relativo collaudo statico hanno consentito di determinare con sicurezza le tipologie impiegate nel fabbricato
- III) Le prove geosismiche effettuate hanno rilevato la qualità del terreno di fondazione che, attraverso la misurazione della **Vs30**, è stato ricondotto alla **Categoria B** prevista dal D.M. 17 Gennaio 2018.
- IV) La struttura è stata modellata tridimensionalmente con un programma agli elementi finiti (AMV MasterSap 2021) ed è stata eseguita un'analisi globale sismica statica equivalente con struttura a comportamento non dissipativo e fattori di struttura **q=1.5**. **Tutte le verifiche hanno dato esito positivo in termini di confronto tra capacità e domanda, sia per l'analisi statica che per quella dinamica, come prescritto dalle NTC2018.**
- V) Il coefficiente che indica la **sicurezza statica**  $\zeta_{v,i}$  ossia il rapporto tra il valore massimo del sovraccarico verticale variabile sopportabile e il valore del sovraccarico verticale variabile che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione è risultato **>1.00** per tutti gli elementi strutturali dei fabbricati;
- VI) L'indice di vulnerabilità sismica del fabbricato è risultato  **$\zeta E \geq 0.60$**  per cui **non obbligatori interventi di miglioramento** e, per quanto previsto al paragrafo 8.4.3 delle NTC2018, **non sono obbligatori interventi di adeguamento**

In conclusione, per quanto sopra esposto, le strutture dei fabbricati in esame **sono idonee** all'uso cui sono destinate sia sotto il profilo **statico** che della **vulnerabilità sismica**.

## 7. INTERVENTI SULLE PARTI CONDOMINIALI ESTERNE

E' stato previsto un piccolo ma significativo intervento riguardante la manutenzione della corte interna e la rimozione dei materiale e attrezzature presenti nel locale autorimessa. Per maggiori particolari consultare le tavole grafiche.

## **8. MATERIALI DA COSTRUZIONE**

### **8.1 Isolamento delle pareti verticali.**

Il sistema di isolamento termico a cappotto esterno (tipo KlimaExpert) è realizzato con l'impiego di pannelli isolanti in polistirene espanso sinterizzato (EPS), marcati CE secondo EN 13163 a specifico uso ETICS, aventi le seguenti caratteristiche: dimensioni 1000 x 500 mm, spessore di 100 mm, classe di reazione al fuoco E secondo EN 13501-1, conducibilità termica dichiarata pari a 0,036 W/m<sup>2</sup>K.

Il distanziamento dei pannelli da qualsiasi superficie orizzontale o inclinata è realizzato tramite un profilo di partenza e relativi elementi di giunzione e rompigoccia. La messa in opera dei pannelli per l'isolamento termico deve essere effettuata su fondo planare, consistente, pulito ed asciutto mediante incollaggio a letto pieno o a cordolo perimetrale e punti centrali con adesivo e rasante minerale eco-compatibile monocomponente tipo . Il fissaggio meccanico dei pannelli termocoibenti sarà eseguito con appositi tasselli ad espansione in polipropilene, dotati di marcatura CE secondo EAD 330196-01-0604. Su tutti gli spigoli saranno applicati gli angolari in PVC o in alluminio con reti di collegamento in fibra di vetro alcali resistente, in corrispondenza di intradossi di balconi o architravi di aperture sarà previsto l'inserimento del rompi goccia con reti di collegamento in fibra di vetro alcali resistenti. Sui pannelli così predisposti sarà effettuata la rasatura armata con due mani successive di adeguato rasante con l'interposizione della rete in fibra di vetro alcali resistente. Sulla rasatura sarà eseguita la finitura con intonachino colorato mediante applicazione a frattazzo in acciaio e rifinitura con frattazzo in plastica del rivestimento fibrato ad effetto compatto. a base di resine acriliche e silossani idrofobizzanti, ad elevata protezione contro gli agenti atmosferici, l'inquinamento e batteri, funghi e alghe, marcato CE secondo EN 15824, specificatamente progettato per sistemi ETICS (External Thermal Insulation Composite System).

### **8.2 Infissi esterni**

Gli infissi saranno del tipo monoblocco in pvc bianco,  $R_w > 36$  dB,  $U_f < 1,4$  W/(mq°K) realizzati con profili estrusi a più camere in PVC, prodotti secondo la norma UNI-DIN 7748, classificati in base alla zona climatica a norma UNI EN 12608, con marcatura CE (UNI EN 14351-1). La trasmittanza termica minima sarà quella prevista dalla normativa vigente in base alla zona climatica C con classe di resistenza di tenuta all'acqua corrispondente alle norme UNI EN 12208, classe di permeabilità all'aria corrispondente alle norme UNI EN 12207 e classe di resistenza al carico del vento corrispondente alle norme UNI EN 12210. Saranno compresi nel magistero costruttivo la vetratura a doppia camera, la sua sigillatura, i profili fermavetro ad incastro, il gocciolatoio, la serratura, la ferramenta di attacco e sostegno, le maniglie in alluminio, i dispositivi di sicurezza contro le false manovre, l'avvolgibile in PVC con densità minima di 4 kg/mq, gli accessori per l'avvolgibile (rullo, guide, cinghia di manovra, avvolgitore), il cassonetto in PVC coibentato.

### **8.3 Scalda acqua a pompa di calore.**

La produzione di acqua calda sanitaria è affidata per ciascun appartamento a una pompa di calore con capacità di accumulo pari a 100 litri. Le caratteristiche tecniche e prestazionali sono riportate nei vari elaborati progettuali.

## **9. CAM e DSNH**

Il rispetto dei criteri ambientali minimi e di conseguenza dei DSNH è trattato esaustivamente nella apposita relazione specialistica.

Il Progettista

Ing. Alberto Lutz

### **Sommario**

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b> | <b>1</b> |
|-------------------------|----------|

|   |           |
|---|-----------|
| <b>2. INQUADRAMENTO CATASTALE.....</b>                          | <b>1</b>  |
| <b>3. INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE.....</b>           | <b>1</b>  |
| <b>4. VINCOLI.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>5. DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE.....</b>                  | <b>2</b>  |
| 5.1 Involucro edilizio.....                                     | 3         |
| 5.1.1 Pareti.....   | 3         |
| 5.1.2 Solai.....  | 3         |
| 5.1.3 Infissi, porte e vetrate.....                             | 3         |
| <b>6. DESCRIZIONE DELLE OPERE PREVISTE.....</b>                 | <b>4</b>  |
| 6.1 Isolamento delle superfici esposte.....                     | 4         |
| 6.1.2 Interventi di manutenzione sulla copertura a falde.....   | 4         |
| 6.2.1 Rimozione e sostituzione infissi.....                     | 4         |
| 6.2.2 Rimozione e sostituzione canali di gronda e pluviali..... | 5         |
| 6.2.3 Sostituzione impianti di produzione ACS.....              | 5         |
| 6.2.4 Prestazione Energetica del Fabbricato.....                | 5         |
| 6.2.4.1 Prestazione energetica pre intervento.....              | 5         |
| 6.2.4.2 Prestazione energetica post intervento.....             | 6         |
| 6.2.5 Diagnosi Energetica.....                                  | 7         |
| 6.2.6 interventi di miglioramento previsti.....                 | 7         |
| 6.3 Vulnerabilità sismica.....                                  | 8         |
| 6.3.1 Valutazione della sicurezza.....                          | 8         |
| 6.3.2. Conclusioni dell'analisi sismica e statica.....          | 9         |
| <b>7. INTERVENTI SULLE PARTI CONDOMINIALI ESTERNE.....</b>      | <b>9</b>  |
| <b>8. MATERIALI DA COSTRUZIONE.....</b>                         | <b>10</b> |
| 8.1 Isolamento delle pareti verticali.....                      | 10        |
| 8.2 Infissi esterni.....  | 10        |
| 8.3 Scalda acqua a pompa di calore.....                         | 10        |
| <b>9. CAM e DSNH.....</b>                                       | <b>11</b> |

