

Sommario

PREMESSA.....	2
DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO	2
PROGETTO	6
INTERVENTO 1: SOSTITUZIONE ELEVATORE DISABILI	7
INTERVENTO 2: SOSTITUZIONE MONTASCALE.....	10
INTERVENTO 3: SOSTITUZIONE DELL'UNITA TRATTAMENTO ARIA ZONA SPOGLIATOI DONNE.....	11
INTERVENTO 4: SOSTITUZIONE DELL'UNITA TRATTAMENTO ARIA ZONA SPOGLIATOI UOMINI.....	16
INTERVENTO 5: SOSTITUZIONE UTA PISCINA VASCA 50+20	21
INTERVENTO 6: INSTALLAZIONE TELI ISOTERMICI VASCA 1-2 SOTTO PALLONE PRESSOSTAICO.....	26
CONCLUSIONI	27
ALLEGATI.....	28

PREMESSA

L'intervento in progetto è la Riqualificazione, efficientamento energetico e miglioramento dell'accessibilità del complesso delle piscine comunali di via Dogali ponendosi come obiettivi:

- ridurre i consumi energetici migliorando il comfort all'interno dei locali con la sostituzione di n.3 unità trattamento aria a servizio degli spogliatoi donne, uomini e delle vasche da 50+20mt coperte in inverno con un pallone pressostatico
- migliorare la fruibilità della piscina da 25mt sostituendo l'ascensore per i disabili con un ascensore di dimensioni maggiori a minor consumo energetico, sostituire il montascale che permette di accedere alla vasca da 20mt per i bambini. Impianti obsoleti e a fine vita.

Gli interventi scelti vanno nella direzione di rendere le strutture pubbliche sportive luoghi sicuri e confortevoli, inclusivi e rispettosi dell'ambiente. Nella progettazione si è tenuto conto che la realizzazione di tali opere dovrà avvenire senza interferire con le attività che si svolgono normalmente all'interno del complesso natatorio.

Per scegliere quali interventi di risparmio energetico realizzare si è utilizzato lo strumento della diagnosi energetica oltre a valutare lo stato degli impianti esistenti.

La scelta della sostituzione delle tre unità trattamento aria: spogliatoi donne, spogliatoi uomini e vasca da 50+20mt si configura come un intervento di efficientamento energetico a completamento di quanto già realizzato in questi anni dove:

- si è proceduto alla coibentazione della copertura dell'edificio storico con la vasca da 25m e la vasca scolastica,
- la sostituzione di parte degli infissi esistenti nel corpo di fabbrica costruito negli anni 60
- la realizzazione di un impianto solare per la produzione dell'acqua calda sanitaria
- la sostituzione del sistema di regolazione dell'impianto di riscaldamento e condizionamento con la possibilità di monitorare e gestire l'impianto da remoto

DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO

Il complesso delle piscine "Dogali" è posto a in ambito urbano, immediatamente a nord del centro storico cittadino in prossimità della linea ferroviaria Milano-Bologna. Nello stesso quadrante urbano trova posto anche lo stadio cittadino "A. Braglia" con cui condivide il grande parcheggio a raso di piazzale Tien An Men. In prossimità della piscina Dogali si trovano i seguenti edifici pubblici:

- la stazione ferroviaria centrale;
- la stazione provinciale delle autocorriere;
- n. 4 istituti scolastici superiori;
- n. 1 palestra comunale;
- n. 1 scuola dell'infanzia;
- n. 1 scuola primaria;
- n.1 complesso parrocchiale.

Nella vicina area del parco Novi Sad (ex piazza d'armi) si svolge il mercato settimanale nella giornata di lunedì.

La densità abitativa nell'area in cui è sito l'impianto è pari a 1611 abitanti per kmq. Il vigente strumento urbanistico classifica l'area come "area di tutela e di ricostituzione ambientale prossima al centro storico".



Immagine 1 – inquadramento generale

Il complesso natatorio della piscina Dogali possiede quattro vasche più una sala benessere

Nella vasca scolastica 12 metri x 6,5 metri

Profondità: da 70 a 90 con Temperatura media: 31/32 °C

Si svolgono i corsi dedicati ai più piccoli, lezioni preparato, progetti a sostegno della genitorialità, un corso benessere Post Parto.

Nella vasca 25 metri x 10 metri

Profondità: da 1.30 m a 2.15 m Temperatura media: 27/28 °C

La vasca 25 mt è dedicata ai corsi di nuoto per tutti, alle attività di fitness e al nuoto libero. In questa vasca sono attivati anche corsi ginnici motori per il recupero motorio a seguito di traumi o lesioni di natura muscolo scheletrica.

Nella vasca 50 metri x 20 metri

Profondità: da 1.30 m a 3.70 cm Temperatura media: 26/27 °C

Questa vasca è dedicata al nuoto libero e alle attività natatorie di livello. La vasca è infatti coperta da un pallone pressostatico che ci consente di mantenerla aperta durante la stagione invernale e di poterla godere sotto al sole in estate.

Nella Vasca 20 metri (attigua 50 metri) 20 metri x 5 metri

Profondità: 1.20 m Temperatura media: 27/28 °C

Questa vasca, adiacente alla vasca da 50 metri, è prevalentemente utilizzata per corsi fitness e idrobike o per lezioni di nuoto individuali, dedicate a persone con disabilità.

L'edificio è stato realizzato per stralci successivi ed è suddiviso in 3 corpi principali:

- edificio storico su tre piani realizzato negli anni 30 con le seguenti destinazioni d'uso spogliatoi uomini, spogliatoi donne, bar uffici zona palestra.
- edificio su due piani realizzato negli anni 60 con le seguenti destinazioni d'uso ingresso reception spogliatoi uomini piano terra e primo, spogliatoi donne, spogliatoio bambini, vasca scolastica, vasca 25mt.
- piscina coperta con pallone pressostatico nel periodo invernale con n.2 vasche da 50 e 20mt.

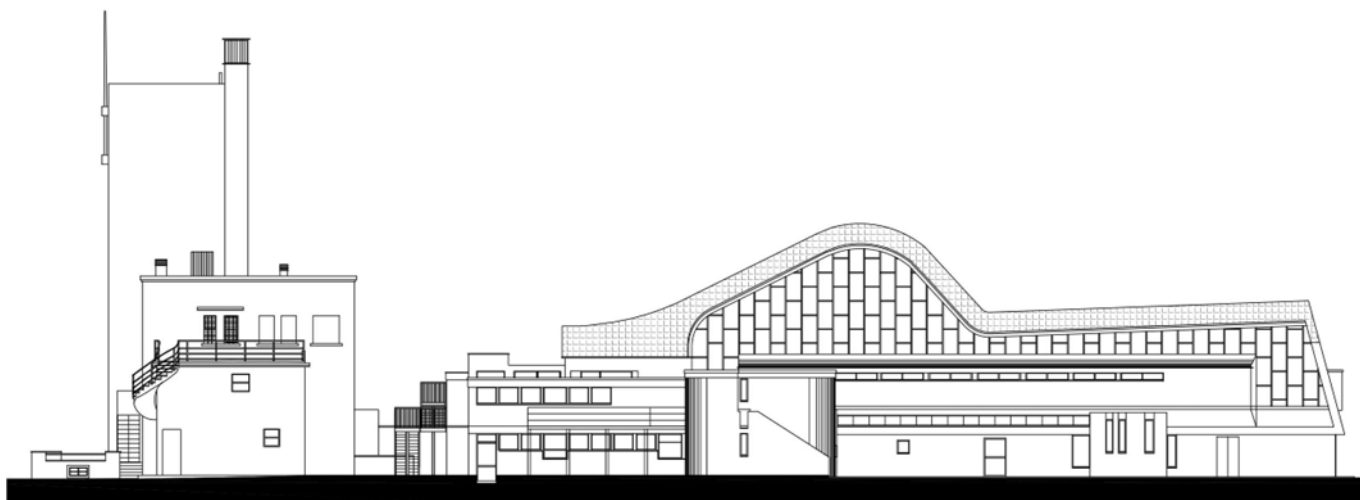


Immagine 2– prospetti

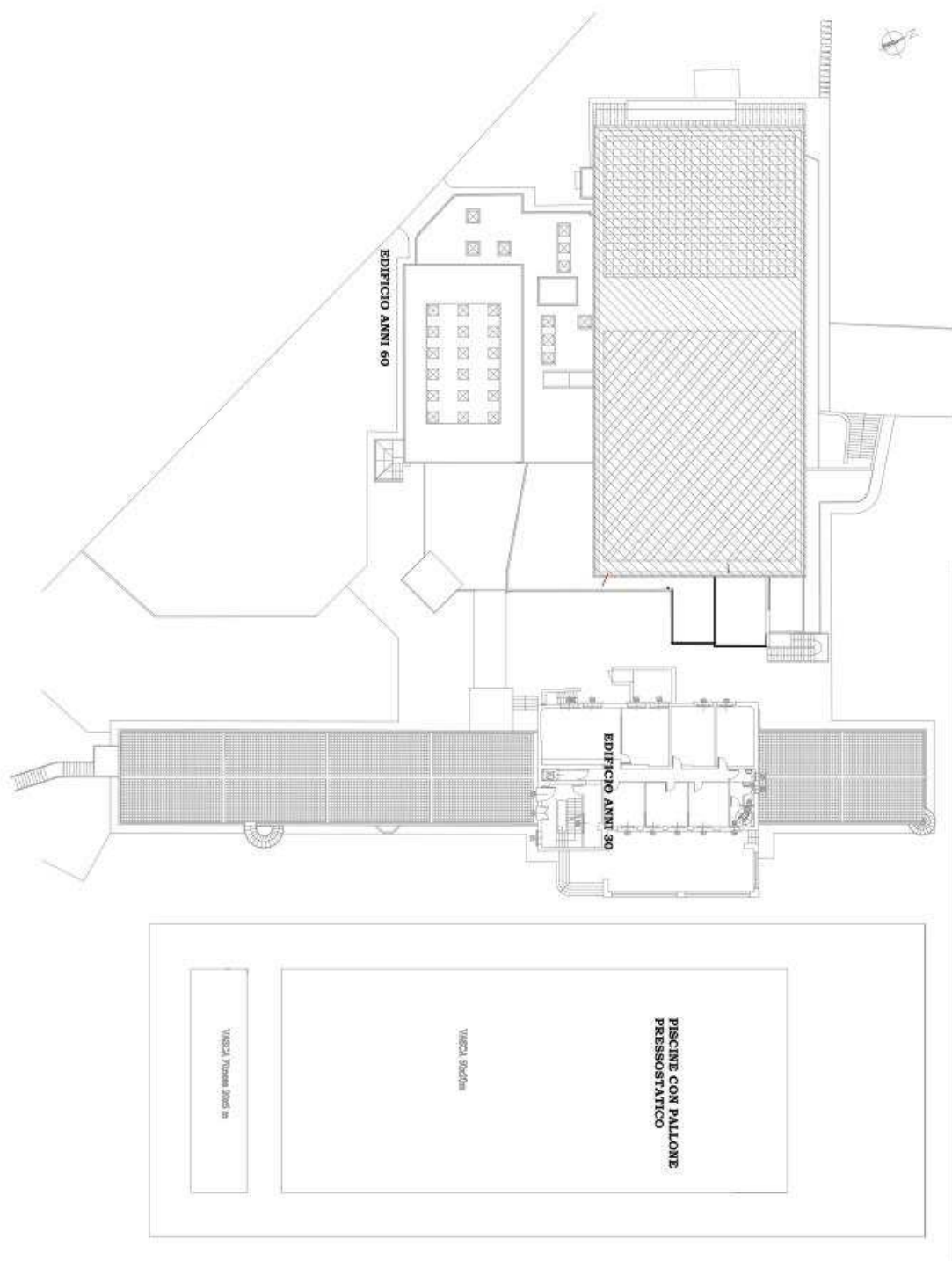


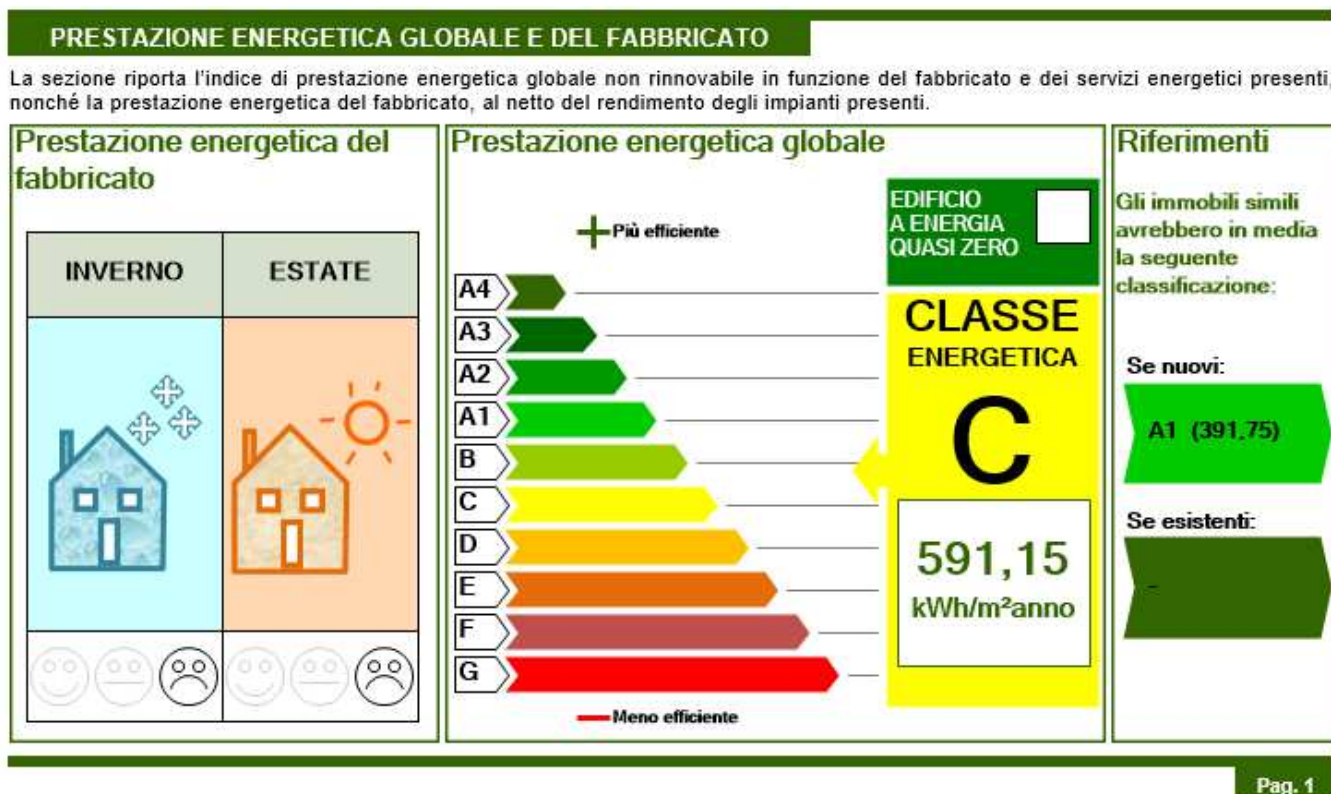
Immagine 3 –schema distributivo

PROGETTO

Il presente progetto prevede diverse tipologie di interventi:

- sostituzione dell'elevatore per disabili per il raggiungimento della vasca da 25mt con un nuovo impianto con motore elettrico completo di inverter e cabina di dimensioni maggiorate.
- sostituzione del montascale zona accesso vasca scolastica;
- sostituzione della unità di trattamento aria zona spogliatoi donne-istruttori;
- sostituzione della unità trattamento aria zona spogliatoi uomini- ingresso
- sostituzione della unità di trattamento pallone pressostatico
- installazione di teli isotermitici di copertura sulla vasca da 50 e 20m

A seguito della diagnosi eseguita sulla base dei consumi energetici reali analizzati, l'edificio allo stato attuale si trova in classe energetica C, con una prestazione energetica globale stimata di 591,15 kWh/m2anno senza considerare l'evaporazione della acqua delle piscine, mentre è in classe D con un fabbisogno di 914,03 kWh/m2anno considerando l'energia persa per l'evaporazione acqua vasche.



I quattro interventi sopra proposti portano l'edificio in classe energetica B, con una prestazione energetica globale stimata di 392.99 kWh/m2anno senza considerare l'evaporazione della acqua delle piscine, mentre rimane in classe D con un fabbisogno di 727.78 kWh/m2anno considerando l'energia persa per evaporazione, con una riduzione del 20% dei consumi.



SISTEMA EDIFICIO IMPIANTO SENZA EVAPORAZIONE VASCHE

Per i dettagli sugli interventi di risparmio energetico si rimanda alla relazione C.EN.REL.02 DIAGNOSI ENERGETICA.

INTERVENTO 1: SOSTITUZIONE ELEVATORE DISABILI

La piscina Dogali è una piscina storica che si sviluppa su diversi livelli in particolare gli spogliatoi sono collocati al piano terra mentre la piscina da 25mt, la vasca scolastica, il bar, gli uffici e le palestre sono posizionati al piano primo.

Nel rispetto della normativa vigente decreto ministeriale 236 del 1989 e della Legge 104 del 1992 o "legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.

La piscina dogali si è adeguata all'art.23 e ha rimosso gli ostacoli all'esercizio delle attività sportive inserendo n.2 elevatori disabili e n.1 montascale nelle zone dove il fabbricato storico presentava dei gradini.

Scopo di questi interventi è stato garantire, a chi ha difficoltà motorie, sensoriali o psichiche, il diritto di essere libero e autonomo per promuoverne l'integrazione in tutti gli aspetti della vita.

Da una indagine svolta sul campo si è accertato che la piattaforma per disabili, che permette di accedere alla vasca da 25mt al piano primo è ormai obsoleto pertanto se ne propone la sostituzione con una piattaforma ad avviamento elettrico completo di inverter.

L'elevatore esistente ha le seguenti caratteristiche:

- portata n.3 persone 300kg
- Avviamento oleodinamica
- Velocità 0,15 m/s
- Apertura porte 750 x 2.000 mm
- Alimentazione 220 Volt monofase 50 Hz pot.elettrica 2kW
- Cabina Misure interne L x P: 780 x 1.100 mm

La nuova piattaforma con le pareti in vetro e il telaio di supporto in acciaio inox

- rispetterà la normativa vigente DPR 24 Luglio 1996 n.503 grazie ad un vano con dimensioni maggiori 1184x1330 e a un a porta di ingresso di 750mm
- rispetta la normativa vigente del risparmio energetico raggiungendo la più alta classe di efficienza energetica A secondo lo standard ISO 25745-2*:
- il sistema di azionamento a frequenza variabile fornisce una potenza perfettamente controllata alle macchine di trazione e agli azionamenti delle porte, prolungando la durata dei componenti e aumentando l'efficienza energetica dell'impianto.
- illuminazione a LED
- modalità stand-by in caso di impianto inutilizzato,
- Caratteristiche nuovo ascensore portata n.4 persone 340kg ,
- Avviamento elettrico con inverter
- Velocità 0,15 m/s
- Apertura porte 750 x 2.000 mm
- Alimentazione 220 Volt monofase 50 Hz pot.elettrica 0.5kW
- Cabina Misure interne L x P: 950 x 1.100 mm
- ventilazione forzata all'interno del vano corsa.

utilizzando la norma UNI TS11300 è stato possibile calcolare il risparmio mensile ottenuto dalla sostituzione dell'elevatore. I consumi elettrici annuali si riducono del 43.4%.

Risparmio in termini di kWh/anno di energia primaria 1897.

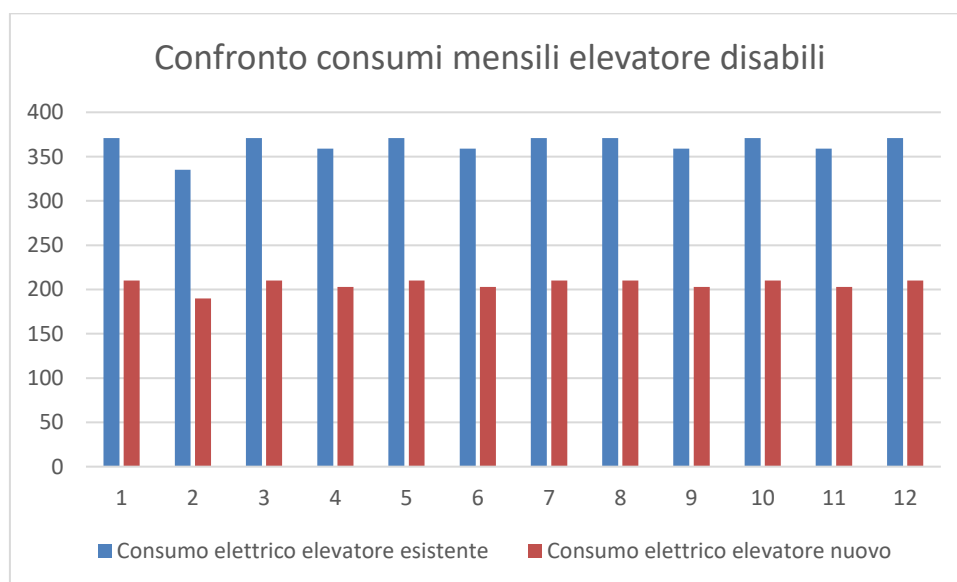


Immagine 1 –confronto consumi in kWh elevatore esistente nuovo in kWh



Immagine 2–sbarco elevatore zona spogliatoi



Immagine 3 –sbarco elevatore zona piscina

INTERVENTO 2: SOSTITUZIONE MONTASCALE

Per accedere alla vasca scolastica dall' ingresso della piscina è necessario superare due rampe di gradini pertanto in ottemperanza al decreto 236/89 e alle successive integrazioni è stato installato un servoscala a pedana per disabili con una portata di 190kg. Tale impianto per il sollevamento di persone risulta ormai obsoleto e necessita di essere sostituito con uno di pari potenza e portata

Si segnala che è un impianto fondamentale per permettere l'accesso ai bambini con disabilità alla vasca scolastica dove vengono svolti corsi di acquaticità per bambini 0/2 e i corsi di familiarizzazione al nuoto 3/5.

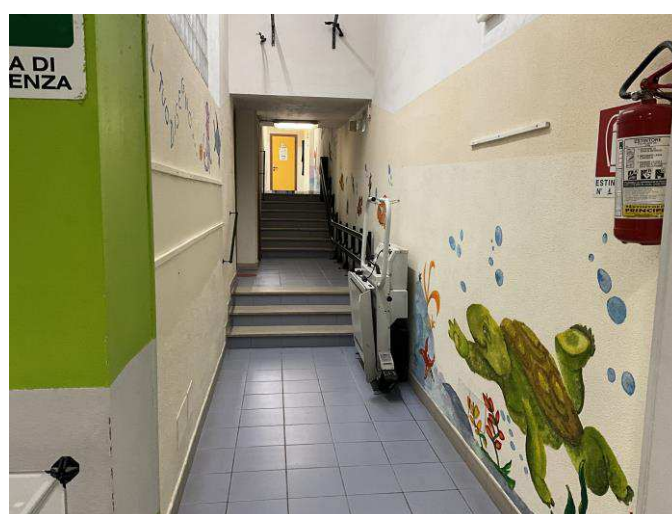
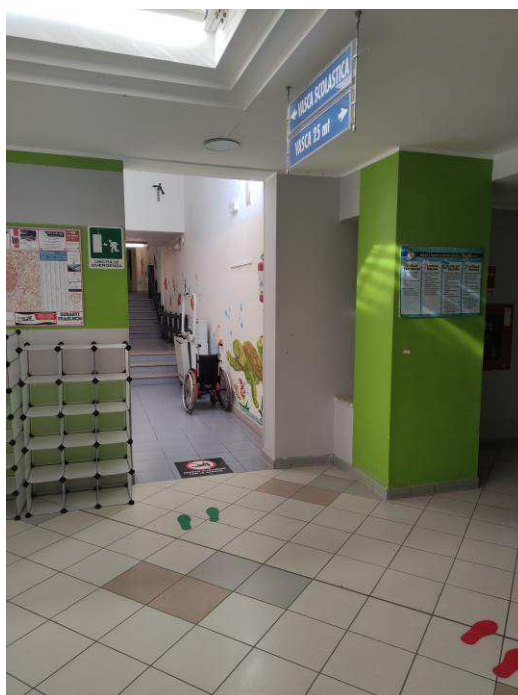


Immagine 4 –montascale vasca scolastica

INTERVENTO 3: SOSTITUZIONE DELL'UNITA TRATTAMENTO ARIA ZONA SPOGLIATOI DONNE

L'impianto di riscaldamento della zona spogliatoio è un impianto a tutt'aria
La macchina di trattamento aria esistente ha le seguenti caratteristiche

- Portata aria esterna fissa 5900m³/h
- Portata aria ricircolo 0m³/h
- Portata aria immessa in ambiente 5900m³/h

Le sezioni che compongono la macchina esistente datata 2004 sono:

- sulla ripresa un filtro piano e un ventilatore a portata fissa e bassa efficienza con una potenza massima di 2.2kW, un recuperatore a flusso in crociato a bassa efficienza
- sulla mandata un filtro piano, una batteria di preriscaldamento con valvola deviatrice a tre vie per la regolazione della temperatura di mandata, una serranda di by pass sul recuperatore.

A valle di questa unità di trattamento sono presenti n.2 batterie di post complete di valvole a tre vie di regolazione sul circuito idronico e di ventilatori di mandata:

- Batteria di post zona docce X2M1 portata max 2200m³/h Pot.el 1.1kW docce
- Batteria di post zona phon e armadietti X2M2 portata MAX 3700m³/h Pot.el 1.5kW

Tale UTA risulta un macchinario particolarmente energivoro in quanto è accesa in tutto il periodo dell'anno con finalità diverse: nel periodo invernale garantisce il ricambio aria e il riscaldamento, nelle altre stagioni solo il ricambio d'aria per controllare l'umidità. La macchina esistente risulta settata a punto fisso e la presenza di due ventilatori sulle batterie di post comporta una difficoltà sulla taratura della quantità d'aria da immettere nelle diverse zone.

Sostituendo l'unità trattamento aria con una macchina con queste caratteristiche:

- unità sovrapposta conforme al Regolamento della Commissione Europea 1253/2014 con recuperatore a piastre capace di garantire un valore di efficienza superiore al limite di norma sia sulla efficienza del recuperatore sia sul rapporto aria trattata e i consumi elettrici
- Percentuale trafilamento esterno a -400 Pa [RU] 0,09 % | L1(M)
- Percentuale trafilamento esterno a +400 Pa [RU] 0,05 % | L1(M)
- Internal leakage rate at +250 Pa 2,00 %
- Potenza specifica ventilatore w/(m³/s) 1.747 - SFP4



EcoDesign	2016		2018		 
	VALORE	LIMITE	VALORE	LIMITE	
Recuperatore di calore	-	-	-	-	V
Eff. del recuperatore di calore (EN308)	79,9 %	Min. 67 %	79,9 %	Min. 73 %	V
Azionamento a più velocità	-	-	-	-	V
SFPint / SFPint Max. W/(m3/s)	715	1.183	715	913	V
Avviso controllo filtri	-	-	-	-	V
Risultato	CONFORME		CONFORME		CONFORME

Immagine 5 –rendimento recuperatore uta spogliatoi donne

<p>Portata d'aria nominale Pressione statica utile Velocità frontale alla portata di progetto Potenza elettrica effettiva assorbita Tipo di azionamento a più velocità Perdite di carico interne dei componenti della ventilazione Perdite di carico interne non facenti parte della ventilazione Pressione statica totale (densità aria 1,2 kg/m³) Rendimento statico del ventilatore Classe efficienza dei filtri</p>	<p>MANDATA 5.900 m³/h 200 Pa 1,95 m/s 1,55 kW giri variabili 247 Pa 175 Pa 647 Pa 65,7 % A</p>	<p>RIPRESA 5.800 m³/h 200 Pa 1,92 m/s 1,33 kW giri variabili 209 Pa 100 Pa 509 Pa 61,6 % A</p>
<p>EUROVENT <i>Energy Classification</i></p> <p>Model Box: Sp 63 TB PU</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="927 1234 1150 1480"> <p>Classe velocità EN 13053</p> <p>on Supply air [m/s] 1,95</p> </div> <div data-bbox="927 927 1150 1173"> <p>Classe SFP, validazione EN 13779</p> <p>SFP value [w/(m³s)] 1,750</p> </div> </div>	<p>Inverno</p> <p>Fs-Pref: [Inverno] 0,92</p>	<p>Estate</p> <p>Fs-Pref: [Estate] 0,88</p>
<p>L'Azienda partecipa al programma Eurovent Certified Performance per le Air Handling Units (AHU). Verifica la validità in corso del certificato: www.eurovent-certification.com</p> <p>Classe etichetta energetica calcolata per condizioni umide</p>		

Immagine 6 – classificazione energetica nuova unità trattamento aria spogliatoio donne

E grazie al tipo di regolazione (impostabile da remoto) verrà controllata la temperatura ed umidità all'interno degli ambienti spogliatoi e in base alla temperatura esterne fatta funzionare in diverse configurazioni:

1. Funzionamento in free cooling nelle stagioni intermedie
 - Portata d'aria mandata 5.900 m³/h Pressione statica utile 200Pa
 - Portata d'aria ripresa 5.800 m³/h Pressione statica utile 200Pa
2. Funzionamento con ricircolo nella stagione invernale con una portata d'aria esterna di 2900m³/h -3000m³/h ricircolo

La Potenza elettrica effettiva assorbita dalla Unità di trattamento aria nuova è 2.88 kW con rendimento statico superiore a quello della UTA esistente dove l'assorbimento è 5kW.

La presenza di ventilatori ad inverter permette la regolazione corretta della portata d'aria sia in fase di collaudo che gestione dell'impianto.

La batteria presente all'interno della UTA è stata dimensionata con un delta T 15 a bassa temperatura 55-40 °C per sfruttare maggiormente l'uso delle caldaie a condensazioni già presenti nel complesso sportivo.

Sulle due batterie di post verrà eliminato il ventilatore e inserite n.2 serrande di taratura.

Tutte queste scelte progettuali portano ad una riduzione dei consumi per questa zona del 31% come si può vedere dal grafico allegato. Risparmio energetico in kWh/anno di energia primaria 56.436.

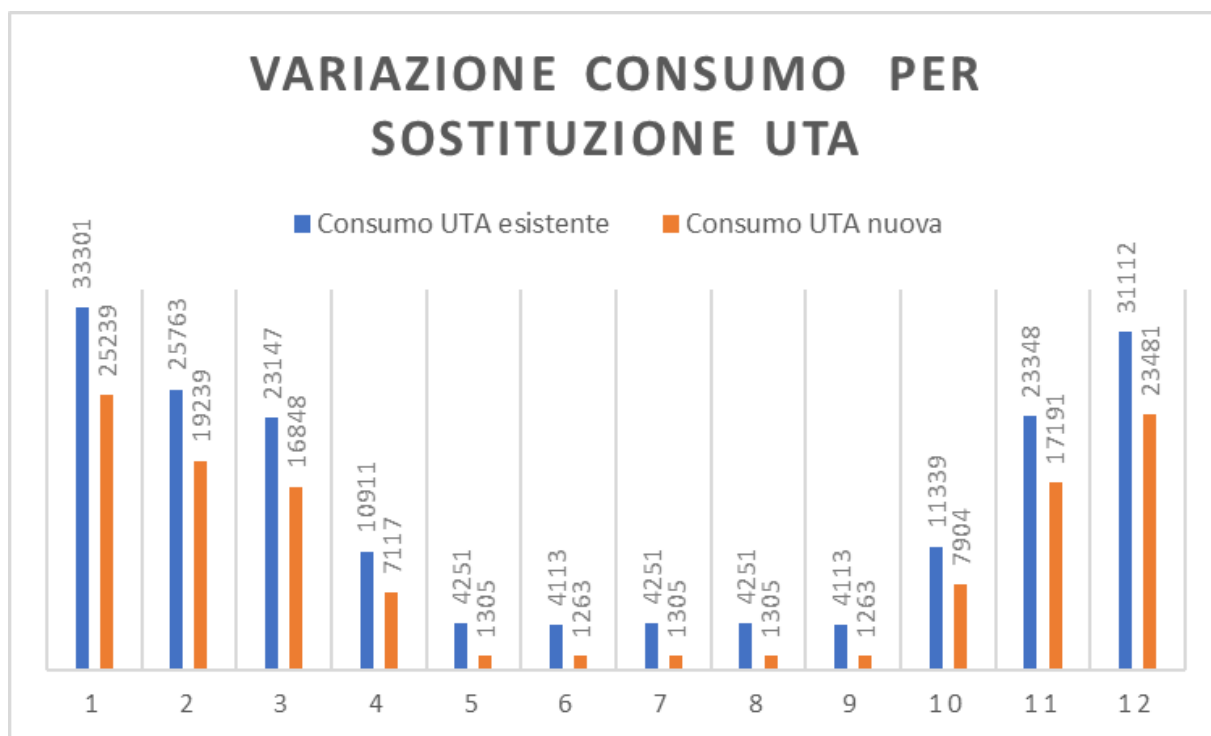


Immagine 7 – variazione consumi per inserimento unità trattamento aria spogliatoio donne

UNITÀ DA ESTERNO

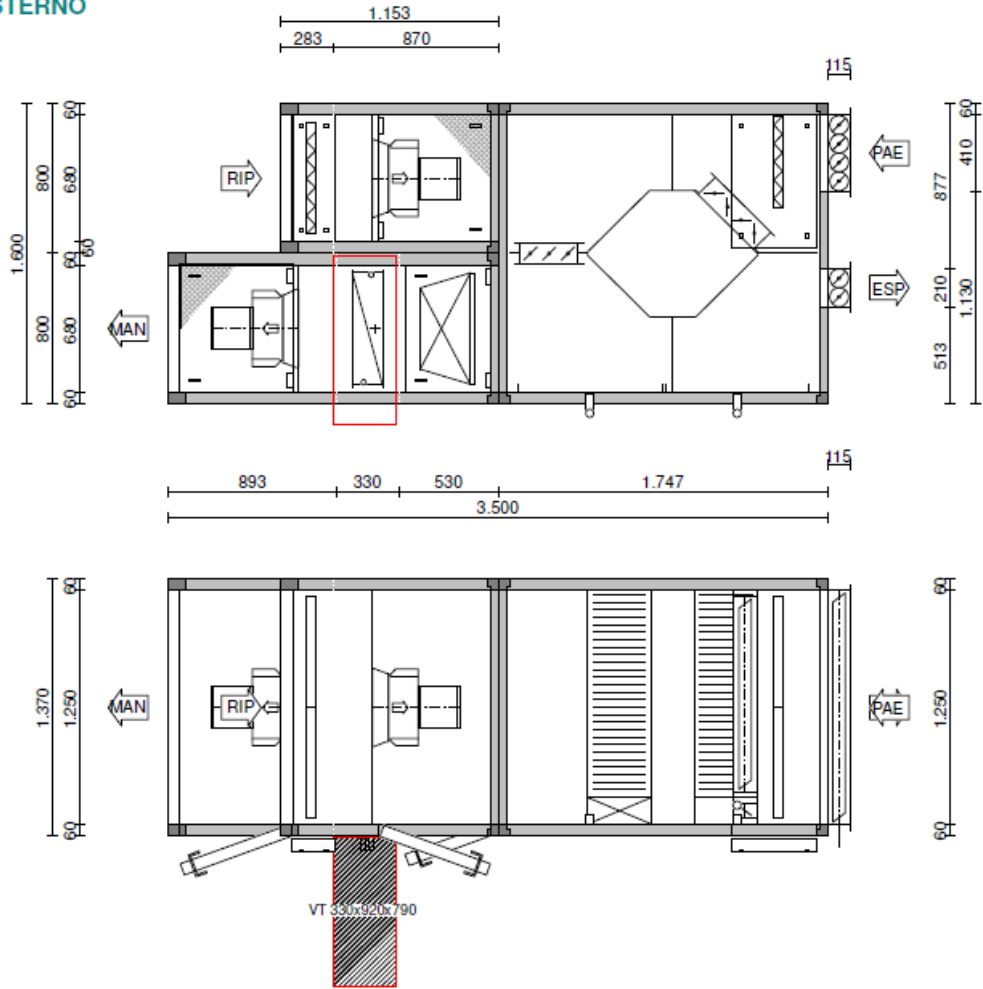


Immagine 8 – costruttivo unità trattamento aria spogliatoio donne

INTERVENTO 4: SOSTITUZIONE DELL'UNITA TRATTAMENTO ARIA ZONA SPOGLIATOI UOMINI

L'impianto di riscaldamento della zona spogliatoio è un impianto a tutt'aria

La macchina di trattamento aria esistente ha le seguenti caratteristiche

- Portata aria esterna fissa 6600m³/h
- Portata aria ricircolo 0m³/h
- Portata aria immessa in ambiente 6600m³/h

Le sezioni che compongono la macchina esistente datata 2004 sono:

- sulla ripresa un filtro piano e un ventilatore a portata fissa e bassa efficienza con una potenza massima di 2.2kW, un recuperatore a flusso in crociato a bassa efficienza
- sulla mandata un filtro piano, una batteria di preriscaldamento con valvola deviatrice a tre vie per la regolazione della temperatura di mandata, una serranda di by pass sul recuperatore.

A valle di questa unità di trattamento sono presenti n.4 batterie di post complete di valvole a tre vie di regolazione sul circuito idronico e di ventilatori di mandata:

- Batteria di spogliatoi uomini e disabili X1M1 portata max 2480m³/h Pot.el 1.5kW docce
- Batteria di post zona docce uomini – ingresso vasca 25 X1M2 portata max 813m³/h Pot.el 1.1kW
- Batteria di spogliatoi donne zona armadi X1M3 portata max 1724m³/h Pot.el 1.5kW docce
- Batteria di post zona locale attesa bambini – atrio X1M4 portata max 1583m³/h Pot.el 1.5kW

Tale UTA risulta un macchinario particolarmente energivoro in quanto è accesa in tutto il periodo dell'anno con finalità diverse: nel periodo invernale garantisce il ricambio aria e il riscaldamento, nelle altre stagioni solo il ricambio d'aria per controllare l'umidità. La macchina esistente risulta settata a punto fisso e la presenza di quattro ventilatori sulle batterie di post comporta una difficoltà sulla taratura della quantità d'aria da immettere nelle diverse zone.

Sostituendo l'unità trattamento aria con una macchina con queste caratteristiche:

- unità sovrapposta conforme al Regolamento della Commissione Europea 1253/2014 con recuperatore a piastre capace di garantire un valore di efficienza superiore al limite di norma sia sulla efficienza del recuperatore sia sul rapporto aria trattata e i consumi elettrici
- Percentuale trafilemento esterno a -400 Pa [RU] 0,10 % | L1(M)
- Percentuale trafilemento esterno a +400 Pa [RU] 0,05 % | L1(M)
- Internal leakage rate at +250 Pa 2,00 %
- Potenza specifica ventilatore w/(m³/s) 1.880 - SFP4

	2016		2018		VALORE	LIMITE	ErP 2016 COMPLIANT 2	ErP 2018 COMPLIANT 2
	VALORE	LIMITE	VALORE	LIMITE				
EcoDesign Recuperatore di calore Eff. del recuperatore di calore (EN308) Azionamento a più velocità SFPint / SFPint Max. W/(m3/s) Avviso controllo filtri Risultato	V	-	V	-	-	-		
	V	80,0 %	V	80,0 %	80,0 %	Min. 73 %		
	V	-	V	-	-	-		
	V	819	V	819	819	887		
	V	-	V	-	-	-		
	CONFORME		CONFORME					

Immagine 10 –rendimento recuperatore uta spogliatoi uomini



Immagine 11 – classificazione energetica nuova unità trattamento aria spogliatoio uomini

E grazie al tipo di regolazione (impostabile da remoto) verrà controllata la temperatura ed umidità all'interno degli ambienti spogliatoi e in base alla temperatura esterne fatta funzionare in diverse configurazioni:

1. Funzionamento in free cooling nelle stagioni intermedie
 - Portata d'aria mandata 6.600 m³/h Pressione statica utile 250Pa
 - Portata d'aria ripresa 6.600 m³/h Pressione statica utile 250Pa
2. Funzionamento con ricircolo nella stagione invernale con una portata d'aria esterna di 4420m³/h e 2180m³/h di ricircolo

La Potenza elettrica effettiva assorbita dalla Unità di trattamento aria nuova è 3.47 kW con rendimento statico superiore a quello della UTA esistente dove l'assorbimento è 7.8kW.

La presenza di ventilatori ad inverter permette la regolazione corretta della portata d'aria sia in fase di collaudo che gestione dell'impianto.

La batteria presente all'interno della UTA è stata dimensionata con un delta T 15 a bassa temperatura 55-40 °C per sfruttare maggiormente l'uso delle caldaie a condensazioni già presenti nel complesso sportivo.

Sulle quattro batterie di post verrà eliminato il ventilatore e inserite n.4 serrande di taratura.

Tutte queste scelte progettuali portano ad una riduzione dei consumi per questa zona del 44% come si può vedere dal grafico allegato. Risparmio energetico in kWh/anno di energia primaria 130.195.

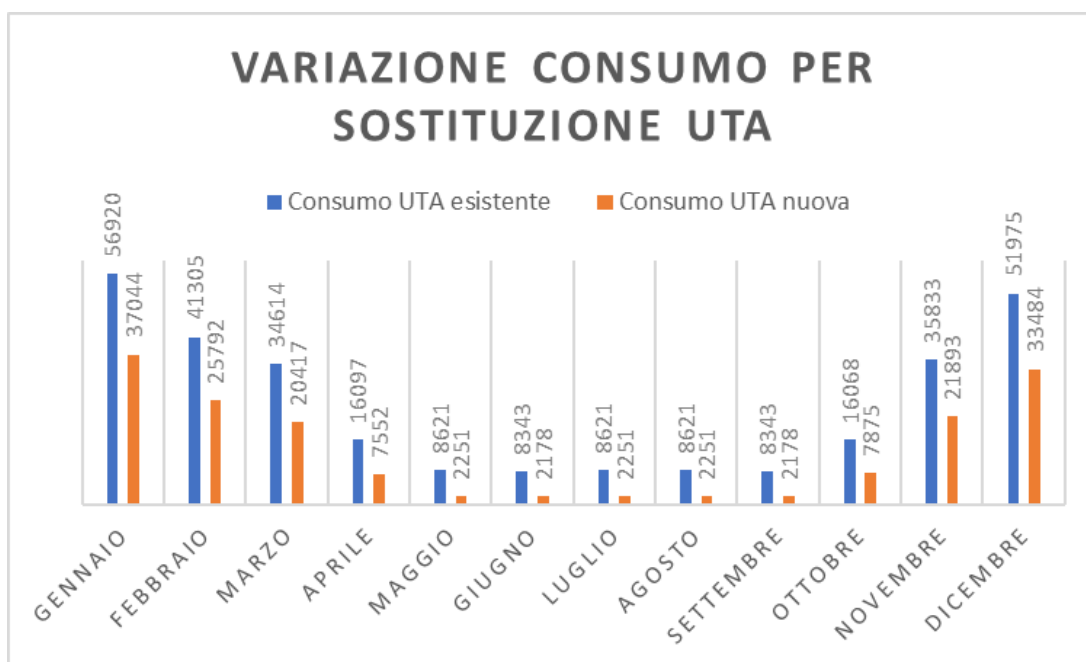


Immagine 12 – variazione consumi per inserimento unità trattamento aria spogliatoio uomini

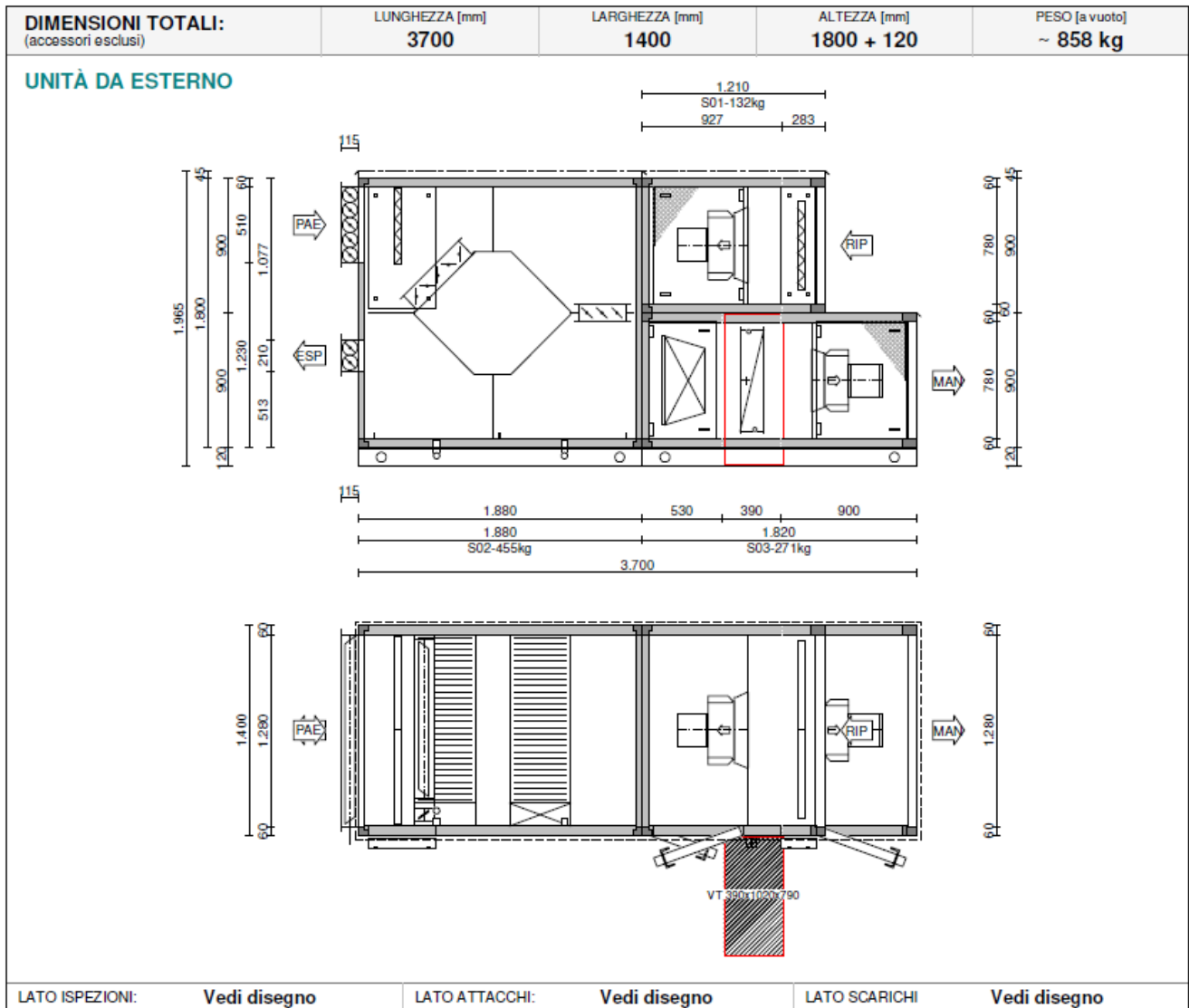


Immagine 13 – costruttivo unità trattamento aria spogliatoio uomini

INTERVENTO 5: SOSTITUZIONE UTA PISCINA VASCA 50+20

L'impianto di riscaldamento delle piscine coperte 50+20mi in inverno con il pallone pressostatico è un impianto a tutt'aria.

La macchina di trattamento aria esistente ha le seguenti caratteristiche

- Portata aria esterna fissa 22.000m³/h
- Portata aria ripresa 36.000m³/h, di cui espulsa 18.000m³/h
- Portata aria immessa in ambiente 40.000m³/h

La temperatura aria progetto indoor 28°C / 60% ur.

Le sezioni che compongono la macchina esistente datata 2004 sono:

- sulla ripresa un filtro piano e un ventilatore a portata fissa e bassa efficienza con una potenza massima di 22kW, un recuperatore a flusso in crociato a bassa efficienza
- sulla mandata un filtro piano, una batteria di preriscaldamento con valvola deviatrice a tre vie per la regolazione della temperatura di mandata, un ventilatore a portata fissa e bassa efficienza con una potenza massima di 22kW.

Tale UTA risulta un macchinario particolarmente energivoro in quanto è accesa per tutto il periodo in cui è le due piscine esterne sono coperte per garantire il ricambio aria e il riscaldamento

La macchina esistente risulta settata a punto fisso per mantenere il pallone in sicurezza la pressione interna deve essere mantenuta a 150Pa ciò comporta un costo operativo elevato.

Si rileva che il pallone è a fine vita e che entro due anni deve essere sostituito, la macchina prevista in progetto risulta idonea ad essere utilizzata sia nella situazione attuale sia con il pallone futuro.

La nuova unità trattamento aria ha come funzione principale estrarre l'aria umida dal locale ed immetterla nello stesso ambiente tramite un apposito trattamento termo igrometrico di riscaldamento e deumidificazione.

Nelle piscine coperte il trattamento di deumidificazione è affidato all'aria esterna, in quanto nel corso di tutto l'anno questa ha un grado di umidità assoluta inferiore a quella richiesta in ambiente. La portata d'aria esterna non è a punto fisso ma è una portata variabile in modo da immettere la portata minima necessari per la deumidificazione.

La nuova unità trattamento aria, idonea per essere posizionata dall'esterno

- Avrà una struttura con Profili a taglio termico 60 x 60 mm in alluminio anodizzato estruso autoportante, con requisiti di resistenza meccanica conforme alla norma EN 1886: D1 (M). Pannellatura da 63 mm a taglio termico, del tipo sandwich a doppia parete con esterno ed interno in lamiera di acciaio zincato pre-verniciato RAL 9010 con isolamento interposto eseguito con schiuma poliuretana di densità pari a 40 kg/ m³. Questa struttura presenta una classe di tenuta L1 mentre la trasmittanza termica e la caratteristica del ponte termico risulta di classe T2/TB2 in rispetto alla norma EN1886.
- Le sezioni filtranti sull'aria di ripresa e di rinnovo aria vengono forniti dei filtri a tasche classe ePM1 55% (F7) in accordo alle normative internazionali. Tutte le unità sono equipaggiate con pressostati differenziali per il monitoraggio delle perdite di carico lato aria delle sezioni di filtraggio.
- Le unità sono dotate di ventilatori di tipo plug-fan ad alta efficienza dotati di motore brushless EC incorporato. In questo modo è possibile garantire un'accurata regolazione del flusso d'aria sia nella sezione

di mandata che di ripresa, assicurando che tutti i requisiti normativi come SFP siano soddisfatti. La portata d'aria del ventilatore è gestita attraverso il sistema di controllo elettronico integrato assicurando così, in base alle esigenze dell'impianto, che venga mantenuto il corretto funzionamento dell'unità con conseguente risparmio dell'energia assorbita dall'unità.

- I Compressori sono di tipo scroll con riscaldatore elettrico incorporato nel carter e protezioni termiche di sovraccarico termico incorporate negli avvolgimenti del motore. Sono montati su antivibranti in gomma.
- Il circuito frigorifero è di tipo ad espansione diretta caricato con refrigerante R410a. Ogni circuito frigorifero viene testato in fabbrica sia in riferimento alla tenuta (prova in pressione) che nella funzionalità.
- L'unità è dotata di sistema di controllo e regolazione a microprocessore, in grado di gestire le diverse modalità di funzionamento, garantendo il massimo risparmio energetico in ogni condizione di utilizzo. La regolazione elettronica, in funzione delle necessità dell'ambiente può operare in differenti modalità quali: - deumidificazione con aria esterna; - deumidificazione con ciclo Alfa; - riscaldamento con aria esterna; - riscaldamento in tutto ricircolo; - attivazione recupero di calore acqua di piscina
- Il microprocessore inoltre, attiva e modula tutte le serrande dell'unità ed ottimizza tutti i parametri di funzionamento del circuito frigorifero. L'interfaccia RS485 è di serie (protocollo MODBUS) da utilizzarsi per il collegamento ai sistemi di supervisione e controllo a distanza

Sul funzionamento della UTA sono possibili tre diversi scenari:

CICLO "MESSA A REGIME" O RISCALDAMENTO NOTTURNO

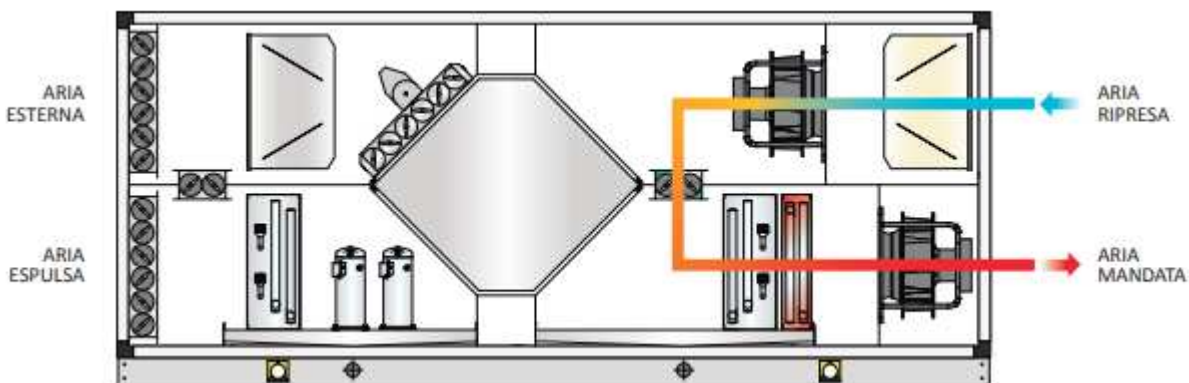


Immagine 14 –unità trattamento aria piscina coperta fase a

L'unità opera in modalità 100% ricircolo senza apporto di aria esterna. L'aria del locale piscina ricircolata e riscaldata dalla batteria ad acqua presente nell'unità ed alimentata dalla caldaia.

Il circuito a pompa di calore viene arrestato. I ventilatori operano in modulazione di portata per ridurre al minimo il consumo elettrico dell'unità

DEUMIDIFICAZIONE CON CICLO "ALFA"

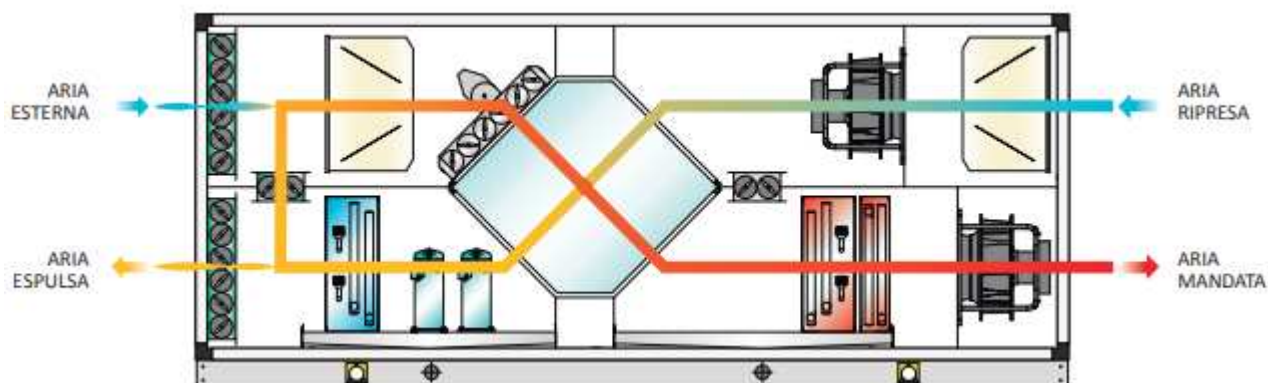


Immagine 15 –unità trattamento aria piscina coperta fase b

L'unità opera con la minima quantità d'aria esterna per garantire i requisiti igienici richiesti nel locale piscina. In questa modalità, l'aria esterna è sufficiente a garantire una adeguata deumidificazione del locale, nel caso questa non sia sufficiente viene ricircolata parte dell'aria a valle dell'evaporatore della pompa di calore (deumidificata) per integrare la deumidificazione. In questo modo una percentuale (variabile) della portata d'aria viene espulsa, integrata totalmente con aria esterna. L'aria esterna viene pre-riscaldata nel recuperatore e quindi nel condensatore della pompa di calore; nel caso in cui la temperatura non fosse ancora sufficientemente calda si avrà l'integrazione con la batteria ad acqua calda

DEUMIDIFICAZIONE CON ARIA ESTERNA

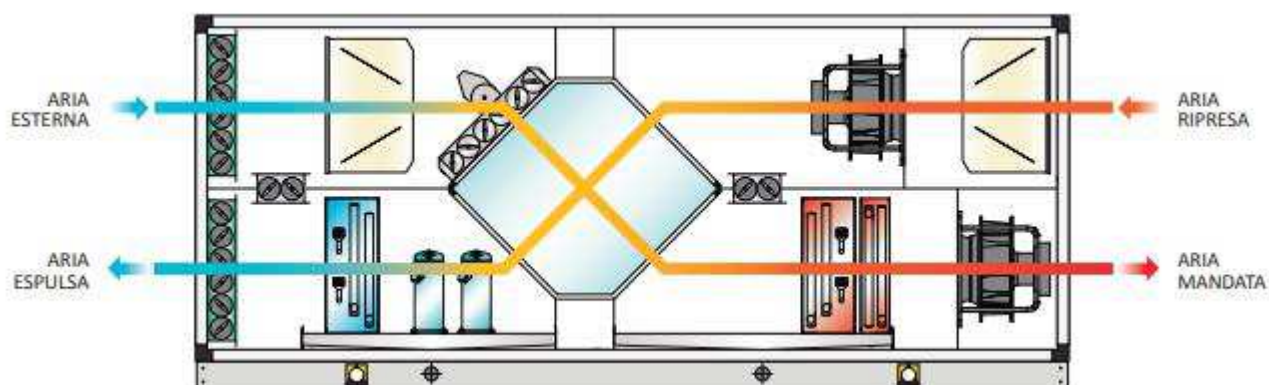


Immagine 16 –unità trattamento aria piscina coperta fase c

L'unità opera con 100% aria esterna. La serranda di by pass sul pacco scambiatore del recuperatore a piastre viene chiusa e l'unità opera riscaldando tutta l'aria esterna.

La deumidificazione avviene utilizzando l'aria esterna. Il circuito a pompa di calore recupera l'energia espulsa dal locale e ne riscalda l'aria di mandata.

Dati caratteristici macchina

- Portata d'aria nominale m³/h 40.000
- Prevalenza max mandata 450Pa
- Portata ripresa m³/h 36.000
- Prevalenza max ripresa 300Pa

- Aria max in freecooling m3/h 22.000
- Ricircolo 18.000m3/h

Recuperatore

Efficienza umida / secca 68.9-55.3 pot. 274kW con il 100% di portata

Efficienza umida / secca 68.9-55.3 pot. 274kW con il 30% di portata

Circuito frigorifero di recupero

Potenza frigorifera recupero 166 kW

Rendimento entalpico 64.2%

Potenza elettrica installata 84kW somma della potenza elettrica della pompa di calore e dei ventilatori.

La sostituzione della unità trattamento aria comporta una riduzione dei consumi dell'4.3% , nell'ipotesi che le perdite del pallone pressostatico siano del 10%

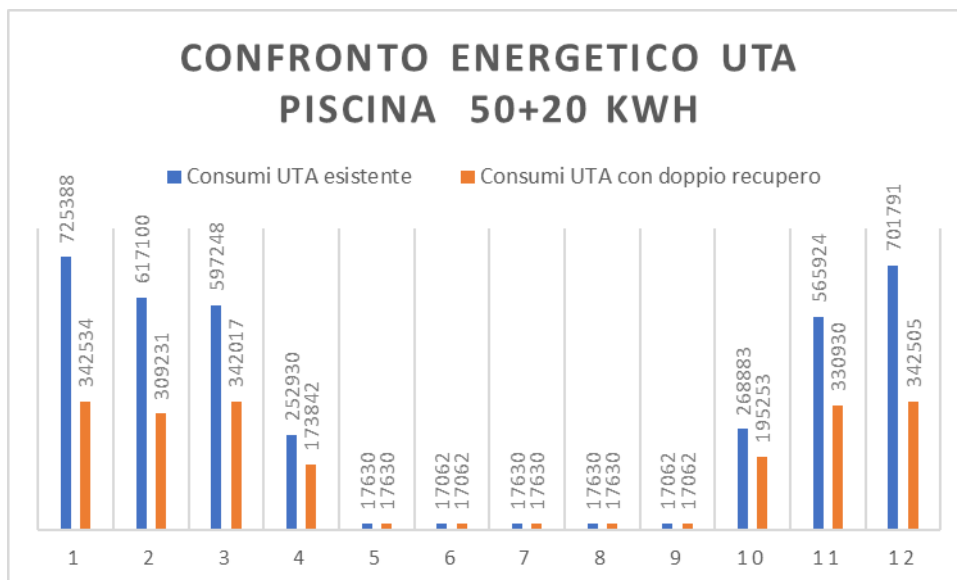
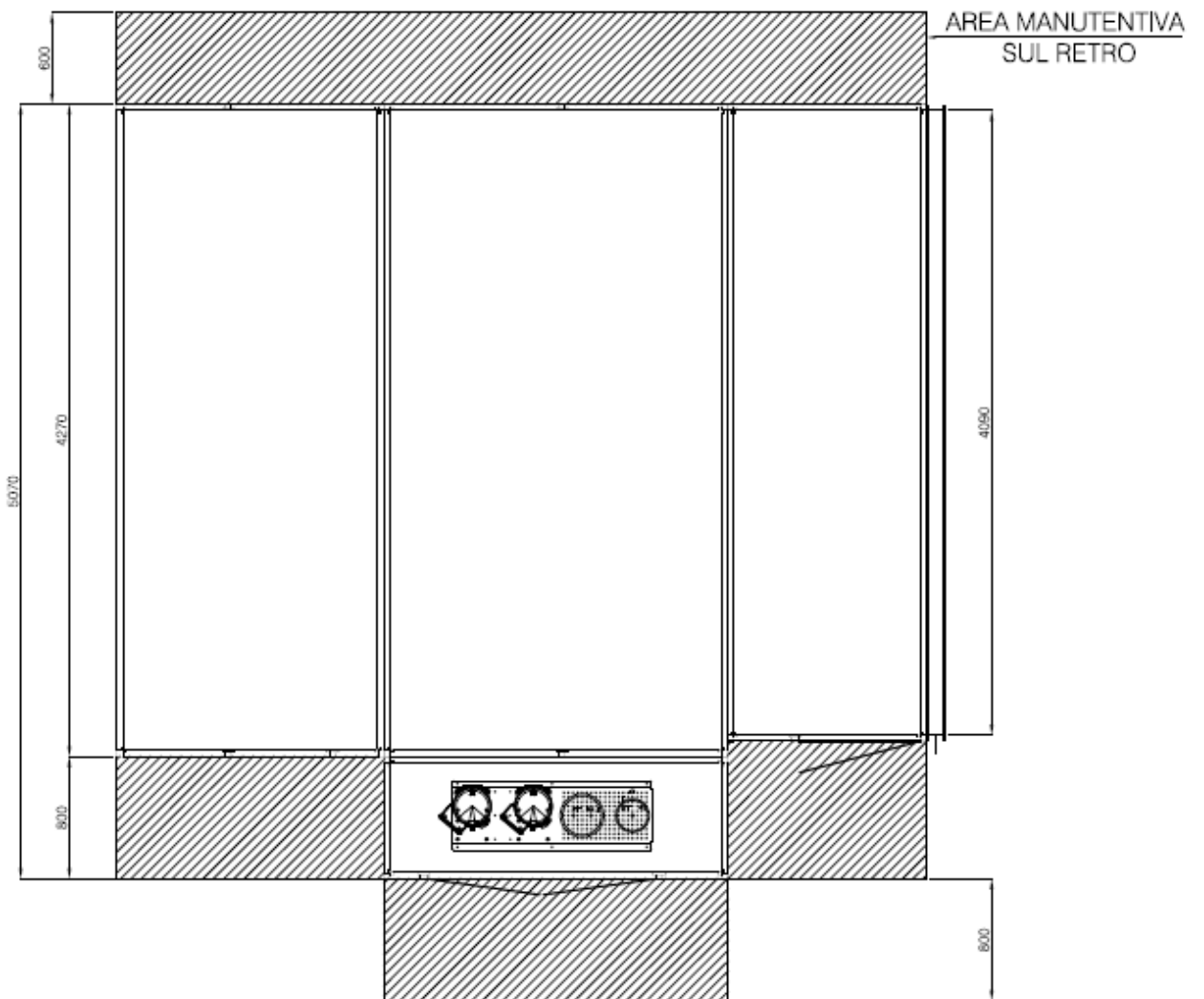
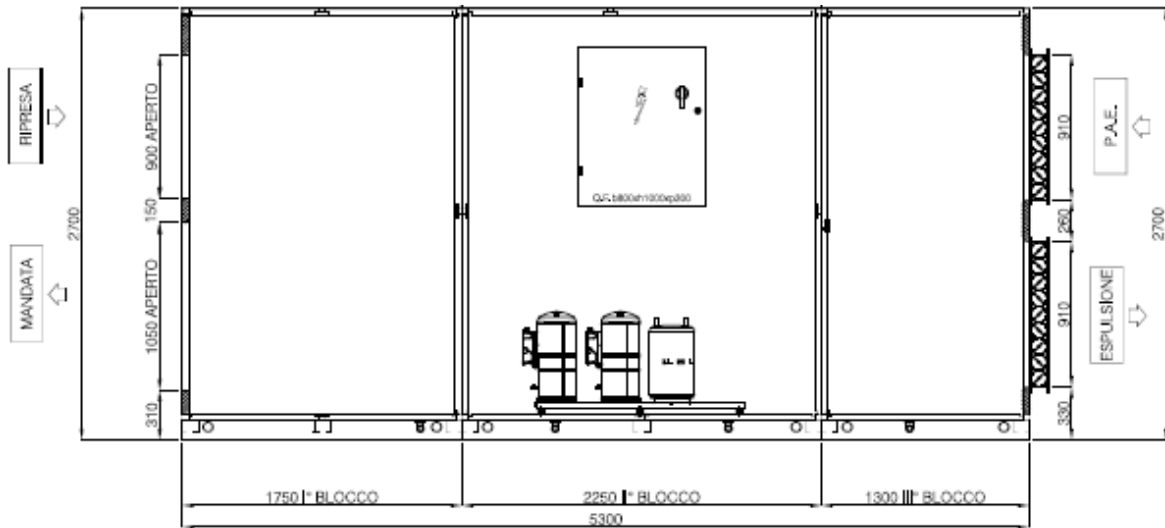


Immagine 17 – variazione consumi per inserimento unità trattamento aria spogliatoio uomini



INTERVENTO 6: INSTALLAZIONE TELI ISOTERMICI VASCA 1-2 SOTTO PALLONE PRESSOSTAICO

Nelle piscine il rinnovo dell'acqua delle vasche e l'evaporazione superficiale dell'acqua costituisce una quota rilevante dei consumi energetici.

Il ricambio giornaliero dell'acqua si può valutare pari al 5% del volume complessivo delle vasche per i giorni di attività.

- Vasca 1 50mt volume complessivo 250 m3 consumo annuale 4563m3
- Vasca 2 20 mt volume complessivo 120 m3 consumo annuale 2190m3

A questa quantità d'acqua consumata bisogna aggiungere la quantità da integrare per l'evaporazione superficiale dell'acqua nelle vasche.

L'evaporazione sottrae una importante quantità di energia sia sottoforma di calore per mantenere la temperatura dell'acqua al valore desiderato di 26-28°C

I fattori principali che influenzano i tassi di evaporazione delle piscine sono:

- **Area superficiale della piscina** Quanto più è grande la piscina, maggiore è l'area superficiale, quindi è maggiore anche il volume dell'acqua che si perde per evaporazione.
- **Temperatura di acqua e aria (ambiente)** In genere, quanto più è grande la differenza tra le temperature di acqua ed aria, maggiore è il tasso di evaporazione da una superficie d'acqua
- **Umidità** Quanto più secca è l'aria, maggiore è il tasso di evaporazione. In condizioni molto umide si verifica un'evaporazione minore.
- **velocità dell'aria** Il coefficiente di rimozione termica superficiale è direttamente proporzionale alla velocità dell'aria; maggiore sarà la velocità dell'aria, più elevata sarà l'evaporazione.

A fronte di tali considerazioni possiamo stabilire che la quantità di acqua evaporata

$$G_v \text{ (Kg/h)} = \epsilon * A * (X_s - X_d)$$

Nella stagione dove la piscina è coperta dal pallone pressostatico circa 212 giorni all'anno

ϵ = coefficiente di evaporazione - per velocità dell'aria di 0,1 m/s è pari a 22,5 Kg/ m²*h

A = superficie totale delle vasche

X_s = umidità specifica dell'aria satura alla temperatura dell'acqua di superficie vasca (Kg/Kg)

X_d = umidità specifica dell'aria ambiente (Kg/Kg) Indicativamente con acqua a 27°C, temperatura ambiente di 27°C, umidità relativa del 65% circa,

presenza media di 40 persone/ora e velocità dell'aria di circa 0,1 m/s, con l'ausilio del diagramma psicrometrico per determinare X_s 22.7 g/kg – X_d 11.1g/kg , =11.6g/kg

l'evaporazione risulta essere circa 0,0116 Kg/m²/h

Consumo acqua per evaporazione invernale = 70m²*22.5kg/m²*h*0.0116 =70*0.26 kg/(m²*h) =18.27kg/h= 93m³/anno

Nella stagione dove la piscina è scoperta circa 153 giorni all'anno le condizioni termodinamiche sono differenti in quanto varia la temperatura esterna, la velocità media dell'aria e l'umidità relativa;. Si può ritenere cautelativamente pari a 3.6 Kg/ m²*h, valore mediato per il periodo di apertura estiva.

Consumo acqua per evaporazione estivo = $70m^2 \cdot 0.15kg/(m^2 \cdot h) = 10.5kg/h = 38.5m^3/anno$

Pertanto la quantità di acqua totale rinnovata per evaporazione delle due vasche sarà pari a $131 m^3/anno$. Utilizzando il telo di copertura per le otto ore notturne il consumo di acqua per evaporazione si riduce del 33%. Questo risparmio si traduce in un minor consumo di acqua, un minor consumo di prodotti per il trattamento dell'acqua, in un minor consumo energetico.

In forma cautelativa per stimare il minor consumo energetico per l'installazione dei teli isotermitici abbiamo preso in considerazione solo il quantitativo di acqua evaporato quando le piscine sono coperte in quanto a piscina scoperta l'acqua viene scaldata dall'irraggiamento solare in parte.

L'energia per far evaporare un kg di acqua è $0.626kWh$ pertanto l'energia sottratta dal sistema piscina vasca $50+20mt$ è in un anno $58.287 kWh$. Fissando l'efficienza del sistema termodinamico per la produzione di energia termica pari a $0,8$ il consumo energetico dovuto all'evaporazione è $72.859kWh$.

La presenza dei teli porterebbe a un risparmio energetico di $24.043 kWh$, equivalenti a $2249 Sm^3/anno$ di metano risparmiati riscaldamento acqua rinnovo vasche più l'energia necessaria per il reintegro da 15 a $33^\circ C$ di $62.44 Sm^3/anno$.

CONCLUSIONI

Gli interventi proposti hanno l'obiettivo principale di migliorare l'edificio dal punto di vista energetico, mirando al raggiungimento di una migliore qualità edilizia sia in riferimento alla sostenibilità ambientale, che alla riduzione dei consumi di energia, nonché a un miglior comfort interno.

Gli interventi proposti consentono il miglioramento delle prestazioni dell'edificio, consentendo un salto di una classe energetica.

Modena, 28/11/2024

Ing. Agnese Ronchetti



Esperto in Gestione dell'Energia Settore: Civile CERTIFICATO n° EGE_376-C



Italia

ALLEGATI

Si allegano l'Ape Ante e l'Ape Post Convenzionali emessi ai sensi del DM Interministeriale 26/05/2015.

Il primo tiene conto solo dell'energia necessaria per riscaldare, produrre l'acqua calda sanitaria, l'illuminazione, l'utilizzo degli elevatori disabili, il secondo tiene conto anche dell'energia spesa dalle piscine per l'evaporazione dell'acqua.

Si precisa che l'Ape Ante e l'Ape Post si basano su condizioni standard, diverse dalle condizioni di esercizio della PISCINA. Per la valutazione dei reali consumi si consiglia di prendere a riferimento la diagnosi energetica.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (3)**

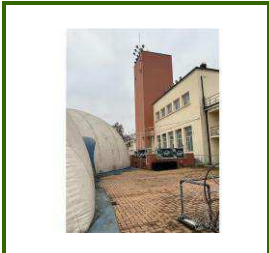
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: **13**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi



Regione : **EMILIA-ROMAGNA**
 Comune : **Modena**
 Indirizzo : **Via Dogali 12, 41123 Modena**
 Piano :
 Interno :
 Coordinate GIS : **44,653486 N - 10,922501 E**

Zona climatica : **E**
 Anno di costruzione : **1930**
 Superficie utile riscaldata (m²) : **4784,02**
 Superficie utile raffrescata (m²) : **246,80**
 Volume lordo riscaldato (m³) : **33515,87**
 Volume lordo raffrescato (m³) : **1136,06**

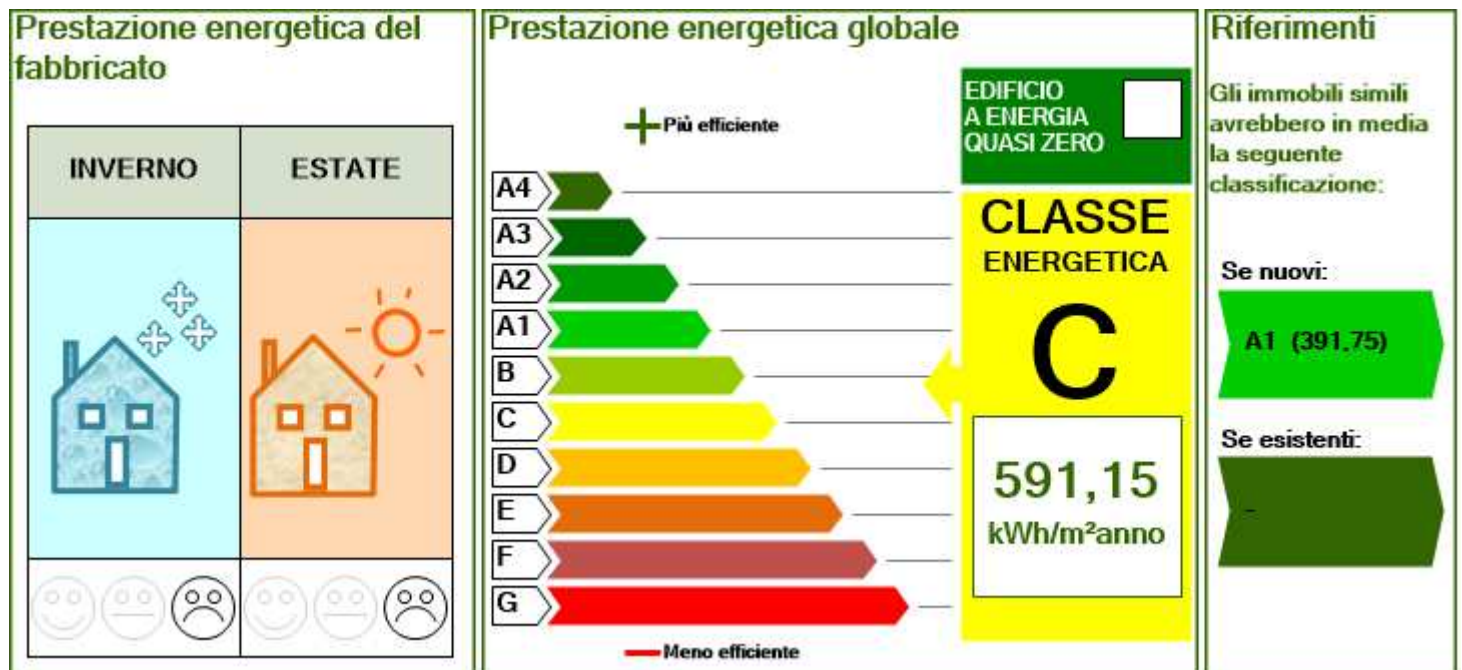
Comune catastale	F257	Sezione		Foglio	108	Particella	4
Subalterni	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni							

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 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.





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 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	32218 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 591,15
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	438263 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 7,98
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 194
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	23191 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

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 _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN 2}	1-sostituzione infissi zona 1960	no	25,00	C 552,15	A2 353,99 kWh/m ² anno
R _{EN}	2-sostituzione n.3 uta	no	3,20	A1 392,99	
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: Nessuno
-------------------	----------------------	------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	33515,87	m ³
S – Superficie disperdente	12434,53	m ²
Rapporto S/V	0,37	
EP _{H,nd}	515,02	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0680	-
Y _{IE}	1,4899	W/m ² 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	EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	99,3 η_H	0,00	518,76
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00	1653,2 η_C	0,31	1,36
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00			
Prod. acqua calda sanitaria	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	91,3 η_W	4,90	5,48
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto solare termico	2024		Solare termico	Sup. captante 65,24mq	0,0	0,00	0,00
Ventilazione meccanica	Ventilatori	esistente		Energia elettrica da rete	33,14	0,0	0,00	36,72
Illuminazione	Lampade al neon e LED	esistenti		Energia elettrica da rete	36,54	0,0	2,70	27,82
Trasporto di persone o cose	Ascensore idraulico	esistenti		Energia Elettrica	4,00	0,0	0,07	0,94
	Montascale	esistenti		Energia elettrica da rete	1,00			



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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	<i>Agnese Ronchetti</i>	
Indirizzo	<i>Via Santi 14 - 41123 - Modena (Modena)</i>	
E-mail	<i>agnese@progettoexa.it</i>	
Telefono	<i>059260745</i>	
Titolo	<i>Ing.</i>	
Ordine/iscrizione	<i>Ingegneri di Modena / 1411</i>	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.</i>	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<i>si</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

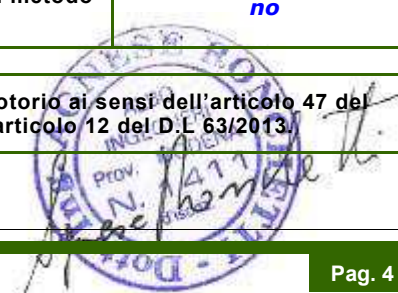
SOFTWARE UTILIZZATO

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?	<i>si</i>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<i>no</i>

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 26/11/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 (EP_{gl,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 utilizzata 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
R _{EN1}	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
R _{EN2}	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
R _{EN3}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
R _{EN4}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
R _{EN5}	ALTRI IMPIANTI
R _{EN6}	FONTI 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.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (3)**

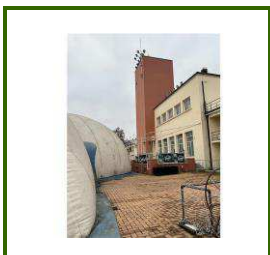
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: **13**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi



Regione: **EMILIA-ROMAGNA**

Comune: **Modena**

Indirizzo: **Via Dogali 12**

Piano:

Interno:

Coordinate GIS: **44,653486 N - 10,922501 E**

Zona climatica: **E**

Anno di costruzione: **1930**

Superficie utile riscaldata (m²): **4784,02**

Superficie utile raffrescata (m²): **246,80**

Volume lordo riscaldato (m³): **33515,87**

Volume lordo raffrescato (m³): **1136,06**

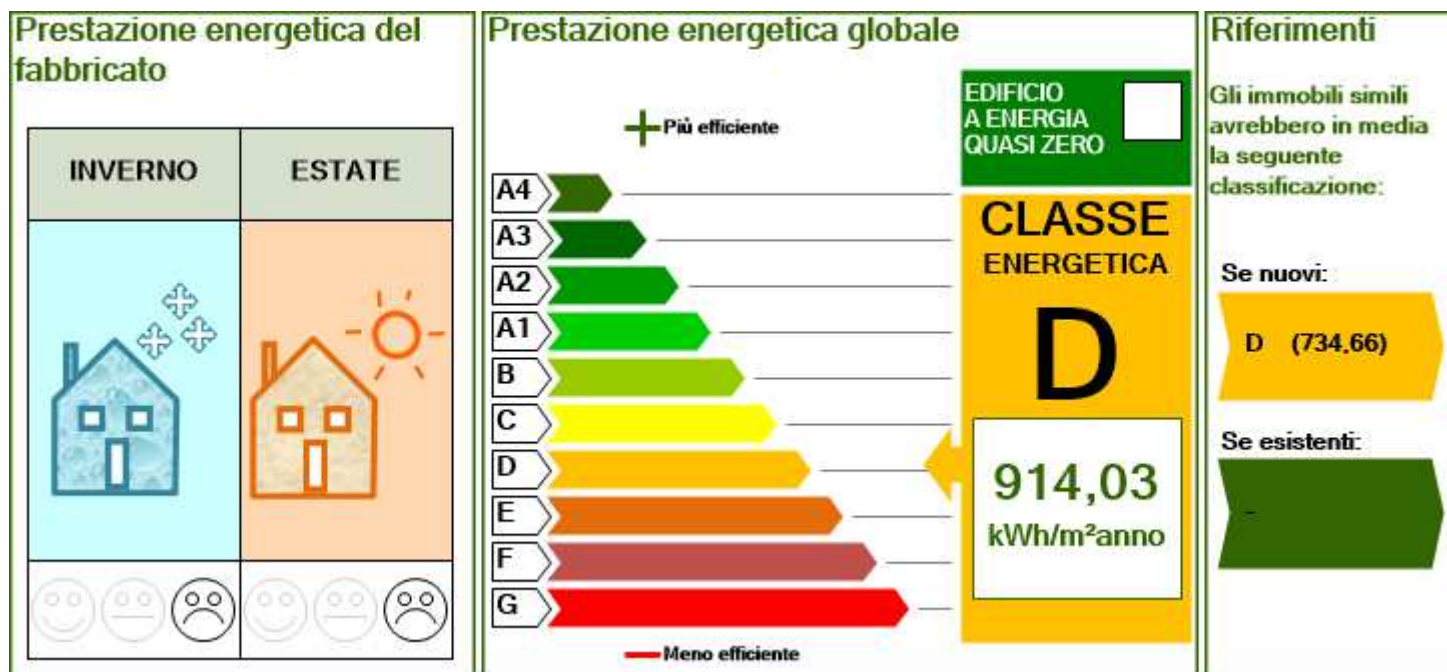
Comune catastale	F257	Sezione		Foglio	108	Particella	4
Subalterni	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni							

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 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.





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 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	32218 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 914,03
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	592581 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 7,98
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 262
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	23191 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

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 _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN 2}	1-sostituzione infissi zona 1960	no	25,00	D 875,03	D 688,78 kWh/m ² anno
R _{EN}	2-sostituzione n.3 uta	no	3,40	D 727,78	
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: Nessuno
-------------------	----------------------	------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	33515,87	m ³
S – Superficie disperdente	12434,53	m ²
Rapporto S/V	0,37	
EP _{H,nd}	515,02	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0680	-
Y _{IE}	1,4899	W/m ² 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	EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	61,2 η_H	0,00	841,63
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00	1653,2 η_C	0,31	1,36
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00			
Prod. acqua calda sanitaria	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	91,3 η_W	4,90	5,48
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto solare termico	2024		Solare termico	Sup. captante 65,24mq	0,0	0,00	0,00
Ventilazione meccanica	Ventilatori	esistente		Energia elettrica da rete	33,14	0,0	0,00	36,72
Illuminazione	Lampade al neon e LED	esistenti		Energia elettrica da rete	36,54	0,0	2,70	23,78
Trasporto di persone o cose	Ascensore idraulico	esistenti		Energia Elettrica	4,00	0,0	0,07	0,53
	Montascale	esistenti		Energia elettrica da rete	1,00			



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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	<i>Agnese Ronchetti</i>	
Indirizzo	<i>Via Santi 14 - 41123 - Modena (Modena)</i>	
E-mail	<i>agnese@progettoexa.it</i>	
Telefono	<i>059260745</i>	
Titolo	<i>Ing.</i>	
Ordine/iscrizione	<i>Ingegneri di Modena / 1411</i>	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.</i>	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<i>si</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

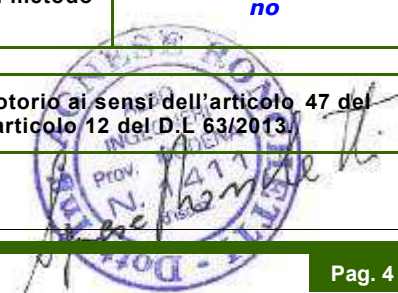
SOFTWARE UTILIZZATO

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?	<i>si</i>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<i>no</i>

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 26/11/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 utilizzata 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
R _{EN1}	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
R _{EN2}	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
R _{EN3}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
R _{EN4}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
R _{EN5}	ALTRI IMPIANTI
R _{EN6}	FONTI 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.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (3)**

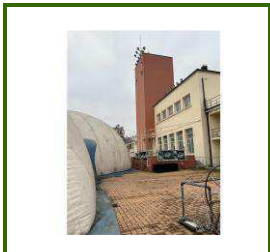
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: **13**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi



Regione: **EMILIA-ROMAGNA**

Comune: **Modena**

Indirizzo: **Via Dogali 12**

Piano:

Interno:

Coordinate GIS: **44,653486 N - 10,922501 E**

Zona climatica: **E**

Anno di costruzione: **1930**

Superficie utile riscaldata (m²): **4784,02**

Superficie utile raffrescata (m²): **246,80**

Volume lordo riscaldato (m³): **33515,87**

Volume lordo raffrescato (m³): **1136,06**

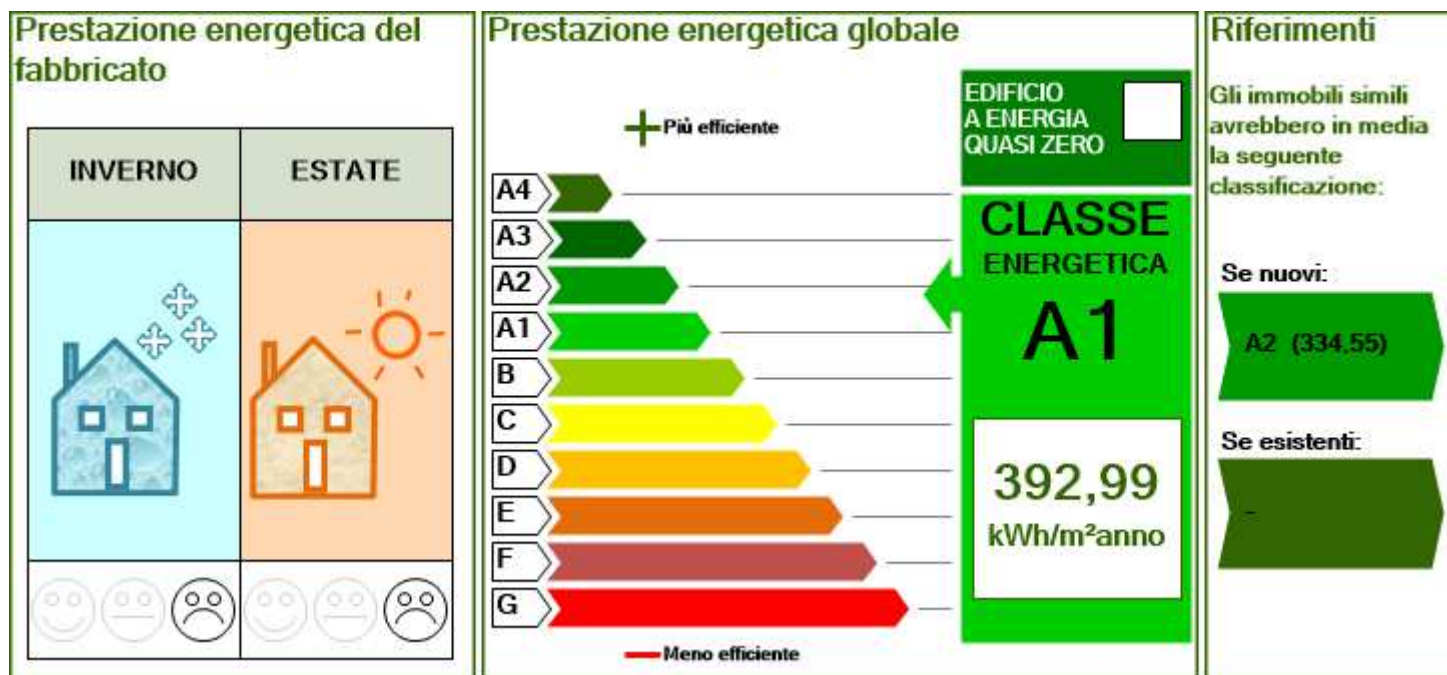
Comune catastale	F257	Sezione		Foglio	108	Particella	4
Subalterni	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni							

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 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.





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 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	32643 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 392,99
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	331985 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 127,34
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 148
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	23191 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

Si precisa che i consumi energetici calcolati dipendono fortemente dalla tenuta del pallone pressostatico

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 _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN 2}	1-sostituzione infissi zona 1960	no	25,00	A2 353,99	A2 353,99 kWh/m ² anno
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: Nessuno
-------------------	----------------------	------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	33515,87	m ³
S – Superficie disperdente	12434,53	m ²
Rapporto S/V	0,37	
EP _{H,nd}	515,02	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0680	-
Y _{IE}	1,4899	W/m ² 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	EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	113,5 η_H	116,96	336,90
	HP elettrica aria-acqua	Intervento migliorativo		Energia elettrica da rete	41,50			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00	1652,9 η_C	0,31	1,36
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00			
Prod. acqua calda sanitaria	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	91,3 η_W	7,29	3,09
	HP elettrica aria-acqua	Intervento migliorativo		Energia elettrica da rete	41,50			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto solare termico	2024		Solare termico	Sup. captante 65,24mq	0,0	0,00	0,00
Ventilazione meccanica	Ventilatori	esistenti e futuri		Energia elettrica da rete	20,58	0,0	0,00	22,81
Illuminazione	Lampade al neon e LED	esistenti		Energia elettrica da rete	36,54	0,0	2,71	20,05

Trasporto di persone o cose	<i>Ascensore idraulico</i>	<i>Intervento migliorativo</i>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<i>2,50</i>	<i>0,0</i>		<i>0,07</i>	<i>0,31</i>
	<i>Montascale</i>	<i>Intervento migliorativo</i>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<i>1,00</i>				



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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	<i>Agnese Ronchetti</i>	
Indirizzo	<i>Via Santi 14 - 41123 - Modena (Modena)</i>	
E-mail	<i>agnese@progettoexa.it</i>	
Telefono	<i>059260745</i>	
Titolo	<i>Ing.</i>	
Ordine/iscrizione	<i>Ingegneri di Modena / 1411</i>	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.</i>	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<i>si</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

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?	<i>si</i>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<i>no</i>

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 26/11/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 (EP_{gl,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 utilizzata 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
R _{EN1}	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
R _{EN2}	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
R _{EN3}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
R _{EN4}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
R _{EN5}	ALTRI IMPIANTI
R _{EN6}	FONTI 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.



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
 Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.6 (3)**

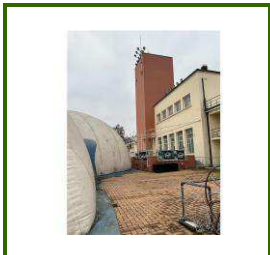
Oggetto dell'attestato

- Intero edificio
 Unità immobiliare
 Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: **13**

- Nuova costruzione
 Passaggio di proprietà
 Locazione
 Ristrutturazione importante
 Riqualificazione energetica
 Altro: _____

Dati identificativi



Regione: **EMILIA-ROMAGNA**

Comune: **Modena**

Indirizzo: **Via Dogali 12**

Piano:

Interno:

Coordinate GIS: **44,653486 N - 10,922501 E**

Zona climatica: **E**

Anno di costruzione: **1930**

Superficie utile riscaldata (m²): **4784,02**

Superficie utile raffrescata (m²): **246,80**

Volume lordo riscaldato (m³): **33515,87**

Volume lordo raffrescato (m³): **1136,06**

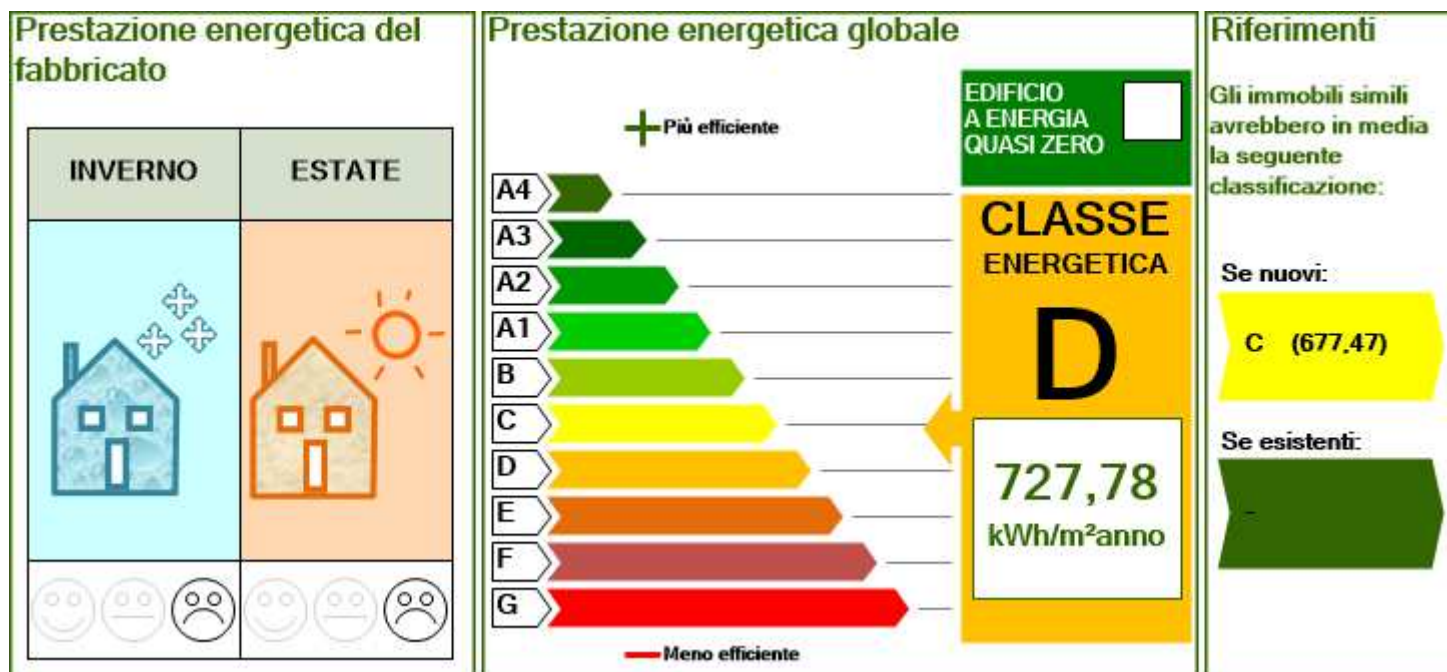
Comune catastale	F257	Sezione		Foglio	108	Particella	4
Subalterni	da	a	da	a	da	a	
Altri subalterni							

Servizi energetici presenti

- Climatizzazione invernale
 Ventilazione meccanica
 Illuminazione
 Climatizzazione estiva
 Prod. acqua calda sanitaria
 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.





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 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	32643 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno 727,78
<input checked="" type="checkbox"/>	Gas naturale	494034 m ³	
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno 133,32
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		Emissioni di CO ₂ kg/m ² anno 219
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	23191 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro		

Si precisa che i consumi energetici calcolati dipendono fortemente dalla tenuta del pallone pressostatico

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 _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R _{EN 2}	1-sostituzione infissi zona 1960	no	25,00	C 688,78	C 688,78 kWh/m ² anno
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					
R _{EN}					



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	0,00 kWh/anno	Vettore energetico: Nessuno
-------------------	----------------------	------------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	33515,87	m ³
S – Superficie disperdente	12434,53	m ²
Rapporto S/V	0,37	
EP _{H,nd}	515,02	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,0680	-
Y _{IE}	1,4899	W/m ² 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	EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	64,8 η_H	122,94	671,69
	HP elettrica aria-acqua	Intervento migliorativo		Energia elettrica da rete	41,50			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00	1652,9 η_C	0,31	1,36
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	5,00			
	HP elettrica aria-acqua	esistente		Energia elettrica da rete	12,00			
Prod. acqua calda sanitaria	Cogeneratore	esistente		Gas naturale	264,00	91,3 η_W	7,29	3,09
	HP elettrica aria-acqua	Intervento migliorativo		Energia elettrica da rete	41,50			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	742,65			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	860,00			
	Caldaia a condensazione	esistente		Gas naturale	850,29			
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto solare termico	2024		Solare termico	Sup. captante 65,24mq	0,0	0,00	0,00
Ventilazione meccanica	Ventilatori	Esistenti e futuri		Energia elettrica da rete	20,58	0,0	0,00	22,81
Illuminazione	Lampade al neon e LED	esistenti		Energia elettrica da rete	36,54	0,0	2,71	17,93

Trasporto di persone o cose	<i>Ascensore idraulico</i>	<i>Intervento migliorativo</i>		<i>Energia Elettrica</i>	<i>2,50</i>	<i>0,0</i>		<i>0,07</i>	<i>0,31</i>
	<i>Montascale</i>	<i>Intervento migliorativo</i>		<i>Energia elettrica da rete</i>	<i>1,00</i>				



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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	<i>Agnese Ronchetti</i>	
Indirizzo	<i>Via Santi 14 - 41123 - Modena (Modena)</i>	
E-mail	<i>agnese@progettoexa.it</i>	
Telefono	<i>059260745</i>	
Titolo	<i>Ing.</i>	
Ordine/iscrizione	<i>Ingegneri di Modena / 1411</i>	
Dichiarazione di indipendenza	<i>Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.</i>	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<i>si</i>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

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?	<i>si</i>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<i>no</i>

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 26/11/2024

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 29/11/2034



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 (EP_{gl,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 utilizzata 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
R _{EN1}	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
R _{EN2}	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
R _{EN3}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
R _{EN4}	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
R _{EN5}	ALTRI IMPIANTI
R _{EN6}	FONTI 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.