



COMUNE DI VALSAMOGGIA

Città Metropolitana di Bologna

AREA PROGRAMMAZIONE, REALIZZAZIONE, GESTIONE E CURA DEL PATRIMONIO
SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVA STRUTTURA DA ADIBIRE AD ASILO NIDO PRESSO LA MUNICIPALITA' DI SAVIGNO.



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

PROGETTO ESECUTIVO

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI

RESPONSABILE:
Stefano Cremonini

PROGETTO:
Nicola Dall'Olio
Francesca Danielli
Antonella Colombari
Elisa Sandri

PROGETTAZIONE:

Arch. Andrea Nerozzi

PROGETTO STRUTTURE:

Ing. Patrizio Bessi

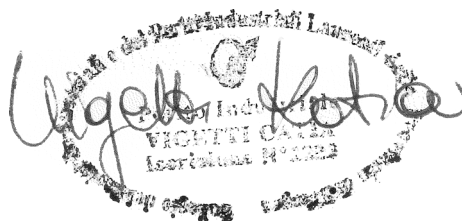
PROGETTO IMPIANTI TERMICI:

Geom. - Per.Ind. Catia Vigetti

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI:

Per.Ind.. Samuele Lucchini

RESPONSABILE DEL
PROCEDIMENTO:
Geom. Stefano Cremonini



DATA:

ELABORATO n°:

DESCRIZIONE ELABORATO :

aprile 2023

10 - M

RELAZIONE SISTEMA BACS

Relazione tecnica di calcolo
Classificazione del livello di automazione (BACS)
UNI EN ISO 52120-1:2022
UNI /TS 11651:2023

EDIFICIO ***ASILO NIDO***
INDIRIZZO ***VIA DELLA PACE, SAVIGNO***
COMMITTENTE ***SERVIZIO LAVORI PUBBLICI COMUNE DI SAVIGNO***
INDIRIZZO ***SAVIGNO***
COMUNE ***Valsamoggia [Savigno]***

Rif. ***1570 asilo nido savigno***
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 12.23.0

Geom. Per. Ind. VIGETTI CATIA - STUDIO TECNICO
VIA FIORAVANTI, 30 - 40129 BOLOGNA (BO)

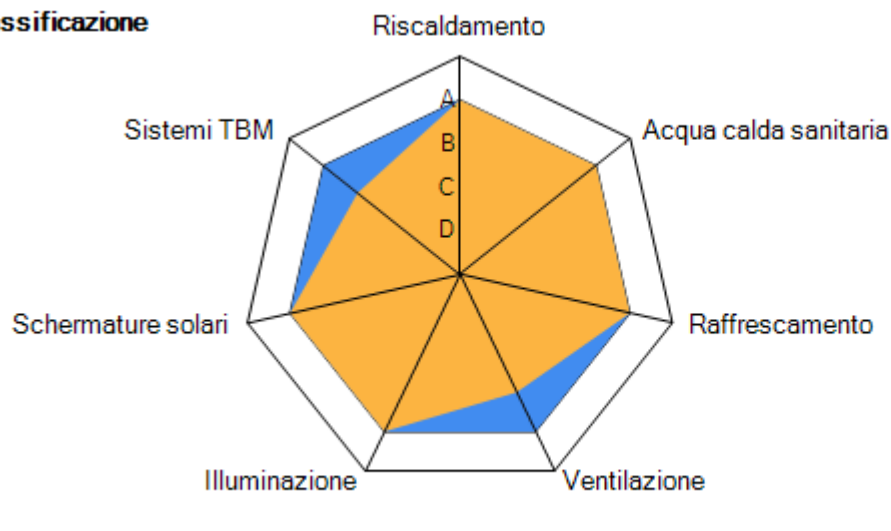
CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Principali risultati di calcolo

Edificio: ASILO NIDO

Categoria DPR 412/93 **E.7** - Superficie esterna **638,64** m²
 Superficie utile **222,66** m² Volume lordo **1051,60** m³
 Volume netto **719,97** m³ Rapporto S/V **0,61** m⁻¹

Tipo controllo	Punteggio medio	Classe BACS	Miglioramento	% Miglior.	Risparmio EP _{nren} [kWh]
Riscaldamento	2,50	A	A	0,00	0
Acqua calda sanitaria	1,67	A	A	0,00	0
Raffrescamento	2,75	A	A	0,00	0
Ventilazione	2,00	B	A	7,53	2
Illuminazione	2,50	A	A	0,00	0
Schermature solari	3,00	A	A	-	-
Gestione impianti tecnici (TBM)	1,60	B	A	-	-
Totale	2,29	B	A	0,02	2

Classificazione



CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS)

Descrizione controlli

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE

CONTROLLO AUTOMATICO SCHERMATURE SOLARI

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO										
Edificio: ASILO NIDO		Definizione classi								
		Residenziale				Non residenz.				
		D	C	B	A	D	C	B	A	
Cod.	1.1 Controllo dell'emissione									
	Il sistema di regolazione è installato sul terminale o nell'ambiente; Con la funzione 1.1.1 possono essere regolati diversi ambienti									
0	Nessun controllo automatico									
1	Controllo automatico centrale. Un controllo unico agisce sia sul generatore, sia distribuzione; ad esempio, tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3									
2	Controllo di ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori elettronici									
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e HBES/BACS.									
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone. Nota: Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica (con massa termica rilevante). Ad esempio: riscaldamento a pavimento, a parete, ecc....									
Cod.	1.2 Controllo dell'emissione di strutture edili termo-attive (TABS)									
0	Nessun controllo automatico									
1	Controllo automatico centralizzato. È un controllo di tipo climatico effettuato sulla media temporale della temperatura esterna (ad esempio delle ultime 24 ore).									
2	Controllo automatico centrale avanzato. Permette di garantire il mantenimento di una temperatura ambiente compresa in un intervallo di comfort impostato con un consumo minimo di energia.									
3	Controllo automatico centrale avanzato con operazione intermittente e/o basata sulla rilevazione della temperatura ambiente.									
Cod.	1.3 Controllo della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)									
	Una funzione simile può essere utilizzata per il controllo delle reti di riscaldamento elettrico diretto									
0	Nessun controllo automatico									
1	Controllo con compensazione con temperatura esterna									
2	Controllo basato sulla richiesta termica									
Cod.	1.4 Controllo delle pompe di distribuzione in rete									
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete di distribuzione									
0	Nessun controllo automatico									
1	Controllo accensione spegnimento									
2	Pompe multistadio (pompa controllata da controllore multistadio)									
3	Pompe a velocità variabile basata su sensori interni (alla pompa)									
4	Pompe a velocità variabile basata su sensori esterni (alla pompa)									
Cod.	1.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del calore (incluso il contributo al bilanciamento in emissione)									
	Il bilanciamento idronico si applica ad un corpo scaldante o ad un gruppo di corpi scaldanti maggiore di 10									
0	Nessun controllo automatico									
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo									
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo									
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo									
4	Bilanciamento dinamico per emettitore									
Cod.	1.5 Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione									
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione									
0	Nessun controllo automatico									
1	Controllo automatico con programma orario fisso									
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato									
3	Controllo automatico con valutazione della richiesta									
Cod.	1.6 Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore)									
0	Controllo a temperatura costante									
1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna									
2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico, ad esempio in funzione della temperatura dell'acqua di ritorno									
Cod.	1.7 Controllo del generatore (per pompe di calore)									

5

CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA**Edificio: ASILO NIDO**

Definizione classi

Residenziale

Non residenz.

D

C

B

A

D

C

B

A

Cod.	2.1 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con riscaldamento elettrico integrato o pompa di calore elettrica								
0	Controllo automatico accensione/spegnimento								
1	Controllo automatico accensione/spegnimento e avvio a tempo del caricamento								
2	Controllo automatico accensione/spegnimento, avvio a tempo del caricamento e gestione multisensore dell'accumulo								
Cod.	2.2 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con generatore di acqua calda								
0	Controllo automatico accensione/spegnimento								
1	Controllo automatico accensione/spegnimento e avvio a tempo del caricamento								
2	Controllo automatico accensione/spegnimento, avvio a tempo del caricamento e mandata in base alla richiesta o gestione multisensore dell'accumulo								
Cod.	2.3 Controllo della temperatura di accumulo di ACS con collettore solare e generazione di calore								
0	Controllo a selezione manuale dell'energia solare o della generazione di calore								
1	Regolazione automatica del carico dell'accumulo di ACS in funzione dell'apporto solare con integrazione da generatore di calore supplementare								
2	Regolazione automatica del carico dell'accumulo di ACS in funzione dell'apporto solare con integrazione da generatore di calore supplementare con più sensori di temperatura								
Cod.	2.4 Controllo della pompa di ricircolo ACS								
	Funzionamento continuo, accensione/spegnimento in base al tempo								
0	Senza programma a tempo								
1	Controllo della pompa di ricircolo ACS con programmazione oraria								

CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO**Edificio: ASILO NIDO**

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	3.1 Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nell'ambiente; per la funzione 3.1.1 un sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale: può lavorare direttamente sul generatore o sulla distribuzione; ad esempio tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3								
2	Controllo di ogni ambiente per mezzo di controllori elettronici								
3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione (Esempio programmi orari, controllori ambiente con set point) *Nota: per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a pannelli radianti), la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio								
4	Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone (quest'ultima da non applicare per i pannelli radianti di ogni genere)								
Cod.	3.2 Controllo dell'emissione per TABS per raffrescamento								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centrale È un controllo di tipo climatico effettuato sulla media temporale della temperatura esterna (ad esempio delle ultime 24 ore)								
2	Controllo automatico centrale avanzato. Permette di garantire il mantenimento di una temperatura ambiente compresa in un intervallo di comfort impostato con un consumo minimo di energia								
3	Controllo automatico centrale avanzato con operazione intermittente e/o basata sulla rilevazione della temperatura ambiente. Come funzione 2 con l'aggiunta di funzionamento intermittente temporizzato e/o dipendente dalla temperatura ambiente								
Cod.	3.3 Controllo della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Una funzione simile si può applicare al controllo del raffrescamento elettrico diretto (per esempio, unità di raffrescamento compatte, unità split) per singoli ambienti								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Compensazione con la temperatura esterna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido								
2	Controllo in base alla richiesta per esempio sulla temperatura interna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido								
Cod.	3.4 Controllo delle pompe di distribuzione nelle reti idrauliche								
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo accensione/spegnimento								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	Controllo della velocità delle pompe: variabile, costante o variabile, basata sul ΔP dell'unità interna								
4	Controllo della velocità delle pompe: variabile costante o variabile, basata su un segnale esterno, (es. richiesta idraulica, ΔT, ottimizzazione dell'energia)								
Cod.	3.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del raffrescamento (incluso il contributo al bilanciamento in emissione)								
	Il bilanciamento idronico è applicato ad un gruppo di emettitori di raffrescamento (pannello di raffrescamento, unità fan-coil o altre unità interne) maggiore di 10 in aggiunta al bilanciamento statico degli emettitori di raffrescamento								
0	Nessun bilanciamento								
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo								
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo								
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo								
4	Bilanciamento dinamico per emettitore								
Cod.	3.5 Controllo intermittente dell'emissione e/o distribuzione								
	Un solo regolatore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico con programma orario fisso								

8

CONTROLLO AUTOMATICO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Edificio: ASILO NIDO

Definizione classi

Residenziale				Non residenz.			
D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	4.1 Controllo del flusso d'aria di mandata in ambiente								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo in base al tempo								
2	Controllo in base alla presenza								
3	Controllo in base al carico (Demand based control)								
Cod.	4.2 Controllo della temperatura dell'aria tramite un sistema di ventilazione								
	La temperatura dell'aria ambiente dipende dalla portata d'aria (4.1, 4.5) e dalla temperatura dell'aria di mandata (4.9). La funzione di controllo è correlata ad un regolatore ad anello chiuso per la temperatura dell'aria ambiente su cui agisce il flusso d'aria o la temperatura dell'aria di mandata. Può funzionare con o senza riscaldamento statico aggiuntivo (radiatori ecc.). Vengono mantenute le portate d'aria minime								
0	Controllo On/Off. La temperatura del flusso d'aria è fissa, come pure la quantità. Il set-point della temperatura in ambiente è fissato localmente								
1	Controllo e continuo. Sia la temperatura del flusso d'aria, sia la portata possono variare con continuità. Il set-point della temperatura in ambiente è fissato localmente								
2	Controllo ottimizzato. Sia la temperatura del flusso d'aria sia la portata variano in base alla richiesta								
Cod.	4.3 Controllo della temperatura ambiente mediante coordinamento tra ventilazione e sistemi statici								
	Senza coordinamento. Ogni sistema ha un proprio controllore								
0	L'interazione dei sistemi è coordinata.								
1	L'interazione è coordinata, ovvero solo un sistema è controllato da un controller a circuito chiuso per la temperatura dell'aria ambiente e l'altro sistema condiziona la stanza solo nella misura che consente al controller ad anello chiuso di beneficiare di guadagni termici interni ed esterni								
Cod.	4.4 Controllo del flusso d'aria esterno								
	Questa funzione di controllo viene applicata ai sistemi di ventilazione che consentono di variare il rapporto OA o la portata								
0	Controllo fissa del flusso d'aria esterna								
1	Controllo a livelli (livello Alto/basso) in funzione di una programmazione oraria								
2	Controllo a livelli (Alto/basso) in funzione della presenza (luci accese o rilevatori di presenza)								
3	Controllo continuo in funzione: del numero di persone presenti e/o di parametri di qualità dell'aria. La scelta dei parametri di controllo deve essere adattata al tipo di ambiente								
Cod.	4.5 Controllo del flusso o della pressione dell'aria a livello dell'unità trattamento dell'aria (UTA/CTA o AHU, Air Handling Unit)								
0	Nessun controllo automatico. Fornitura continua al massimo livello di carico per ogni locale								
1	Controllo a tempo. Fornitura continua al massimo livello di carico per ogni locale durante il periodo di occupazione								
2	Controllo in multistadio								
3	Controllo automatico della portata o della pressione nel condotto di mandata in base richiesta di tutto l'ambiente								
4	Controllo automatico della portata o della pressione in base dalla richiesta di ciascun locale collegati								
Cod.	4.6 Protezione dal gelo sul lato di scarico aria dello scambiatore di calore								
0	Senza protezione del gelo								
1	Con protezione del gelo								
Cod.	4.7 Controllo del recuperatore di calore (prevenzione del surriscaldamento)								
0	Senza controllo di surriscaldamento								
1	Con controllo di surriscaldamento (ad esempio tramite regolazione del by-pass)								
Cod.	4.8. Raffrescamento per circolazione d'aria (free cooling)								
0	Nessun controllo								
1	Raffrescamento notturno. L'aria esterna è fatta fluire alla massima portata nei periodi di non occupazione dei locali quando si hanno: temperatura ambiente superiore al set point e differenza tra temperatura ambiente ed esterna superiore ad un valore impostato								

Geom. Per. Ind. VIGETTI CATIA - VIA FIORAVANTI, 30 - 40129 BOLOGNA (BO)

2	Circolazione d'aria proveniente dall'esterno con il solo controllo di temperatura. Per minimizzare il raffrescamento meccanico si modulano le quantità di aria esterna e ricircolo di aria ambiente confrontandone le temperature								
3	Controllo basato su temperatura e umidità dell'aria (entalpico). La portata d'aria esterna e di ricircolo è modulata per minimizzare l'energia di raffrescamento								
Cod.	4.9 Controllo della temperatura dell'aria in ingresso all'unità di trattamento aria (UTA/CTA o AHU, Air Handling Unit)								
0	Nessun controllo automatico								
1	Set point costante del flusso d'aria modificabile manualmente								
2	Set point variabile con compensazione della temperatura esterna. Il setpoint è solo funzione della temperatura esterna								
3	Set point variabile con compensazione basata sul carico del locale. Questo può essere fatto con un controllo integrato che consente di rilevare la temperatura o la posizione dell'attuatore nei diversi locali								
Cod.	4.10 Controllo dell'umidità								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo al punto di rugiada. L'umidità dell'aria immessa nell'ambiente viene controllata (in modo centralizzato o locale) in base al punto di rugiada e "post-riscaldato" per ottenere i set point di umidità e temperatura								
2	Controllo diretto dell'umidità. Un sistema di controllo garantisce il raggiungimento di un set point di umidità dell'aria (centralizzato o variabile localmente). Il set point può essere sia impostato dall'utente o mantenuto automaticamente all'interno di un intervallo di valori (Min/Max) con l'obiettivo di minimizzare il consumo energetico								

CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE**Edificio: ASILO NIDO**

Definizione classi

Residenziale

Non residenz.

D

C

B

A

D

C

B

A

Cod.	5.1 Controllo Presenza								
0	Interruttore manuale								
1	Interruttore manuale + segnale estinzione graduale automatica								
2	Rilevamento automatico: Auto on/dimmered off oppure Auto on/auto off								
3	Rilevamento automatico: Manuale on/dimmered off oppure Manuale on/Manuale off								
Cod.	5.2 Controllo luce diurna								
0	Manuale centralizzata								
1	Manuale per ogni locale								
2	Crepuscolare ON/OFF								
3	Crepuscolare con regolazione del flusso luminoso								

CONTROLLO AUTOMATICO SCHERMATURE SOLARI**Edificio: ASILO NIDO**

Definizione classi

Residenziale

Non residenz.

D

C

B

A

D

C

B

A

Cod.	6.1 Controllo schermature solari							
	Le schermature solari permettono di proteggere da riscaldamento ed abbagliamento causati dai raggi solari							
0	Azionamento manuale							
1	Azionamento motorizzato con comando manuale							
2	Azionamento motorizzato con comando automatico							
3	Regolazione combinata illuminazione/schermature solari/HVAC con rilevazione di presenza							

CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)

Edificio: ASILO NIDO	Definizione classi							
	Residenziale				Non residenz.			
	D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	7.1 Gestione set-point							
	Gestione, abbassamento e adeguamento dei set-point BAC in funzione della modalità di funzionamento ambiente/zona							
0	Manuale, per ogni stanza							
1	Programmazione da impianto centralizzato							
2	Programmazione da sala centrale							
3	Programmazione da sala centrale con frequenti reset delle modifiche effettuate da parte di utenti locali							
Cod.	7.2 Programmazione oraria							
0	Impostazione manuale							
1	Impostazione individuale basata su una programmazione oraria predefinita. Algoritmo di ottimizzazione (pre-start/pre.stop) con tempi fissi							
2	Impostazione individuale basata su una programmazione oraria predefinita; Algoritmo di ottimizzazione (pre-start/pre-stop) con tempi variabili							
Cod.	7.3 Rilevazione e diagnosi malfunzionamenti							
0	Nessuna indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi							
1	Indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi							
2	Indicazione centralizzata di malfunzionamenti e di allarmi con funzione diagnostica							
Cod.	7.4 Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali							
0	Rilevazione di misure singole							
1	Estrapolazione di linee di tendenza a partire dalle misure							
2	Analisi evoluta delle misure. Valutazione delle misure per verifica delle prestazioni energetiche rispetto a un valore atteso							
Cod.	7.5 Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili							
	Gestione delle fonti energetiche rinnovabili locali e di altre produzioni energetiche locali come cogenerazione							
0	Generazione senza coordinamento con la disponibilità di energia rinnovabile							
1	Coordinamento tra produzione di energia elettrica da rinnovabile ed energia termica al fine di ottimizzare l'autoconsumo con possibilità di accumuli di energia termica e/o elettrica							
Cod.	7.6 Recupero e accumulo di calore							
0	Utilizzo istantaneo o accumulo del calore di recupero							
1	Gestione dell'utilizzo del calore di recupero e/o accumulato							
Cod.	7.7 Integrazione con smart grid							
0	Assenza di coordinamento tra fornitura di energia dalla rete elettrica e consumi. I consumi elettrici dell'edificio sono indipendenti dallo stato della rete di distribuzione							
1	Coordinamento tra fornitura di energia dalla rete elettrica e consumi. I consumi elettrici dell'edificio sono dipendenti dallo stato della rete di distribuzione							

DATI INTERVENTO

Regione: **EMILIA-ROMAGNA**
 Comune: **Valsamoggia [Savigno]**
 Indirizzo: **VIA DELLA PACE, SAVIGNO**
 Edificio: **ASILO NIDO – edificio pubblico**

DESCRIZIONE INTERVENTO

Dettagli del progetto: Nuovo edificio ☒
 Ristrutturazione edificio ☐
 Modifica BACS pre-esistente ☐
 Altro (vedi note aggiuntive) ☐

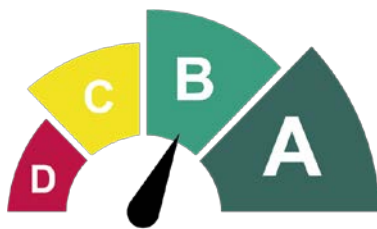
Note e specificazioni aggiuntive: Asseverazione in conformità alla classe **B** di un edificio **non residenziale**.

Destinazione d'uso: Residenziale ☐
 Non residenziale ☒

Oggetto dell'attestato: Intero edificio ☒
 Unità immobiliare ☐
 Gruppo di unità immobiliari ☐

Servizi: Presente
 Riscaldamento ☒
 Acqua calda sanitaria ☒
 Raffrescamento ☒
 Ventilazione e condizionamento ☒
 Illuminazione ☒
 Schermature solari ☒
 Gestione impianti tecnici (TBM) ☒

Il sistema BACS è conforme ai requisiti della classe di efficienza **B** in conformità alla UNI EN ISO 52120-1.



Ugola Koha
 VIGETTI CATIA
 Iscritta al n. 10000