

Sommario

1.	PREMESSA	2
2.	PROSPETTO A.1 - MODELLO PER ASSEVERAZIONE SECONDO UNI/TS 11651:2023.....	3
3.	PROSPETTO A.2 - DATI DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE UNI/TS 11651:2023.....	9
4.	BOZZA DI ASSEVERAZIONE CLASSE BACS	10

1. PREMESSA

Nell'ambito dell'intervento è prevista l'adozione di un sistema di Building Automation and Control System - BACS, finalizzato alla regolazione, al controllo, alla supervisione e all'ottimizzazione del funzionamento degli impianti tecnici dell'edificio.

Il sistema BACS consente di gestire in modo coordinato i principali servizi energetici presenti, attraverso funzioni di controllo automatico, regolazione dei parametri di esercizio, programmazione temporale, gestione dei set-point, supervisione centralizzata e segnalazione delle anomalie. La prestazione del sistema non è pertanto riferita al singolo componente installato, ma all'insieme delle funzioni di automazione e controllo effettivamente implementate e pertinenti rispetto agli impianti presenti.

La classificazione dell'efficienza del sistema di automazione e controllo è effettuata secondo la UNI EN ISO 52120-1. In particolare, per l'intervento in oggetto è previsto il conseguimento di una classe di efficienza BACS almeno pari alla Classe B, corrispondente a un livello avanzato di automazione e controllo degli impianti. L'asseverazione predisposta per il progetto dichiara espressamente la conformità del sistema BACS ai requisiti della Classe B, considerando i soli servizi e le sole funzioni pertinenti e verificando le funzioni di controllo effettivamente operative.

La verifica della classe è sviluppata secondo la UNI/TS 11651:2023, mediante l'analisi delle funzioni di automazione e controllo applicabili ai diversi servizi dell'edificio. Nel prospetto di asseverazione sono, tra le altre, previste funzioni quali il controllo dei singoli ambienti con comunicazione verso il sistema BACS, la regolazione in funzione della richiesta, la programmazione oraria ottimizzata, la gestione centralizzata dei set-point e l'indicazione centralizzata dei malfunzionamenti con funzione diagnostica.

Ai fini della presente relazione, l'asseverazione riportata nel seguito costituisce pertanto il documento di verifica della classe prestazionale del sistema di Building Automation previsto, con riferimento alle funzioni pertinenti per l'edificio e agli impianti effettivamente presenti.

L'effettiva conformità dovrà essere confermata in fase di realizzazione e collaudo sulla base delle funzioni realmente installate e operative, nonché validata dal soggetto responsabile dell'asseverazione secondo la normativa tecnica applicabile.

2. PROSPETTO A.1 - MODELLO PER ASSEVERAZIONE SECONDO UNI/TS 11651:2023

Classe B

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale				
			D	C	B	A	
1	CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO						
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 sulla 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					
X	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.					
	(*) Per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a bassa temperatura), la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio.						
1.2	Controllo dell'emissione di strutture edili termo-attive (TABS) – NON PERTINENTE						
	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. Come funzione 2 con l'aggiunta di funzionamento intermittente temporizzato e/o dipendente dalla temperatura ambiente.					
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	Compensazione con la temperatura esterna					
X	2	Regolazione in base alla richiesta					

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale			
			D	C	B	A
1.4	Controllo delle pompe di distribuzione nelle reti					
	Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete.					
	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo accensione spegnimento				
	2	Pompe multistadio (pompa controllata da controllore multistadio)				
X	3	Pompe a velocità variabile basata su sensori interni (alla pompa).				
	4	Pompe a velocità variabile basata su sensori esterni (alla pompa).				
1.4a	Bilanciamento idronico della distribuzione del calore (incluso il contributo al bilanciamento in emissione) – *CAPITOLO 4.1 UNI 11651:2023 – BILANCIAMENTO DINAMICO APPLICATO SOLO IN CASI DI UTILITA'					
	Il bilanciamento idronico è applicato in emissione o ad un gruppo di emettitori maggiore di 10.					
	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				
1.5	Controllo intermittente dell'emissione e/o della distribuzione					
	Un solo controllore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione.					
	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo automatico con programma orario fisso				
X	2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				
	3	Controllo automatico con valutazione della richiesta				
1.6	Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore) – NON PERTINENTE					
	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				
1.7	Controllo del generatore per le pompe di calore					
	0	Controllo a temperatura costante				
	1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna				
X	2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta, es. in dipendenza della temperatura di set-point dell'acqua di riscaldamento				
1.8	Controllo generatore riscaldamento (unità esterna)					
	0	Controllo on-off del generatore di riscaldamento				

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale			
			D	C	B	A
X	1	Controllo a gradini del generatore in funzione del carico o della domanda				
	2	Controllo variabile del generatore in funzione del carico o della domanda				
1.9	Sequenziamento di diversi generatori					
	<i>Si può applicare sia per generatori di diversa taglia e/o fonti di energia rinnovabile.</i>					
	0	Priorità basate sul tempo di funzionamento				
	1	Priorità basate su liste (es. priorità delle pompe di riscaldamento o dei bollitori di acqua calda)				
X	2	Priorità basate su liste dinamiche (basate sull'efficienza corrente del generatore e capacità di generazione)				
	3	Priorità basate su liste dinamiche (come 1.9.2) e sulla predizione del carico				
1.10	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)					
	<i>Il sistema TES è parte del sistema di riscaldamento.</i>					
	0	Accumulo continuo				
X	1	Accumulo controllato da due sensori				
	2	Sistema di accumulo basato sulla previsione di carico				
2	CONTROLLO DELLA MANDATA DI ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)					
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				
X	2	Controllo automatico accensione/spegnimento, avvio a tempo del caricamento e gestione multisensore dell'accumulo				
2.2	Controllo della temperatura di accumulo di ACS con generatore di acqua calda – NON PERTINENTE					
	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				
2.3	Controllo della temperatura di accumulo di ACS con collettore solare e generazione di calore NON PERTINENTE					
	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.				

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale			
			D	C	B	A
	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.				
2.4	Controllo della pompa di ricircolo ACS – NON PERTINENTE					
	<i>Funzionamento continuo, accensione/spegnimento in base al tempo.</i>					
	0	Senza programma a tempo				
	1	Controllo della pompa di ricircolo ACS con programmazione oraria.				
3	CONTROLLO DEL RAFFRESCAMENTO					
3.1	Controllo dell'emissione					
	<i>Il sistema di controllo è installato sul terminale o nell'ambiente; per la funzione 3.1.1 un sistema può controllare diversi ambienti.</i>					
	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				
X	3	Controllo di ogni ambiente con comunicazione (esempio programmi orari, controllori ambiente con set point). (*)				
	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)				
	(*) Per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a pannelli radianti), la funzione diventa di classe A in entrambi i tipi di edificio.					
3.2	Controllo dell'emissione per TABS per raffreddamento – NON PERTINENTE					
	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.				
3.3	Controllo della temperatura dell'acqua fredda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno)					
	<i>Una funzione simile si può applicare al controllo del raffreddamento elettrico diretto (per esempio, unità di raffreddamento compatte, unità split) per singoli ambienti.</i>					
	0	Controllo a temperatura costante				
	1	Compensazione con la temperatura esterna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido				

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale			
			D	C	B	A
X	2	Controllo in base alla richiesta per esempio sulla temperatura interna: generalmente aumenta la temperatura media del fluido				
3.4	Controllo delle pompe di distribuzione nelle reti idrauliche					
	<i>Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete.</i>					
	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo accensione/spegnimento				
	2	Controllo multistadio				
X	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)				
3.4a	Bilanciamento idronico della distribuzione del raffrescamento (incluso il contributo al bilanciamento in emissione) - *CAPITOLO 4.1 UNI 11651:2023 – CAPITOLO 4.1 UNI 11651:2023 – BILANCIAMENTO DINAMICO APPLICATO SOLO IN CASI DI UTILITA'					
	<i>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.</i>					
	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				
3.5	Controllo intermittente dell'emissione e/o della distribuzione					
	<i>Un solo controllore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione.</i>					
	0	Nessun controllo automatico				
	1	Controllo automatico con programma orario fisso				
X	2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato				
	3	Controllo automatico con valutazione della richiesta				
3.6	Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento per emissione e/o distribuzione					
	0	Nessun interblocco				
	1	Interblocco parziale (in funzione del sistema HVAC)				
X	2	Interblocco totale				
3.7	Controllo del generatore per il raffrescamento					
	<i>L'obiettivo è generalmente quello di massimizzare la temperatura d'esercizio del generatore (chiller).</i>					
	0	Controllo a temperatura costante				

Rif.	Liv.	Funzione di automazione e controllo	Definizione delle classi – Non residenziale			
			D	C	B	A
X	1	Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna				
	2	Controllo a temperatura variabile in funzione del carico, in accordo con i controllori di ambiente (room controller)				
3.8	Sequenziamento di diversi generatori					
	0	Priorità basate solo sui tempi di funzionamento				
	1	Priorità basate solo sui carichi				
X	2	Priorità basate sulle caratteristiche e l'efficienza di ogni generatore, in modo da far funzionare ogni generatore al proprio massimo grado di efficienza				
	3	Sequenziamento basato sulla previsione del carico, ad esempio basato sul COP e la disponibilità di energia				
3.9	Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES)					
	<i>Il sistema TES è parte del sistema di raffrescamento.</i>					
	0	Accumulo continuo				
	1	Accumulo temporizzato				
X	2	Sistema di accumulo basato sulla previsione di carico				

3. PROSPETTO A.2 - DATI DELL'INTERVENTO E DESCRIZIONE UNI/TS 11651:2023

DATI INTERVENTO				
Regione:	Liguria			
Comune:	Santa Margherita Ligure			
Indirizzo:	Piazza Giuseppe Mazzini n.46			
Piano:	Piano terra, primo, secondo e terzo			
DESCRIZIONE INTERVENTO				
Dettagli del progetto:	Nuovo edificio	☐		
	Ristrutturazione edificio	☒		
	Modifica BACS pre-esistente	☐		
	Altro (vedi note e specificazioni aggiuntive):	☐		
Destinazione d'uso:	Residenziale	☐		
	Non residenziale	☒		
Oggetto dell'attestato:	Intero edificio	☒		
	Unità immobiliare	☐		
	Gruppo di unità immobiliari	☐		
Servizi:	Presente	Asseverato		
	Riscaldamento	☒	☒	
	Raffrescamento	☒	☒	
	Produzione acqua calda sanitaria	☒	☒	
	Ventilazione meccanica	☐	☐	
	Condizionamento dell'aria	☐	☐	
	Illuminazione	☐	☐	
	Schermature solari	☐	☐	
	Gestione tecnica delle abitazioni e degli edifici	☐	☐	

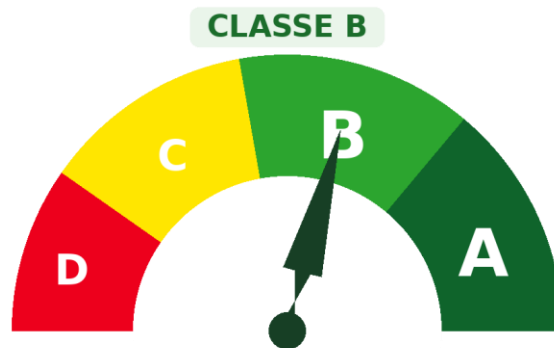
4. BOZZA DI ASSEVERAZIONE CLASSE BACS

In qualità di soggetto responsabile dell'asseverazione del sistema BACS, consapevole di assumere la qualifica di persona esercente un servizio di pubblica necessità ai sensi degli artt. 359 e 481 del Codice Penale

- ✓ vista la UNI EN ISO 52120-1¹);
- ✓ visto il sistema BACS installato;
- ✓ considerati i soli servizi e le sole funzioni di controllo pertinenti ai sensi del punto 4.3 della UNI/TS 11651;
- ✓ esaminate le funzioni di controllo pertinenti e le funzioni di controllo operative di cui al prospetto A.1;

ASSEVERO che

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



Nome:

Posizione:

In nome e per conto di:

Indirizzo: Piazza Giuseppe Mazzini n.46 Santa Margherita Ligure

Data:

Firma:

***Documento da rilasciare a fine lavori una volta eseguiti gli interventi e acquisite le schede tecniche dei materiali utilizzati**

§ § §

Onore (BG), 16.09.2026

Il tecnico

dott. ing. Luca Fabrello