



## **CLASSIFICAZIONE BACS SECONDO UNI EN ISO 52120-1:2022 DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE A 8 USCITE**

Il fabbricante: **THERMICS ENERGIE S.R.L.**

Sede Legale: Via C. Pascoletti, 2 33040 – Povoletto (UD)

Partita I.V.A.: IT0270000306

La norma UNI EN ISO 52120-1:2022 ricalca la ratio già espressa dalla precedente UNI EN 15232-1:2017: entrambe le norme classificano le funzioni di controllo degli impianti tecnici degli edifici fornendo una base di partenza per la loro implementazione e per garantire una corretta valutazione dell'impatto che hanno questi strumenti sulle prestazioni energetiche. La classificazione anche per la UNI EN ISO 52120-1:2022 si muove su due binari valutativi: identificare la presenza o meno di sistemi di automazione / controllo di efficienza energetica e valutare la qualità, la validità e l'integrazione di questi sistemi. La differenza sostanziale è l'aggiunta di due funzioni di automazione sugli impianti idronici, che verranno evidenziate da \*\* nelle tabelle 1 e 3.

La norma definisce sempre quattro classi di efficienza (A – B – C – D) per i sistemi di automazione degli edifici, valide sia per le applicazioni di tipo residenziale sia per quelle di tipo non residenziale. Questa classificazione permette di individuare in modo rapido e chiaro lo standard energetico di un edificio secondo una elementare tabella valutativa che va da A fino a D.

Con riferimento alla norma UNI EN ISO 52120-1:2022 questo documento si propone di illustrare quali sono le potenzialità del sistema di Regolazione e le condizioni che permettono di esprimerle (un certo tipo di programmazione, la presenza di alcuni accessori) per facilitare l'attribuzione del punteggio da parte del progettista in fase di definizione della classe di appartenenza del sistema edificio – impianto – automazione in esame.

Per fare ciò verranno seguite le tabelle tecnologiche riepilogative della UNI EN ISO 52120-1:2022.

Questo documento si concentra solo sul sistema di Regolazione, ma altri dispositivi nell'impianto possono avere funzioni di regolazione, di cui nella valutazione della classe del sistema edificio – impianto – automazione si dovrà tener conto, così come si dovrà tenere conto dell'integrazione tra i vari sistemi di controllo e automazione presenti.

La norma prevede 7 tabelle, per quanto riguarda il sistema di Regolazione si prendono in esame le prime 4 e l'ultima:

- Controllo Riscaldamento
- Controllo Acqua Calda Sanitaria
- Controllo Raffrescamento
- Controllo Ventilazione e Condizionamento d'aria
- Gestione Centralizzata degli Impianti Tecnici dell'Edificio (TBM)

Nelle tabelle seguenti sono riportate le linee guida su come dovrà essere configurato il sistema di Regolazione per raggiungere il livello più alto attribuibile, cioè A.

Se non diversamente specificato quanto indicato nelle tabelle vale sia per edifici residenziali che non.

Inoltre, si fa presente che in base al tipo di impianto alcune funzioni potrebbero non essere applicabili: ad esempio se in un impianto c'è un solo generatore il punto 1.9 e 3.8 non sono applicabili.

**Tabella 1**

<b>1. CONTROLLO RISCALDAMENTO</b>			
Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione	Definizione della classe	Da Implementare con il Regolatore
<b>1.1 Controllo di emissione installato sul terminale o nel relativo ambiente</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico centralizzato	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda o un sensore ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
2	Controllo automatico di ogni ambiente	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda o un sensore per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione	B (A*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire un sensore per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020)</li> </ul>
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e controllo di presenza (non applicabile per il radiante a pavimento)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire un sensore per ogni ambiente COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020) e un contatto pulito da sensore di presenza di terze parti</li> <li>Programmare il segnale Forza comfort della Pagina Zone</li> </ul>
* Nel caso di sistemi di emissione con molta inerzia ad esempio pannelli radianti.			
<b>1.2 Controllo di emissione per solaio termo-attivi</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico centralizzato	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento</li> </ul>
2	Controllo automatico centralizzato avanzato	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e gestione valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>

<b>1.3 Controllo temperatura acqua nella rete distribuzione (mandata o ritorno)</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Compensazione con temperatura esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> </ul>
2	Controllo basato sulla richiesta termica	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
<b>1.4 Controllo delle pompe di distribuzione</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo ON-OFF	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
2	Controllo pompa multistadio	B	NON GESTITO
3	Controllo pompa a velocità variabile (interna alla pompa stessa)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementabile se si installa una pompa con controllo a <math>\Delta p</math> costante o variabile</li> </ul>
4	Controllo pompa a velocità variabile (esterno alla pompa)	A	NON GESTITO
<b>1.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del calore (incluso il contributo al bilanciamento in emissione) **</b>			
0	Nessun Bilanciamento	D	Non applicabile a regolatori puri, devono essere previste valvole di bilanciamento.
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo	C	
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo	C	
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo	B	
4	Bilanciamento dinamico per emettitore	A	
<b>1.5 Controllo intermittente della emissione e/o distribuzione</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema REG senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico con programma orario fisso	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Programmare la gestione della pompa</li> </ul>

2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Programmare la gestione della pompa</li> <li>Impostare la programmazione dell'ottimizzazione dell'orologio</li> </ul>
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta termica	A	NON GESTITO
<b>1.6 Controllo dei generatori a combustione o del teleriscaldamento</b>			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda esterna (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda esterna (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
<b>1.7 Controllo del generatore per pompe di calore</b>			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda esterna (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico o della richiesta	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda esterna (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
<b>1.8 Controllo generatore di calore (unità esterna)</b>			
0	Controllo ON/OFF del generatore	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>

1	Controllo multistadio di un generatore in funzione del carico o della domanda	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
2	Controllo variabile della capacità di un generatore in funzione del carico o della domanda	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
<b>1.9 Controllo sequenziale di differenti generatori</b>			
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmare adeguatamente la parte sorgenti</li> <li>Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Priorità basate solo su liste prefissate	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda di temperatura esterna (COD: 8TEUS0030) o rilevare il valore dai generatori collegati</li> <li>Programmare la parte sorgenti e Opentherm sulla base delle priorità desiderate</li> <li>Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
2	Priorità basate su liste dinamiche (basate sull'efficienza corrente del generatore e sulla potenza)	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire una sonda di temperatura esterna (COD: 8TEUS0030) o rilevare il valore dai generatori collegati</li> <li>Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> <li>Programmare la parte sorgenti e/o Opentherm impostando le priorità desiderate nei differenti range di temperatura esterna e set point (per i vari generatori), impostare segnali di blocco e funzione Surplus per le FER se presenti</li> </ul>
3	Priorità basate su liste dinamiche (come al punto precedente) con previsione di carico	A	NON GESTITO
<b>1.10 Controllo dell'operazione di accumulo di energia termica (TES = Thermal Energy Storage)</b>			
0	Operazione di accumulo continua	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> </ul>
1	Accumulo basato su due sensori	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire 2 sonde (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015) da posizionare nel volano tecnico</li> <li>Il sistema di Regolazione fa partire il generatore sulla base della sonda in alto e lo spegne sulla base della sonda di minima in basso</li> </ul>
2	Operazione di accumulo basato sui carichi previsti	A	NON GESTITO

**Tabella 2**

<b>2. CONTROLLO ACQUA CALDA SANITARIA</b>			
Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione	Definizione della classe	Da Implementare con il Regolatore
<b>2.1 Controllo della temperatura nel serbatoio ACS con integrazione di resistenza elettrica o con pompa di calore elettrica</b>			
0	Controllo automatico ON/OFF	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> </ul>
1	Controllo automatico ON/OFF e controllo temporale	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare un orologio</li> </ul>
2	Controllo automatico ON/OFF, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire fino a massimo 3 sonde (COD: 8TEU00010) e relativi pozzetti (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare un orologio</li> </ul>
<b>2.2 Controllo della temperatura nel serbatoio ACS usando generatori di calore</b>			
0	Controllo automatico ON/OFF	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> </ul>
1	Controllo automatico ON/OFF e controllo temporale	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare un orologio</li> </ul>
2	Controllo automatico ON/OFF, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o controllo della temperatura di ritorno o gestione con sensori multipli di temperatura	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire tre sonde (COD: 8TEU00010) e relativi pozzetti (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare un orologio</li> <li>Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) di mandata</li> </ul>
<b>2.3 Controllo della temperatura del serbatoio ACS con collettori solari e generazione di calore</b>			
0	Controllo manuale per energia solare o generatore di calore	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (prioritaria) e integrazione con altra fonte	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire sonda (COD: 8TEU00012) e (COD: 8TEU00010) con pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare la parte relativa al solare termico</li> </ul>
2	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (prioritaria) e integrazione con altra fonte, accumulo in funzione della richiesta, controllo della temperatura di ritorno o gestione con sensori multipli di temperatura	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire sonda (COD: 8TEU00012) e 2/3 COD: 8TEU00010) con relativi pozzetti (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare la parte relativa al solare termico</li> <li>Programmare la parte della sorgente a integrazione</li> </ul>
<b>2.4 Controllo della pompa di circolazione dell'acqua calda sanitaria</b>			
0	Nessun controllo temporale	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo temporale	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire sonda (COD: 8TEU00010) con pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> <li>Programmare un orologio</li> </ul>

**Tabella 3**

<b>3. CONTROLLO RAFFRESCAMENTO</b>			
Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione	Definizione della classe	Da Implementare con il Regolatore
<b>3.1 Controllo di emissione installato sul terminale o nel relativo ambiente</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema REG senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico centralizzato	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
2	Controllo automatico di ogni ambiente)	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione	B (A*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020)</li> </ul>
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e controllo di presenza (non applicabile per il radiante a pavimento)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire un sensore per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020) e un contatto pulito da sensore di presenza di terze parti</li> <li>Programmare il segnale Forza comfort della Pagina Zone</li> </ul>
* Nel caso di sistemi di emissione con molta inerzia ad esempio pannelli radianti.			
<b>3.2 Controllo di emissione per solaio termo-attivi</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico centralizzato	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per raffrescamento</li> </ul>
2	Controllo automatico centralizzato avanzato	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per raffrescamento e gestione valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per raffrescamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>

<b>3.3 Controllo temperatura acqua nella rete distribuzione (mandata o ritorno)</b>			
0	Controllo a temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Compensazione con temperatura esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> </ul>
2	Controllo basato sulla richiesta frigorifera	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
<b>3.4 Controllo delle pompe di distribuzione</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo ON-OFF	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>
2	Controllo pompa multistadio	B	NON GESTITO
3	Controllo pompa a velocità variabile (interna)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementabile se si installa una pompa con controllo a <math>\Delta p</math> costante o variabile</li> </ul>
4	Controllo pompa a velocità variabile (esterna)	A	NON GESTITO
<b>3.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del raffrescamento (incluso il contributo al bilanciamento in emissione) **</b>			
0	Nessun Bilanciamento	D	Non applicabile a regolatori puri, devono essere previste valvole di bilanciamento.
1	Bilanciamento statico per emettitore senza bilanciamento di gruppo	C	
2	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento statico di gruppo	C	
3	Bilanciamento statico per emettitore e bilanciamento dinamico di gruppo	B	
4	Bilanciamento dinamico per emettitore	A	
<b>3.5 Controllo intermittente della emissione e/o distribuzione</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo automatico con programma orario fisso	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Programmare la gestione della pompa</li> </ul>
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmare la gestione della pompa</li> <li>• Impostare la programmazione dell'ottimizzazione dell'orologio</li> </ul>
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta frigorifera	A	NON GESTITO
<b>3.6 Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione</b>			
0	Nessun interblocco	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Parziale interblocco (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)	B	NON GESTITO
2	Interblocco totale	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmare per ottenere interblocco totale</li> </ul>
<b>3.7 Controllo del generatore</b>			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>• Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> </ul>
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>• Fornire la sonda esterna di temperatura (COD: 8TEUS0030)</li> <li>• Programmare curva climatica per raffrescamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice</li> <li>• Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>• Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
<b>3.8 Controllo sequenziale di differenti generatori</b>			
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmare adeguatamente la parte sorgenti</li> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> </ul>
1	Priorità basate solo sui carichi	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>• Fornire una sonda STE di temperatura esterna o rilevare il valore dai generatori collegati</li> <li>• Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> </ul>
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori e le loro caratteristiche	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (COD: 8TEU00010 o 8TEU00011)</li> <li>• Fornire una sonda di temperatura esterna (COD: 8TEUS0030)</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• o rilevare il valore dai generatori collegati</li> <li>• Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)</li> <li>• Programmare la parte sorgenti e/o Opentherm impostando le priorità desiderate nei differenti range di temperatura esterna e set point (per i vari generatori), impostare segnali di blocco e funzione Surplus per le FER se presenti</li> </ul>
3	Priorità basate sui carichi previsti	A	NON GESTITO
<b>3.9 Controllo dell'operazione di accumulo di energia</b>			
0	Operazione di accumulo continua	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> </ul>
1	Accumulo basato programma temporale	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fornire una sonda (COD: 8TEU00010) e relativo pozzetto (COD: 8TEU00015)</li> <li>• Programmare un orologio o più orologi</li> </ul>
2	Operazione di accumulo basato sui carichi previsti	A	NON GESTITO

**Tabella 4**

*La presente dichiarazione perde la sua validità nel caso venissero apportate modifiche al prodotto/i senza previa autorizzazione.*

#### 4. CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO D'ARIA

Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione	Definizione della classe	Da Implementare con il Regolatore
<b>4.1 Controllo del flusso d'aria di mandata in ambiente</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo in base al tempo	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare tanti orologi in base alle unità da gestire</li> </ul>
2	Controllo in base alla presenza	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare tanti orologi in base alle unità da gestire</li> <li>Impostare il contratto pulito ricevuto dal sensore di presenza</li> </ul>
3	Controllo in base al carico (demand base control)	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare tanti orologi in base alle unità da gestire</li> <li>Impostare il contratto pulito ricevuto dal sensore di presenza</li> </ul>
<b>4.2 Controllo della temperatura dell'aria tramite un sistema di ventilazione</b>			
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.	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire per ogni stanza un sensore (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020) o una sonda (COD: 8TEUS0015)</li> <li>Programmare il regolatore per gestire il flusso d'aria in ON/OFF</li> </ul>
1	Controllo in continuo. La temperatura del flusso d'aria o la portata possono variare con continuità. Il set-point della temperatura in ambiente è fissato localmente.	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire per ogni stanza un sensore (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020) o una sonda (COD: 8TEUS0015)</li> <li>Programmare il regolatore per gestire le portate variabili</li> </ul>
2	Controllo ottimizzato. Sia la temperatura del flusso d'aria sia la portata variano in base alla richiesta.	A	NON GESTITO
<b>4.3 Controllo della temperatura ambiente mediante coordinamento tra ventilazione e sistemi statici</b>			
0	Senza coordinamento. Ogni sistema ha un proprio controllore	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	L'interazione dei sistemi è coordinata.	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire per ogni stanza un sensore (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020) o una sonda (COD: 8TEUS0015)</li> <li>Programmare il regolatore per gestire la funzione integrazione</li> </ul>
<b>4.4 Controllo del flusso d'aria esterno</b>			
0	Controllo fisso del flusso di aria esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo a livelli (alto/basso) in funzione di una programmazione oraria.	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) con programmazione dedicata e almeno un orologio</li> </ul>
2	Controllo a livelli (alto/basso) in funzione della presenza (luci accese o rilevatori di presenza)	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare tanti orologi in base alle unità da gestire</li> <li>Impostare il contratto pulito ricevuto dal sensore di presenza</li> </ul>

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.	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostare tanti orologi in base alle unità da gestire</li> <li>Impostare il contratto pulito ricevuto dal sensore di presenza</li> </ul>
<b>4.5 Controllo del flusso o della pressione dell'aria a livello dell'unità di trattamento dell'aria (UTA/CTA o AHU)</b>			
0	Nessun controllo automatico. Fornitura continua al massimo livello di carico per ogni locale.	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Controllo a tempo. Fornitura continua al massimo livello di carico per ogni locale durante il periodo di occupazione	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) con programmazione dedicata e almeno un orologio</li> </ul>
2	Controllo in multistadio	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) con programmazione dedicata e almeno un orologio</li> <li>Programmare le portate d'aria desiderate</li> </ul>
3	Controllo automatico della portata o della pressione nel condotto di mandata in base alla richiesta di tutto l'ambiente	A	NON GESTITO
4	Controllo automatico della portata o della pressione in base alla richiesta di ciascun locale collegato.	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il Regolatore (COD: 8TEU00005) con programmazione dedicata e almeno un orologio</li> <li>Programmare le portate d'aria desiderate</li> <li>Fornire un sensore (COD: 8TEUS0020) per ogni ambiente</li> </ul>
<b>4.6 Protezione del gelo sul lato di scarico aria dello scambiatore di calore</b>			
0	Senza protezione dal gelo	D	Controllo demandato al regolatore della UTA
1	Con protezione dal gelo	A	
<b>4.7 Controllo del recuperatore di calore (prevenzione del surriscaldamento)</b>			
0	Senza controllo di surriscaldamento	D	Controllo demandato al regolatore della UTA
1	Con controllo di surriscaldamento	A	
<b>4.8 Raffrescamento per circolazione d'aria (free cooling)</b>			
0	Nessun controllo	D	Controllo demandato al regolatore della UTA
1	Raffrescamento notturno	C	
2	Circolazione d'aria proveniente dall'esterno con il solo controllo di temperatura	B	
3	Controllo basato su temperatura e umidità dell'aria (entalpico).	A	
<b>4.9 Controllo della temperatura dell'aria in ingresso all'unità di trattamento aria (UTA/CTA o AHU)</b>			
0	Nessun controllo	D	Controllo demandato al regolatore della UTA



1	Set point costante del flusso d'aria modificabile manualmente.	C	
2	Set point variabile con compensazione della temperatura esterna	B	
3	Set point variabile con compensazione basata sul carico locale	A	
<b>4.10 Controllo dell'umidità</b>			
0	Nessun controllo automatico	D	Controllo demandato al regolatore della UTA
1	Controllo al punto di rugiada	C	
2	Controllo diretto dell'umidità	A	

## **Tabella 7**

*La presente dichiarazione perde la sua validità nel caso venissero apportate modifiche al prodotto/i senza previa autorizzazione.*

<b>7. GESTIONE CENTRALIZZATA DEGLI IMPIANTI TECNICI DELL'EDIFICIO (TBM)</b>			
Rif. UNI EN ISO 52120-1	Definizione	Definizione della classe	Da Implementare con il Regolatore
<b>7.1 Gestione Set point</b>			
0	Impostazione del set point manuale stanza per stanza	C (D per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire per ogni stanza una sonda (COD: 8TEUS0020)</li> </ul>
1	Impostazione del set point solo da un punto di controllo dell'impianto locale	B (C per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire uno o due display touch screen (COD: 8TEU00020 o 8TEU00022)</li> <li>Fornire per ogni stanza una sonda (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0015)</li> </ul>
2	Impostazione da un unico punto (web server, work station), modifiche puntuali escluse	A (B per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire (COD: 8TEU00110 o 8TEU00115 o 8TEU00022) per la gestione da remoto oppure interfaccia BMS (COD: 8TEU00230 o 8TEU00235)</li> <li>Fornire per ogni stanza una sonda (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0015)</li> </ul>
3	Impostazione da un unico punto (web server, work station), modifiche puntuali concesse all'utente	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire LAN/GSM/DOT per la gestione da remoto oppure interfaccia BMS (COD: 8TEU00230 o 8TEU00235)</li> <li>Fornire per ogni stanza una sonda (COD: 8TEUS0020)</li> </ul>
<b>7.2 Programmazione oraria</b>			
0	Impostazione manuale	C (D per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore programmato per l'accensione e lo spegnimento dell'impianto manualmente</li> </ul>
1	Impostazioni di funzionamento secondo orologio/calendario con funzione di ottimizzazione predittive fisse	B (C per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore programmato con il calendario, gli orologi e l'ottimizzazione degli orologi</li> </ul>
2	Impostazioni di funzionamento secondo orologio/calendario con funzione di ottimizzazione predittive variabili gestite da un solo punto (web server)	A	NON GESTITO
<b>7.3 Rilevamento Guasti, diagnostica e supporto alla diagnosi dei guasti</b>			
0	Nessuno	C (D per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il sistema di Regolazione senza la programmazione seguente</li> </ul>
1	Indicazione centralizzata di allarmi e malfunzionamenti	B (C per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmare il regolatore con i segnali di allarme di interesse per l'impianto</li> <li>Programmare i moduli Modbus (firmware dedicato) e OpenTherm di modo che i segnali di guasto siano notificati</li> <li>Installazione del display touch screen per visualizzazione degli allarmi</li> </ul>
2	Indicazione centralizzata di allarmi e malfunzionamenti incluse funzioni di diagnostica	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programmare il regolatore con i segnali di allarme di interesse per l'impianto</li> <li>Programmare i moduli Modbus (firmware dedicato) e OpenTherm di modo che i segnali di guasto siano notificati</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Attivare l'abbonamento Pro per ricevere le notifiche via mail degli allarmi in corso e visualizzare i trend (questo prevede la presenza di un modulo di telegestione (COD: 8TEU00110 o 8TEU00115)</li> <li>Installazione del display touch screen per visualizzazione degli allarmi</li> </ul>
<b>7.4 Rapporto riguardante i consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento</b>			
0	Indicazione dei valori attuali (temperatura, misura dei consumi)	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installare sonde/sensori di temperatura (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Installare interfaccia Modbus (COD: 8TEU00215) con firmware dedicato per leggere i consumi dei contatori di energia</li> </ul>
1	Trends delle temperature e dei consumi	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Possibilità di monitorare i consumi elettrici delle centrali termiche /frigorifere e delle altre utenze mediante contatori di energia elettrica (installare interfaccia Modbus ((COD: 8TEU00215)con firmware dedicato)</li> <li>Monitoraggio della temperatura delle stanze e della qualità dell'aria interna (installare sensori ambiente (COD: 8TEUS0017 o 8TEUS0020 o 8TEUS0015)</li> <li>Acquistare l'abbonamento Pro per visualizzare e scaricare i trends (questo prevede la presenza di un modulo di telegestione (COD: 8TEU00110 o 8TEU00115)</li> </ul>
2	Analisi e valutazione delle performance dell'ambiente interno e dell'energia consumata	A	NON GESTITO
<b>7.5 Produzione di energia locale ed energie rinnovabili</b>			
0	Incontrollata produzione dipendente dalla fluttuazione delle RES e/o dalle ore di lavoro della cogenerazione, la sovrapproduzione viene rilasciata nella rete	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore senza una particolare programmazione</li> </ul>
1	Coordinazione delle RES e della cogenerazione in relazione alla domanda locale di energia inclusa la gestione dello stoccaggio; ottimizzazione dell'auto consumo	A	NON GESTITO
<b>7.6 Recupero e spostamento di calore</b>			
0	Utilizzo istantaneo del calore in eccesso o spostamento del calore	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fornire il regolatore senza una particolare programmazione</li> </ul>



1	Gestione del calore in eccesso o spostamento (incluso carico / scarico TES)	A	<ul style="list-style-type: none"><li>Fornire il regolatore programmando la funzione surplus</li><li>Fornire una o più sonde (COD: 8TEU00010)</li></ul>
<b>7.7 Integrazione con Smart Grid</b>			
0	L'edificio lavora indipendentemente dalla rete	C	<ul style="list-style-type: none"><li>Fornire il regolatore senza una particolare programmazione</li></ul>
1	I sistemi di gestione dell'edificio lavorano e vengono gestiti in base al carico della rete e la gestione della richiesta di energia viene utilizzata per spostare il carico	A	NON GESTITO

31/10/2023 Rev.00

In ottemperanza delle disposizioni di legge  
Povoletto (UD), 26/10/2023

**THERMICS ENERGIE S.R.L.**  
**THERMICS ENERGIE S.R.L.**  
S.Leg. Via dell'Orto 37 - 33030 Varmo UD  
S.Op. Via Pascoletti 2 - 33040 Povoletto U.I.  
C.F./P.IVA 02700000306  
Tel. 0432/823600 - info@thermics-energie.it  
www.thermics-energie.it