

Classificazione BACS secondo UNI EN 15232-1:2017 del sistema REG

Rev. 02.00 del 03/05/2021

La norma UNI EN 15232 ha introdotto una classificazione delle 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 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 norma definisce 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 EN 15232-1:2017 questo documento si propone di illustrare quali sono le potenzialità del sistema REG 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 EN 15232-1:2017.

Questo documento si concentra solo sul sistema REG, 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 REG si prendono in esame le prime 3 e l'ultima:

- Controllo riscaldamento
- Controllo raffrescamento
- Controllo per Acqua calda sanitaria
- Gestione Centralizzata degli impianti tecnici dell'Edificio (TBM)

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

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

Tabella 1

CONTROLLO RISCALDAMENTO			
Rif. EN 15232	Definizione	Definizione della classe	Per implementare con REG
Controllo di emissione installato sul terminale o nel relativo ambiente			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico centralizzato	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda ambiente (TH o THL o TP)
2	Controllo automatico di ogni ambiente	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione	B (A*)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda per ogni ambiente (TH o THL)
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e controllo di presenza	A	NON IMPLEMENTABILE
* Nel caso di sistemi di emissione con molta inerzia ad esempio pannelli radianti.			
Controllo di emissione per solaio termo-attivi			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico centralizzato	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento
2	Controllo automatico centralizzato avanzato	B	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e gestione valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
Controllo temperatura acqua nella rete distribuzione (mandata e ritorno)			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Compensazione con temperatura esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE)
2	Controllo basato sulla richiesta termica	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE)

			<ul style="list-style-type: none"> • Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) • Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
Controllo delle pompe di distribuzione			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo ON-OFF	C	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
2	Controllo pompa multi-stadio	B	NON IMPLEMENTABILE
3	Controllo pompa a velocità variabile (interna alla pompa stessa)	A	<ul style="list-style-type: none"> • Implementabile se si installa una pompa con controllo a Δp costante o variabile
4	Controllo pompa a velocità variabile (esterno alla pompa)	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo intermittente della emissione e/o distribuzione			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico con programma orario fisso	C	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) • Programmare la gestione della pompa
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	B	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) • Programmare la gestione della pompa • Impostare la programmazione dell'ottimizzazione dell'orologio
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta termica	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo dei generatori a combustione o del teleriscaldamento			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB)
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB) • Fornire una sonda esterna (STE) • Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico	A	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB) • Fornire una sonda esterna (STE) • Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica) • Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
Controllo del generatore per pompe di calore			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB)

1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB) • Fornire una sonda esterna (STE) • Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico o della richiesta	A	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB) • Fornire una sonda esterna (STE) • Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica) • Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
Controllo generatore di calore (unità esterna)			
0	On/Off del generatore	D	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB)
1	Controllo multi-stadio di un generatore	B	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB)
2	Controllo variabile della capacità di un generatore	A	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata (STM o STB) • Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
Controllo sequenziale di differenti generatori			
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Priorità basate solo sui carichi	C	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (STM o STB) • Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
2	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta termica	B	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (STM o STB) • Gestione dei generatori mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica) • Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) • Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice
3	Priorità basate sull'efficienza dei generatori	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo dell'operazione di accumulo di energia termica			
0	Operazione di accumulo continua	D	<ul style="list-style-type: none"> • Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM
1	Accumulo basato su due sensori	C	NON IMPLEMENTABILE
2	Operazione di accumulo basato sui carichi previsti	A	NON IMPLEMENTABILE

Tabella 2

CONTROLLO ACQUA CALDA SANITARIA			
Rif. EN 15232	Definizione	Definizione della classe	Per implementare con REG
Controllo della temperatura nel serbatoio con integrazione di riscaldamento elettrico o con pompa di calore elettrica			
0	Controllo automatico ON/OFF	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM
1	Controllo automatico ON/OFF e controllo temporale	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM Programmare un orologio
2	Controllo automatico ON/OFF, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire due sonde STM e relativi pozzetti PSTM Programmare un orologio
Controllo della temperatura nel serbatoio usando generatori di calore			
0	Controllo automatico ON/OFF	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM
1	Controllo automatico ON/OFF e controllo temporale	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM Programmare un orologio
2	Controllo automatico ON/OFF, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire tre sonde STM e relativi pozzetti PSTM Programmare un orologio Fornire una sonda STM di mandata
Controllo della temperatura del serbatoio con collettori solari e generazione di calore			
0	Controllo manuale per energia solare o generatore di calore	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (prioritaria) e integrazione con altra fonte	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire sonda STA e STM con pozzetto PSTM Programmare la parte relativa al solare termico
2	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (prioritaria) e integrazione con altra fonte, accumulo in funzione della richiesta, controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo della pompa di circolazione dell'acqua calda sanitaria			
0	Nessun controllo temporale	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo temporale	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire sonda STM con pozzetto PSTM Programmare un orologio

Tabella 3

CONTROLLO RAFFRESCAMENTO			
Rif. EN 15232	Definizione	Definizione della classe	Per implementare con REG
Controllo di emissione installato sul terminale o nel relativo ambiente			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE

1	Controllo automatico centralizzato	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda ambiente (TH o THL o TP)
2	Controllo automatico di ogni ambiente)	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
3	Controllo automatico di ogni ambiente con comunicazione	B (A*)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda per ogni ambiente (TH o THL)
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e controllo di presenza	A	NON IMPLEMENTABILE
* Nel caso di sistemi di emissione con molta inerzia ad esempio pannelli radianti.			
Controllo di emissione per solaio termo-attivi			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico centralizzato	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento
2	Controllo automatico centralizzato avanzato	B	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e gestione valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e feed-back della temperatura ambiente	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
Controllo temperatura acqua nella rete distribuzione (mandata e ritorno)			
0	Controllo a temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB)
1	Compensazione con temperatura esterna	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE)
2	Controllo basato sulla richiesta termica	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)

			<ul style="list-style-type: none"> Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
Controllo delle pompe di distribuzione			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo ON-OFF	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP)
2	Controllo pompa multi-stadio	B	NON IMPLEMENTABILE
3	Controllo pompa a velocità variabile (interna)	A	<ul style="list-style-type: none"> Implementabile se si installa una pompa con controllo a Δp costante o variabile
4	Controllo pompa a velocità variabile (esterna)	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo intermittente della emissione e/o distribuzione			
0	Nessun controllo automatico	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Controllo automatico con programma orario fisso	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) Programmare la gestione della pompa
2	Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato	B	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) Programmare la gestione della pompa Impostare la programmazione dell'ottimizzazione dell'orologio
3	Controllo automatico con calcolo della richiesta termica	A	NON IMPLEMENTABILE
Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione			
0	Nessun interblocco	D	NON IMPLEMENTABILE
1	Parziale interblocco (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)	B	NON IMPLEMENTABILE
2	Interblocco totale	A	<ul style="list-style-type: none"> Programmare per ottenere interblocco totale
Controllo del generatore			
0	Temperatura costante	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB)
1	Temperatura variabile in dipendenza da quella esterna	B	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE)
2	Temperatura variabile in dipendenza dal carico	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata dell'acqua (STM o STB) Fornire la sonda esterna di temperatura (STE) Programmare curva climatica per riscaldamento e compensazione ambiente e gestione delle pompe di mandata e della valvola miscelatrice Fornire almeno una sonda per ogni ambiente (TH o THL o TP) Gestione del generatore mediante 0-10V o Opentherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
Controllo sequenziale di differenti generatori			
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento	D	NON IMPLEMENTABILE

1	Priorità basate solo sui carichi	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire almeno una sonda di mandata e una di ritorno (STM o STB) Gestione dei generatori mediante 0-10V o OpenTherm/ModBus (necessaria interfaccia specifica)
2	Priorità basate sull'efficienza dei generatori e le loro caratteristiche	B	NON IMPLEMENTABILE
3	Priorità basate sui carichi previsti	A	NON IMPLEMENTABILE
Controllo dell'operazione di accumulo di energia			
0	Operazione di accumulo continua	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire una sonda STM e relativo pozzetto PSTM
1	Accumulo basato programma temporale	C	NON IMPLEMENTABILE
2	Operazione di accumulo basato sui carichi previsti	A	NON IMPLEMENTABILE

Tabella 7

Gestione Centralizzata degli impianti tecnici dell'Edificio (TBM)			
Rif. EN 15232	Definizione	Definizione della classe	Per implementare con REG
Set point management			
0	Impostazione del set point manuale stanza per stanza	C (D per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire per ogni stanza una sonda THL
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"> Fornire uno o due display touch screen TFT o DOT Fornire per ogni stanza una sonda TH o TP
2	Impostazione da un unico punto (web server, work station), modifiche puntuali escluse	A (B per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire LAN/GSM/DOT per la gestione da remoto oppure interfaccia BMS (KNX, MBS) Fornire per ogni stanza una sonda TH o TP
3	Impostazione da un unico punto (web server, work station), modifiche puntuali concesse all'utente	A	<ul style="list-style-type: none"> Fornire LAN/GSM/DOT per la gestione da remoto oppure interfaccia BMS (KNX, MBS) Fornire per ogni stanza una sonda THL
Runtime management			
0	Impostazione manuale	C (D per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire il regolatore programmato per l'accensione e lo spegnimento dell'impianto manualmente
1	Impostazioni di funzionamento secondo orologio/calendario con funzione di ottimizzazione predittive fisse	B (C per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> Fornire il regolatore programmato con il calendario, gli orologi e l'ottimizzazione degli orologi
2	Impostazioni di funzionamento secondo orologio/calendario con funzione di ottimizzazione predittive variabili gestite da un solo punto (web server)	A	NON IMPLEMENTABILE
Rilevamento Guasti, diagnostica e supporto alla diagnosi dei guasti			
0	No	C *	NON IMPLEMENTABILE
1	Indicazione centralizzata di allarmi e malfunzionamenti	B (C per non residenziali)	<ul style="list-style-type: none"> Programmare il regolatore con i segnali di allarme di interesse per l'impianto Programmare i moduli Modbus (firmware dedicato) e OpenTherm di modo che i segnali di guasto siano notificati

			<ul style="list-style-type: none"> Attivare l'abbonamento Pro per ricevere le notifiche via mail degli allarmi in corso (questo prevede la presenza di un modulo di telegestione LAN/Wi-Fi/GSM) Installazione del display touch screen per visualizzazione degli allarmi
2	Indicazione centralizzata di allarmi e malfunzionamenti incluse funzioni di diagnostica	A	NON IMPLEMENTABILE
* Nel caso di edifici non residenziali D			
Rapporto riguardante i consumi energetici, condizioni interne e possibilità di miglioramento			
0	Indicazione dei valori attuali (temperatura, misura dei consumi)	C	<ul style="list-style-type: none"> Installare sonde/sensori di temperatura (TH, THL, TP, AQ) Installare interfaccia Modbus (REG-UGW-485) con firmware dedicato per leggere i consumi dei contatori di energia
1	Trends delle temperature e dei consumi	B	<ul style="list-style-type: none"> Possibilità di monitorare i consumi elettrici delle centrali termiche /frigorifere e delle altre utenze mediante contatori di energia elettrica (installare interfaccia Modbus REG-UGW-485 con firmware dedicato) Monitoraggio della temperatura delle stanze e della qualità dell'aria interna (installare sensori ambiente TH/THL/TP e AQ) Acquistare l'abbonamento Pro per visualizzare e scaricare i trends (questo prevede la presenza di un modulo di telegestione LAN/Wi-Fi/GSM)
2	Analisi e valutazione delle performance dell'ambiente interno e dell'energia consumata	A	NON IMPLEMENTABILE
Produzione di energia locale ed energie rinnovabili			
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"> Fornire il regolatore senza una particolare programmazione
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 IMPLEMENTABILE
Recupero e spostamento di calore			
0	Utilizzo istantaneo del calore in eccesso o spostamento del calore	D	<ul style="list-style-type: none"> Fornire il regolatore senza una particolare programmazione
1	Gestione del calore in eccesso o spostamento (incluso carico / scarico TES)	A	NON IMPEMENTABILE
Integrazione con Smart Grid			
0	L'edificio lavora indipendentemente dalla rete	C	<ul style="list-style-type: none"> Fornire il regolatore senza una particolare programmazione
1	I sistemi di gestione dell'edificio lavorano e vengono gestiti in	A	NON IMPLEMENTABILE

	base al carico della rete e la gestione della richiesta di energia viene utilizzata per spostare il carico		
--	--	--	--