

**MINISTERO DELLA DIFESA**  
**8° Reparto Infrastrutture**  
Via Todi, 6 - 00181 Roma

**POLMANTEO - ROMA**

AREA  
**SGD**

**PROGETTAZIONE DEFINITIVA E VERIFICA SISMICA PER I LAVORI DI  
AMMODERNAMENTO E RINNOVAMENTO DI STRUTTURE, IMPIANTI ED OPERE  
INFOSTRUTTURALI DEL FABBRICATO "EX DIREZIONE" AI FINI DELLA RILOCAZIONE  
DEL TRIBUNALE E PROCURA MILITARE DI ROMA DALLA CAS. MANARA"**

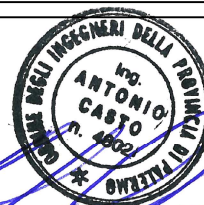
**IMPIANTO TERMICO E CLIMATIZZAZIONE**

**RELAZIONE TECNICA  
DI CALCOLO REQUISITI BACS**



Il Responsabile del procedimento:  
Col. g. (gua.) RN Severino AMATUCCI  
Il Collaboratore del RUP  
Ten. Col. Ing. Antonio Carpentiero  
Il Direttore del Servizio  
Cap. Ing. Riccardo Miosi

Progettista:  
Aurea Ingegneria s.r.l.  
Ing. Antonio Casto



Codice Documento/Tavola: **E.CDZ.04\_A**

Data: 05/04/2022

***Relazione tecnica di calcolo***  
**Classificazione del livello di automazione (BACS)**  
**UNI CEN/TR 15232-2**

EDIFICIO ***POLMANTEO***  
INDIRIZZO ***VIALE ANGELICO 19 - ROMA***  
COMMITTENTE ***VIII REPARTO INFRASTRUTTURE ROMA***  
INDIRIZZO ***VIA TODI 6 - ROMA***  
COMUNE ***Roma***

Rif. ***POLMANTEO1.E0001***  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 11.22.10

**Aurea Ingegneria s.r.l.**  
**Via Empedocle Restivo, 102 - Palermo**

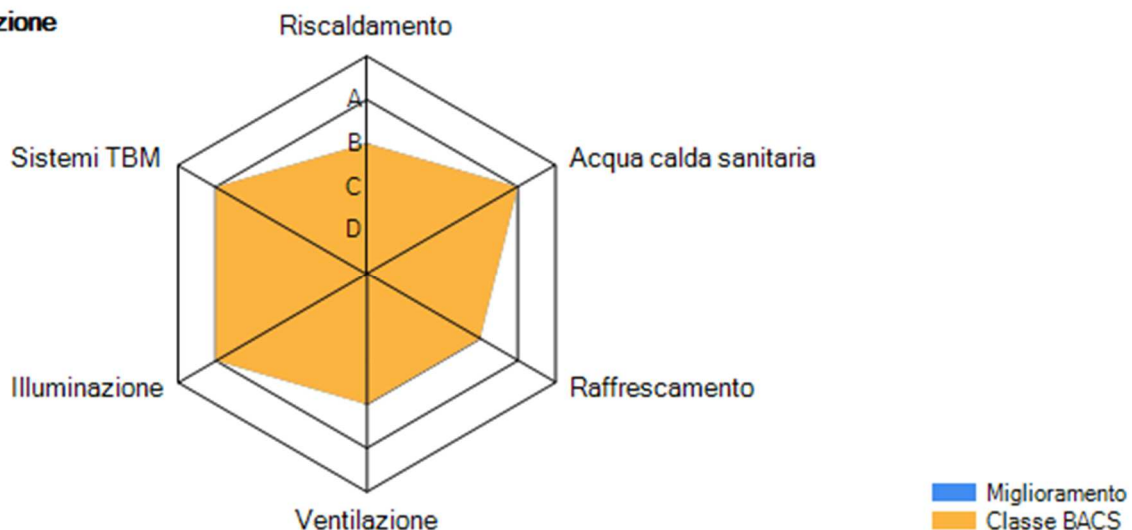
## CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS) Principali risultati di calcolo

### Edificio: POLMANTEO

Categoria DPR 412/93	<b>E.2</b>	-	Superficie esterna	<b>6187,85</b>	m <sup>2</sup>
Superficie utile	<b>2267,84</b>	m <sup>2</sup>	Volume lordo	<b>16027,48</b>	m <sup>3</sup>
Volume netto	<b>11654,80</b>	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	<b>0,39</b>	m <sup>-1</sup>

Tipo controllo	Punteggio medio	Classe BACS	Miglioramento	% Miglior.	Risparmio EP <sub>nren</sub> [kWh]
Riscaldamento	2,60	B	B	0,00	0
Acqua calda sanitaria	2,33	A	A	0,00	0
Raffrescamento	2,50	B	B	0,00	0
Ventilazione e condizionamento	2,50	B	B	0,00	0
Illuminazione	1,50	A	A	0,00	0
Gestione impianti tecnici (TBM)	1,00	A	A	-	-
Totale	<b>2,07</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>

### Classificazione



<b>CLASSIFICAZIONE DEL LIVELLO DI AUTOMAZIONE (BACS)</b> <b>Descrizione controlli</b>
--

<b>CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO</b>

<b>CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA</b>

<b>CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO</b>

<b>CONTROLLO AUTOMATICO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO</b>

<b>CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE</b>

<b>CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)</b>

## CONTROLLO AUTOMATICO RISCALDAMENTO

**Edificio: POLMANTEO**

Definizione classi

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

Cod.	Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; per il caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico di ogni ambiente (mediante valvole termostatiche o regolatori elettronici)								
3	<b>Controllo automatico di ogni ambiente e con comunicazione (tra regolatori e BACS)</b>								
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e rilevatore di presenza								
Cod.	Controllo di emissione per solai termo-attivi (TABS)								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e/o feed-back della temperatura ambiente								
Cod.	Controllo della temperatura dell'acqua calda all'interno della rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Funzioni simili possono essere applicate al riscaldamento elettrico								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo con compensazione con temperatura esterna								
2	<b>Controllo basato sulla richiesta termica</b>								
Cod.	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 On-Off								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	<b>Controllo pompa a velocità variabile</b>								
Cod.	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	<b>Controllo automatico con calcolo della richiesta termica</b>								
Cod.	Controllo del generatore (a combustione e teleriscaldamento)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	Controllo a temperatura variabile in dipendenza dal carico								
Cod.	Controllo del generatore (per pompe di calore)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	<b>Controllo a temperatura variabile in dipendenza del carico o della richiesta</b>								
Cod.	Controllo sequenziale di differenti generatori								
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
1	Priorità basate solo sui carichi								
2	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta termica								
3	Priorità basate sull'efficienza dei generatori								

## CONTROLLO AUTOMATICO ACQUA CALDA SANITARIA

**Edificio: POLMANTEO**

Definizione classi

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

Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio di accumulo con integrazione di riscaldamento elettrico o con pompa di calore elettrica								
0	Controllo automatico On-Off								
1	Controllo automatico On-Off e controllo temporale								
2	<b>Controllo automatico On-Off, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura</b>								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio utilizzando generatori di calore								
0	Controllo automatico On-Off								
1	Controllo automatico On-Off e controllo temporale								
2	Controllo automatico On-Off, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	Controllo automatico On-Off, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio con variazioni stagionali: con generatore di calore o con riscaldamento elettrico integrato								
0	Controllo manuale per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico								
1	Controllo automatico per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico e controllo temporale								
2	Controllo automatico per accensione pompa di carica o riscaldamento elettrico, controllo temporale, accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	<b>Controllo automatico con generazione esterna, accumulo in funzione della richiesta e controllo della temperatura di ritorno o riscaldamento elettrico, controllo temporale e gestione con sensori multipli di temperatura</b>								
Cod.	Controllo della temperatura nel serbatoio con collettori solari e generazione di calore								
0	Controllo manuale								
1	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2)								
2	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2), accumulo in funzione della richiesta o gestione con sensori multipli di temperatura								
3	Controllo automatico per accumulo da fonte solare (Priorità 1) e integrazione con altra fonte (Priorità 2), accumulo in funzione della richiesta, controllo della temperatura di ritorno e gestione con sensori multipli di temperatura								
Cod.	Controllo della pompa di circolazione dell'Acqua Calda Sanitaria								
0	Nessun controllo temporale								
1	Controllo temporale								
2	<b>Controllo in funzione della richiesta</b>								

## CONTROLLO AUTOMATICO RAFFRESCAMENTO

**Edificio: POLMANTEO**

Definizione classi

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

Cod.	Controllo di emissione								
	Il sistema di controllo è installato sul terminale o nel relativo ambiente; nel caso 1 il sistema può controllare diversi ambienti								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico di ogni ambiente (mediante valvole termostatiche o regolatori elettronici)								
3	<b>Controllo automatico di ogni ambiente e con comunicazione (tra regolatori e BACS)</b>								
4	Controllo integrato di ogni locale con comunicazione e rilevatore di presenza								
Cod.	Controllo di emissione per solai termo-attivi (TABS)								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo automatico centralizzato								
2	Controllo automatico centralizzato avanzato								
3	Controllo automatico centralizzato avanzato a funzionamento intermittente e/o feed-back della temperatura ambiente								
Cod.	Controllo della temperatura dell'acqua fredda all'interno della rete di distribuzione (mandata o ritorno)								
	Funzioni simili possono essere applicate al controllo di unità di raffreddamento per singola stanza ( es. Unità spilt ..)								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Compensazione con temperatura esterna								
2	<b>Controllo basato sulla richiesta termica</b>								
Cod.	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 On-Off								
2	Controllo pompa multi-stadio								
3	<b>Controllo pompa a velocità variabile</b>								
Cod.	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	<b>Controllo automatico con calcolo della richiesta termica</b>								
Cod.	Interblocco tra riscaldamento e raffrescamento a livello di generazione e/o distribuzione								
0	Nessun interblocco								
1	Interblocco parziale (dipende dal sistema di condizionamento HVAC)								
2	<b>Interblocco totale</b>								
Cod.	Controllo del generatore								
	L'obiettivo consiste generalmente nell'ottimizzare la temperatura di funzionamento del generatore								
0	Controllo a temperatura costante								
1	Controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna								
2	<b>Controllo a temperatura variabile in dipendenza del carico</b>								
Cod.	Controllo sequenziale di differenti generatori								
0	Priorità basate solo sul tempo di funzionamento								
1	Priorità basate solo sui carichi								
2	Priorità basate sui carichi e sulla richiesta termica								
3	Priorità basate sull'efficienza dei generatori								

## CONTROLLO AUTOMATICO VENTILAZIONE E CONDIZIONAMENTO

**Edificio: POLMANTEO**

Definizione classi

Residenziale

Non residenz.

D C B A D C B A

Cod.	Controllo della portata d'aria di mandata in ambiente								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo a tempo								
2	<b>Controllo a presenza</b>								
3	Controllo a richiesta								
Cod.	Controllo mandata aria nell'unità trattamento aria								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo On-Off a tempo								
2	<b>Controllo automatico multi-stadio</b>								
3	Controllo automatico di portata o prevalenza								
Cod.	Controllo sbrinamento scambiatore di calore								
0	Senza protezione dal ghiaccio								
1	Con protezione dal ghiaccio								
Cod.	Controllo surriscaldamento scambiatore di calore								
0	Senza regolazione del surriscaldamento								
1	Con regolazione del surriscaldamento								
Cod.	Raffrescamento meccanico gratuito								
0	No regolazione automatica								
1	Raffrescamento notturno								
2	Raffrescamento gratuito								
3	<b>Controllo entalpico</b>								
Cod.	Controllo della temperatura dell'aria di mandata								
0	Nessun controllo automatico								
1	Setpoint costante								
2	Setpoint variabile con compensazione in funzione della temperatura esterna								
3	<b>Setpoint variabile con compensazione in funzione del carico</b>								
Cod.	Controllo dell'umidità								
0	Nessun controllo automatico								
1	Controllo del punto di rugiada								
2	Controllo diretto dell'umidità								



CONTROLLO AUTOMATICO ILLUMINAZIONE										
Edificio: <b>POLMANTEO</b>						Definizione classi				
						Residenziale		Non residenz.		
						D	C	B	A	D
<b>Cod.</b>	<b>Controllo in base alla presenza</b>									
0	Interruttore manuale On/Off									
1	Interruttore manuale On/Off + segnale di spegnimento automatico									
2	<b>Rilevazione automatica (Auto on)</b>									
<b>Cod.</b>	<b>Controllo del livello di luce/luce diurna</b>									
0	manuale									
1	<b>accensione automatica</b>									

<b>CONTROLLO AUTOMATICO GESTIONE IMPIANTI TECNICI (TBM)</b>																	
<b>Edificio: <u>POLMANTEO</u></b>										Definizione classi							
										Residenziale				Non residenz.			
										D	C	B	A	D	C	B	A

Cod.	Rilevamento dei guasti, diagnostica e supporto nella diagnosi dei guasti										
0	No										
1	Si										
Cod.	Reportistica riguardante i consumi energetici, le condizioni interne										
0	No										
1	Si										