ROMA

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ambito d'intervento

Accoglienza e partecipazione
Accoglienza per i pellegrini e i visitatori

COMUNE DI ROMA

Intervento n. 145
COMPLETAMENTO BAGNI PUBBLICI INTEGRATI CON PUNTI INFORMAZIONE TURISTICI

Livello di progettazione
PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto
RIQUALIFICA BAGNI CONCESSIONE NÁ163 DEL 12/04/2006

Luogo d'intervento
Territorio urbano di Roma Capitale - Piazza di Spagna

Responsabile unico del Procedimento	Ditta esecutrice
Arch. Valentina Cocco	ASTECO S.R.L. e TEAM IMPIANTI

Progettista Responsabile:	Cliente
Arch. Marco D'Ottavi	P.STOP S.R.L.

Progettista strutture:
Ing. Lionello Lupi

Progettista impianti:
Ing. Gaetano Motta

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Marco D'Ottavi

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
Arch. Marco D'Ottavi

Tav. 145_SP_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

File:
145_SP_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

Data
05/11/2024

Rev.	Data:
01	25/02/2025
Rev. 00	Data: 00/00/0000
Rev. 00	Data: 00/00/0000

Rapp.:	Formato:
--	A4

Collaboratori:
Dott.sa Arch. Chiara Trebbi

Sommario

1 Premessa 2
2 Impianto di climatizzazione 3
3 Impianto elettrico 4
3.1 Quadro generale (Q0) 4
3.2 Sottoquadro Piano interrato 8
3.3 Verifica di coordinamento 10

1 Premessa

Per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale del nuovo manufatto, adibito all'accoglienza di pellegrini e visitatori è stato realizzato il modello edificio – impianto, utilizzando il software certificato TERMUS BIM+DIM V.52 della Acca Software.

Nel modello, sono stati inseriti gli elementi costituenti l'involucro edilizio, sia esistente che di nuova realizzazione, i parametri climatici del sito, l'orientamento del nuovo manufatto e la tipologia di impianto prevista.

Ne è risultato un edificio di classe **A4**, nonostante alcuni parametri previsti dal Decreto Requisiti Minimi non possano essere rispettati, a causa della presenza di grandi superfici vetrate, che occupano quasi interamente la componente verticale dell'involucro edilizio.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, il calcolo è stato effettuato utilizzando il software della Schneider Electric i-Project 6.1.

Per il dimensionamento degli interruttori e delle linee si è tenuto conto delle utenze esistenti, relative ai locali ubicati al piano interrato, sia delle nuove utenze previste nel manufatto da realizzare.

Gli schemi del quadro generale e del sottoquadro a servizio del piano interrato si rimanda all'elaborato grafico di progetto.

Nei punti seguenti si riportano i risultati sintetici dei calcoli relativi ai suddetti impianti.

2 Impianto di climatizzazione

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

Volume lordo	103,67 [m³]
Superficie lorda disperdente	125,57 [m²]
Rapporto di forma S/V	1,21 [1/m]
Volume netto	76,02 [m³]
Superficie netta calpestabile	27,91 [m²]
Capacità termica totale	2.243,27 [kJ/K]

INDICI DI PRESTAZIONE

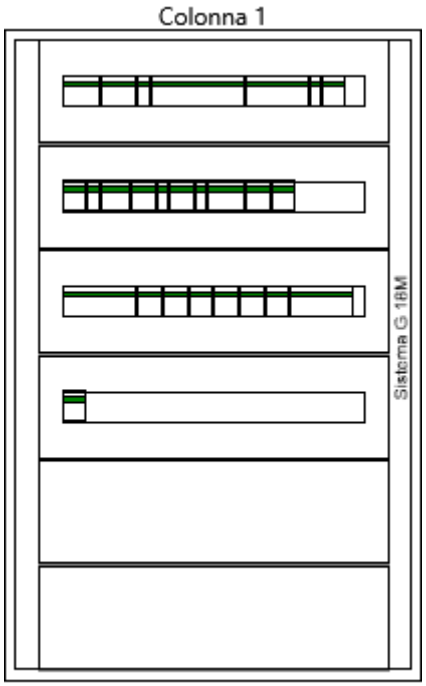
Classe energetica	**A4**
Indice di prestazione energetica globale	522,78 [kWh/m² ann
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	108,343 [kWh/m² anr
Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	209,011 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per riscaldamento	242,42 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per raffrescamento	179,18 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per acs	0,00 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per ventilazione	0,00 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per illuminazione	101,18 [kWh/m² ann
Indice di prestazione energetica per trasporti	0,00 [kWh/m² ann

FABBISOGNI

Riscaldamento	Fabbisogno di energia termica **utile**	4.695,72 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	6.765,20 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	4.241,37 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	2.523,83 [kWh]
Raffrescamento	Fabbisogno di energia frigorifera **utile**	5.867,42 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	5.000,49 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	971,17 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	4.029,32 [kWh]
Acqua calda sanitaria	Volumi di ACS	0,00 [m³]
	Fabbisogno di energia termica **utile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Ventilazione meccanica	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Illuminazione	Fabbisogno di energia elettrica	1.166,83 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	2.823,72 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	548,41 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	2.275,31 [kWh]
Trasporti	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]

3 Impianto elettrico

3.1 Quadro generale (Q0)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale PrismaSeT G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
PrismaSeT G IP30		IK07
PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9003
Verniciatura interna		RAL9003
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	43
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	595

Altezza del quadro	mm	930
Profondità del quadro	mm	257

(Per PrismaSeT P in caso di doppia porta aggiungere 41mm per prof. 400 e 600, e 19 mm per prof. 800 e 1000)

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

Struttura: 1

Elenco Componenti

Componente		Potenza Dissipata			
Sigla	Identifi-cazione	Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC40	**-QF0.1 1**	P	9,6	0,8	**6,14**
STI	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	9	0,8	**5,76**
iIL	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	0	0,8	**0**
SPD	**0.1.2 3**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.1.3 4**	P	10	0,8	**6,4**
iC40	**-QF0.1.4 Generale luci**	P	2	0,8	**1,28**
iC40	**-QF0.2.1 Luci Piano terra**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.2 Luci Emergenza**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.3 Circuito luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
IC	**0.3.1 9**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.3.2 Insegna**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.2 Insegna**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.3.3 Luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.3 Luci Notturne**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.1.5 Generale FM**	P	9,6	0,8	**6,14**
iC40	**-QF0.2.4 Prese Piano terra**	P	3,3	0,8	**2,11**
iC40	**-QF0.2.5 Allarme TVCC**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC60	**-QF0.2.6 Ascensore**	P	9,6	0,8	**6,14**
iC40	**-QF0.2.7 Recuperatore Ventilatore mandata**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.8 Recuperatore Ventilatore EXP**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.9 Unità Interna Piano interrato**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.10 Unità esterna Piano interrato**	P	4,8	0,8	**3,07**
iC40	**-QF0.2.11 Unità interna Piano terra**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.12 Unità esterna Piano terra**	P	4,8	0,8	**3,07**
iC40	**-QF0.2.13 Riseerva**	P	8,8	0,8	**5,63**
iC40	**-QF0.2.14 Riserva**	P	3,3	0,8	**2,11**
Totale					**69,88800000000002**

Tipo impianto: PrismaSeT
Grado di protezione: IP43
Tipo di installazione: A parete
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: ASTA-TYPE-00068

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)				Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti	Prova Tipo	
1	930	595	205	69,89	0,00	83,87	94,00	Conforme

Quadro: Quadro Generale (Q0)

	Descrizione	Qtà
Struttura 1		
Carpenteria		
	Cassetta PrismaSeT G L600 18M	1
	Porta trasparente 18M PrismaSeT G	1
	Guarnizione porta PrismaSeT G IP43	1
UF1		
	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	Piastra frontale modulare 3M	1
-QF0.1 1		
	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 32A 6000A	1
0.1.1 Spia presenza rete		
	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
0.1.1 Spia presenza rete		
	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
0.1.2 3		
	iQuick PRD20r 3P+N 5kA ripor. estr. T2	1
-QF0.1.3 4		
	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 16A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF0.1.4 Generale luci		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
-QF0.2.1 Luci Piano terra		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF2		
	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	Piastra frontale modulare 3M	1
-QF0.2.2 Luci Emergenza		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF0.2.3 Circuito luci Notturne		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
0.3.1 9		
	Crepuscolare IC2000P+ 24h+7gg 1c 56mem	1

	Descrizione	Qtà
-QF0.3.2 Insegna		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-KM0.3.2 Insegna		
	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
-QF0.3.3 Luci Notturne		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-KM0.3.3 Luci Notturne		
	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
-QF0.1.5 Generale FM		
	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 32A 4500A	1
-QF0.2.4 Prese Piano terra		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF0.2.5 Allarme TVCC		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF3		
	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	Piastra frontale modulare 3M	1
-QF0.2.6 Ascensore		
	iC60a 3P C 10A 4500A	1
	QuickVigi iC60 3P 25A 30mA Tipo A	1
-QF0.2.7 Recuperatore Ventilatore mandata		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF0.2.8 Recuperatore Ventilatore EXP		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF0.2.9 Unità Interna Piano interrato		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
-QF0.2.10 Unità esterna Piano interrato		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 25A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
-QF0.2.11 Unità interna Piano terra		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
-QF0.2.12 Unità esterna Piano terra		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 25A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
-QF0.2.13 Riseerva		
	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF4		
	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	Piastra frontale modulare 3M	1
-QF0.2.14 Riserva		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF5		
	Piastra frontale piena 3M	1
UF6		
	Piastra frontale piena 3M	1

	Descrizione	Qtà
[Q0] Codici sciolti		
	Exw-Smartduo IP65 DiCube L/2X1200/1 LFP	10

3.2 Sottoquadro Piano interrato

Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale PrismaSeT G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
PrismaSeT G IP30		IK07
PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9003
Verniciatura interna		RAL9003
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	43
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	595
Altezza del quadro	mm	330
Profondità del quadro	mm	257

(Per PrismaSeT P in caso di doppia porta aggiungere 41mm per prof. 400 e 600, e 19 mm per prof. 800 e 1000)

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

Struttura: 1

Elenco Componenti

Componente		Potenza Dissipata			
Sigla	Identifi-cazione	Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC40	**-QF1.1 1**	P	9,2	1	**9,2**
iIL	**1.1.1 2**	P	0	1	**0**
iC40	**-QF1.1.2 Prese**	P	3,3	1	**3,3**
iC40	**-QF1.1.3 Luci**	P	3,2	1	**3,2**
iC40	**-QF1.1.4 Riserva**	P	3,3	1	**3,3**
Totale					**19**

Tipo impianto: PrismaSeT
Grado di protezione: IP43
Tipo di installazione: A parete
Contributo sbarre: 1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità: ASTA-TYPE-00068

Struttura	Dimensioni (mm)			Potenza Dissipata (Watt)				Esito Verifica
	Altezza	Larghezza	Profondità	Interruttori	Altri Comp.	Risultanti	Prova Tipo	
1	**330**	**595**	**205**	**19,00**	**0,00**	**22,80**	**43,00**	**Conforme**

Descrizione	Qtà
Struttura 1	
Carpenteria	
Cassetta G L600 6M	1
Porta trasparente 6M PrismaSeT G	1
Guarnizione porta PrismaSeT G IP43	1
UF1	
Guida app. modulare PrismaSeT G	1
Piastra frontale modulare 3M	1
-QF1.1 1	
Int. magnetot. iC40a 3P+N C 16A 4500A	1
1.1.1 2	
iIL rossa 110-230Vca	1
-QF1.1.2 Prese	
Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1

	Descrizione	Qtà
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF1.1.3 Luci		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
-QF1.1.4 Riserva		
	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF2		
	Piastra frontale piena 3M	1

3.3 Verifica di coordinamento

Nella tabella seguente sono riportati i risultati dei calcoli, inclusa la verifica di coordinamento e le sezioni dei cavi.

Quadro: [Q0]																												
Num.	**DENOMINAZIONE LINEA**	**P [kW]**	**Ib [A]**	**cosFi**	**FFFN**	**tipo cond.**	**Conduttore**	**Isolante**	**Designazione**	**Lungh. [m]**	**Posa [64-8]**	**Sezione Fase**	**Sezione Neutro**	**Sezione PE**	**Iz**	**DVcavo**	**DVtot**	**Icc max (rete)**	**Icc min (rete)**	**Prot. Dal Sovracc. (rete)**	**Prot. Da CortoCirc. (rete)**	**Prot. Per Persone (rete)**	**Icc max (gruppo/UPS)**	**Icc min (gruppo/UPS)**	**Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)**	**Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)**	**Prot. Per Persone (gruppo/UPS)**	**Selettività**
1			26,38		LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	03A	1x4	1x4	1x4	35	0,59	0,59	4,01	1,03	SI	-	-						
2	Spia presenza rete		0		LLLN PE												0,59											
3			0		LLLN PE												0,59											
4			9,62		LLLN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	20	05A	1x2,5	1x2,5	1x2,5	26	0,68	1,27	1,22	0,27	SI	SI	SI						SI
5	Generale luci		8,08		LN PE												0,59											SI
6	Luci Piano	1	4,81	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	20	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	1,14	1,73	0,42	0,18	SI	SI	SI						SI
7	Luci Emergenza		0,48		LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	20	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,11	0,7	0,42	0,18	SI	SI	SI						SI
8	Circuito luci Notturne		4,81		LN PE												0,59											SI
9			0		LN PE												0,59											
10	Insegna	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	0,87	0,7	0,31	SI	SI	SI						
11	Luci Nottu	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	0,87	0,7	0,31	SI	SI	SI						
12	Generale FM		26,38		LLLN PE												0,59											SI
13	Prese Pian	2	9,62	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	0,69	1,28	0,96	0,43	SI	SI	SI						SI
14	Allarme TV	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	0,87	0,7	0,31	SI	SI	SI						SI
15	Ascensore	5	8,02	0,9	LLL PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x2,5		1x2,5	32	0,29	0,87	1,88		SI	SI	SI						SI
16	Recuperat	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	0,87	0,7	0,31	SI	SI	SI						SI
17	Recuperat	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	0,87	0,7	0,31	SI	SI	SI						SI
18	Unità Inter	0,2	0,96	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,11	0,7	0,7	0,31	SI	SI	SI						SI
19	Unità este	3,3	15,88	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	1,13	1,72	0,96	0,43	SI	SI	SI						SI
20	Unità inter	0,2	0,96	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,11	0,7	0,7	0,31	SI	SI	SI						SI
21	Unità este	3,3	15,88	0,9	LN PE	Multipolare	Rame	EPR	FG16OR16	10	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	1,13	1,72	0,96	0,43	SI	SI	SI						SI
22	Riseerva	2	3,21	0,9	LLLN PE	Unipolare c	Rame	EPR	FG16R16-0	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0,02	0,61	3,39	0,83	SI	SI	SI						
23	Riserva	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare c	Rame	EPR	FG16R16-0	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	0,7	1,77	0,83	SI	SI	SI						SI
Quadro: [Q1]																												
Num.	**DENOMINAZIONE LINEA**	**P [kW]**	**Ib [A]**	**cosFi**	**FFFN**	**tipo cond.**	**Conduttore**	**Isolante**	**Designazione**	**Lungh. [m]**	**Posa [64-8]**	**Sezione Fase**	**Sezione Neutro**	**Sezione PE**	**Iz**	**DVcavo**	**DVtot**	**Icc max (rete)**	**Icc min (rete)**	**Prot. Dal Sovracc. (rete)**	**Prot. Da CortoCirc. (rete)**	**Prot. Per Persone (rete)**	**Icc max (gruppo/UPS)**	**Icc min (gruppo/UPS)**	**Prot. Dal Sovracc. (gruppo/UPS)**	**Prot. Da CortoCirc. (gruppo/UPS)**	**Prot. Per Persone (gruppo/UPS)**	**Selettività**
1			9,62		LLLN PE												1,27											SI
2			0		LN PE												1,27											
3	Prese	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare c	Rame	EPR	FG16R16-0	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	1,39	0,58	0,25	SI	SI	SI						
4	Luci	0,5	2,41	0,9	LN PE	Unipolare c	Rame	EPR	FG16R16-0	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,03	1,3	0,58	0,25	SI	SI	SI						
5	Riserva	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare c	Rame	EPR	FG16R16-0	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	1,39	0,58	0,25	SI	SI	SI						

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ambito d'intervento

Accoglienza e partecipazione
Accoglienza per i pellegrini e i visitatori

COMUNE DI ROMA

Intervento n. 145
COMPLETAMENTO BAGNI PUBBLICI INTEGRATI CON PUNTI INFORMAZIONE TURISTICI

Livello di progettazione
PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto
RIQUALIFICA BAGNI CONCESSIONE NÁ163 DEL 12/04/2006

Luogo d'intervento
Territorio urbano di Roma Capitale - Piazza della Citt¨ Leonina

Responsabile unico del Procedimento	Ditta esecutrice
Arch. Valentina Cocco	ASTECO S.R.L. e TEAM IMPIANTI

Progettista Responsabile:	Cliente
Arch. Marco D'Ottavi	P.STOP S.R.L.

Progettista strutture:
Ing. Lionello Lupi

Progettista impianti:
Ing. Gaetano Motta

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Marco D'Ottavi

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
Arch. Marco D'Ottavi

Tav. 145_LE_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

File:
145_LE_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

Data
05/11/2024

Rev.	Data:
01	25/02/2025
00	00/00/0000
00	00/00/0000

Rapp.:	Formato:
--	A4

Collaboratori:
Dott.sa Arch. Chiara Trebbi

Sommario

1 Premessa 2
2 Impianto di climatizzazione 3
3 Impianto elettrico 4
3.1 Quadro generale (Q0) 4
3.2 Verifica di coordinamento 8

1 Premessa

Per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale del nuovo manufatto, adibito all'accoglienza di pellegrini e visitatori è stato realizzato il modello edificio – impianto, utilizzando il software certificato TERMUS BIM+DIM V.52 della Acca Software.

Nel modello, sono stati inseriti gli elementi costituenti l'involucro edilizio, sia esistente che di nuova realizzazione, i parametri climatici del sito, l'orientamento del nuovo manufatto e la tipologia di impianto prevista.

Ne è risultato un edificio di classe **A4**, nonostante alcuni parametri previsti dal Decreto Requisiti Minimi non possano essere rispettati, a causa della presenza di grandi superfici vetrate, che occupano quasi interamente la componente verticale dell'involucro edilizio.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, il calcolo è stato effettuato utilizzando il software della Schneider Electric i-Project 6.1.

Per il dimensionamento degli interruttori e delle linee si è tenuto conto delle utenze esistenti, relative ai locali ubicati al piano interrato, sia delle nuove utenze previste nel manufatto da realizzare.

Gli schemi del quadro generale e del sottoquadro a servizio del piano interrato si rimanda all'elaborato grafico di progetto.

Nei punti seguenti si riportano i risultati sintetici dei calcoli relativi ai suddetti impianti.

2 Impianto di climatizzazione

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

Volume lordo	214,50 [m³]
Superficie lorda disperdente	220,55 [m²]
Rapporto di forma S/V	1,03 [1/m]
Volume netto	151,92 [m³]
Superficie netta calpestabile	49,87 [m²]
Capacità termica totale	6.126,77 [kJ/K]

INDICI DI PRESTAZIONE

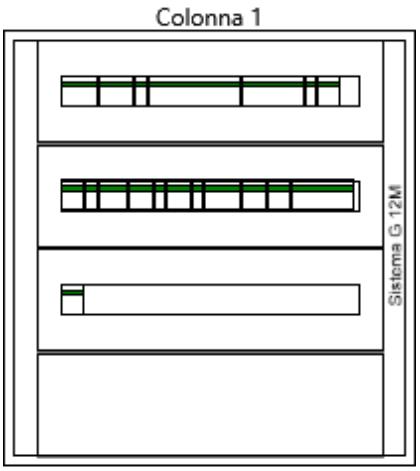
Classe energetica	**A4**
Indice di prestazione energetica globale	398,13 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	129,911 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	178,361 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per riscaldamento	205,40 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per raffrescamento	134,99 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per acs	0,00 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per ventilazione	0,00 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per illuminazione	57,75 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per trasporti	0,00 [kWh/m² anno]

FABBISOGNI

Riscaldamento	Fabbisogno di energia termica **utile**	3.971,48 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	10.243,77 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	6.522,22 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	3.721,55 [kWh]
Raffrescamento	Fabbisogno di energia frigorifera **utile**	8.846,33 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	6.732,24 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	1.307,50 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	5.424,74 [kWh]
Acqua calda sanitaria	Volumi di ACS	0,00 [m³]
	Fabbisogno di energia termica **utile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Ventilazione meccanica	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Illuminazione	Fabbisogno di energia elettrica	1.190,18 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	2.880,23 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	559,38 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	2.320,85 [kWh]
Trasporti	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]

3 Impianto elettrico

3.1 Quadro generale (Q0)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale PrismaSeT G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
PrismaSeT G IP30		IK07
PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9003
Verniciatura interna		RAL9003
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	43
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	595
Altezza del quadro	mm	630
Profondità del quadro	mm	257

(Per PrismaSeT P in caso di doppia porta aggiungere 41mm per prof. 400 e 600, e 19 mm per prof. 800 e 1000)

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

Struttura: 1

Elenco Componenti

Componente		Potenza Dissipata			
Sigla	Identifi-cazione	Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC40	**-QF0.1 Generale**	P	9,6	0,8	**6,14**
STI	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	9	0,8	**5,76**
iIL	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	0	0,8	**0**
SPD	**0.1.2 Scaricatori Sovratensione**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.1.3 Sottoquadro Piano interrato**	P	12,9	0,8	**8,26**
iC40	**-QF0.1.4 Generale luci**	P	2	0,8	**1,28**
iC40	**-QF0.2.1 Luci Piano terra**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.2 Luci Emergenza**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.3 Circuito luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
IC	**0.3.1 Crepuscolare**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.3.2 Insegna**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.2 Insegna**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.3.3 Luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.3 Luci Notturne**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.1.5 Generale FM**	P	9,6	0,8	**6,14**
iC40	**-QF0.2.4 Prese Piano terra**	P	3,3	0,8	**2,11**
iC40	**-QF0.2.5 Unità esterna Piano terra**	P	4,8	0,8	**3,07**
iC40	**-QF0.2.6 Riseerva**	P	10,9	0,8	**6,98**
iC40	**-QF0.2.7 Riserva**	P	3,5	0,8	**2,24**
Totale					**53,76000000000001**

Tipo impianto:	PrismaSeT
Grado di protezione:	IP43
Tipo di installazione:	A parete
Contributo sbarre:	1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità:	ASTA-TYPE-00068

N.B.: Nel caso si ritenesse necessario effettuare un'ulteriore verifica termica, è consigliabile fare riferimento all'aiuto in linea alla sezione *Esempio di verifica di un quadro elettrico*.

L'utilizzo di canaline laterali in aggiunta alle strutture, ove queste non vengano già considerate (es. Prisma P larghezza 800), consente di aumentare i watt dissipabili dalle configurazioni provate, secondo i criteri riportati nel *Documento Prove*.

Struttura	**Dimensioni (mm)**			**Potenza Dissipata (Watt)**				**Esito Verifica**
	Altezza	**Larghezza**	**Profondità**	**Interruttori**	**Altri Comp.**	**Risultanti**	**Prova Tipo**	
1	**630**	**595**	**205**	**53,76**	**0,00**	**64,51**	**69,00**	**Conforme**

Quadro: Quadro Generale (Q0)

	Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1			
Carpenteria			
	LVS08104	cassetta PrismaSeT G L600 12M	1
	LVS08134	Porta trasparente 12M PrismaSeT G	1
	LVS08841	Guarnizione porta PrismaSeT G IP43	1
UF1			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.1 Generale		
	A9P54732	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 32A 6000A	1
STI	0.1.1 Spia presenza rete		
	A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL	0.1.1 Spia presenza rete		
	A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
SPD	0.1.2 Scaricatori Sovratensione		
	A9L16297	iQuick PRD20r 3P+N 5kA ripor. estr. T2	1
iC40	-QF0.1.3 Sottoquadro Piano interrato		
	A9P52732	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 32A 4500A	1
	A9Y82740	Bloc.Vigi iC40 3P+N 40A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.1.4 Generale luci		
	A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
iC40	-QF0.2.1 Luci Piano terra		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF2			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.2.2 Luci Emergenza		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.2.3 Circuito luci Notturne		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
IC	0.3.1 Crepuscolare		
	CCT15483	Crepuscolare IC2000P+ 24h+7gg 1c 56mem	1
iC40	-QF0.3.2 Insegna		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iCT	-KM0.3.2 Insegna		
	A9C22712	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
iC40	-QF0.3.3 Luci Notturne		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iCT	-KM0.3.3 Luci Notturne		
	A9C22712	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
iC40	-QF0.1.5 Generale FM		
	A9P52720	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 20A 4500A	1

	Codice	Descrizione	Qtà
iC40	-QF0.2.4 Prese Piano terra		
	A9P52616	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.2.5 Unità esterna Piano terra		
	A9P52625	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 25A 4500A	1
	A9Y80625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
iC40	-QF0.2.6 Riseerva		
	A9P52720	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 20A 4500A	1
	A9Y82725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF3			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.2.7 Riserva		
	A9P52620	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 20A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF4			
	LVS03803	Piastra frontale piena 3M	1
[Q0] Codici sciolti			
	OVA48060	Exw-Smartduo IP65 DiCube L/2X1200/1 LFP	10

3.2 Verifica di coordinamento

Nella tabella seguente sono riportati i risultati dei calcoli, inclusa la verifica di coordinamento e le sezioni dei cavi.

Quadro: [Q0]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)	Icc max (gruppo/ UPS)	Icc min (gruppo/ UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone (gruppo/	Selettività
1	Generale		30,24		LLLN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	2	1x6	1x6	1x6	38	0,9	0,9	3,25	0,8	SI	-	-						
2	Spia presenza rete		0		LLLN PE												0,9											
3	Scaricatori Sovratensione		0		LLLN PE												0,9											
4	Sottoquadro Piano interrato		28,18		LLLN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	05A	1x4	1x4	1x4	35	1,26	2,16	1,5	0,34	SI	SI	SI						SI
5	Generale luci		8,08		LN PE												0,9											SI
6	Luci Piano terra	1	4,81	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	1,71	2,61	0,29	0,12	SI	SI	SI						SI
7	Luci Emergenza		0,48		LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,17	1,07	0,29	0,12	SI	SI	SI						SI
8	Circuito luci Notturne		4,81		LN PE												0,9											SI
9	Crepuscolare		0		LN PE												0,9											
10	Insegna	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	1,19	0,64	0,28	SI	SI	SI						
11	Luci Notturne	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	1,19	0,64	0,28	SI	SI	SI						
12	Generale FM		15,88		LLLN PE												0,9											SI
13	Prese Piano terra	2	9,62	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	2,06	2,97	0,43	0,19	SI	SI	SI						SI
14	Unità esterna Piano terra	3,3	15,88	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	2,27	3,17	0,57	0,25	SI	SI	SI						SI
15	Riseerva	0	0	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0	0,9	2,82	0,67	SI	SI	SI						SI
16	Riserva	0	0	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0	0,9	1,46	0,67	SI	SI	SI						SI

Quadro: [Q1]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)	Icc max (gruppo/ UPS)	Icc min (gruppo/ UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/ UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/ UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/ UPS)	Selettività
1			28,18		LLLN PE												2,16											
2	Generale luce		6,74		LLLN PE												2,16											
3	Circuito luci Diurno	1	4,81	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,06	2,22	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
4	Luce Circuito notturno		1,92		LLLN PE												2,16											
5	L2 - Luce Circuito notturn	0,4	1,92	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
6	Luci di emergenza	0,3	1,44	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
7	Insegna Emergenza	0,3	1,44	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
8	Generale Forza Motrice		9,62		LLLN PE												2,16											
9	Prese Circuito diurno	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	2,27	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
10	Prese Circuito notturno	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	2,27	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
11	Centrali Allarme TVCC - F	0,5	2,41	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,03	2,19	0,71	0,31	SI	SI	SI						
12	Deodorizzazione	0,6	2,89	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,03	2,19	0,71	0,31	SI	SI	SI						
13	Ascensore	5	8,02	0,9	LLL PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5		1x1,5	24	0,05	2,21	1,4		SI	SI	SI						
14	PdC	4,5	7,22	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0,04	2,2	1,4	0,31	SI	SI	SI						
15	UTA 1	1,2	5,77	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,07	2,23	0,71	0,31	SI	SI	SI						
16	Riserva	0	0	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0	2,16	1,4	0,31	SI	SI	SI						
17	Riserva	0	0	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0	2,16	0,71	0,31	SI	SI	SI						

ROMA

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ambito d'intervento

Accoglienza e partecipazione
Accoglienza per i pellegrini e i visitatori

COMUNE DI ROMA

Intervento n. 145
COMPLETAMENTO BAGNI PUBBLICI INTEGRATI CON PUNTI INFORMAZIONE TURISTICI

Livello di progettazione
PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto
RIQUALIFICA BAGNI CONCESSIONE NÁ163 DEL 12/04/2006

Luogo d'intervento
Territorio urbano di Roma Capitale - Piazza Sidney Sonnino

Responsabile unico del Procedimento	Ditta esecutrice
Arch. Valentina Cocco	ASTECO S.R.L. e TEAM IMPIANTI

Progettista Responsabile:	Cliente
Arch. Marco D'Ottavi	P.STOP S.R.L.

Progettista strutture:
Ing. Lionello Lupi

Progettista impianti:
Ing. Gaetano Motta

Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Marco D'Ottavi

Coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione:
Arch. Marco D'Ottavi

Tav. 145_SO_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

File:
145_SO_ED_16_RE_RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI

Data
05/11/2024

Rev.	Data:
01	25/02/2025
00	00/00/0000
00	00/00/0000

Rapp.:	Formato:
--	A4

Collaboratori:
Dott.sa Arch. Chiara Trebbi

Sommario

1 Premessa 2
2 Impianto di climatizzazione 3
3 Impianto elettrico 4
3.1 Quadro generale (Q0) 4
3.2 Verifica di coordinamento 8

1 Premessa

Per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione estiva ed invernale del nuovo manufatto, adibito all'accoglienza di pellegrini e visitatori è stato realizzato il modello edificio – impianto, utilizzando il software certificato TERMUS BIM+DIM V.52 della Acca Software.

Nel modello, sono stati inseriti gli elementi costituenti l'involucro edilizio, sia esistente che di nuova realizzazione, i parametri climatici del sito, l'orientamento del nuovo manufatto e la tipologia di impianto prevista.

Ne è risultato un edificio di classe **A4**, nonostante alcuni parametri previsti dal Decreto Requisiti Minimi non possano essere rispettati, a causa della presenza di grandi superfici vetrate, che occupano quasi interamente la componente verticale dell'involucro edilizio.

Per quanto riguarda l'impianto elettrico, il calcolo è stato effettuato utilizzando il software della Schneider Electric i-Project 6.1.

Per il dimensionamento degli interruttori e delle linee si è tenuto conto delle utenze esistenti, relative ai locali ubicati al piano interrato, sia delle nuove utenze previste nel manufatto da realizzare.

Gli schemi del quadro generale e del sottoquadro a servizio del piano interrato si rimanda all'elaborato grafico di progetto.

Nei punti seguenti si riportano i risultati sintetici dei calcoli relativi ai suddetti impianti.

2 Impianto di climatizzazione

DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

Volume lordo	214,50 [m³]
Superficie lorda disperdente	220,55 [m²]
Rapporto di forma S/V	1,03 [1/m]
Volume netto	151,92 [m³]
Superficie netta calpestabile	49,87 [m²]
Capacità termica totale	6.126,77 [kJ/K]

INDICI DI PRESTAZIONE

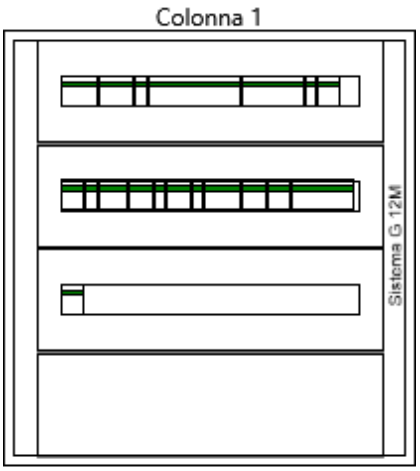
Classe energetica	**A4**
Indice di prestazione energetica globale	398,13 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	129,911 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	178,361 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per riscaldamento	205,40 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per raffrescamento	134,99 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per acs	0,00 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per ventilazione	0,00 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per illuminazione	57,75 [kWh/m² anno]
Indice di prestazione energetica per trasporti	0,00 [kWh/m² anno]

FABBISOGNI

Riscaldamento	Fabbisogno di energia termica **utile**	3.971,48 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	10.243,77 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	6.522,22 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	3.721,55 [kWh]
Raffrescamento	Fabbisogno di energia frigorifera **utile**	8.846,33 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	6.732,24 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	1.307,50 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	5.424,74 [kWh]
Acqua calda sanitaria	Volumi di ACS	0,00 [m³]
	Fabbisogno di energia termica **utile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Ventilazione meccanica	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]
Illuminazione	Fabbisogno di energia elettrica	1.190,18 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	2.880,23 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	559,38 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	2.320,85 [kWh]
Trasporti	Fabbisogno di energia elettrica	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **totale**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **rinnovabile**	0,00 [kWh]
	Fabbisogno di energia primaria **non rinnovabile**	0,00 [kWh]

3 Impianto elettrico

3.1 Quadro generale (Q0)



Dati Tecnici:

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	160
Corrente di corto circuito	kA	10
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sistema di neutro		
Sbarre (3F o 3F + N/2)		
Materiale PrismaSeT G		Lamiera
Resistenza meccanica secondo norma CEI EN 50102		
PrismaSeT G IP30		IK07
PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente		IK08
PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente		IK10
Verniciatura esterna		RAL9003
Verniciatura interna		RAL9003
Forma di segregazione		1
Grado di protezione esterno	IP	43
Grado di protezione interno	IP	20
Larghezza del quadro	mm	595
Altezza del quadro	mm	630
Profondità del quadro	mm	257

(Per PrismaSeT P in caso di doppia porta aggiungere 41mm per prof. 400 e 600, e 19 mm per prof. 800 e 1000)

Composizione quadro:

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

Struttura: 1

Elenco Componenti

Componente		Potenza Dissipata			
Sigla	Identifi-cazione	Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iC40	**-QF0.1 Generale**	P	9,6	0,8	**6,14**
STI	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	9	0,8	**5,76**
iIL	**0.1.1 Spia presenza rete**	P	0	0,8	**0**
SPD	**0.1.2 Scaricatori Sovratensione**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.1.3 Sottoquadro Piano interrato**	P	12,9	0,8	**8,26**
iC40	**-QF0.1.4 Generale luci**	P	2	0,8	**1,28**
iC40	**-QF0.2.1 Luci Piano terra**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.2 Luci Emergenza**	P	3,2	0,8	**2,05**
iC40	**-QF0.2.3 Circuito luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
IC	**0.3.1 Crepuscolare**	P	0	0,8	**0**
iC40	**-QF0.3.2 Insegna**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.2 Insegna**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.3.3 Luci Notturne**	P	3,2	0,8	**2,05**
iCT	**-KM0.3.3 Luci Notturne**	P	1,2	0,8	**0,77**
iC40	**-QF0.1.5 Generale FM**	P	9,6	0,8	**6,14**
iC40	**-QF0.2.4 Prese Piano terra**	P	3,3	0,8	**2,11**
iC40	**-QF0.2.5 Unità esterna Piano terra**	P	4,8	0,8	**3,07**
iC40	**-QF0.2.6 Riseerva**	P	10,9	0,8	**6,98**
iC40	**-QF0.2.7 Riserva**	P	3,5	0,8	**2,24**
Totale					**53,76000000000001**

Tipo impianto:	PrismaSeT
Grado di protezione:	IP43
Tipo di installazione:	A parete
Contributo sbarre:	1,2
Certificato (o dichiarazione) di conformità:	ASTA-TYPE-00068

N.B.: Nel caso si ritenesse necessario effettuare un'ulteriore verifica termica, è consigliabile fare riferimento all'aiuto in linea alla sezione *Esempio di verifica di un quadro elettrico*.

L'utilizzo di canaline laterali in aggiunta alle strutture, ove queste non vengano già considerate (es. Prisma P larghezza 800), consente di aumentare i watt dissipabili dalle configurazioni provate, secondo i criteri riportati nel *Documento Prove*.

Struttura	**Dimensioni (mm)**			**Potenza Dissipata (Watt)**				**Esito Verifica**
	Altezza	**Larghezza**	**Profondità**	**Interruttori**	**Altri Comp.**	**Risultanti**	**Prova Tipo**	
1	**630**	**595**	**205**	**53,76**	**0,00**	**64,51**	**69,00**	**Conforme**

Quadro: Quadro Generale (Q0)

	Codice	Descrizione	Qtà
Struttura 1			
Carpenteria			
	LVS08104	cassetta PrismaSeT G L600 12M	1
	LVS08134	Porta trasparente 12M PrismaSeT G	1
	LVS08841	Guarnizione porta PrismaSeT G IP43	1
UF1			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.1 Generale		
	A9P54732	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 32A 6000A	1
STI	0.1.1 Spia presenza rete		
	A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iIL	0.1.1 Spia presenza rete		
	A9E18327	iIL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
SPD	0.1.2 Scaricatori Sovratensione		
	A9L16297	iQuick PRD20r 3P+N 5kA ripor. estr. T2	1
iC40	-QF0.1.3 Sottoquadro Piano interrato		
	A9P52732	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 32A 4500A	1
	A9Y82740	Bloc.Vigi iC40 3P+N 40A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.1.4 Generale luci		
	A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
iC40	-QF0.2.1 Luci Piano terra		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF2			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.2.2 Luci Emergenza		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.2.3 Circuito luci Notturne		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
IC	0.3.1 Crepuscolare		
	CCT15483	Crepuscolare IC2000P+ 24h+7gg 1c 56mem	1
iC40	-QF0.3.2 Insegna		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iCT	-KM0.3.2 Insegna		
	A9C22712	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
iC40	-QF0.3.3 Luci Notturne		
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iCT	-KM0.3.3 Luci Notturne		
	A9C22712	iCT 2NA 16A comando 230-240Vca	1
iC40	-QF0.1.5 Generale FM		
	A9P52720	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 20A 4500A	1

	Codice	Descrizione	Qtà
iC40	-QF0.2.4 Prese Piano terra		
	A9P52616	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
iC40	-QF0.2.5 Unità esterna Piano terra		
	A9P52625	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 25A 4500A	1
	A9Y80625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo A	1
iC40	-QF0.2.6 Riseerva		
	A9P52720	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 20A 4500A	1
	A9Y82725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF3			
	LVS03001	Guida app. modulare PrismaSeT G	1
	LVS03203	Piastra frontale modulare 3M	1
iC40	-QF0.2.7 Riserva		
	A9P52620	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 20A 4500A	1
	A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
UF4			
	LVS03803	Piastra frontale piena 3M	1
[Q0] Codici sciolti			
	OVA48060	Exw-Smartduo IP65 DiCube L/2X1200/1 LFP	10

3.2 Verifica di coordinamento

Nella tabella seguente sono riportati i risultati dei calcoli, inclusa la verifica di coordinamento e le sezioni dei cavi.

Quadro: [Q0]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)	Icc max (gruppo/ UPS)	Icc min (gruppo/ UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/	Prot. Da CortoCirc.	Prot. Per Persone (gruppo/	Selettività
1	Generale		30,24		LLLN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	2	1x6	1x6	1x6	38	0,9	0,9	3,25	0,8	SI	-	-						
2	Spia presenza rete		0		LLLN PE												0,9											
3	Scaricatori Sovratensione		0		LLLN PE												0,9											
4	Sottoquadro Piano interrato		28,18		LLLN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	05A	1x4	1x4	1x4	35	1,26	2,16	1,5	0,34	SI	SI	SI						SI
5	Generale luci		8,08		LN PE												0,9											SI
6	Luci Piano terra	1	4,81	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	1,71	2,61	0,29	0,12	SI	SI	SI						SI
7	Luci Emergenza		0,48		LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,17	1,07	0,29	0,12	SI	SI	SI						SI
8	Circuito luci Notturne		4,81		LN PE												0,9											SI
9	Crepuscolare		0		LN PE												0,9											
10	Insegna	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	1,19	0,64	0,28	SI	SI	SI						
11	Luci Notturne	0,5	2,41	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	10	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	26	0,29	1,19	0,64	0,28	SI	SI	SI						
12	Generale FM		15,88		LLLN PE												0,9											SI
13	Prese Piano terra	2	9,62	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	30	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	2,06	2,97	0,43	0,19	SI	SI	SI						SI
14	Unità esterna Piano terra	3,3	15,88	0,9	LN PE	Multipolar	Rame	EPR	FG16OR16-0,6	20	13	1x2,5	1x2,5	1x2,5	36	2,27	3,17	0,57	0,25	SI	SI	SI						SI
15	Riseerva	0	0	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0	0,9	2,82	0,67	SI	SI	SI						SI
16	Riserva	0	0	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0	0,9	1,46	0,67	SI	SI	SI						SI

Quadro: [Q1]

Num.	DENOMINAZIONE LINEA	P [kW]	Ib [A]	cosFi	FFFN	tipo cond.	Conduttore	Isolante	Designazione	Lungh. [m]	Posa [64-8]	Sezione Fase	Sezione Neutro	Sezione PE	Iz	DVcavo	DVtot	Icc max (rete)	Icc min (rete)	Prot. Dal Sovracc. (rete)	Prot. Da CortoCirc. (rete)	Prot. Per Persone (rete)	Icc max (gruppo/ UPS)	Icc min (gruppo/ UPS)	Prot. Dal Sovracc. (gruppo/ UPS)	Prot. Da CortoCirc. (gruppo/ UPS)	Prot. Per Persone (gruppo/ UPS)	Selettività
1			28,18		LLLN PE												2,16											
2	Generale luce		6,74		LLLN PE												2,16											
3	Circuito luci Diurno	1	4,81	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,06	2,22	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
4	Luce Circuito notturno		1,92		LLLN PE												2,16											
5	L2 - Luce Circuito notturn	0,4	1,92	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
6	Luci di emergenza	0,3	1,44	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
7	Insegna Emergenza	0,3	1,44	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,02	2,18	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
8	Generale Forza Motrice		9,62		LLLN PE												2,16											
9	Prese Circuito diurno	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	2,27	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
10	Prese Circuito notturno	2	9,62	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,11	2,27	0,71	0,31	SI	SI	SI*						
11	Centrali Allarme TVCC - F	0,5	2,41	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,03	2,19	0,71	0,31	SI	SI	SI						
12	Deodorizzazione	0,6	2,89	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,03	2,19	0,71	0,31	SI	SI	SI						
13	Ascensore	5	8,02	0,9	LLL PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5		1x1,5	24	0,05	2,21	1,4		SI	SI	SI						
14	PdC	4,5	7,22	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0,04	2,2	1,4	0,31	SI	SI	SI						
15	UTA 1	1,2	5,77	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0,07	2,23	0,71	0,31	SI	SI	SI						
16	Riserva	0	0	0,9	LLLN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	24	0	2,16	1,4	0,31	SI	SI	SI						
17	Riserva	0	0	0,9	LN PE	Unipolare	Rame	EPR	FG16R16-0,6/1	1	13	1x1,5	1x1,5	1x1,5	27	0	2,16	0,71	0,31	SI	SI	SI						