

PROGETTO:

C.I. 15477 - INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE PRESSO LA SEDE
DELL'AVVOCATURA
CIVICA DI PALAZZO CAVALLI E DELLA BIBLIOTECA DI
FAVARO
CUP: F72H25000170004

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE SPECIALISTICA



ISO 9001 · ISO 14001 · ISO 45001

LL-C (Certification)

COMMITTENTE:



CITTA' DI
VENEZIA

settore:
"Viabilità di Quartiere e
Locale Terraferma, Energia e Impianti"

dirigente e RUP ing. Francesco Dittadi
direttore ing. Simone Agrondi

SCALA:

1:50

FASE:

PROGETTO ESECUTIVO
comprensivo del PFTE

COMMESSA:

FILE:

02GNRTI002.pdf

TAVOLA n°

02

timbro e firma

0	emissione	20.09.25			
REVISIONE	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROPRIETA' RISERVATA © - A TERMINE DI LEGGE CI RISERVIAMO L'ESCLUSIVA PROPRIETA' DI QUESTO DISEGNO, CON IL DIVIETO DI
RIPRODURLO ANCHE PARZIALMENTE

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

SOMMARIO

1.	GENERALITÀ.....	2
1.1.	Avvocatura Civica di Venezia.....	2
1.2.	Biblioteca di Favaro Veneto.....	3
2.	IMPIANTI MECCANICI	4
2.1.	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO IMPIANTI MECCANICI	4
2.2.	GENERALITA'	5
2.2.1.	Palazzo Cavalli	5
2.2.2.	Biblioteca Favaro Veneto	5
2.3.	FABBISOGNI TERMICI E FRIGORIFERI	5
2.3.1.	Palazzo Cavalli	6
2.3.2.	Biblioteca Favaro Veneto	6
2.4.	UNITA' ESTERNE.....	7
2.4.1.	Palazzo Cavalli	7
2.4.2.	Biblioteca Favaro Veneto	7
2.5.	UNITA' INTERNE.....	7
2.5.1.	Palazzo Cavalli	7
2.5.2.	Biblioteca Favaro Veneto	8
2.6.	RETI DI DISTRIBUZIONE.....	8
2.6.1.	Palazzo Cavalli	8
2.6.2.	Biblioteca Favaro Veneto	8
2.7.	REGOLAZIONI E CONTROLLI	9
2.8.	SCARICO DELLE CONDENSE	9
2.8.1.	Palazzo Cavalli	9
2.8.2.	Biblioteca Favaro Veneto	9
3.	IMPIANTI ELETTRICI	10
3.1.	IMPIANTI ELETTRICI IN OGGETTO	10
3.2.	LIMITI DEL PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI	10
3.3.	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO IMPIANTI ELETTRICI	11
3.4.	DESCRIZIONE DELLE OPERE, DISTRIBUZIONE ENERGIA E QUADRI ELETTRICI	11
3.4.1.	Palazzo Cavalli	11
3.4.2.	Biblioteca Favaro Veneto	12
3.5.	CAVO DI COMUNICAZIONE.....	13
3.6.	DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI	13
3.7.	IMPIANTO DI TERRA.....	13
3.8.	DIMENSIONAMENTO E PROTEZIONE DEI CONDUTTORI	13
3.8.1.	Dimensionamento dei conduttori	13
3.8.2.	Protezione dei conduttori dai sovraccarichi.....	14
3.8.3.	Protezione dei conduttori dai cortocircuiti	14
3.9.	PROTEZIONE DELLE PERSONE.....	15
3.9.1.	Misure di protezione delle persone dai contatti diretti	15
3.9.2.	Misure di protezione delle persone dai contatti indiretti.....	15
4.	OPERE EDILI	16
4.1.	RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI	16
4.1.1.	Palazzo Cavalli	16
4.2.	OPERE EDILI IN GENERE.....	16
4.2.1.	Biblioteca Favaro Veneto	16
4.3.	OPERE DI CARTONGESSO E DIPINTURA	16
4.3.1.	Biblioteca Favaro Veneto	17
4.4.	OPERE DI CARPENTERIA.....	17
4.4.1.	Biblioteca Favaro Veneto	17
4.5.	ASSISTENZE AGLI IMPIANTI E PULIZIA DEI LOCALI	17

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

1. GENERALITÀ

Trattasi di interventi di ristrutturazione dell'impianto di climatizzazione della sede dell'Avvocatura Civica di Venezia e di nuova realizzazione dell'impianto di climatizzazione della biblioteca di Favaro Veneto.

1.1. Avvocatura Civica di Venezia

L'avvocatura di Venezia ha sede al secondo piano dell'edificio denominato Palazzo Cavalli, sito in San Marco civ. 4089 in Venezia centro storico.

Il palazzo si affaccia sul Canal Grande non lontano dal Ponte di Rialto e si sviluppa su 4 livelli fuori terra.

E' uno storico edificio del XVI secolo la cui facciata è caratterizzata da una sequenza di mensoloni in pietra sopra la parte basamentale, che sorreggono i due piani nobili con quadrifore e monofore.

L'edificio è tutelato ai sensi del D.Lgs. 22/01/2004 n.42, Parte seconda "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

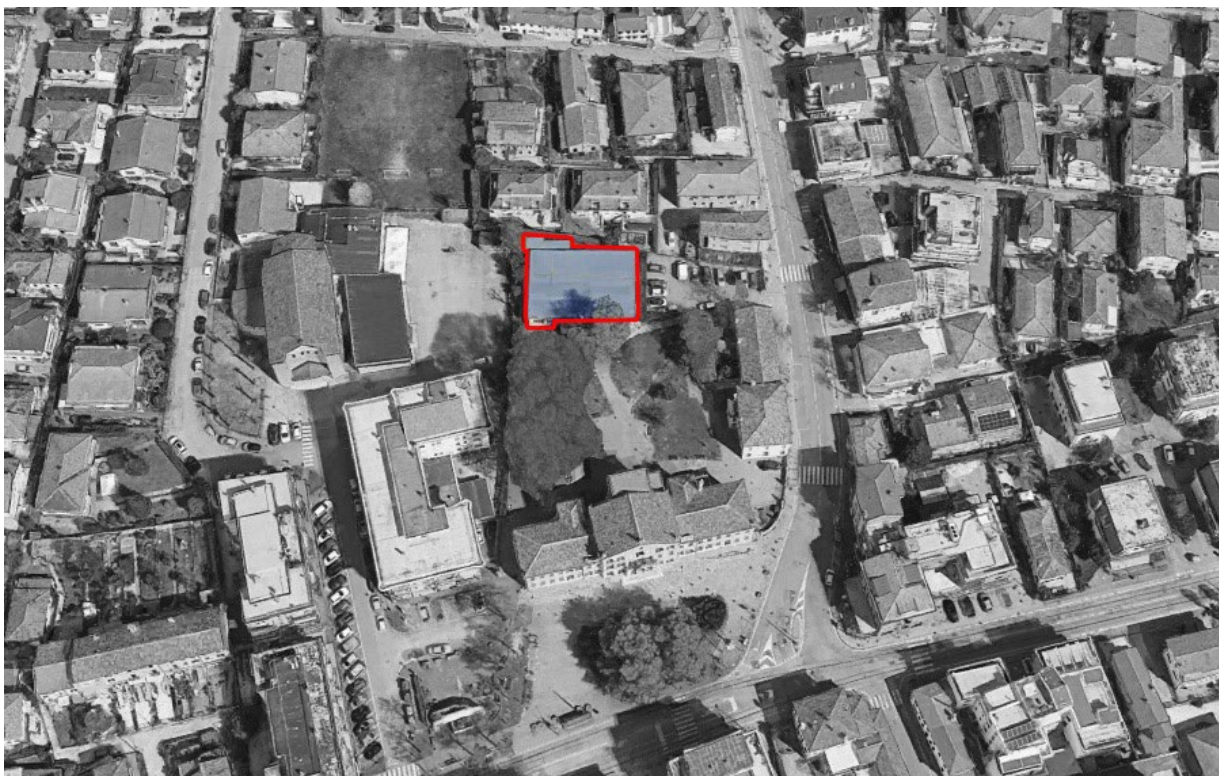


RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

Biblioteca di Favaro Veneto

Nella città di Favaro Veneto, in zona centrale, è presente la biblioteca "Bruno Bruni" la quale è collocata all'interno del giardino pubblico sul retro della sede della Municipalità di Favaro Veneto in piazza Pastrello.

L'edificio è ubicato al civico 3 di Piazza don Agnoletto e si sviluppa in unico livello su 462 mq lordi di superficie; la costruzione tipica dei primi anni '80.



RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

2. IMPIANTI MECCANICI

Nel caso specifico, per impianti meccanici si intendono l'insieme di sistemi e componenti destinati alla climatizzazione estiva degli ambienti.

2.1. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO IMPIANTI MECCANICI

Per l'elaborazione progettuale si è fatto riferimento alle seguenti principali disposizioni legislative.

D. M. 37/08	Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
UNI 11135/04	Condizionatori d'aria, refrigeratori d'acqua e pompe di calore - Calcolo dell'efficienza stagionale.
UNI EN 378-1/2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione
UNI EN 378-2/2017	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prova, marcatura e documentazione
UNI EN 378-3/2021	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 3: Sito di installazione e protezione delle persone
UNI EN 378-4/2017	Sistemi di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 4: Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

2.2. GENERALITA'

Gli impianti di climatizzazione che si andranno a realizzare nei due siti sono destinati alla sola climatizzazione estiva e saranno di tipo ad espansione diretta a volume di fluido variabile (definiti anche VRF o VRV a seconda del marchio di prodotto).

Questi saranno costituiti da una unità esterna, da una rete di distribuzione del fluido frigorigeno R410 nei due stati (liquido e gassoso), da terminali di tipo da parete, denominati usualmente split, da sistemi di controllo locali e da unità centrale di visualizzazione e controllo. Il tutto sarà corredato di rete di scarico condensa, collegamenti di alimentazione elettrica e di trasmissione dati, da opere edili propedeutiche alla loro realizzazione.

2.2.1. Palazzo Cavalli

Allo stato attuale è presente un impianto di climatizzazione ad espansione diretta centralizzato risalente all'anno 2001, funzionante con gas refrigerante R407, costituito da una unità esterna tipo DAIKIN RSXYP10K7W1 caricata con 11,2 Kg di gas refrigerante e di peso 250 Kg, installata nel terrazzo posto al piano primo e da 11 unità interne di tipo tradizionale da parete.

Il progetto prevede la sostituzione delle macchine interne ed esterna con nuova tipologia funzionante con gas R410, la sostituzione delle linee frigorifere, la sostituzione delle linee elettriche di F.M. e di comunicazione bus. Non è prevista la sostituzione delle canale di contenimento linee e tubi e la sostituzione dello scarico della condensa.

2.2.2. Biblioteca Favaro Veneto

Attualmente la biblioteca è priva di impianto di climatizzazione estiva, nella realizzazione non sono previste tracce sulle murature bensì l'uso di canaline in PVC, carter metallici e rivestimenti in cartongesso.

2.3. FABBISOGNI TERMICI E FRIGORIFERI

Nel dimensionamento degli impianti di climatizzazione estiva si è fatto riferimento ai fabbisogni di picco, calcolati secondo i criteri meglio esplicitati nella relazione di calcolo impianti meccanici. Si riportano di seguito in tabella i fabbisogni distinti per ogni sito e per ogni ambiente.

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

2.3.1. Palazzo Cavalli

<i>n. locale</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Potenza Estiva</i>
001	Ufficio	3.356 W
003	Sala Stampe	2.211 W
006	Ufficio	2.134 W
007	Corridoio	133 W
008	Ufficio	1.491W
009	Sala Riunioni	4.654 W
010	Atrio	989 W
011	Ufficio	2.573 W
012	Corridoio	352 W
013	Ufficio Dirigente	2.620 W
014	Ufficio	3.683 W
015	Ufficio	1.614 W
021	Ufficio	3.140 W
TOTALE		28.941 W

2.3.2. Biblioteca Favaro Veneto

<i>n. locale</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Potenza Estiva</i>
002	Lettura - Consultazione	6.100 W
004	Ufficio	4.014 W
005	Magazzino	2.902 W
008	Area Centrale	7.502 W
009	Lettura – Consultazione	8.207 W
010	Lettura Bambini	7.307 W
011	Lettura - Consultazione	8.364 W
TOTALE		44.396 W

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

2.4. UNITA' ESTERNE

2.4.1. Palazzo Cavalli

L'unità esterna sarà posizionata dove attualmente è presente l'attuale unità climatizzatrice, la nuova avrà dimensioni PxAxL 765x1.685x930 mm pertanto inferiori all'esistente, il suo peso sarà di 198 Kg mentre la macchina da rimuovere ha un peso di 250 Kg pertanto non si ritiene necessaria alcuna verifica statica del solaio.

Anche la potenza elettrica massima assorbita subirà una diminuzione, l'attuale è da 11,8 kW elettrici mentre la nuova sarà da 9,65 kW.

2.4.2. Biblioteca Favaro Veneto

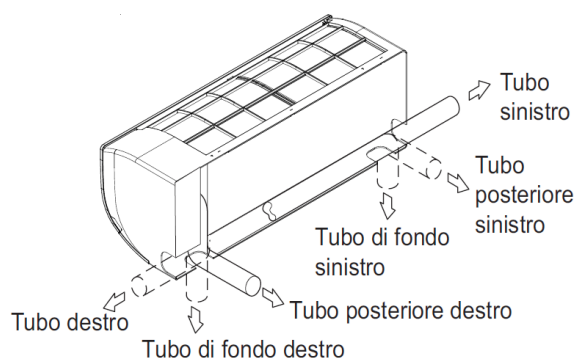
La nuova unità esterna sarà collocata alla fine della rampa di accesso alla biblioteca posta ad ovest del fabbricato, in prossimità dei due locali servizi igienici, avrà dimensioni PxAxL 765x1.685x1.240 mm, peso 275 Kg e potenza elettrica massima assorbita 12,54 kW.

Per proteggerla da urti o atti vandalici attorno alla macchina sarà costruita una recinzione metallica dotata di apertura frontale a due battenti per permettere in modo agevole ogni attività di manutenzione.

2.5. UNITA' INTERNE

Le macchine di climatizzazione da installare all'interno degli ambienti saranno tutte di tipo da parete, nelle taglie comprese tra la 15 e la 50.

I tubi del gas refrigerante e dello scarico condensa possono entrare nella macchina in diverse posizioni in funzione delle necessità.



2.5.1. Palazzo Cavalli

In progetto è prevista l'installazione di 12 unità interne 11 delle quali saranno posizionate in sostituzione delle esistenti e una, quella identificata con U.I.12 a servizio del corridoio 012, sarà di nuova installazione. Quest'ultima si prevede installata sopra la porta di accesso al corridoio, i

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

collegamenti idraulici ed elettrici saranno derivati dalla unità interna U.I 1 installata dalla parte opposta della parete divisoria tra i due locali.

2.5.2. Biblioteca Favaro Veneto

Tutte le unità interne saranno di nuova installazione pertanto non ci sono vincoli sulla posizione se non quelli definiti dalle dorsali di alimentazione; la loro altezza di installazione è prevista in progetto a circa 3,4 metri misurati dal pavimento al filo inferiore della macchina.

2.6. RETI DI DISTRIBUZIONE

Tutte le tubazioni di distribuzione del fluido refrigerante saranno in rame coibentato con giunzioni saldate; il sistema di distribuzione sarà di tipo a due tubi con derivazioni ad Y.

Nella posa delle linee frigorifere si dovranno rispettare tutte le prescrizioni definite nei documenti di prodotto e la posa dovrà essere realizzata a regola d'arte da personale specializzato.

La lunghezza delle linee di distribuzione del gas refrigerante, misurata dalla prima derivazione ad Y fino all'ultima macchina installata, non deve superare i 30 metri.

Nella definizione dei percorsi e della posizione delle derivazioni ad Y è importante considerare che le derivazioni possono essere installate sia in verticale che orizzontale, se posate orizzontali dovranno avere le due tubazioni parallele al piano del pavimento; è ammessa un'inclinazione massima del 30%. Tale prescrizione impedirà l'installazione dei giunti ad Y all'interno delle canale in materiale plastico correnti in orizzontale in quanto i giunti, comprensivi di isolamento, misurano 12-13 cm nel punto più largo mentre le canale plastiche disponibili in commercio hanno profondità massima di 10 cm. L'alloggiamento delle derivazioni dovrà pertanto essere collocato all'interno di rivestimenti in cartongesso o in altre posizioni che permettano la corretta posa dei giunti ad Y.

2.6.1. Palazzo Cavalli

Le linee del fluido refrigerante saranno alloggiate all'interno delle canale e dei rivestimenti esistenti; nel caso in cui non fosse possibile rispettare le prescrizioni di posa delle derivazioni si dovranno realizzare degli appositi alloggiamenti che saranno successivamente rivestiti con struttura e lastre di cartongesso.

2.6.2. Biblioteca Favaro Veneto

Trattandosi di installazione di un impianto ex novo le tubazioni saranno posate con percorso ritenuto più idoneo, nel rispetto delle prescrizioni di posa del produttore.

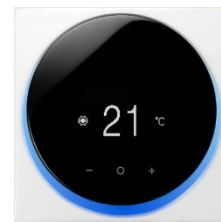
Le tubazioni installate all'esterno saranno protette dagli agenti atmosferici con carter metallico di acciaio zincato e preverniciato di colore a scelte della D.L., le linee interne saranno alloggiare prevalentemente in canale in materiale plastico di sezione 100x200 mm fatta eccezione per le linee interno all'ambiente 002 che saranno rivestite con cartongesso.

Le derivazioni ad Y saranno inserite per quanto possibile all'interno dei rivestimenti che ne permettono la posa orizzontale in piano (carter metallico o rivestimento in cartongesso), nel caso in cui non fosse possibile, si dovrà realizzare un apposito alloggiamento con cartongesso ponendo particolare cura nella scelta della posizione in modo da curare il decoro degli ambienti.

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

2.7. REGOLAZIONI E CONTROLLI

Il controllo periferico della singola unità di climatizzazione o delle singole zone utilizzato come interfaccia utente è costituito da comando a filo da installare a parete, di dimensioni 85x85 mm di colore bianco, dotato di 3 pulsanti touch, interfaccia utente guidata da simboli, display LCD; questo permetterà l'accensione e spegnimento, la regolazione della temperatura e del ventilatore.



Il comando centralizzato permette la gestione delle funzioni dei climatizzatori da unico controllo, le schermate intuitive consentono un'agevole azione e monitoraggio di tutto il sistema.

Consente la gestione completa di edifici di piccole e medie dimensioni, integrando in un'unica interfaccia funzioni di supervisione, programmazione oraria, monitoraggio dei consumi energetici e gestione degli allarmi. Grazie al touchscreen intuitivo e al collegamento via rete, permette di controllare e ottimizzare le prestazioni dell'impianto, garantendo comfort ambientale ed efficienza energetica.



2.8. SCARICO DELLE CONDENSE

Le reti di raccolta acque di scarico condensa, salvo diverse indicazioni, saranno realizzate in polietilene nei diametri compresi tra Ø32 per le singole derivazioni e Ø40 per la realizzazione della dorsale. La condensa sarà convogliata all'esterno dell'edificio. Le linee dovranno essere posate con pendenza adeguata e comunque non inferiore all'1%.

I collegamenti con le macchine ventilanti dovranno essere eseguiti a regola d'arte, nel rispetto delle indicazioni del produttore.

2.8.1. Palazzo Cavalli

La rete di scarico delle condense esistente risulta funzionante e sarà mantenuta.

2.8.2. Biblioteca Favaro Veneto

Le condense prodotte dalle macchine saranno convogliate in gran parte sulle reti pluviali esistenti, è prevista la costruzione di un pozzetto di scarico a perdere nella zona a verde presente in prossimità dell'unità esterna dove confluiranno le condense della macchina esterna e di alcune unità interne poste sul lato ovest dell'edificio.

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

3. IMPIANTI ELETTRICI

3.1. IMPIANTI ELETTRICI IN OGGETTO

Trattasi di impianti elettrici ed elettronici, da realizzarsi nell'ambito di intervento individuato nelle generalità della presente relazione (fabbricato E – Sale d'Armi Sud):

- Distribuzione Energia
- Quadri Elettrici
- Cablaggio per comunicazione/comando delle unità di climatizzazione

3.2. LIMITI DEL PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Il progetto è riferito esclusivamente agli impianti elettrici a servizio dell'impianto di climatizzazione.

I limiti del progetto sono costituiti dal collegamento ai punti di fornitura BT del distributore (POD BT) quale alimentazione.

Il progetto comprende le linee di distribuzione dell'energia, i quadri elettrici, la distribuzione delle linee di alimentazione delle unità di climatizzazione.

Il limite terminale degli impianti sarà costituito dai punti di alimentazione delle unità di climatizzazione (morsettiere/schede/quadri "bordo macchina").

I cavi di comunicazione saranno collegati esclusivamente alle unità di climatizzazione (esterna ed interne), ai pannelli di comando delle unità interne ed ai pannelli di gestione centralizzata.

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

3.3. NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati secondo la regola dell'arte, secondo le prescrizioni delle norme CEI (e relative varianti) e di Leggi e regolamenti vigenti; si farà riferimento principalmente alle seguenti norme e disposizioni di legge:

Nome	Descrizione
D.M. n.37 del 22 gennaio 2008	Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
Legge n.186 del 01-03-68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici (Regola dell'arte)
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in c.a. e a 1500V in c.c.
CEI 64-15	Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo
CEI 70-1	Classificazione dei gradi di protezione degli involucri
CEI 17-5	Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
CEI 23-3	Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
CEI 23-42	Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
CEI 23-44	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
CEI EN 61439-1 (CEI 17-113)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali
CEI EN 61439-2 (CEI 17-114)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
CEI UNEL 35016	Classe di Reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento EU "Prodotti da Costruzione" (305/2011).
CEI UNEL 35023	Cavi di energia per tensione nominale U uguale ad 1 kV - Cadute di tensione
CEI UNEL 35024/1	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI 20-20	Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750V
CEI 20-22	Prove dei cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-35	Prove dei cavi non propaganti la fiamma
CEI 20-37	Metodi di prova comuni per cavi in condizione di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi
CEI 20-38	Cavi a basso sviluppo di fumi e gas tossici
CEI 23-39	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali
CEI 23-81	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-1: prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
CEI 23-83	Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-3: prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
CEI 23-58	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali
CEI 23-93	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 2-1: Sistemi di canali e di condotti per montaggio a parete e a soffitto

3.4. DESCRIZIONE DELLE OPERE, DISTRIBUZIONE ENERGIA E QUADRI ELETTRICI

3.4.1. Palazzo Cavalli

L'Alimentazione per l'impianto di climatizzazione sarà ricavata da punto di consegna energia in bassa tensione (POD BT) ubicato nel locale "001 filtro ingresso" al piano terra.

Subito a valle del contatore sarà installato il nuovo quadro elettrico QE0C2 per la protezione della linea di alimentazione del nuovo quadro QE1C2 al piano 2° (quadro di alimentazione dell'unità esterna di climatizzazione, delle unità interne e del pannello di gestione centralizzata).

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

La linea di alimentazione da QE0C2 a QE1C2, realizzata in cavo FG16OM16 5G10mmq, sarà posata entro canale in materiale plastico al piano terra, mentre per il tratto verticale/montante ed il percorso al piano 2° saranno utilizzati i canali di distribuzione esistenti.

L'intervento prevede il riutilizzo di tutte le canalizzazioni esistenti a servizio dell'impianto di climatizzazione, costituite da canali in materiale plastico, previa rimozione di tutte le tubazioni e dei cavi esistenti dell'impianto da dismettere; eventuali nuovi percorsi per i cavi saranno comunque realizzati con minicanali in materiale plastico a parete.

I cavi del nuovo impianto di climatizzazione (tipo FG16OM16) saranno posizionati pertanto entro canali in materiale plastico, contenenti anche le tubazioni del fluido, secondo le indicazioni degli elaborati grafici di progetto.

Il quadro elettrico QE1C2 al piano secondo, a servizio dell'impianto di climatizzazione, sarà realizzato con contenitore da parete in materiale plastico a doppio isolamento e conterrà i dispositivi di protezione magnetotermici e differenziali delle linee di alimentazione dell'unità esterna, delle unità interne e del pannello di gestione centralizzata

L'unità esterna sarà ubicata su terrazza al piano 1° e alimentata mediante linea con cavo FG16OM16 5G10mmq posto entro canale esistente al piano 2° e con percorso verticale in discesa al piano 1°; in corrispondenza dell'unità esterna, sarà installato un sezionatore a parete, da impiegarsi per scollegare l'alimentazione dalla macchina nel caso di attività di manutenzione sulla stessa.

Le unità interne saranno alimentate mediante unica linea di alimentazione in partenza da QE1C2 (cavo FG16OM16 3G1,5); le giunzioni per le derivazioni di alimentazione delle unità interne dovranno essere realizzate entro cassette di derivazione affiancate al canale di distribuzione (non all'interno del canale, essendo in esso contenute anche le tubazioni del fluido)

3.4.2. Biblioteca Favaro Veneto

L'alimentazione sarà ricavata da punto di consegna energia in bassa tensione (POD BT) ubicato nel locale "007 locale tecnico" al piano terra.

Subito a valle del contatore sarà installato il nuovo quadro elettrico QE0C1, realizzato con contenitore da parete in materiale plastico a doppio isolamento, contenente i dispositivi di protezione magnetotermici e differenziali delle linee di alimentazione dell'unità esterna, delle unità interne e del pannello di gestione centralizzata.

Per la realizzazione del nuovo impianto saranno utilizzati, all'interno dei locali, nuovi canali di distribuzione in materiale plastico in cui saranno contenuti, oltre alle tubazioni del fluido, anche i nuovi cavi elettrici a servizio dell'impianto di climatizzazione.

Per i percorsi all'esterno e nel locale "002 biblioteca" i nuovi cavi saranno posti entro tubazioni in pvc rigido lungo lo stesso percorso delle tubazioni del fluido; le tubazioni all'esterno saranno contenute entro carter metallico di copertura, mentre quelle nel locale 002 entro rivestimento in cartongesso.

L'unità esterna sarà ubicata vicino al locale tecnico 007 e alimentata mediante linea con cavo FG16OM16 5G16mmq posto entro tubazione in pvc; in corrispondenza dell'unità esterna, sarà installato un sezionatore a parete, da impiegarsi per scollegare l'alimentazione dalla macchina nel caso di attività di manutenzione sulla stessa.

Le unità interne saranno alimentate mediante unica linea di alimentazione in partenza da QE0C1 (cavo FG16OM16 3G1,5); le giunzioni per le derivazioni di alimentazione delle unità interne dovranno essere realizzate entro cassette di derivazione affiancate al canale di distribuzione (non all'interno del canale, essendo in esso contenute anche le tubazioni del fluido)

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

3.5. CAVO DI COMUNICAZIONE

Per ciascun impianto di climatizzazione sarà posato un cavo di comunicazione, del tipo FS229OM16 450/750V 2x0,75mmq, dall'unità esterna e tutte le unità interne, con collegamento "entra-esce".

Inoltre con lo stesso tipo di cavo dovrà essere eseguito il collegamento di comunicazione dall'unità esterna al pannello di gestione centralizzata posizionato vicino al quadro elettrico (QE0C1 e QE1C2).

I cavi di comunicazione (cavi di segnale) saranno posati su canalizzazioni aventi la stessa tipologia già descritta per i cavi di alimentazione, ma dovranno essere da questi distanziati all'interno dei canali o contenuti in tubazioni separate.

3.6. DIMENSIONAMENTO CONDUTTORI

Il dimensionamento dei conduttori sarà eseguito adottando una sezione avente una portata " I_z " (ricavata da tabelle CEI-UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026 e tenuto conto dei coefficienti di correzione in funzione delle condizioni di posa) inferiore alla corrente di impiego dei circuiti I_b .

$$I_b < I_z$$

La sezione dei conduttori dovrà essere inoltre tale che la caduta di tensione (C_{dt}) non superi il 4% nelle condizioni di funzionamento, alla corrente di impiego I_b dei circuiti (C_{dt} totale dal punto di fornitura agli utilizzatori).

In riferimento al dimensionamento dei conduttori si rimanda alla "relazione di calcolo esecutivo" elab. / tav. "RCE OI"

3.7. IMPIANTO DI TERRA

Il conduttore di protezione per il nuovo impianto a servizio della climatizzazione sarà derivato da nodo/collettore di terra esistente.

Il conduttore di protezione (PE) sarà quindi distribuito con i conduttori attivi negli stessi cavi multipolari e collegato agli SPD e da questi a tutte le masse delle apparecchiature elettriche in classe I di isolamento (unità esterne ed interne e pannello di gestione centralizzata).

Il collegamento al conduttore di protezione, coordinato con i dispositivi automatici di protezione (interruttori differenziali), permetterà la protezione dai contatti indiretti.

3.8. DIMENSIONAMENTO E PROTEZIONE DEI CONDUTTORI

3.8.1. Dimensionamento dei conduttori

Il dimensionamento dei conduttori è eseguito adottando una sezione avente una portata " I_z " (ricavata da tabelle CEI-UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026 e tenuto conto dei coefficienti di correzione in funzione delle condizioni di posa) inferiore alla corrente di impiego dei circuiti I_b .

$$I_b < I_z$$

La sezione dei conduttori è inoltre verificata in funzione dalla caduta di tensione (C_{dt}), che sarà non superiore al 4% nelle condizioni di funzionamento, alla corrente di impiego I_b dei circuiti (C_{dt} totale dal punto di fornitura energia BT agli utilizzatori).

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

Per i dettagli sul dimensionamento si rimanda al documento "calcoli esecutivi impianti elettrici".

Per quanto riguarda la sezione dei conduttori di protezione "PE", per il collegamento a terra delle masse degli utilizzatori, essa deve essere scelta in base alla tabella 54A della norma CEI 64-8, di seguito riportata:

Sezione dei conduttori di fase dell'impianto S (mm ²)	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S_p = S^*$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S_p = S/2$

*con un minimo di 2,5mmq (4 mm² se non è prevista una protezione meccanica/tubazione)

oppure:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 t}}{K}$$

dove

S_p : sezione del conduttore di protezione (mm²);

I : valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);

t : tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);

K : fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti e dalle temperature iniziali e finali (CEI 64-8)

3.8.2. Protezione dei conduttori dai sovraccarichi

I conduttori dei circuiti saranno protetti dai sovraccarichi mediante dispositivi aventi caratteristiche tali da interrompere la corrente circolante prima che possa provocare un riscaldamento nocivo all'isolamento, ai collegamenti, ai terminali o all'ambiente circostante le condutture (CEI 64-8).

Le caratteristiche di tali dispositivi soddisferanno le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

Dove I_b è la corrente di impiego del circuito, I_z è la portata in regime permanente della conduttura, I_n è la corrente nominale del dispositivo di protezione e I_f è la corrente che assicura l'effettivo funzionamento del dispositivo di protezione entro il tempo convenzionale in condizioni definite dalle norme.

3.8.3. Protezione dei conduttori dai cortocircuiti

I dispositivi di protezione contro i cortocircuiti avranno potere d'interruzione uguale o superiore alla massima corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (corrente di c.c. massima), allo scopo di interrompere le correnti di c.c. che, a causa degli effetti meccanici e termici prodotti nei conduttori, potrebbero diventare pericolose (CEI 64-8).

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

La protezione delle linee è verificata, in base alla norma (CEI 64-8), secondo la seguente formula:

$$I^2t \leq K^2 S^2$$

dove:

I^2t : è ricavato dalle curve caratteristiche dei dispositivi fornite dai costruttori ed è il massimo valore dell'energia che il dispositivo lascia passare in corrispondenza alla corrente di c.c. prevista; il termine

$K^2 S^2$: è l'energia che può sopportare la linea, caratterizzata da:

K: coefficiente caratteristico della linea

pari a

145 per i conduttori in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato;

135 per i conduttori in rame isolati con gomma ordinaria o gomma butilica;

115 per i conduttori in rame isolati in PVC.

S: sezione del conduttore in mm²

La protezione dei conduttori dalle sovracorrenti (sia sovraccarichi che cortocircuiti) è verificata nel documento inerente ai calcoli esecutivi degli impianti elettrici)

3.9. PROTEZIONE DELLE PERSONE

3.9.1. Misure di protezione delle persone dai contatti diretti

La protezione dai contatti diretti con le parti attive sarà realizzata mediante involucri con adeguato grado di protezione, minimo IP20 (nella pratica IP4X in funzione del tipo di ambiente), le cassette di derivazione e connessione e gli involucri dei quadri elettrici contenenti parti in tensione saranno apribili solo mediante attrezzo. Per parti rimanenti in tensione dopo l'apertura di involucri da parte di personale addestrato dovrà essere garantito il grado IPXXB (dito di prova). Gli apparecchi di illuminazione avranno grado minimo IP2X, mentre le prese dovranno avere alveoli protetti.

3.9.2. Misure di protezione delle persone dai contatti indiretti

La protezione dai contatti indiretti sarà realizzata mediante interruzione automatica del circuito, come definita da CEI 64-8, attuata nell'impianto in oggetto (sistema TT) mediante dispositivi differenziali e collegamento delle masse al conduttore di protezione.

Dovrà essere verificata la seguente relazione:

$$I_{dn} < \frac{U_L}{R_E} \quad (\text{CEI 64-8/4 art. 413.1.4.2})$$

dove:

I_{dn} : corrente nominale differenziale in ampere

U_L : tensione di contatto limite, pari a 50V in ambienti ordinari e 25V in ambienti particolari (p.es. locali contenenti docce, locali ad uso medico)

R_E : somma resistenze dispersore e conduttori di protezione

La protezione dai contatti indiretti, in alternativa al metodo di interruzione automatica del circuito, può essere attuata anche mediante isolamento doppio (o equivalente) nei confronti delle parti attive, per condutture elettriche ed apparecchi (classe II di isolamento, per es. per i quadri elettrici)

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

4. OPERE EDILI

Le opere edili previste nel presente progetto risultano marginali rispetto alle opere impiantistiche, si tratta principalmente di opere di assistenza muraria e di attività propedeutiche o a margine delle più consistenti lavorazioni impiantistiche.

4.1. RIMOZIONE IMPIANTI ESISTENTI

4.1.1. Palazzo Cavalli

Nella sede dell'Avvocatura di Venezia è attualmente presente un impianto di climatizzazione che verrà rimosso e sostituito da nuovo impianto. L'unità esterna di climatizzazione è posizionata su un terrazzo al primo livello e sarà sostituita con una nuova unità. Sia la macchina da rimuovere che quella di nuova installazione hanno dimensioni e pesi tali da non poter essere movimentate attraverso i percorsi tradizionali (scale e corridoi).

Il terrazzo, posto ad una altezza di circa 3 metri rispetto il livello strada, confina su tre lati con il palazzo Cavalli mentre il lato sud-ovest si affaccia su una calle non aperta al pubblico in quanto accessibile solo attraverso un cancello le cui chiavi sono depositate presso la Corte d'Appello. Al posto del parapetto è presente un'inferriata metallica di rilevante pregio, non facilmente rimovibile, di altezza circa 2 metri.

Le operazioni in sicurezza per il tiro in basso dell'unità di climatizzazione esistente e tiro in alto della nuova unità prevedono la realizzazione di un ponteggio di altezza circa 7 metri costruito con tubi e giunti sulla calletta e di un secondo ponteggio sulla terrazza di altezza circa 4,3 metri; Tali altezze permetteranno di sollevare le macchine al di sopra dell'inferriata. La movimentazione sull'asse verticale delle macchine sarà gestita da n.2 argani elettrici di portata 200 Kg/cad.

4.2. OPERE EDILI IN GENERE

4.2.1. Biblioteca Favaro Veneto

La nuova linea di scarico condensa delle unità interne lato est scenderà lungo la parete esterna e sarà convogliato nella vicina caditoia mediante manomissione e ripristino della pavimentazione in betonelle.

La nuova linea di scarico condensa delle unità interne lato ovest, scenderà lungo la parete esterna e con percorso a vista sulla pavimentazione esterna ed in parte interrata terminerà in un nuovo pozzetto drenante 30X30 cm con chiusino in calcestruzzo

4.3. OPERE DI CARTONGESSO E DIPINTURA

RELAZIONE TECNICA GENERALE e SPECIALISTICA

4.3.1. Biblioteca Favaro Veneto

All'interno della stanza 002 biblioteca sarà realizzata una veletta in cartongesso per coprire le linee frigorifere ed elettriche di nuova realizzazione inglobando anche le tubazioni idrauliche ed elettriche già presenti nel locale.

A seguito della realizzazione della veletta tutta la parete sarà ridipinta con applicazione di primer antimuffa.

4.4. OPERE DI CARPENTERIA

4.4.1. Biblioteca Favaro Veneto

Le nuove linee frigorifere ed elettriche installate nelle pareti esterne a ovest e nord verranno mascherate mediante carter metallico realizzato in lamiera di acciaio preverniciato, sagomato a forma di omega, di dimensioni 150x200 mm (hxl).

La nuova unità esterna sarà posizionata nel camminamento esterno, in corrispondenza della parte finale del pianerottolo della rampa per disabili; al fine di impedire il contatto delle persone con l'unità esterna verrà realizzata una struttura metallica di protezione.

Tale struttura, a forma di L, di dimensioni 2500x1300 mm, sarà realizzata in acciaio zincato e sarà costituita da montanti e traversi per il fissaggio alle pareti esterne e pannelli di tamponamento alettati.

Nella parte frontale i pannelli saranno apribili per agevolare la manutenzione e dotati di chiavistelli per il bloccaggio con l'utilizzo di lucchetto.

Per far posto a tale struttura è necessario tagliare il parapetto in acciaio zincato della rampa, con applicazione di zinco liquido nelle parti oggetto di intervento.

4.5. ASSISTENZE AGLI IMPIANTI E PULIZIA DEI LOCALI

Al fine di proteggere dalla polvere gli arredi, libri ed altri materiali presenti all'interno degli ambienti oggetto di intervento, verranno applicati teli antipolvere.

Chioggia, 20/09/2025

