

**ASST PAPA GIOVANNI XXIII
PIAZZA OMS, 1 - 24127 BERGAMO (BG)****PRESIDIO DI BORGO PALAZZO –
RAFFRESCAMENTO PADIGLIONE 4**

Alessandro
Nicali
07.10.2026
08:39:30
GMT+01:00



Impianti MEP e opere civili

Relazione tecnica esecutiva

COMMESSA	241001
CODICE DOCUMENTO	241001EGR001
REVISIONE	A
DATA	30/06/2025

REDATTO	DI
APPROVATO	DI

 **Questo documento è pensato per la stampa fronte-retro.**

A	30/06/2025	DI	Prima Emissione
Rev	Data	Autore	Descrizione

Indice delle revisioni

Indice

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	Oggetto della relazione.....	4
2	CRITERI E DATI TECNICI DI PROGETTO	5
2.1	Tipologia di intervento	5
2.2	Dati di progetto.....	5
2.3	Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio	6
3	IMPIANTI MECCANICI	8
3.1	Progetto impianto VRF	8
3.2	Dimensionamento dei componenti impiantistici.....	8
4	IMPIANTI ELETTRICI	9
4.1	Premessa.....	9
4.2	Architettura dell'impianto	9
5	OPERE CIVILI	10
5.1	Basamenti.....	10
5.2	Assistenze murarie.....	10

1 INTRODUZIONE

1.1 Oggetto della relazione

La presente relazione riguarda la progettazione impiantistica avente come scopo la dotazione di impianti di raffrescamento dedicata ai piani terra, primo e secondo del Padiglione 4 presso il Presidio di Borgo Palazzo di proprietà dell'ASST di Bergamo. Il Padiglione è adibito a funzioni ambulatoriali e locali ancillari relativi alla Neuropsichiatria Infantile.

Il fabbricato è dotato di impianto di riscaldamento a radiatori mentre allo stato attuale non presenta alcun sistema di raffrescamento estivo.

Il fabbricato in oggetto è costituito da tre livelli fuori terra più un livello sotto-tetto ed un livello interrato.

L'edificio oggetto di intervento è soggetto a un vincolo di tutela diretto, si tratta quindi di un edificio vincolato dalla Soprintendenza ai Beni Culturali, pertanto per confermare le proposte tecniche riportate di seguito e indicati negli elaborati di progetto sarà necessario ricevere conferma tramite parere formale dagli Enti interessati (Soprintendenza Beni Culturali e SUE Comune di Bergamo) rispetto alle modalità di realizzazione delle opere, quelle eventualmente visibili all'esterno e quelle realizzate internamente.

2 CRITERI E DATI TECNICI DI PROGETTO

2.1 Tipologia di intervento

L'edificio oggetto di intervento, indipendentemente dalla data di loro costruzione, risulta in buone condizioni generali.

La principale problematica degli ambienti oggetto di intervento relativa al comfort ambientale interno è data dalla mancanza di un impianto di climatizzazione estiva.

Tale situazione genera un discomfort nella fruizione della struttura da parte degli utenti, e le condizioni di lavoro del personale nel periodo estivo risultano penalizzate in particolare da:

- ☐ Serramenti privi di taglio termico
- ☐ Vetrocamera di prima generazione
- ☐ Involucro non performante nei confronti della trasmissione termica

Non risultando necessari lavori di ristrutturazione edilizia e di rifacimento impianti esistenti, ed essendo il progetto finalizzato unicamente al conseguimento del comfort termico estivo, nella selezione degli impianti si è optato per la tecnologia VRF (impianti ad espansione diretta a volume di refrigerante variabile), sia per la sua efficienza energetica che – soprattutto - per essere una tecnologia particolarmente poco invasiva quindi adatta ad ambienti occupati/operativi come quelli oggetto di intervento.

Le caratteristiche specifiche del fabbricato, in particolare la presenza o meno di controsoffitti determinano le scelte relative alla definizione del tracciato delle tubazioni di distribuzione (in controsoffitto corridoi oppure a vista in canalina plastica o carter metallica) e della tipologia di terminale ambiente (tipicamente unità tipo split a parete).

2.2 Dati di progetto

2.2.1 Dati termogrometrici

- ☐ Condizioni esterne di progetto: 32°C 50% u.r.
- ☐ Condizioni interne di progetto: 26°C 50% u.r.

2.2.2 Calcolo termico estivo

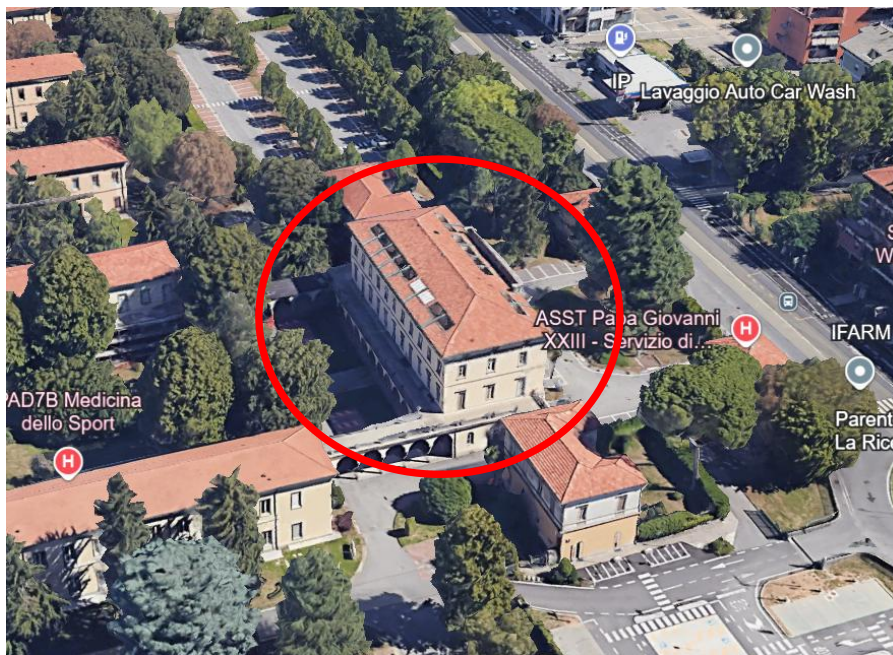
Sono di seguito riassunti i dati utili al dimensionamento delle unità interne dei singoli locali e conseguentemente delle unità esterne. Si segnala che quando non è stato possibile disporre di dati certi sugli elementi costituenti l'involucro, quanto di seguito riportato deriva da quanto è stato possibile desumere in sede di sopralluogo oppure da considerazioni di buona tecnica ed esperienza.

- ☐ Irraggiamento attraverso il vetro semplice:
 - Esposizione Sud ed Est: 510 W/m²
 - Esposizione Nord ed Ovest: 406 W/m²
- ☐ Incremento irraggiamento per il materiale del telaio dei serramenti:
 - Telaio metallico: 1,17
- ☐ Fattori di shading (non considerato effetto tapparelle in orari diurni):
 - Persiane in legno: 0,2
- ☐ Fattore di accumulo

- Fattore di accumulo: 0,80
- ☐ Involucro edilizio
- Trasmittanza superfici opache: 1,00 W/m²K

2.3 Stato di fatto e caratteristiche dell'edificio

L'edificio in oggetto è ubicato all'interno del presidio di Borgo Palazzo, storico luogo di cura per la città di Bergamo. Il complesso, configurato come ospedale a padiglioni, risale alla fine dell'800 ed è stato oggetto di interventi di ristrutturazione nella seconda metà del '900 diventando dal 1978 la sede dei servizi socio-sanitari e assistenziali della città.



Vista aerea presidio Padiglione 4 presidio Borgo Palazzo

Il padiglione in oggetto presenta la conformazione tradizionale del padiglione ospedaliero di fine '800, inizio '900 e si 3 livelli fuori terra, un interrato e un piano sotto-tetto; il secondo piano presenta un ampio ballatoio affacciato sulla corte interna che genera, al piano terra, un percorso porticato; la copertura è a doppia falda. L'edificio fa parte del complesso più antico del presidio ospedaliero originariamente occupato dall'Ospedale Psichiatrico e presenta quindi caratteristiche tecnologiche tradizionali con struttura in mattoni pieni e interpiano di grande altezza (piano terra oltre 5 m).

Il padiglione è adibito a funzioni relative alla Neuropsichiatria Infantile e presenta:

Piano terra:

- ☐ segreteria
- ☐ attesa
- ☐ ambulatori
- ☐ aree attività multimediali
- ☐ servizi

Piano Primo e Secondo:

- ☐ segreteria
- ☐ attesa
- ☐ studi
- ☐ servizi e spogliatoi

I serramenti, finestre e porte-finestre, presentano telaio in legno con doppi vetri (vetrocamera di basso spessore, si ipotizza un vetro del tipo 4+6+4 mm). All'interno degli ambienti sono presenti poche porzioni controsoffittate con quadrotte rimovibili 60x60 cm ubicate prevalentemente nei corridoi di distribuzione, le tramezze interne sono realizzate in laterizio (o pietra locale) e sono presenti porzioni di pareti e contropareti in cartongesso di recente introduzione e atte a rettificare/ridisegnare le pareti divisorie interne.

Facciate ed ambienti interni risultano, in generale, in buono stato di conservazione, gli ultimi interventi consistenti di ristrutturazione e riqualificazione sembrano risalire agli anni novanta-duemila.

3 IMPIANTI MECCANICI

3.1 Progetto impianto VRF

L'impianto sarà costituito da 3 sistemi, uno per ogni piano dell'edificio oggetto di intervento.

Ogni sistema presenterà quindi 1 unità esterna, una linea di distribuzione fluido/gas refrigerante e i terminali interni.

Le 3 unità esterne saranno collocate nella zona tecnica interrata di recente realizzazione collocata nell'edificio limitrofo. Tale area sarà opportunamente areata da grigliato carrabile consentendo il funzionamento delle unità esterne e risulta particolarmente adatta andando a mascherare completamente la presenza delle macchine non rappresentando quindi un impatto dal punto di vista paesaggistico (in coerenza al vincolo di tutela che insiste sull'immobile).

Le dorsali tubi in rame preisolato di distribuzione gas/liquido verranno distribuite al livello interrato tramite cunicolo tecnico esistente e attraverso punti di salita adeguatamente individuati e mascherati raggiungeranno i livelli serviti. Ai piani, le dorsali installati esternamente alle pareti per evitare tracce a muro. Si valuterà il mascheramento delle linee di distribuzione con canaline plastiche o carter metallici.

È poi prevista la rete di scarico della condensa che dalle unità interne dovrà essere convogliata fino ai punti di recapito terminale. La rete sarà realizzata sifonatura dei singoli terminali (diam. 25 mm), dovrà essere realizzata con tubazioni in PVC (diam. 32 mm). Le tubazioni di scarico condensa potranno essere convogliate fino ai punti di recapito nei lavamani in ambulatorio (ove presenti) o nei blocchi bagno, il collegamento terminale dovrà sempre avvenire con collegamento sifonato a scarico esistente. La distribuzione avverrà a vista (nei tratti più visibili si dovrà utilizzare tubazione in acciaio inox) o mascherata da canalina plastica o carter metallico nei tratti a maggior sviluppo sub-orizzontale.

A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa).

Nel caso specifico saranno necessari interventi puntuali sui controsoffitti (ove presenti), attività di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici; tali attività non rappresentano una criticità dal momento che, come già fatto per altre distribuzioni impiantistiche esistenti, le nuove linee impiantistiche saranno realizzate prevalentemente a vista.

3.2 Dimensionamento dei componenti impiantistici

L'impianto sarà costituito da:

- N 55 unità interne a parete di potenza frigorifera massima stimata 3.200 W

Esse saranno suddivise sui seguenti impianti:

- Unità esterna Piano Terra imp. VRF 2 tubi Pf=40 kW - Pt=40 kW
- Unità esterna Piano Primo imp. imp. VRF 2 tubi Pf=44,8 kW - Pt=44,8 kW
- Unità esterna Piano Secondo imp. VRF 2 tubi Pf=50,4 kW - Pt=50,4 kW

4 IMPIANTI ELETTRICI

4.1 Premessa

Il presente capitolo ha lo scopo di descrivere le caratteristiche tecniche e funzionali dell'impianto elettrico a supporto dell'impianto meccanico previsto. L'intervento si configura come un'estensione impiantistica da quadro elettrico esistente, con realizzazione di nuova distribuzione a servizio delle apparecchiature meccaniche.

4.2 Architettura dell'impianto

L'impianto elettrico sarà derivato da un quadro elettrico esistente situato nel Padiglione 5, da cui si renderà necessaria l'integrazione di una partenza MTD, le cui caratteristiche dimensionali e di protezione sono definite negli elaborati progettuali allegati.

A valle del quadro esistente, verrà installato un nuovo Quadro Elettrico Generale (QEG), specificamente dimensionato e attrezzato per alimentare le nuove utenze.

La distribuzione elettrica sarà strutturata secondo la seguente architettura:

- QEG (Quadro Elettrico Generale) alimenta:
 - QEUIPT2
 - QEUIPT1
- QEUIPT1 alimenta:
 - QEUIP1
 - QEUIP2
- QEUIP1 e QEUIP2 alimentano le unità interne distribuite sui singoli piani.

Ogni quadro sarà opportunamente protetto tramite interruttori magnetotermici differenziali selezionati in base alla potenza assorbita dalle utenze, con particolare attenzione alla selettività e alla continuità di servizio.

Le linee in uscita dai sottoquadri (QEUIP1 e QEUIP2) saranno dimensionate e protette per alimentare le unità interne, secondo lo schema fornito nel progetto meccanico. La realizzazione dell'impianto rispetterà le normative vigenti (CEI 64-8, CEI EN 60204-1, CEI 11-25) e sarà predisposta per il coordinamento funzionale con i sistemi di controllo meccanici.

La distribuzione dell'impianto sarà suddivisa in:

- Distribuzione Principale: dalla partenza nel quadro esistente fino ai nuovi quadri QEG, QEUIPT1 e QEUIPT2.
- Distribuzione Secondaria: dalle uscite dei sottoquadri QEUIP1 e QEUIP2 verso le singole unità interne.

La posa delle linee elettriche avverrà tramite nuove tubazioni in PVC di tipo pesante, installate a parete o a soffitto, secondo le condizioni del sito. Tuttavia, ove possibile, si prevede il riutilizzo delle vie cavi esistenti, se compatibili con le sezioni e i percorsi richiesti.

L'impresa esecutrice avrà l'onere di verificare in fase esecutiva la fattibilità tecnica del riutilizzo delle infrastrutture esistenti, nonché il loro stato di conservazione, dimensionamento e percorribilità. In caso di non idoneità, sarà obbligatorio predisporre nuovi percorsi.

5 OPERE CIVILI

5.1 Basamenti

L'intervento richiede la realizzazione di basamenti per le tre unità esterne VRF da ubicare nell'area tecnica interrata.

I basamenti potranno essere realizzati in profili leggeri in carpenteria metallica o soluzioni equivalenti, prevedendo poi sistemi di supporto antivibranti.

5.2 Assistenze murarie

Le assistenze murarie, considerata la natura del progetto, sono limitate al minimo. Questo anche per scelta tecnica legata alla volontà di non intervenire sistematicamente con tracce e scassi a parete nell'ambito di un edificio tutelato. Sono previste carotature di piccolo diametro solo in corrispondenza degli attraversamenti verticali delle montanti, oltre al punto di collegamento degli split a parete con le dorsali nei corridoi. Sono previsti inoltre degli interventi su porte interne delle degenze per permettere l'inserimento della griglia di aerazione. Questi interventi potranno essere svolti modificando le porte interne attualmente presenti o, in alternativa in base alle prestazioni richieste, si può prevedere la sostituzione del serramento stesso andando ad installare un serramento con griglia integrata.

Considerata la destinazione d'uso degli ambienti, non sarà applicata la norma UNI EN 378-1:2021 (non è prevista permanenza notturna o il riposo di utenti e personale).

A completamento delle opere impiantistiche sono previsti interventi di assistenza muraria e opere edili puntuali volte a consentire l'installazione delle unità interne, la distribuzione impiantistica all'interno dell'edificio (tubazioni liquido/gas refrigerante, linee elettriche secondarie, rete scarico condensa).

Nello specifico potranno essere necessari interventi estesi di rimozione e rimontaggio controsoffitti nei corridoi dove presenti, attività di apertura asole nei solai attraversati dalle tubazioni del gas/liquido refrigerante, negli elementi murari per il collegamento delle unità interne nei locali; saranno poi necessarie opere ordinarie di scasso e ripristino elementi murari per consentire passaggi impiantistici in genere; sono necessari tutti gli interventi di ripristino e sigillatura delle murature necessari a rendere perfettamente finite tutti gli elementi civili a vista.

A mascheramento degli impianti si potrebbero rendersi necessarie l'installazione di staffaggi, canaline plastiche, carter metallici o elementi di mascheramento (ringrossi, finte travi, finti pilastri) in cartongesso.