



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

SOMMARIO

1	PREMESSA	2
2	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO	2
5	2.1 CENTRALE TERMICA	2
	2.2 LOCALE POMPE	4
	2.3 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE FINO AI COLLETTORI DI ZONA.....	4
	2.3.1 Alimentazione dei collettori di distribuzione posti al piano terra	5
	2.3.2 Alimentazione dei collettori di distribuzione posti al primo piano	5
10	2.4 COLLEGAMENTO DEI TERMINALI.....	5
	2.4.1 Generalità	5
	2.4.2 Collegamento dei fan-coils.....	5
	2.4.3 Collegamento dei radiatori	6
3	IMPIANTI IDRICI.....	6
15	3.1 DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA AD USO SANITARIO.....	6
	3.2 IMPIANTO ANTINCENDIO	7
4	IMPIANTI ELETTRICI	7
	4.1 QUADRI ELETTRICI.....	7
	4.2 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE AI QUADRI DI ZONA	8
20	4.3 ALIMENTAZIONE DEI CIRCUITI TERMINALI	8
5	IMPIANTI TELEFONICI E DI TRASMISSIONE DATI.....	8
	5.1 QUADRI RACK	8
	5.2 COLLEGAMENTO DEI QUADRI RACK.....	9
	5.3 COLLEGAMENTO DELLE PRESE DATI E TELEFONICHE.....	9
25	6 SINTESI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI.....	9



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

1 PREMESSA

La presente relazione contiene la descrizione delle proposte di variante riguardanti sistemi e tecnologie che verranno adottati per la realizzazione delle dorsali impiantistiche e per la distribuzione di piano, come richiesto al punto b.8) a pagina 7/20 del documento "Norme integrative al bando di gara mediante procedura aperta".

Viste le caratteristiche dell'edificio oggetto dell'intervento, le proposte di variante si prefiggono di:

- nei locali tecnici, rivedere la distribuzione per agevolare le operazioni di manutenzione e consentire, in futuro, l'installazione di uno o più gruppi frigoriferi;
 - posare i tubi di distribuzione principale in modo che in futuro possano essere facilmente individuati;
 - limitare l'esecuzione di tracce;
 - evitare la posa delle dorsali di distribuzione al primo piano per non aumentare lo spessore complessivo del solaio e, quindi, per non modificare le quote
- Per raggiungere tali obiettivi le proposte di variante prevedono di:
- scegliere un generatore di calore di dimensioni ridotte
 - posare i tubi delle distribuzioni principali (sia termiche che elettriche) al piano terra, all'interno del chiostro, lungo le zone perimetrali, in zone predefinite, in modo da agevolare in futuro le operazioni di manutenzione e di ricerca guasti;
 - sfruttare la presenza di cavedi all'interno delle murature esistenti per le salite (la presenza di cavedi è evidenziata nella planimetria con le costruzioni al piano terra, elaborato 2.02.01);
 - sfruttare la presenza di controsoffitti e rinfianchi di volte per realizzare le dorsali di distribuzione riguardanti gli impianti del primo piano.

2 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

2.1 CENTRALE TERMICA

Il progetto posto a base di gara prevede quattro generatori di calore, ognuno di potenza 115 kW, per un totale di 460 kW, come indicato nello schema funzionale dell'impianto nell'elaborato grafico 4.04.02; i generatori e i circuiti di distribuzione (collettori, pompe, ecc.) vengono posizionati alla sommità del vano tecnico, come indicato nell'elaborato 4.04.01.

La proposta di variante prevede l'installazione di 4 caldaie murali **BUDERUS** tipo **LOGAMAX PLUS GB162-100**, del tipo a condensazione, ognuna di potenza 100 kW, per un totale di 400 kW; il valore proposto è lievemente inferiore a quello indicato nello schema funzionale, ma resta comunque superiore alla potenza termica totale dell'edificio, pari a 209 kW, come indicato a pag.39 della relazione tecnica della Legge 10/91, allegata all'elaborato 4.04.07.



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

Le quattro caldaie murali vengono fornite assemblate in cascata, con collettore comune e attacchi su compensatore già predisposto; con questa soluzione il gruppo termico, nella sua interezza, ha una lunghezza di 2800 mm circa, profondità di 540 mm e altezza di 1790 mm.

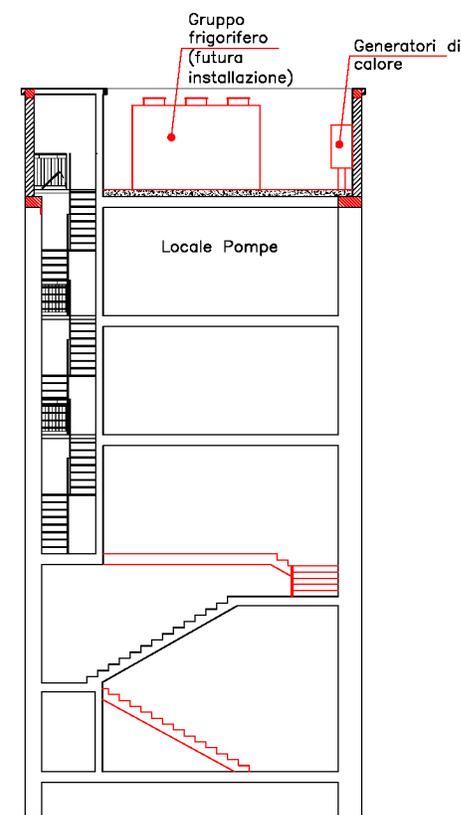
- 5 La proposta prevede di collocare le quattro caldaie sulla parete del locale posta verso via Luca della Robbia, e di **realizzare i collettori di distribuzione nel locale sottostante**, che l'elaborato

di progetto 4.04.01 destina a centrale frigorifera.

Tale soluzione rende disponibile un'ampia superficie che, in futuro, potrà essere utilizzata per installare il gruppo frigorifero nel terrazzo alla sommità del vano tecnico.

Al riguardo si fa notare che il carico termico estivo massimo è pari a 311 kW, come indicato a pag.87 della relazione tecnica di condizionamento, allegata all'elaborato 4.04.07; un gruppo frigorifero di tale potenza ha, approssimativamente, una superficie in pianta di larghezza 2500 mm e lunghezza 3500 mm; il gruppo potrà ugualmente essere collocato sulla terrazza del vano tecnico usando un'auto gru posizionata lungo il muro prospiciente via Bertozzini.

Infine si osserva che l'attuale decreto ministeriale 12 aprile 1996, contenente la regola di prevenzione incendi per gli impianti a gas non vieta, per le installazioni all'aperto (titolo II del citato decreto) la prossimità fra generatori di calore e gruppi frigoriferi.

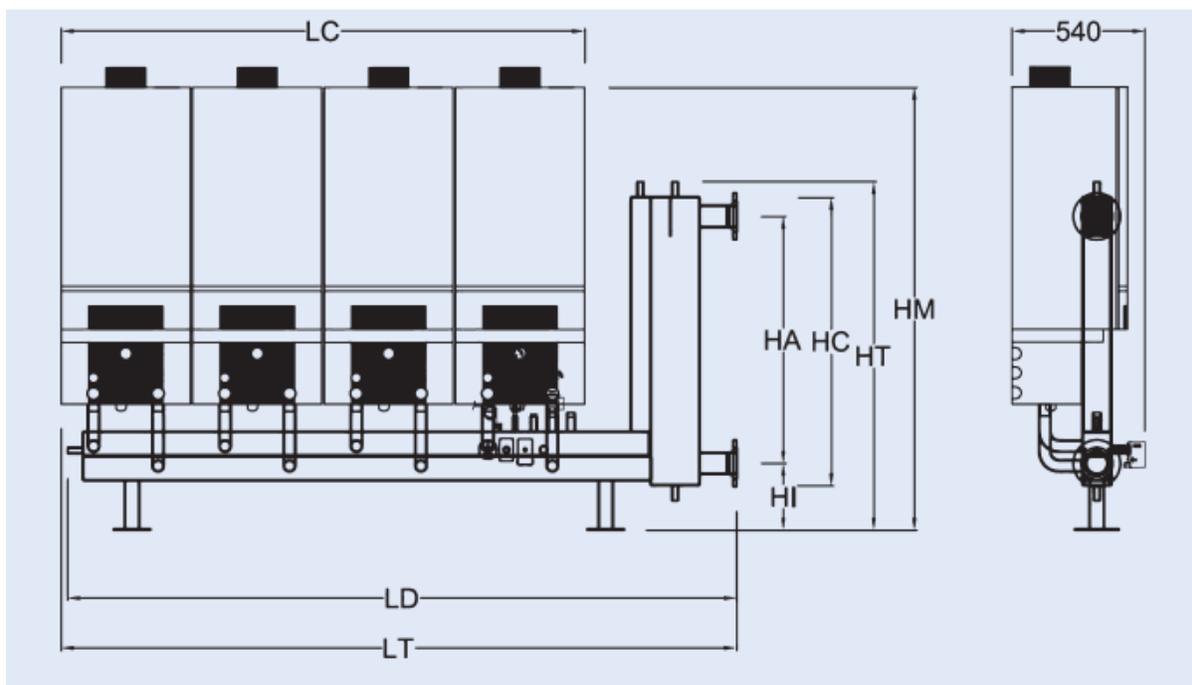


Di seguito si riportano le dimensioni geometriche del gruppo proposto **4xGB162 80/100**.

Tipo gruppo collettore compensatore	Posizione compensatore	Sezione compensatore collettore (mm)	LT (mm)	LD (mm)	LC (mm)	Attacchi compensatore	HA (mm)	HC (mm)	HT (mm)	HI (mm)	HM (mm) ca.
2 x GB162-80/100	dx	160/80	1585	1560	1050	DN65 PN6	1000	1170	1370	240	1780
2 x GB162-80/100	sx	160/80	1725	1700	1050	DN65 PN6	1000	1170	1370	240	1780
3 x GB162-80/100	dx	200/120	2195	2170	1580	DN80 PN6	1000	1170	1410	270	1790
3 x GB162-80/100	sx	200/120	2335	2310	1580	DN80 PN6	1000	1170	1410	270	1790
4 x GB162-80/100	dx	200/120	2725	2700	2110	DN80 PN6	1000	1170	1410	270	1790
4 x GB162-80/100	sx	200/120	2865	2840	2110	DN80 PN6	1000	1170	1410	270	1790
2+2 GB162-80/100	dx/sx	200/120	1700	1725	1050	DN80 PN6	1000	1170	1410	270	1740
3+3 GB162-80/100	dx/sx	300/200	2325	2350	1580	DN100 PN6	1000	1170	1410	270	1840
4+4 GB162-80/100	dx/sx	300/200	2855	2880	2110	DN100 PN6	1000	1170	1410	270	1840



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche



5 Dal punto di vista economico, la soluzione proposta consente di eliminare il camino e i raccordi fumari, indicati alle voci PA.IM.008, PA.IM.009 e PA.IM.101 del computo metrico estimativo (elaborato 6.03).

2.2 LOCALE POMPE

Come si è detto al punto precedente, la proposta di variante prevede di collocare i collettori principali e le pompe nel locale sottostante al terrazzo.

10 Dal collettore vengono derivati sei circuiti per le sei zone indicate nell'elaborato 4.04.02: piano terra e piano primo lato SW (verso via Luca della Robbia), piano terra e piano primo lato NW (verso il campo da gioco), piano terra e piano primo lato NE (verso viale dei Partigiani).
Ogni circuito è dotato di pompa, saracinesche di intercettazione, vasi di espansione ecc.

2.3 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE FINO AI COLLETTORI DI ZONA

15 La proposta prevede che tutti e sei i circuiti di distribuzione (dodici tubi considerando l'andata e il ritorno) scendano fino al piano terra, e poi **proseguano orizzontalmente a livello del terreno, all'interno del chiostro, lungo le nelle zone perimetrali**, in una zona esterna a quella dove sarà realizzato il collegamento polifunzionale.



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

2.3.1 Alimentazione dei collettori di distribuzione posti al piano terra

I collettori di distribuzione complanari del piano terra (indicati nell'elaborato 4.04.03) vengono direttamente collegati ai tre circuiti di distribuzione riguardanti le zone del piano terra.

2.3.2 Alimentazione dei collettori di distribuzione posti al primo piano

5 Al piano primo occorre evitare di posare i tubi di distribuzione principale (che, incluso l'isolamento, possono avere uno spessore complessivo di 10÷12 cm) al di sopra del solaio, per limitare lo spessore del massetto, e rispettare le quote esistenti.

La proposta di variante prevede che le salite dei circuiti vengano realizzate **nelle intercapedini e nei cavedi presenti nelle murature esistenti, evidenziati nell'elaborato 2.02.01**; i tubi
10 proseguono poi orizzontalmente all'intradosso del solaio, all'interno dei **controsoffitti di nuova costruzione o nei rinfianchi delle volte**; da questi tubi vengono poi derivati i tratti verticali che, attraversando il solaio, si collegano ai collettori di distribuzione posti al piano primo (indicati nell'elaborato 4.04.04).

2.4 COLLEGAMENTO DEI TERMINALI

15 2.4.1 Generalità

La proposta di variante prevede di collocare i collettori di distribuzione complanari nelle pareti di nuova costruzione, oppure nelle intercapedini e nei cavedi presenti nelle murature.

Il collegamento idraulico fra i collettori di zona e i terminali dell'impianto termico viene realizzato con tubi di rame preisolato, del tipo in rotoli, con uno spessore compreso fra 3 e 3,5 cm, posato nel
20 pavimento.

Si osserva che al primo piano i tubi di rame preisolato vanno a sovrapporsi solamente alle condutture elettriche, che avranno anch'esse uno spessore compreso fra 2,5 e 3,2 cm; in tal modo il ricoprimento dei tubi termici ed elettrici può essere effettuato con uno strato di circa 8 cm.

2.4.2 Collegamento dei fan-coils

25 Le voci PA.IM.013 e PA.IM.014 (griglia di mandata e di ripresa) utilizzate a pag.32 del computo metrico (elaborato 6.03) lasciano supporre che il progetto preveda l'installazione di fan-coils del tipo ad incasso.

Per evitare tracce e scassi sulle murature, la proposta di variante prevede ovunque fan-coils con **mobile verticale basso**, allacciati idraulicamente a tubi uscenti dal pavimento.

30 Gli scarichi delle condense dei fan-coils posti al primo piano vengono collegati a tubi di raccolta posati nei controsoffitti o nei rinfianchi delle volte sottostanti; gli scarichi delle condense dei fan-coils situati al piano terra vengono collegati a tubi di raccolta che, con la dovuta pendenza, sono a loro volta collegati con gli scarichi delle acque meteoriche.



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

Dal punto di vista economico, la soluzione proposta consente di eliminare le voci PA.IM.013 e PA.IM.014 del computo metrico estimativo (elaborato 6.03).

Infine, la proposta di variante prevede l'installazione di termostati per il comando dei fan-coils nei locali (per i dettagli, si veda la relazione riguardante il risparmio energetico e/o minor costo di gestione).

2.4.3 Collegamento dei radiatori

Il progetto prevede, all'interno dei bagni, l'installazione di radiatori.

Nei bagni al piano terra indicati con i numeri 21 e 22 (elaborato 4.04.03) e al primo piano con i numeri 27, 28, 33 e 34 (elaborato 4.04.04) i radiatori sono idraulicamente collegati ad una caldaia murale a gas metano collocata al piano primo vicino agli spogliatoi; la caldaia serve anche alla produzione dell'acqua calda ad uso sanitario per i medesimi locali.

Negli altri bagni i radiatori sono collegati ai circuiti di distribuzione alimentati dalla centrale termica, mentre la produzione di acqua calda ad uso sanitario viene effettuata con boiler elettrici.

Per evitare la posa dei tubi di collegamento fra la caldaia murale e i radiatori dei bagni 27 e 28, il progetto di variante propone di adottare una soluzione omogenea, consistente **nell'eliminazione della caldaietta** e nel collegamento di tutti i radiatori ai circuiti di distribuzione dei fan-coils; la produzione dell'acqua calda sanitaria viene effettuata ovunque tramite boiler elettrici, sufficienti per utenze prive di docce, come è nel caso in esame.

Dal punto di vista economico, la soluzione proposta consente di eliminare le voci numero PA.IM.002, PA.IM.003, PA.IM.004 e PA.IM.005 del computo metrico estimativo (elaborato 6.03), nonché di computare in modo diverso le voci numero PA.IM.002, PA.IM.003 e PA.IM.004; invece, l'uso di boiler elettrici comporta l'aumento della voce numero PA.IM.007.

3 IMPIANTI IDRICI

3.1 DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA AD USO SANITARIO

La distribuzione dell'acqua ad uso sanitario viene realizzata con lo stesso criterio descritto per i circuiti dell'impianto termico.

Il circuito di distribuzione principale, derivato dal punto di allaccio alla rete pubblica, viene posato al piano terra ed alimenta i bagni al piano terra indicati con le lettere 5, 21, 22 e 36 (elaborato 4.04.03).

Le salite per l'alimentazione dei bagni al primo piano, indicati con le lettere 3, 27, 28, 33, 34, 45 e 46 (elaborato 4.04.04) vengono realizzate sfruttando le intercapedini e i cavedi presenti nelle murature esistenti, oppure i controsoffitti di nuova costruzione o i rinfianchi delle volte.



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

3.2 IMPIANTO ANTINCENDIO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto idrico antincendio con 16 naspi, del tipo da esterno, collocati in corrispondenza dei due vani scala con ascensore, nel vano scala tecnico e nei locali della zona di via Luca della Robbia, verso via Bertozzini.

- 5 Poiché nel progetto non è indicata la rete di distribuzione, la proposta di variante prevede la realizzazione di un anello al piano terra, posato parte nel chiostro, e parte nei corridoi di collegamento delle zone NE e NW; dall'anello vengono derivate quattro colonne verticali, ognuna alimentante 4 naspi.

Le colonne dei due vani scala con ascensore, e del vano scala tecnico, vengono realizzate in vista; la colonna di alimentazione dei naspi situati al primo piano nei locali 1 e 2 (elaborato 4.04.04) viene realizzata sfruttando le intercapedini e i cavedi presenti nelle murature esistenti, oppure i controsoffitti di nuova costruzione o i rinfianchi delle volte.

- 10 La rete ad anello posta al piano terra viene collegata alla rete idrica di distribuzione pubblica e agli attacchi per la motopompa dei Vigili del Fuoco.
- 15 Dal punto di vista economico, viene eliminata la voce numero PA.IM.033 del computo metrico estimativo (elaborato 6.03) perché le cassette con i naspi sono già incluse nella voce PA.IM.034.

4 IMPIANTI ELETTRICI

4.1 QUADRI ELETTRICI

- 20 Il progetto posto a base di gara prevede di installare il quadro generale nel locale denominato "Cabina Elettrica", situato nel vano tecnico.

Dal quadro generale sono derivati i circuiti di alimentazione dei quadri dei locali tecnici (centrale termica, ascensori, ecc.) e dei quadri di zona, che sono sei: tre al piano terra (QZ1, QZ2 e QZ3 nell'elaborato 4.03.03) e tre al piano primo (QZ4, QZ5 e QZ6 nell'elaborato 4.03.04).

- 25 La proposta di variante prevede di spostare alcuni dei quadri per non lasciarli nelle zone di passaggio o nei vani scala; i quadri QZ2 e QZ5 (situati rispettivamente al piano terra e al piano primo) vengono spostati dal vano scala ai vicini disimpegni; il quadro QZ6 (piano primo) viene spostato dal corridoio al vicino ufficio progettazione.

- 30 La proposta di variante prevede che i quadri QZ1, QZ2, QZ3, QZ4, QZ5 e QZ6 siano da esterno, del tipo ad armadio, con basamento a terra, in modo da agevolare i collegamenti fra le apparecchiature all'interno del quadro e i cavi elettrici uscenti dal pavimento (se i quadri non arrivassero a terra sarebbe necessario occultare, con canali o tubi, i tratti dei cavi uscenti dal pavimento).

- 35 Dal punto di vista economico, la soluzione proposta prevede la cancellazione della voce PA.IE.093 e la sua sostituzione con una voce descrittiva di un armadio di altezza 1800 mm e profondità di circa 250 mm.



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

4.2 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE AI QUADRI DI ZONA

La proposta prevede che le condutture elettriche di alimentazione dei quadri ascensori e di zona scendano dal locale "Cabina elettrica" fino al piano terra, e poi proseguano orizzontalmente, **all'interno del chiostro, lungo le zone perimetrali**, nel modo di seguito descritto:

- 5 - il quadro QZ1 (piano terra) viene collocato nel punto indicato nel progetto;
- il quadro QZ2 (piano terra) viene collocato nel locale "Disimpegno Guardaroba" e alimentato con una conduttura passante nel chiostro;
- il quadro QZ3 (piano terra) viene collocato nel punto indicato in progetto e alimentato con una conduttura posata nel chiostro;
- 10 - il quadro QZ4 (piano primo) viene collocato nel punto indicato nel progetto;
- il quadro QZ5 (piano primo) viene collocato nel locale "Disimpegno" e alimentato con una conduttura passante nel chiostro, poi all'interno del piano terra e infine, nel tratto verticale, in un cavedio esistente;
- 15 - il quadro QZ6 (primo piano) viene collocato nell'"Ufficio progettazione" e alimentato con una conduttura passante nel chiostro, poi all'interno del piano terra e infine, nel tratto verticale, in un cavedio esistente.

4.3 ALIMENTAZIONE DEI CIRCUITI TERMINALI

20 I circuiti terminali, cioè quelli uscenti dai quadri di zona e collegati agli apparecchi terminali (apparecchi di illuminazione, comandi luce e prese di forza motrice) sono realizzati con condutture sottopavimento (alimentazione dal basso), oppure con canali di distribuzione posati nei controsoffitti (alimentazione dall'alto).

25 La realizzazione del tratto di salita dalla conduttura sottopavimento all'apparecchio (comando luce, presa di forza motrice, o plafoniera) sarà valutata di volta in relazione al tipo di muratura o di intonaco su cui si deve intervenire; qualora l'esecuzione di tracce sia possibile, le scatole di incasso per l'alloggiamento delle prese e degli interruttori e le condutture elettriche saranno posate sotto intonaco; in caso contrario le scatole saranno del tipo in vista, con tratti di canalina di materiale plastico o tubi di rame o di ferro.

Analoghe considerazioni valgono per le discese dal canale di distribuzione nel controsoffitto alle apparecchiature.

30 5 IMPIANTI TELEFONICI E DI TRASMISSIONE DATI

5.1 QUADRI RACK

Il progetto posto a base di gara prevede di installare quattro armadi rack per il cablaggio dell'impianto telefonico e di trasmissione dati: 3 quadri al piano terra (come indicato nell'elaborato 4.03.05) e uno al piano primo (elaborato 4.03.06).



b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

Similmente a quanto è stato detto per i quadri elettrici, la proposta di variante prevede di spostare alcuni dei quadri rack per non lasciarli nelle zone di passaggio o nei vani scala, nel modo seguente:

- il quadro posto nella zona atrio del vano tecnico viene lasciato nel punto indicato nel progetto;
 - 5 - il quadro posto al piano terra nel vano scala con l'ascensore n.2 viene spostato nel vicino "Disimpegno-Guardaroba";
 - il quadro posto al piano terra con l'ascensore n.3 viene posto nel vicino ufficio "Accoglienza";
 - il quadro rack posto al primo piano nel vano scala con l'ascensore n.3 viene spostato nel vicino "Ufficio progettazione".
- 10 La proposta di variante prevede che i quadri rack siano del tipo ad armadio con basamento a terra, in modo da agevolare i collegamenti fra le apparecchiature all'interno del quadro e i cavi uscenti dal pavimento.

Dal punto di vista economico, la soluzione proposta prevede la cancellazione della voce numero PA.15.019 e la sua sostituzione con una voce descrittiva di un armadio rack da 33 moduli.

15 **5.2 COLLEGAMENTO DEI QUADRI RACK**

Poiché dal progetto esecutivo non si evince la posizione dei server di rete e della centrale telefonica, la proposta di variante prevede che i quadri rack vengano collegati al locale "Cabina elettrica", posto nel vano tecnico.

- 20 La proposta di variante prevede pertanto che dal locale "Cabina elettrica" escano quattro tubi che scendano fino a terra, e poi proseguano orizzontalmente fino a raggiungere i quadri rack, con lo stesso criterio descritto per i quadri elettrici.

5.3 COLLEGAMENTO DELLE PRESE DATI E TELEFONICHE

Le prese telefoniche e le prese dati vengono collegate agli armadi rack con tubi posati sottopavimento.

- 25 La realizzazione del tratto di salita dal pavimento alla scatola con le prese sarà valutata di volta in relazione al tipo di muratura o di intonaco su cui si deve intervenire; qualora l'esecuzione di tracce sia possibile, le scatole di incasso per l'alloggiamento delle prese saranno posate sotto intonaco; in caso contrario le scatole saranno del tipo in vista, con tratti di canalina di materiale plastico o tubi di rame o di ferro.

30 **6 SINTESI DEGLI INTERVENTI PROPOSTI**

Si elencano di seguito, in sintesi, gli interventi proposti.

- Installazione di **generatori di calore a condensazione di ridotte dimensioni**, e realizzazione della **stazione di pompaggio nel locale sottostante** al terrazzo del locale tecnico; in questo modo **si rende disponibile in copertura un'ampia superficie**, che potrà essere utilizzata in
- 35 futuro per l'installazione dei gruppi frigoriferi.



Provincia di
Pesaro e Urbino

LAVORI DI RESTAURO DEL COMPLESSO IMMOBILIARE "EX CARCERE MINORILE",
GIÀ CONVENTO DI S. MARIA DEGLI ANGELI DI PESARO, PER L'UTILIZZO COME
SEDE DEL CENTRO PROVINCIALE PER L'IMPIEGO E LA FORMAZIONE
PROFESSIONALE DI PESARO SITO IN VIA LUCA DELLA ROBBIA N.4 – PESARO

b.8) Caratteristiche e tipologia delle distribuzioni interne delle linee impiantistiche

- Distribuzione delle tubazioni elettriche e idriche **al piano terra, all'interno del chiostro**, lungo le zone perimetrali in zone predefinite, in modo da agevolare in futuro le operazioni di manutenzione e di ricerca guasti; il percorso delle tubazioni viene evidenziato con pozzetti di ispezione.
- 5 - Alimentazione dei collettori e dei quadri elettrici posti al primo piano tramite tubi posti in cavedi esistenti nelle pareti al piano terra, o nei rinfianchi delle volte o nelle controsoffittature del piano terra; in tale modo **si vuole evitare che i tubi di distribuzione principale** vengano posati sul solaio intermedio.
- Installazione dei collettori di distribuzione in **cavedi esistenti o in nuove murature**, in modo da evitare demolizione su murature esistenti.
- 10 - **Limitare le tracce per l'alimentazione dei terminali**, sia dell'impianto elettrico (prese di forza motrice, comando luce, ecc.) che dell'impianto idrico (ventilconvettori).

Impresa Mandataria



Impresa Mandante

