



Istituto Nazionale Previdenza Sociale



ISTITUTO NAZIONALE DELLA PREVIDENZA SOCIALE
SEDE REGIONALE TOSCANA
UFFICIO TECNICO EDILIZIO
Via DEL PROCONSOLO 10 -FIRENZE



STABILE INPS– VIA DON MINZONI 1- MASSA CARRARA

OPERE: dei lavori per l'ampliamento dell'impianto di climatizzazione esistente ai piani quarto, terzo e secondo dell'immobile INPS di Massa Carrara Via Don Minzoni 1, con la implementazione dei piani rialzato e primo comprese le opere edili ed elettriche accessorie.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Alessandro Tenga

II PROGETTISTA IMPIANTI
Ing. Alessandro Tenga e ing. Maurizio Giovannetti

II PROGETTISTA OPERE EDILI
Arch. Daniele Bachini e ing. Maurizio Giovannetti

INDICE

Sommario

CAPO 1 – NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO	4
<i>Art. 1 Oggetto dell'appalto</i>	<i>4</i>
<i>Art. 2 Ammontare dell'appalto e quadro economico:</i>	<i>4</i>
<i>Art. 3 Sopralluogo</i>	<i>4</i>
<i>Art. 4 Modalità di affidamento</i>	<i>5</i>
<i>Art. 5 Condizioni di affidamento</i>	<i>5</i>
<i>Art. 6 Norme generali</i>	<i>5</i>
CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE	5
<i>Art. 7 Documenti contrattuali</i>	<i>5</i>
<i>Art. 8 Cauzione provvisoria</i>	<i>6</i>
<i>Art. 9 Cauzione definitiva</i>	<i>6</i>
<i>Art. 10 Sottoscrizione del contratto</i>	<i>6</i>
<i>Art. 11 Rappresentanza e domicilio</i>	<i>6</i>
<i>Art. 12 Valutazione dei lavori</i>	<i>6</i>
CAPO 3 – TERMINI PER L'ESECUZIONE	7
<i>Art. 13 Programma esecutivo dei lavori e crono programma</i>	<i>7</i>
<i>Art. 14 Consegna ed inizio dei lavori</i>	<i>7</i>
<i>Art. 15 Modalità di esecuzione dei lavori</i>	<i>7</i>
<i>Art. 16 Termini per la realizzazione e l'ultimazione dei lavori</i>	<i>8</i>
<i>Art. 17 Responsabilità e ruoli-stabile oggetto di intervento</i>	<i>8</i>
<i>Art. 18 Sospensioni e proroghe</i>	<i>8</i>
<i>Art. 19 Penali in caso di ritardo</i>	<i>9</i>
CAPO 4 – DISCIPLINA ECONOMICA	9
<i>Art. 20 Pagamenti</i>	<i>9</i>
<i>Art. 21 Revisione prezzi anticipazioni</i>	<i>10</i>
<i>Art. 22 Pagamenti a saldo e modalità di erogazione del corrispettivo</i>	<i>10</i>
CAPO 5 - CAUZIONI E GARANZIE	10
<i>Art. 23 Coperture Assicurative</i>	<i>10</i>
CAPO 6 – VARIAZIONI	11
<i>Art. 25 Variazione al progetto</i>	<i>11</i>
<i>Art. 26 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi, lavori in economia</i>	<i>11</i>
CAPO 7 -DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	12
<i>Art. 27 Sicurezza nei luoghi di lavoro - Piani di sicurezza - Piano operativo di</i>	<i>12</i>
<i>Sicurezza</i>	<i>12</i>
<i>Art. 28 Ulteriori adempimenti a carico dell'affidatario</i>	<i>12</i>
CAPO 8- DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	12
<i>Art. 29 Subappalto</i>	<i>12</i>
CAPO 9- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI LAVORATORI	13
<i>Art. 30 Identificabilità dei lavoratori</i>	<i>13</i>
<i>Art. 31 Assicurazioni e previdenza sociale – Osservanza dei contratti collettivi di lavoro</i>	<i>13</i>
<i>Art. 32 Clausole sociali</i>	<i>13</i>
CAPO 10 - CONTROVERSIE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO	13
<i>Art. 33 Controversie</i>	<i>13</i>
<i>Art. 34 Risoluzione del contratto</i>	<i>14</i>
CAPO 11- DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI	14
<i>Art. 35 Ultimazione dei lavori</i>	<i>14</i>
<i>Art. 36 Termini per il collaudo ed accertamento di regolare esecuzione</i>	<i>15</i>
<i>Art. 37 Presa in consegna dei lavori ultimati</i>	<i>15</i>
CAPO 12 - NORME FINALI	15
<i>Art. 38 Qualità e accettazione di materiali in genere</i>	<i>15</i>

<i>Art. 39 Specifici oneri ed obblighi a carico dell'impresa affidataria</i>	<i>15</i>
<i>Art. 40 Riserve dell'impresa affidataria</i>	<i>18</i>
CAPO 13 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI-DESCRIZIONE LAVORI....	18
<i>Art. 41 Prescrizioni Generali</i>	<i>18</i>
<i>Art 42 Descrizione sintetica delle opere</i>	<i>18</i>
<i>Art.43 Descrizione dei lavori e delle forniture.....</i>	<i>20</i>
43.1 GENERALITA'	20
43.2 RIMOZIONI.....	21
43.3 OPERE ELETTRICHE	22
43.3.1 Predisposizione canalizzazioni elettriche sopra i controsoffitti	22
43.3.2 Canalizzazioni sul terrazzo. Collegamento da esterno a cavedio interno verticale.....	24
43.3.3 canalizzazioni al piano interrato.	26
43.3.4 quadro elettrico	27
43.3.5 sistema di supervisione	29
43.3.6 potenza disponibile	30
43.3.7 lampade di emergenza	30
43.3.8 lampade a led di nuova posa	30
43.3.9 lampade provvisorie.....	31
43.4 - OPERE EDILI E DI FINITURA.....	31
43.4.1. Utilizzo di cavedio interno esistente	31
43.4.2. Realizzazione sul coperto di una struttura per il sostegno e la ripartizione del peso	34
43.4.3. Posa di controsoffitti.....	37
43.4.4. Opere assistenza edile agli impianti.....	38
43.4.5. Tinteggiature e ripristini tracce	38
43.5 OPERE CLIMATIZZAZIONE	39
43.5.1 staffaggi tubazione refrigerante	39
43.5.2 tubazione refrigerante	39
43.5.3 bus dati.....	42
43.5.4 rete di scarico condense	45
43.5.5. fornitura e posa in opera delle unità esterne	45
43.5.5. fornitura e posa in opera delle unità interne	51
43.5.6 Piastre ad infrarosso nei locali igienici	64
43.5.7 Particolari fotografici	65
ART. 44 - PRESCRIZIONI FINALI	65
44.1. DOCUMENTAZIONE A FINE LAVORI.....	65

CAPO 1 – NATURA ED OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1 Oggetto dell'appalto

Il presente capitolato disciplina l'affidamento dei lavori per l'ampliamento dell'impianto di climatizzazione esistente presso la sede INPS di Massa Carrara Via Don Minzoni 1 ai piani quarto, terzo e secondo dell'immobile. La parte di impianto da implementare servirà i piani rialzato e primo. Il cavedio impianti verticale da utilizzare è già esistente ed è quello ove sono inserite le tubazioni gas, il bus dati e l'alimentazione elettrica delle parti di impianto esistente oltre ad una linea verticale di scarico condense. La centralina elettronica di impianto (display touch screen) è la stessa dell'impianto esistente e dovrà essere implementata per gestire l'impianto vecchio e l'ampliamento in modo unitario ed organico. Pertanto dovrà essere inserito il layout dell'ampliamento insieme con il layout del vecchio impianto anche dal punto di vista grafico. Nel caso in cui si volesse utilizzare un sistema di marca differente da quello presente occorrerà o provvedere a fornire le opportune interfacce elettroniche o altri sistemi di supervisione da affiancare a quello esistente. Sono accessorie le opere elettriche ed edili necessarie per la posa di canalizzazioni e nuovi controsoffitti e/o carotaggi per il passaggio degli impianti. L'appalto prevede inoltre la fornitura e posa di pannelli radianti ad infrarossi, alimentati elettricamente, necessari per il solo riscaldamento dei locali indicati negli elaborati grafici e più precisamente di tutti i bagni presenti ai piani rialzato, primo, secondo, quarto e quinto e del locale adibito a bar posto al piano interrato.

Art. 2 Ammontare dell'appalto e quadro economico:

L'importo dei lavori posti a base di gara e delle relative categorie è definito come segue - ove le categorie sono intese quali gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 45 comma 6 e 184 del D.P.R. 207/2010:

L'importo complessivo dell'appalto, compresi gli oneri per la sicurezza, IVA esclusa, ammonta ad € **341.867,23** (euro trecentotrentaseimilaseicentotre//23), inclusi **5.264,00** (euro cinquemiladuecentosessantaquattro//00) **per oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso**. L'importo a base di gara, IVA ed oneri per la sicurezza esclusi, soggetto a ribasso ammonta pertanto ad € **336.603,23** (euro trecentotrentaseimilaseicentotre//23).

L'intervento si compone delle lavorazioni di cui al quadro economico e comunque indicate nei documenti di progetto :

Tabella aggregazione lavori oggetto dell'appalto						
Categoria DPR 207/10	Classifica	Qualificaz. obbligatoria si/no	Importo (Euro)	% su importo totale lavori	Indicazioni speciali ai fini della gara	
					Prevalente o scorporabile	% max subappaltabile
OS 28	1	SI	196.366,55	58,34 %	Prevalente	Si nel limite de 30 % dell'importo di contratto
OS30	1	SI, o RTI	51.590,70	15,33 %	Scorporabile S.I.O.S>10%	Si nel limite de 30 % dell'importo della categoria
OG 1	1	SI	88.645,98	26,34 %	Scorporabile	Si nel limite de 30 % dell'importo di contratto
		Tot. lavori	336.603,23	100%		

Art. 3 Sopralluogo

Le imprese partecipanti potranno effettuare un sopralluogo per prendere visione degli interventi da eseguire e constatare le circostanze generali e particolari, anche ai fini della remunerabilità del ribasso offerto, che deve intendersi comprensivo di ogni qualsiasi onere e magistero per dare i lavori compiuti ed eseguiti a perfetta regola d'arte, nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori, nonché di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccezzuata, suscettibili di influire

sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi. Per effettuare il sopralluogo gli operatori economici dovranno seguire le indicazioni riportate nel disciplinare di gara. Il sopralluogo comunque non è obbligatorio e non verrà rilasciata alcuna ricevuta di avvenuto sopralluogo e neppure le ditte che avranno effettuato il sopralluogo saranno inserite in un elenco. La mancata effettuazione dei sopralluoghi non sarà motivo di esclusione dalla procedura di gara.

Art. 4 Modalità di affidamento

L'affidamento è previsto "a corpo", ai sensi dell'art. 3, comma dddd), del D.Lgs. 50/2016. Tutte le opere che formano oggetto dei lavori a corpo dovranno essere, scrupolosamente e senza eccezione alcuna, eseguite secondo le norme riportate nel presente Capitolato.

Art. 5 Condizioni di affidamento

L'assunzione dell'esecuzione dei lavori di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Affidatario la conoscenza delle condizioni locali, per essersi recato sul luogo di esecuzione dei lavori, della viabilità di accesso, delle discariche autorizzate, degli oneri relativi alla raccolta, trasporto e smaltimento dei rifiuti e/o residui di lavorazione nonché degli obblighi e degli oneri relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di assicurazione, di condizioni di lavoro e di previdenza e assistenza in vigore nel luogo dove devono essere eseguiti i lavori nonché di tutte le circostanze generali, particolari e locali, nessuna esclusa ed eccettuata, suscettibili di influire sulla determinazione dei prezzi, sulle condizioni contrattuali e sull'esecuzione dei lavori e di aver giudicato i lavori stessi realizzabili, gli elaborati progettuali adeguati ed i prezzi nel loro complesso remunerativi.

L'affidatario darà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi.

Art. 6 Norme generali

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, delle opere, delle forniture e dei servizi devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge, regolamentari e delle altre normative in genere in tema di qualità, provenienza ed accettazione dei materiali nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione, vanno osservate tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel Capitolato tecnico e nella lettera d'invito.

In conseguenza i prezzi a corpo stabiliti non potranno subire variazioni in aumento per effetto di previsioni incomplete o erronee fatte dall'Impresa nella determinazione del ribasso percentuale offerto in sede di gara, anche in caso di incompleta o erronea indicazione sugli atti progettuali.

CAPO 2 – DISCIPLINA CONTRATTUALE

Art. 7 Documenti contrattuali

Fanno parte dell'atto di cottimo che verrà stipulato dall'affidatario dell'intervento in parola:

- 1) Il disciplinare di gara e la modulistica ad esso allegata;
- 2) il presente capitolato completo degli allegati "A", "B" e "C";
- 3) il piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione;
- 4) il computo metrico estimativo;
- 5) l'elenco prezzi;
- 6) il computo della manodopera e l'incidenza della stessa;
- 7) il quadro economico di progetto;
- 8) i seguenti elaborati grafici:
 - Tav. 1 - Posizionamento unità interne - Piano Rialzato e Primo
 - Tav. 2 - Posizionamento unità esterne e quadro elettrico
 - Tav. 3 - Radiatori bagni e bar

- Tav. 4 - Schema elettrico e gas refrigerante - P. Rialzato
- Tav. 5 - Schema elettrico e gas refrigerante - P. Primo
- Tav. 6 - Quadro elettrico
- Tav. 7 - Illuminazione e controsoffitti

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- D.Lgs. 50/2016 - Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;
- D.P.R. n. 207/2010 ss.mm.ii. - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12/04/2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE per le sole parti ancora in vigore;

Art. 8 Cauzione provvisoria

Viene stabilita la costituzione di un deposito cauzionale per un ammontare massimo pari al 2% dell'importo netto a base di gara, a garanzia della stipulazione del contratto in caso di aggiudicazione da costituirsi nelle modalità indicate nel disciplinare di gara e comunque nel rispetto dell'art 93 del DLgs 50/16.

Art. 9 Cauzione definitiva

La Ditta aggiudicataria, a garanzia degli obblighi assunti e dell'esecuzione del contratto, deve presentare cauzione definitiva come previsto dall'art 103 del DLgs 50/16.

Art. 10 Sottoscrizione del contratto

La stipula del contratto di appalto in forma pubblico-amministrativa avrà luogo nei termini di legge ad avvenuta comunicazione dell'aggiudicazione definitiva dei lavori.

Il contratto sarà stipulato digitalmente anche su piattaforma MEPA.

Dopo l'aggiudicazione definitiva dei lavori la stazione appaltante ha la facoltà di procedere alla consegna dei lavori sotto riserva di legge nelle more della stipula del contratto.

Art. 11 Rappresentanza e domicilio

L'affidatario deve comunicare il domicilio presso il quale ricevere le comunicazioni per tutta la durata e per tutti gli effetti del contratto. A tale domicilio, oppure a mani proprie dell'affidatario o di colui che lo rappresenta nella condotta dei lavori, vengono effettuate tutte le notifiche o comunicazioni dipendenti dal contratto. L'affidatario deve, altresì, comunicare le generalità delle persone autorizzate a riscuotere e a quietanzare. Ogni variazione del domicilio deve essere previamente comunicata al Responsabile del procedimento. Ugualmente deve essere comunicato il conto corrente dedicato su cui devono essere effettuati i pagamenti nel rispetto delle attuali normative in tema di tracciabilità dei flussi finanziari.

Art. 12 Valutazione dei lavori

La valutazione del lavoro è a corpo; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato.

Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera affidata secondo le regole dell'arte.

CAPO 3 – TERMINI PER L'ESECUZIONE

Art. 13 Programma esecutivo dei lavori e crono programma

Pag. n. 5

Entro 10 (dieci) giorni dalla data di sottoscrizione del verbale di consegna, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'impresa predispone e consegna alla Direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, corredato da P.O.S., elaborati in relazione alle proprie tecnologie, scelte imprenditoriali ed organizzazione lavorativa, riportando, per ogni lavorazione, il periodo di esecuzione, l'ammontare parziale e progressivo dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite.

Detto programma deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato con un visto dalla Direzione lavori.

Il programma esecutivo dei lavori può essere modificato o integrato dall'Amministrazione mediante ordine di servizio, in tutte le ipotesi (ivi comprese quelle derivanti da terzi estranei al contratto) in cui ciò risulti necessario alla miglior esecuzione dei lavori ovvero sia ciò sia imposto da esigenze in materia di sicurezza.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dall'Amministrazione e integrante il progetto esecutivo.

Art. 14 Consegna ed inizio dei lavori

L'esecuzione dei lavori ha inizio a seguito della consegna, risultante da apposito verbale.

La suddetta consegna potrà avvenire dopo l'aggiudicazione definitiva, sotto riserva di legge nelle more della stipula del contratto, come indicato all'art.10.

Se nel giorno fissato e comunicato l'impresa non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il Direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15.

Decorso inutilmente il termine anzidetto è facoltà della Amministrazione procedere alla risoluzione del contratto ed incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

L'impresa deve trasmettere al Responsabile del procedimento, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; provvedendo altresì, a scadenza quadrimestrale, ad inviare al Responsabile del procedimento, copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva, sia relativi al proprio personale che a quello delle imprese subappaltatrici.

Art. 15 Modalità di esecuzione dei lavori

L'impresa dovrà intervenire secondo le modalità da concordare con la Direzione lavori in accordo con la Direzione della sede INPS e come descritto nel cronoprogramma accettato di cui al precedente art. 14 e nel pieno rispetto del PSC (piano di sicurezza e coordinamento) e dal POS (piano operativo di sicurezza) che l'aggiudicatario sarà tenuto a depositare prima dell'inizio dei lavori.

In particolare dovrà garantire, durante l'esecuzione dei lavori, l'accesso in ogni parte dell'edificio e la prosecuzione della normale attività nelle aree limitrofe a quelle interessate dai lavori per ogni singola fase e sottofase.

Dovranno essere garantire le vie di fuga e l'eventuale accesso al personale di manutenzione se richiesto.

Al fine di non arrecare danno agli utenti o danni all'attività altre attività connesse, il carico al piano dei nuovi materiali e il calo in basso dei materiali di risulta dovrà avvenire utilizzando un solo impianto elevatore alla volta, indicato dalla Direzione Lavori, comunque, in accordo con la Direzione Lavori.

Le eventuali lavorazioni da eseguirsi nelle giornate festive ed in orario notturno saranno svolte senza alcun onere aggiuntivo per l'Amministrazione, in quanto già considerate e compensate nella quantificazione economica di progetto.

L'impresa dovrà garantire l'adozione delle necessarie cautele di sicurezza ed igiene per

consentire la continuità di esercizio dei locali e delle attività svolte nella struttura e, in particolare, delle aree e dei locali limitrofi a quelle interessate dai lavori per ogni singola fase e sotto fase. In particolare, tenuto conto che i lavori si svolgeranno all'interno di una struttura attiva, dovrà essere adottata ogni cautela necessaria per impedire la fuoriuscita dall'area di cantiere di polveri o di altre sostanze.

Inoltre sono a carico dell'Impresa l'esecuzione di opere provvisorie, l'eventuale assistenza tecnica alla struttura, la fornitura di manufatti o apparecchiature necessarie per il corretto svolgimento delle opere e degli allacciamenti necessari all'esecuzione dei lavori previsti dal progetto approvato.

Ugualmente saranno a carico dell'impresa gli oneri di sicurezza meglio specificati nel PSC tra cui sicuramente il transennamento delle zone esterne ove sarà posizionata l'autogrù.

Art. 16 Termini per la realizzazione e l'ultimazione dei lavori

Il termine per l'esecuzione dei lavori è di **180 giorni naturali** e consecutivi dalla data del verbale di consegna dei lavori, come da cronoprogramma di progetto.

Art 17 Responsabilità e ruoli-stabile oggetto di intervento

Committente Dott. Marco Ghersevich Direttore regionale INPS Toscana

RUP Ing. Alessandro Tenga

Responsabile dei Lavori Ing. Alessandro Tenga

Progettista impianti: Ing. Alessandro Tenga ed Ing. Maurizio Giovannetti;

Progettista opere edili: Arch. Daniele Bachini ed Ing. Maurizio Giovannetti;

Direttore dei Lavori Ing. Maurizio Giovannetti

Coordinatore della Sicurezza fase progettazione: Ing. Alessandro Tenga;

Coordinatore della Sicurezza fase esecuzione Ing. Alessandro Tenga;

Direttore operativo impianti: Ing. Alessandro Tenga;

Direttore operativo opere edili ed architettoniche: Arch. Daniele Bachini;

STABILE

Localizzazione Massa Carrara via Don Minzoni 1.

Tipo di stabile Telaio cemento armato e tamponamenti in muratura.

Art. 18 Sospensioni e proroghe

Qualora cause di forza maggiore o altre circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la Direzione dei lavori, d'ufficio o su richiesta dell'impresa, può ordinare, previa autorizzazione del Responsabile unico del Provvedimento, la sospensione dei lavori redigendo apposito verbale.

Sono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera/modifica del contratto di cui al capo 6 del presente capitolato.

Non costituiscono, a titolo di esempio non esaustivo, motivo di proroga dell'inizio dei lavori o di mancata regolare e continuativa

conduzione secondo il relativo programma o di ritardata ultimazione dei lavori stessi:

- il ritardo nell'installazione del cantiere;
- l'adempimento di prescrizioni o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal Direttore
- dei lavori, dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavori o dagli Organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza;
- il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'impresa comunque previsti dal capitolato tecnico;
- la mancanza dei materiali occorrenti o la ritardata consegna degli stessi da parte delle ditte fornitrici;
- le eventuali controversie tra l'impresa, i fornitori, i sub-affidatari e altri incaricati nonché le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'impresa e il proprio personale dipendente.

Resta salva la facoltà del Direttore dei lavori di posticipare, mediante ordini di servizio,

l'esecuzione di alcune tipologie di opere se, in rapporto alle modalità esecutive adottate dall'Appaltatore, queste non possano essere realizzate a perfetta regola d'arte, e nel rispetto del PSC e delle norme inerenti la sicurezza sul lavoro.

In tal caso non è riconosciuto all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.

I verbali di sospensione e di ripresa lavori devono essere trasmessi al Responsabile del procedimento nel termine di cinque giorni dalla data di emissione. Qualora il Responsabile del procedimento riscontri irregolarità ovvero discordanze con gli ordini impartiti alla Direzione lavori, può, nell'ulteriore termine di due giorni dal ricevimento degli atti, sospendere l'efficacia dei verbali.

L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nei termini fissati, può chiedere proroghe motivate, che, se riconosciute giustificate, sono concesse dalla Stazione appaltante purché le domande pervengano con almeno trenta giorni di anticipo sulla scadenza contrattuale.

La disposizione di sospensioni e di riprese lavori nonché la concessione di proroghe determinano l'onere in capo all'appaltatore di rivedere il programma lavori, eventualmente aggiornandolo.

Art. 19 Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'esecuzione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo su ogni singola fase, viene applicata una penale dell' 1 per mille dell'importo di aggiudicazione.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al presente articolo, trova applicazione anche in caso di ritardo nell'inizio dei lavori:

Tutte le penali di cui al presente articolo sono provvisoriamente contabilizzate in detrazione in occasione del primo pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo, salvo riesame in sede di conto finale.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi precedenti non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale. Qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'istituto della risoluzione del contratto nelle modalità previste dall'art 108 del DLgs 50/16.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Amministrazione a causa dei ritardi.

CAPO 4 – DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 20 Pagamenti

Sono previsti 3 pagamenti in acconto rispettivamente:

- primo pagamento corrispondente al 40 % dell'importo contrattuale che sarà corrisposto successivamente alla messa in servizio ed attivazione dell'impianto previsto al **piano primo** e chiaramente al completamento di tutte le lavorazioni previste per tale piano;
- secondo pagamento corrispondente al 30% dell'importo contrattuale che sarà corrisposto successivamente alla messa in servizio ed attivazione dell'impianto previsto al **piano rialzato** e chiaramente al completamento di tutte le lavorazioni previste per tale piano;
- **terzo ed ultimo pagamento** al completamento di tutte le opere edili e di finitura corrispondente al 30% dell'importo contrattuale;

Sarà trattenuto su ogni pagamento in acconto il 5% dell'importo contrattuale che sarà svincolato dal collaudatore insieme alla cauzione definitiva.

Uguale sarà trattenuto lo 0,50% sui pagamenti in acconto per garantire la regolarità contributiva che verrà verificata in seguito al rilascio del certificato di collaudo o di verifica di conformità, attraverso il documento unico di regolarità contributiva (DURC).

L'emissione del certificato di pagamento avverrà in conformità a quanto disposto dalla normativa vigente; il pagamento avrà luogo a seguito della relativa contabilità, ferma restando la completezza e la regolarità della documentazione richiesta.

Le fatture relative ai pagamenti di cui sopra deve essere emessa in conformità e a seguito del

certificato di pagamento emesso dall'Amministrazione.

Con l'emissione del certificato di collaudo verranno svincolate le ritenute di cui sopra, ove nulla osti.

Ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010, per la tracciabilità dei pagamenti, l'impresa dovrà indicare il numero di conto corrente dedicato alle commesse pubbliche.

A pena di nullità assoluta, l'impresa si assumerà gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010.

L'impresa contraente o il sub-contraente che avrà notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria dovrà procedere all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente l'Amministrazione. La fatturazione sarà accettata solo se effettuata nella forma di "fattura elettronica".

Art. 21 Revisione prezzi anticipazioni

E' esclusa qualsiasi revisione dei prezzi e non trova applicazione l'articolo 1664, comma 1, del codice civile. Ai sensi dell'art 35 comma 18, sul valore del contratto di appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20 per cento da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate ai sensi del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385, o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo degli intermediari finanziari di cui all'articolo 106 del decreto legislativo 1° settembre 1993, n. 385. L'importo della garanzia viene gradualmente ed automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

Art. 22 Pagamenti a saldo e modalità di erogazione del corrispettivo

Il conto finale dei lavori è redatto entro 90 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito certificato, previa acquisizione della documentazione prevista.

Ai sensi dell'art. 201 del D.P.R. 207/2010 il conto finale è sottoscritto dall'appaltatore entro 30 giorni dalla sua redazione.

La rata di saldo è pagata entro 60 giorni dalla data di approvazione del certificato di collaudo ferma restando la completezza e la regolarità della documentazione richiesta.

Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima dell'approvazione del certificato di collaudo.

CAPO 5 - CAUZIONI E GARANZIE

Ad integrazione di quanto riportato negli artt. 8 e 9 (cauzioni) del presente Capitolato, si fa riferimento al Disciplinare di gara.

Art. 23 Coperture Assicurative

Ai sensi dell'art. 129, comma 1, del D.Lgs. 163/2006 e dell'art.125 del D.P.R. 207/2010 l'appaltatore è obbligato, almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalla stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatesi nel corso dell'esecuzione dei lavori oggetto del presente capitolato.

La polizza deve inoltre assicurare la stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori medesimi.

Le clausole della polizza devono essere conformi allo Schema Tipo di polizza 2.3, concernente "Copertura assicurativa per danni di esecuzione, responsabilità civile terzi e garanzia di

manutenzione", approvato con decreto del Ministro delle Attività produttive 12/03/2004, n.123, adottato di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti.
La polizza dovrà prevedere un periodo di garanzia di manutenzione della durata di 24 mesi.
La Scheda Tecnica 2.3 deve prevedere:

Sezione A - Copertura assicurativa dei danni alle opere durante la loro esecuzione e garanzia di manutenzione.

Partita I Opere e impianti permanenti e temporanei: (importo di aggiudicazione dei lavori)

Partita 2 Opere ed impianti preesistenti (Euro 500.000,00) (cinquecentomila/00) massimo indennizzo;

Sezione B - Copertura assicurativa della responsabilità civile durante l'esecuzione delle opere.

Il massimale deve essere pari al 5% della somma assicurata per le opere nella Sezione A .
In caso di sinistro l'esecutore dei lavori ha l'obbligo di provvedere al reintegro delle somme assicurate .

CAPO 6 – VARIAZIONI

Art. 25 Variazione al progetto

Le singole quantità di progetto espresse nella lista delle lavorazioni e dei servizi potranno in fase esecutiva variare tanto in aumento quanto in diminuzione, ovvero essere soppresse nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, nel rispetto di quanto previsto dal presente articolo. Inoltre potranno essere ordinate all'appaltatore lavorazioni e forniture non previste in fase progettuale.

Le variazioni sopra indicate devono avvenire nel rispetto delle disposizioni dall'art. 106 del DLgs 50/2016.

Art. 26 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi, lavori in economia

Qualora si rendano necessari nuovi lavori, nel limite di cui all'art 106 del DLgs 50/16, per i quali non si trovi assegnato il relativo prezzo di offerta, l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguirli e la stazione appaltante li valuterà previa la determinazione dei nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali che si valutano:

- a) desumendoli dal prezzo di cui all'articolo 32, comma 1;
- b) ragguagliandoli a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto;
- c) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove regolari analisi.

Le nuove analisi vanno effettuate con riferimento ai prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta.

I nuovi prezzi sono determinati in contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, ed approvati dal responsabile del procedimento. Ove comportino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, essi sono approvati dalla stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori. Tutti i nuovi prezzi, valutati a lordo, sono soggetti al ribasso d'asta.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili nei modi previsti dal presente regolamento, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

CAPO 7 -DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 27 Sicurezza nei luoghi di lavoro - Piani di sicurezza - Piano operativo di Sicurezza

I lavori devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti, anche di carattere locale, in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e, in ogni caso, in condizione di permanente sicurezza e igiene. L'impresa predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate. L'impresa non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

Come indicato all'art. 14 del presente Capitolato, l'impresa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque entro 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al Direttore dei lavori un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento (PSC).

Detto piano è messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'impresa è obbligata ad osservare le misure generali di tutela di cui al D.Lgs. n. 81/2008. I piani di sicurezza devono essere redatti in conformità alle direttive 89/391/CEE del Consiglio, di data 12/06/1989, 92/57/CEE del Consiglio, di data 24/06/1992, alla relativa normativa nazionale di recepimento, e al D.Lgs. 81/2008 s.m.i..

Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'impresa, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.

Art. 28 Ulteriori adempimenti a carico dell'affidatario

L'Affidatario è tenuto alla scrupolosa osservanza delle vigenti disposizioni relative alle protezioni dei lavoratori dai rischi di esposizione agli agenti chimici, fisici e biologici (D.Lgs. n. 277 dd. 15/08/1991), obbligandosi a sollecitare l'intervento immediato della Direzione Lavori, qualora sussista il minimo dubbio al riguardo sospendendo nel contempo l'esecuzione del servizio o dei lavori.

Deve altresì provvedere, alla limitazione dell'inquinamento acustico, ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991, nonché a sua cura e spese, all'ottenimento della prescritta autorizzazione del Sindaco, qualora, per lo svolgimento del servizio o per l'esecuzione dei lavori di cui al presente, debba utilizzare macchinari ed impianti rumorosi di cui all'art. 1, comma 4 del D.P.C.M. 01/03/1991.

I lavori saranno eseguiti senza liberare i piani da persone e cose. Nell'eseguire i lavori l'appaltatore dovrà provvedere a coprire con cellofan gli arredi delle stanze in cui effettua i carotaggi per la posa delle unità interne e nelle quali effettuerà i ripristini murari e le tinteggiature.

Il personale dovrà essere avvisato con un anticipo di almeno una settimana circa la necessità di spostarsi.

Sarà inoltre onere dell'appaltatore provvedere ad una illuminazione provvisoria di cantiere su tutti i piani per sopperire alla mancanza delle lampade nel corso dell'appalto a seguito della rimozione dei controsoffitti e delle lampade e dare seguito a tutti gli adempimenti previsti nel PSC.

CAPO 8- DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 29 Subappalto

L'Affidatario non può cedere ad altri il contratto dell'appalto, sotto la pena della sua risoluzione e del risarcimento dei danni a favore dell'Amministrazione, fatti salvi i provvedimenti di legge relativi alla materia.

La concessione in subappalto o in cottimo è consentita nei limiti di cui all'art. 105 del D.Lgs. 50/2016.

La stazione appaltante provvederà al pagamento diretto dei subappaltatori.

L'Affidatario rimane comunque responsabile, nei confronti dell'Amministrazione, dell'opera e delle prestazioni subappaltate, come dell'opera e delle prestazioni proprie.

CAPO 9- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI LAVORATORI

Art. 30 Identificabilità dei lavoratori

L'appaltatore e gli eventuali subappaltatori devono munire il personale occupato di apposita tessera di riconoscimento corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Tale obbligo grava anche in capo ai lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri, i quali sono tenuti a provvedervi per proprio conto, ovvero nei confronti dei datori di lavoro con meno di dieci dipendenti.

Art. 31 Assicurazioni e previdenza sociale – Osservanza dei contratti collettivi di lavoro

L'Affidatario è tenuto all'osservanza delle norme legislative e regolamentari vigenti in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro e di assicurazione degli operai contro gli infortuni nonché di quelle relative alle previdenze sociali in ottemperanza a quanto previsto dal D.Lgs. n. 81/2008 e ss.mm.ii.

L'Affidatario si obbliga ad attuare, nei confronti dei dipendenti, condizioni retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro, applicabili, alla data dell'offerta, alla categoria e nella località in cui si svolgono i lavori, nonché le condizioni risultanti, dalle successive modifiche ed integrazioni ed in genere da ogni altro contratto collettivo applicabile nella località, successivamente stipulato per la categoria.

I suddetti obblighi vincolano l'Affidatario anche nel caso non sia aderente alle Associazioni stipulanti o receda da esse.

Nel caso di inadempienza a tali obblighi, l'Amministrazione appaltante, su segnalazione dell'Ispettorato del Lavoro procederà a una detrazione del 20% sui pagamenti in acconto, se gli interventi saranno ancora in corso di esecuzione, e alla sospensione del pagamento del saldo, se gli interventi saranno già ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi stessi, fino a definizione della controversia.

L'Affidatario non potrà, per tali sospensioni e ritardi, opporre eccezioni, né avrà titolo a risarcimento di danni o alla corresponsione di interessi sulle somme detratte.

Art. 32 Clausole sociali

Fatto salvo quanto stabilito dalla normativa nazionale sul rispetto degli obblighi in materia di lavoro da parte delle imprese esecutrici di opere pubbliche e di interesse pubblico, all'impresa è fatto preciso obbligo, ai sensi della normativa vigente, di applicare o far applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti impiegati nell'esecuzione dei lavori, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e locali di lavoro della categoria vigenti durante il periodo di svolgimento dei lavori, ivi compresa l'iscrizione dei lavoratori stessi alle casse edili, anche ai fini dell'accertamento contributivo.

I suddetti obblighi vincolano l'impresa anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica.

CAPO 10 - CONTROVERSIE E RISOLUZIONE DEL CONTRATTO

Art. 33 Controversie

Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, in relazione alle quali l'importo economico dell'opera possa variare in misura non inferiore al 10% dell'importo contrattuale, il Responsabile del procedimento deve acquisire immediatamente la relazione riservata del Direttore dei lavori e, sentito l'aggiudicatario, formula all'Amministrazione, entro 90 (novanta)

giorni dalla apposizione dell'ultima delle riserve, proposta motivata di accordo bonario. L'Amministrazione, entro 60 (sessanta) giorni dalla proposta del Responsabile del procedimento decide in merito con provvedimento motivato. Tutte le controversie, ivi comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario saranno deferite alla cognizione della competente Autorità Giudiziaria Ordinaria. Il Foro competente è fin d'ora individuato in quello di Firenze. Sulle somme contestate e riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi legali cominciano a decorrere 60 giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla Amministrazione, ovvero dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie. Nelle more della risoluzione delle controversie l'impresa non può comunque rallentare o sospendere i lavori, né rifiutarsi di eseguire gli ordini impartiti dalla Amministrazione.

Art. 34 Risoluzione del contratto

L'Amministrazione potrà procedere alla risoluzione del contratto, oltre a quanto previsto al riguardo della normativa vigente ed in particolare dall'art 108 del DLgs 50/16, anche in presenza di uno dei seguenti casi:

- violazione degli obblighi contrattuali non eliminate in seguito a diffida formale da parte dell'Amministrazione;
- sospensione, abbandono o mancata effettuazione da parte dell'Impresa degli interventi affidati, contestata regolarmente;
- violazione dei programmi temporali di esecuzione degli interventi prestabiliti o concordati con l'Amministrazione, non rimosse a seguito di diffida formale;
- qualora, durante lo svolgimento dell'intervento, la somma delle penali previste dal presente capitolato raggiunga il 10% dell'importo di aggiudicazione dello stesso.

Con la risoluzione del contratto sorge nell'Amministrazione il diritto di affidare a terzi l'appalto, in danno della ditta inadempiente secondo le procedure concorsuali previste in caso d'urgenza.

Alla ditta inadempiente saranno addebitate le maggiori spese sostenute rispetto a quelle contrattualmente previste dal contratto risolto.

Nel caso di minor spesa, nulla competerà alla ditta inadempiente.

L'esecuzione in danno non esimerà la ditta da ogni responsabilità in cui la stessa possa incorrere a norma di legge per i fatti che hanno motivato la risoluzione.

Analoga procedura verrà seguita nel caso di disdetta anticipata del contratto da parte della ditta aggiudicataria senza giustificato motivo o giusta causa.

CAPO 11- DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI

Art. 35 Ultimazione dei lavori

Entro 30 giorni (trenta) giorni naturali e consecutivi dall'ultimazione dei lavori l'appaltatore dovrà fornire tutta la documentazione prevista negli elaborati progettuali e/o da leggi e regolamenti vigenti.

Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redigere un nuovo certificato che accerti l'avvenuta presentazione della documentazione di cui sopra. Eventuali proroghe a tale termine potranno essere concesse dal Responsabile del procedimento su richiesta motivata dell'Appaltatore se formulate con 10 giorni di anticipo rispetto al termine di cui sopra.

Il certificato di ultimazione dell'ultima fase dei lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a 30 giorni, per il completamento di lavorazioni di eventuali lavorazioni, indicate nei verbali di presa in consegna anticipata di cui all'art. 17 di tutte le precedenti fasi o manifestatesi dopo la ripresa in carico da parte dell'Amministrazione. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamente delle lavorazioni sopraindicate.

In caso di ritardo nel ripristino, oltre il termine indicato nel certificato di ultimazione, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato speciale, e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

Art. 36 Termini per il collaudo ed accertamento di regolare esecuzione

Il collaudo tecnico amministrativo verrà effettuato entro il termine di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori dell'intero appalto accertata dal certificato del Direttore dei lavori. Nel caso che, su richiesta dell'Amministrazione, venga nominato un collaudatore in corso d'opera, saranno effettuate visite dei collaudi in corso d'opera e/o parziali anche durante l'esecuzione dei lavori.

Nel caso di difetti o mancanze riscontrate nei lavori all'atto della visita di collaudo, l'appaltatore è tenuto ad eseguire i lavori di riparazione o di completamento ad esso prescritti dal collaudatore nei termini stabiliti dal medesimo. Il certificato di collaudo non potrà essere rilasciato prima che l'appaltatore abbia accuratamente riparato, sostituito o completato quanto indicato dal collaudatore. Il periodo necessario alla predetta operazione non potrà essere considerato ai fini del calcolo di eventuali interessi per il ritardato pagamento.

Sono ad esclusivo carico dell'Appaltatore le spese di visita del personale della stazione appaltante per accertare l'intervenuta eliminazione dei difetti e delle mancanze riscontrate dall'organo di collaudo ovvero per le ulteriori operazioni di collaudo rese necessarie dai difetti o dalle stesse mancanze. Tali spese sono prelevate dalla rata di saldo da pagare all'appaltatore.

Art. 37 Presa in consegna dei lavori ultimati

L'Amministrazione procederà alla presa in consegna del piano primo dopo l'ultimazione dello stesso. Ugualmente ad ultimazione del piano rialzato lo stesso verrà preso in consegna.

La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del Direttore dei lavori o per mezzo del Responsabile del procedimento, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

CAPO 12 - NORME FINALI

Art. 38 Qualità e accettazione di materiali in genere

Prima di dare inizio ai lavori e alle provviste, i progetti costruttivi redatti dall'Impresa e le schede tecniche dei materiali da impiegare, dovranno essere approvati dalla Direzione lavori. Pertanto l'Affidatario dovrà presentare una scheda tecnica dei prodotti da utilizzare nelle lavorazioni e dei materiali da impiegare, predisposta su modello da definire con la Direzione lavori, con allegata la documentazione tecnica sufficiente ad identificare il prodotto ed il suo costruttore.

Le schede tecniche dovranno essere fornite per tutti i materiali da impiegare.

I termini dell'approvazione delle schede tecniche sono fissati in 15 (quindici) giorni dal loro ricevimento, a condizione che risultino complete ed esaustive per identificazione dei fornitori e lavorazioni. L'approvazione sarà scritta.

Art. 39 Specifici oneri ed obblighi a carico dell'impresa affidataria

Oltre agli oneri di cui al C.G.A. di cui al D.M. 145/2000, alle altre norme vigenti e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'impresa gli oneri e gli obblighi che seguono con la precisazione che quelli i cui oneri sono sostenuti dall'Amministrazione risultano sotto evidenziati in grassetto:

1 - Oneri e obblighi generali

- la fedele esecuzione del progetto e dei relativi calcoli di dimensionamento dell'intera opera e degli ordini impartiti, per quanto di competenza, dal Direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al medesimo Direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere; in ogni caso l'impresa non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti di propria iniziativa;
- l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni con ogni più ampia responsabilità in caso di

infortuni a carico dell'impresa, restandone sollevati l'Amministrazione nonché il personale preposto alla Direzione e sorveglianza dei lavori e coordinamento della sicurezza;

- la responsabilità totale ed esclusiva delle opere realizzate, dei materiali e delle attrezzature depositate in cantiere, anche se non di sua proprietà, dal momento della consegna dei lavori alla presa in consegna da parte dell'Amministrazione.

2 - Oneri e obblighi organizzativi

- il mantenimento di una sede operativa nell'ambito del territorio comunale di Massa mediante recapito telefonico adeguatamente presidiato (con esclusione di segreteria telefonica o di altri sistemi automatizzati) durante il corso di tutta la giornata lavorativa ovvero la disponibilità di un telefono radiomobile ad utilizzo del personale responsabile del cantiere al fine di poter comunicare con lo stesso in ogni momento comprese le giornate festive;
- la realizzazione dei tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove, verifiche, esplorazioni, controlli e simili (che possano occorrere dal giorno in cui inizia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione) tenendo a disposizione del Direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna.

3 - Oneri e obblighi per l'attivazione, la gestione e il mantenimento del cantiere

- la manutenzione quotidiana ed il mantenimento, in perfetto stato di conservazione, di tutte le opere realizzate e di tutto il complesso del cantiere sino all'emissione del certificato di regolare esecuzione
- la fornitura, posa in opera e la manutenzione dei cartelli di avviso e di quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, la pulizia quotidiana del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, oltre che di quelle interessate dal passaggio di automezzi, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto,
- il divieto di deposito di materiali fuori dal limite di cantiere, anche per brevissimo tempo,
- la realizzazione e mantenimento di tutte le opere provvisorie necessarie, nel corso dei lavori, anche su disposizione del Direttore dei lavori e/o del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per l'esecuzione delle opere e per la protezione e sicurezza dei lavoratori;
- gli oneri per la redazione del progetto e delle pratiche autorizzative di ogni accessorio, manufatto, allacciamento necessario all'esecuzione del cantiere, compresi ponteggi metallici, gru, argani e ganci di sollevamenti, ecc.
- la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà dell'Amministrazione, anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla resa in consegna dell'opera da parte della medesima Amministrazione
- sono, inoltre, a carico dell'Impresa gli oneri di coordinamento nell'esecuzione di altre opere affidate direttamente dal Committente per il completamento dei lavori.

4 - Oneri e obblighi correlati alle forniture e trasporti

- la fornitura e il trasporto, a piè d'opera, di tutti i materiali e mezzi occorrenti per l'esecuzione dei lavori, franchi di ogni spesa di imballo, trasporto, tributi ed altra eventualmente necessaria;
- l'assunzione a proprio ed esclusivo carico dei rischi derivanti dai trasporti;
- la fornitura di tutti i mezzi d'opera (attrezzi, ponteggi, cavalletti, sollevatori e similari) necessari ai lavori e l'approntamento di tutte le opere, anche a carattere provvisorio, occorrenti per assicurare la non interferenza dei lavori con quelli di altre imprese o eseguiti in economia dalla committenza;

5 - Oneri e obblighi a conclusione dei lavori

- la pulizia di tutte le opere, delle aree pubbliche o private adiacenti al cantiere e anche dei locali adiacenti o di passaggio se insudiciati nell'esecuzione delle durante e al termine dei lavori;
- la consegna al Responsabile del procedimento, entro il termine perentorio di giorni 10 dalla data di ultimazione dei lavori, di tutta la documentazione e relativi certificati e ciò indipendentemente da eventuali contestazioni con sub affidatari o altri fornitori;

6 - Oneri e obblighi relativi a rapporti con soggetti terzi

- il pagamento di tributi, canoni e somme comunque dipendenti dalla concessione di permessi comunali, occupazioni temporanee di suolo pubblico, licenze temporanee di passi carrabili, ottenimento dell'agibilità a fine lavori, certificazioni relative alla sicurezza, conferimento a discarica, rispondenza igienico-sanitaria dell'opera, nonché il pagamento di ogni tributo,

presente o futuro, comunque correlato a provvedimenti comunque necessari alla formazione e mantenimento del cantiere ed all'esecuzione delle opere ed alla messa in funzione degli impianti;

7 - Oneri ed obblighi in ordine a documentazione fotografica e campionamenti dei materiali e dello sviluppo del progetto costruttivo

- la predisposizione, prima della esecuzione dei relativi lavori, e la soggezione alla preventiva approvazione da parte della Direzione dei lavori, delle campionature dei materiali da impiegare nella esecuzione delle opere e delle loro modalità di esecuzione ed installazione corredate da disegni o altri elementi esplicativi, nonché di tutti gli elaborati grafici e descrittivi, relativi a tutte le opere oggetto dell'affidamento, così come i particolari costruttivi; le campionature e le documentazioni dovranno essere conservate, onde presentarle in perfetto stato al collaudo;

- la produzione alla Direzione lavori di un'adeguata documentazione fotografica relativa alle varie fasi dell'intervento <<as built>> e delle lavorazioni di particolare complessità o non più ispezionabili o verificabili dopo la loro esecuzione. La predetta documentazione, a colori ed in formati idonei ed agevolmente riproducibili, deve essere resa in modo da non rendere modificabile la data ed ora delle riprese;

8 - Disciplina del cantiere

L'impresa è responsabile della disciplina e del buon ordine del cantiere e ha obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento e le prescrizioni ricevute. Dovrà, inoltre, assumere solamente persone capaci ed idoneamente formate, in grado di sostituirlo nella condotta e misurazione dei lavori. L'Amministrazione potrà pretendere che l'impresa allontani dal cantiere quei dipendenti che risultino palesemente insubordinati, incapaci e disonesti o, comunque, non graditi all'Amministrazione per fatti attinenti alla conduzione dei lavori.

L'impresa assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere attraverso la direzione del cantiere la quale viene assunta da un tecnico qualificato ed iscritto all'Albo della relativa categoria, dipendente dell'impresa o avente apposito incarico professionale o altro rapporto con l'impresa, abilitato secondo le previsioni del capitolato speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

In particolare, il direttore di cantiere dovrà presenziare a tutti i rilievi di consegna, di liquidazione, alle misurazioni in corso di lavoro, provvedere agli adempimenti in materia di sicurezza e provvedere, altresì, a quant'altro necessario in concorso sia con il personale dell'Amministrazione che con gli eventuali rappresentanti delle imprese sub affidatarie. Dovrà prestare, con continuità, la propria opera sui lavori stessi, dall'inizio alla loro ultimazione. L'Amministrazione ed il Direttore dei lavori dovranno ricevere formale comunicazione scritta del nominativo del direttore di cantiere entro la data di consegna dei lavori. Dovranno, altresì, ricevere le eventuali tempestive comunicazioni interessanti le eventuali variazioni della persona e/o dei suoi requisiti professionali.

L'Amministrazione, attraverso il Direttore dei lavori, ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'impresa per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'impresa è in tutti i casi responsabile dei danni discendenti dalla scelta del detto direttore, ivi compresi quelli causati dall'imperizia o dalla negligenza, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

I rappresentanti dell'Amministrazione, deputati alla conduzione dei lavori, agli adempimenti in materia di sicurezza e/o comunque dalla medesima autorizzati avranno libero accesso al cantiere in qualsiasi giorno ed ora, ad ogni parte degli interventi oggetto dell'affidamento.

9 - Cartello di cantiere

L'impresa deve predisporre ed esporre in sito il prescritto cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'01.06.1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

10 - Materiali e oggetti di valore

I materiali dovranno corrispondere alle prescrizioni tecniche ed ai campioni e dovranno essere accettati dai rappresentanti dell'Amministrazione prima che vengano posti in opera. Quelli

accettati non potranno più venir allontanati dal cantiere né essere tolti alla loro destinazione senza il consenso dei citati rappresentanti dell'Amministrazione. Quelli non accettati dovranno essere allontanati dal cantiere e le opere e i lavori eventualmente eseguiti dovranno essere rifatti.

In ogni caso l'accettazione dei materiali non è mai definitiva prima del collaudo e, pertanto, essi potranno venir rifiutati anche dopo la loro accettazione e posa in opera.

I materiali provenienti da demolizioni i quali siano ritenuti utilizzabili dai responsabili dei lavori per conto dell'Amministrazione resteranno di proprietà della medesima Amministrazione e l'impresa dovrà riporli, regolarmente accatastati, nei luoghi richiesti, intendendosi di ciò compensato con i prezzi degli scavi e delle relative demolizioni. Ove tali materiali siano ceduti all'impresa, il prezzo ad essi attribuito dovrà essere dedotto dall'importo netto dei lavori.

Comunque, l'Amministrazione si riserva la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte e l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si rinvenivano sui fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e nei rispettivi cantieri, con l'obbligo dell'impresa di consegnarli all'Amministrazione medesima che gli rimborserà le spese incontrate per la loro conservazione e per speciali operazioni che fossero state ordinate per assicurarne l'incolumità ed il più diligente recupero.

Qualora l'impresa rinvi a ruderi monumentali dovrà immediatamente sospendere lo scavo e darne avviso ai rappresentanti dell'Amministrazione, senza poterli demolire e/o alterare in qualsiasi modi in mancanza di permesso preventivo.

L'impresa è responsabile di ogni danno o perdita degli oggetti scoperti che si verificasse per opera o per negligenza dei suoi agenti ed operai.

11 - Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'impresa - senza diritto di rivalsa - tutte le spese, imposte (eccetto l'I.V.A.), diritti di segreteria, tasse ed altri oneri direttamente o indirettamente attinenti alla predisposizione, eventuali stipulazione e registrazione del contratto, alla gestione tecnico amministrativa, incluse le spese di bollo per il certificato di collaudo o del certificato di regolare esecuzione.

Art. 40 Riserve dell'impresa affidataria

Per eventuali divergenze che dovessero insorgere sull'interpretazione del contratto o delle disposizioni impartite dall'Amministrazione, l'Affidatario potrà formulare riserve entro i 30 giorni successivi al verificarsi dei fatti che le motivano.

La formulazione delle riserve può effettuarsi con lettera raccomandata.

Entro 30 giorni dalla formulazione delle riserve l'Amministrazione, ovvero il collaudatore, secondo le rispettive competenze, dovranno pronunciarsi in merito.

Le riserve dell'Affidatario e le controdeduzioni dell'Amministrazione non potranno avere effetto interruttivo o sospensivo per tutti gli altri aspetti contrattuali.

CAPO 13 – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI-DESCRIZIONE LAVORI

Art. 41 Prescrizioni Generali

I materiali proverranno da località o fabbriche che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza i materiali indicati negli elaborati di progetto seppure possono essere riferibili a marchi o case costruttrici sono da ritenersi solo dei riferimenti per indicare qualità e caratteristiche delle forniture. In ogni caso tutti i materiali e le forniture saranno sottoposti a campionatura da parte della direzione lavori e dell'ufficio di supporto alla stessa.

Art 42 – descrizione sintetica delle opere

Quale riferimento della tipologia delle opere, della qualità dei materiali, del sistema di posa in opera possono essere presi a riferimento i lavori già eseguiti al piano quinto, quarto e terzo.

In ogni caso le opere possono sommariamente ricondursi a:

- Implementazione dell'esistente impianto a VRV a mezzo della fornitura e posa in opera di ulteriori unità esterne da 78,5 Kw in raffrescamento e 87,5 Kw in riscaldamento come indicato negli elaborati grafici e nel computo metrico estimativo; le unità di nuova posa saranno posate su un sistema di sostegno e distribuzione del peso simile a quello su cui sono posati i 5 gruppi motocondensanti esistenti;
- Realizzazione in opera delle opportune strutture di sostegno e ripartizione del peso simili a quelle esistenti;
- Fornitura e posa delle unità interne di tipologia e numero indicato negli elaborati grafici e nel computo metrico: nelle stanze adibite ad ufficio la posa prevalente è quella di unità interne a parete da installare sopra le porte e pertanto servite attraverso carotaggio di comunicazione dal corridoio ove sono posate le dorsali al sopra porta (il comando a muro sarà preferibilmente collegato all'unità interna a mezzo di traccia nel corridoio e foro per la posa del comando nella stanza). Le unità degli spazi comuni e corridoi saranno del tipo canalizzabile (posata sopra i controsoffitti) o a quattro vie a posa a controsoffitto. Al piano rialzato sono previste delle unità interne a pavimento. Gli impianti gas bassa ed alta pressione, l'impianto di alimentazione elettrica ed il bus dati dovranno a servizio di tali unità dovranno essere posati a vista al piano interrato. In definitiva le tubazioni del gas ,provenienti dalla copertura, proseguiranno attraverso il cavedio in verticale fino all'interrato, successivamente la distribuzione orizzontale avverrà a tale piano e a mezzo di carotaggio del solaio si allacceranno le tubazioni a tali unità. Lo stesso dicasi per le linee elettriche e del bus dati che attraverso il cavedio verticale saranno portate al piano interrato ed ivi distribuite a servire le unità a pavimento.
- Realizzazione di rete in tubazione in rame coibentato per il gas refrigerante a partire dalle nuove unità esterne e posata in esterno , nel cavedio verticale e staffata a solaio sopra i controsoffitti di piano come indicato negli elaborati grafici;
- Fornitura e posa di passarelle e canalizzazioni in corrugato per le alimentazioni elettriche delle macchine per la climatizzazione (sia unità esterne che unità interne) come pure dei pannelli di riscaldamento ad infrarossi.
- Fornitura e posa di distinte passarelle e canalizzazioni in corrugato per la realizzazione di un BUS dati di comunicazione tra le varie unità interne e le unità esterne;
- Fornitura e posa di un sistema di controllo e supervisione unico per la parte di impianto esistente e quella di nuova posa.
- Ampliamento e fornitura delle necessarie interfacce elettroniche per allacciare il nuovo impianto alla centrale di controllo e gestione esistente.
- Fornitura e posa di rete per lo scarico delle condense per i piani rialzato e primo di adeguata pendenza e terminante in allacci a scarichi provvisti di sifone;
- Fornitura e posa in opera di un nuovo quadro elettrico in prossimità di quello esistente per i piani secondo, terzo e quarto e del tutto simile per carpenteria a quest'ultimo, da installare nello scantinato. Tale quadro sarà utilizzato per l'alimentazione delle unità esterne ed interne di nuova posa per i piani rialzato e primo. Inoltre il quadro elettrico di nuova posa alimenterà e proteggerà le linee necessarie ad alimentare i pannelli radianti ad infrarossi per il riscaldamento dei bagni a tutti i piani e del locale bar all'interrato.
- Fornitura e posa in opera di tutte le linee elettriche di dorsale, con conduttori di adeguata sezione e composizione (quale indicata nell'elaborato grafico indicante lo schema di quadro), per l'alimentazione:
 - Delle unità esterne dal quadro elettrico di nuova posa;
 - Delle unità interne dal quadro elettrico di nuova posa;
 - Dei pannelli di riscaldamento ad infrarossi;
 - Delle luci a led di nuova posa e delle lampade di emergenza;
- Fornitura e posa delle derivazione dalle linee di dorsale per l'alimentazione delle unità interne, i pannelli radianti ad infrarossi e le lampade normali e di emergenza. In particolare le lampade dovranno essere dotate di nuovi punti di

- accensione e spegnimento da posare nei corridoi realizzate anche a mezzo di sistemi a pulsante e contattori da inserire nel quadro elettrico.
- Fornitura e posa in opera nei bagni e nel locale bar, come indicato negli elaborati grafici, di pannelli radianti ad infrarossi da 500W, di dimensioni 50 cm x 50 cm, dotati di centralina che ne regola temperatura ed assorbimento in funzione dell'effettivo fabbisogno energetico.
 - Utilizzo del cavedio impianti verticale esistente dalla copertura dell'edificio fino al piano interrato per i collegamenti verticali delle:
 - Tubazioni del gas di bassa ed alta pressione;
 - Bus dati;
 - Tubazioni condensa (punto scarico C3)
 - Rimozione vecchi cartongessi e posa di nuovi come indicato negli elaborati grafici: generalmente tutti i cartongessi in quadrotti in fibra saranno rimossi. I cartongessi non rimovibili saranno mantenuti in opera e comunque tinteggiati a fine lavori;
 - Fornitura e posa di nuovi apparecchi illuminanti a led nel numero indicato nel computo metrico da installare nelle posizioni riportate negli elaborati grafici;
 - Fornitura e posa di apparecchi illuminanti di emergenza nel numero indicato nel computo metrico da installare nelle posizioni riportate negli elaborati grafici;
 - Rimozioni e trasporto a discarica di tutti gli impianti di condizionamento autonomi e corpi radianti esistenti che il direttore dei lavori indicherà come di intralcio alla posa ed installazione del nuovo impianto di climatizzazione che si stimano in prima analisi in 8 radiatori e 5 impianti di climatizzazione autonomi;
 - Opere accessorie di assistenza edile per tracce: tutti gli impianti che verranno posati sotto la quota dei controsoffitti dovranno essere posati sotto traccia;
 - Opere di ripristino e tinteggiatura: tutti i corridoi dovranno essere ritinteggiati e pertanto per la posa dei comandi a muro si dovrà preferire la realizzazione di tracce nei corridoi e carotaggio per l'accesso degli impianti nelle stanze;
 - Scarrettamenti e trasporti a discarica;

Art. 43 - Descrizione dei lavori e delle forniture

43.1 Generalità

La qualità delle opere deve essere del tutto conforme alle vigenti normative ed in particolare alle norme UNI e CEI che in questo capitolato si intendono totalmente richiamate nonché alla corretta regola dell'arte.

Come prescrizione generale per tutti gli impianti occorre tenere conto che i corridoi e alcuni ambienti verranno controsoffittati nel corso del presente appalto.

Pertanto tutti gli impianti dovranno essere posate sopra i mt 2,60 dall'estradosso del piano di calpestio.

Le parti di impianto che non potranno rispettare i suddetti vincoli (per esempio linee di comando e controllo dalle unità interne ai quadri comando) dovranno essere posate sotto traccia ed i comandi in scatole da incasso.

Ugualmente le tubazioni del refrigerante o delle condense. Nessuna parte di impianto dovrà essere lasciata a vista e tutte o mascherate dai controsoffitti o posate sotto traccia. I controsoffitti esistenti dovranno essere rimossi e sostituiti con controsoffitti di nuova posa.

Sopra gli stessi dovranno essere posati gli impianti.

Le lampade presenti nei controsoffitti esistenti dovranno essere smontate e successivamente reinstallate sui controsoffitti di nuova posa sagomando opportunamente il loro alloggiamento in essi.

I cavi di alimentazione delle vecchie lampade giunti in scatole di derivazione e prolungati a misura ad alimentare le lampade.

43.2 - RIMOZIONI

43.2.1 Rimozione

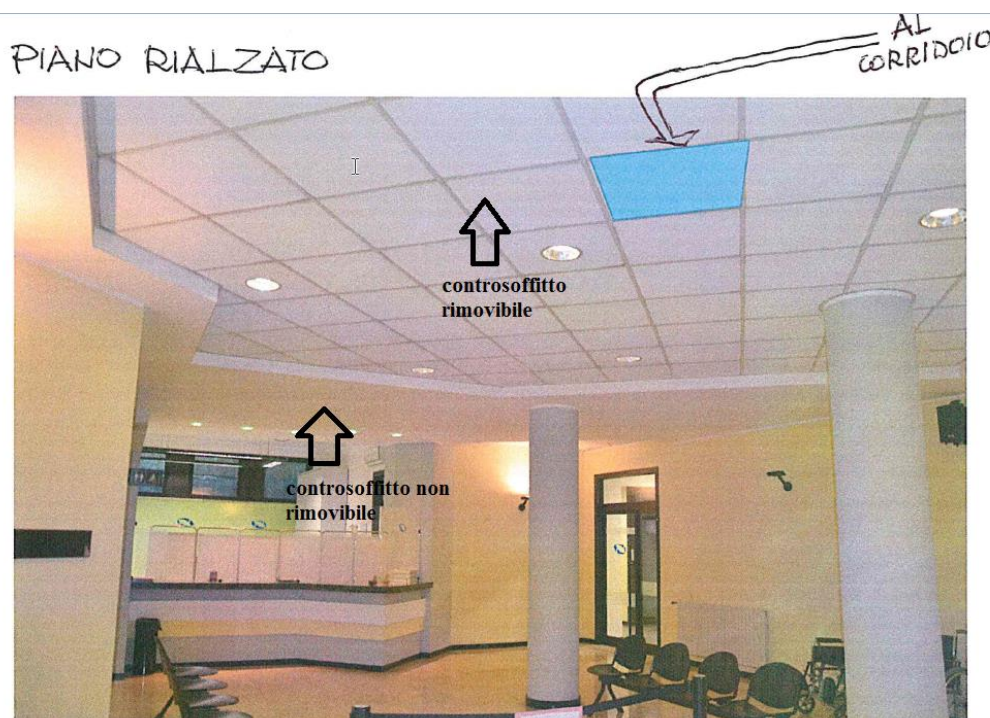
Dovranno essere rimossi tutti i controsoffitti a quadrotti rimovibili in fibra presenti al piano rialzato e primo e gli stessi trasportati a discarica. I controsoffitti non rimovibili in cartongesso dovranno essere lasciati in opera. Questi ultimi potranno essere, qualora necessario, oggetto di tagli o forature per permettere il passaggio degli impianti. In ogni caso dovranno poi essere stuccati, fori, lesioni, crepe ecc. ecc. previa posa di calza e ciò per eliminare ogni danno preesistente o causato dalle lavorazioni necessarie al presente appalto. I controsoffitti esistenti dovranno comunque essere tinteggiati con tinte stabilite dalla Direzione Lavori in corso d'opera.

Foto controsoffitti esistenti da rimuovere:



CORRIDOIO DEL PIANO TERRA VEDUTA VERSO LA ZONA RECEPTION

Controsoffitto da rimuovere per passaggio tubazioni impianto CDZ



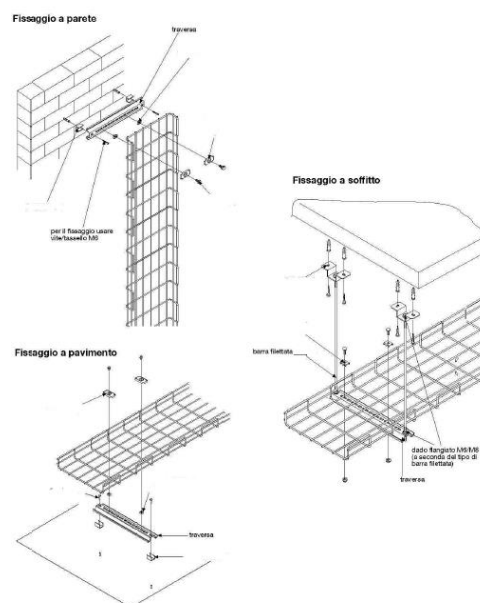
SALA DI ATTESA DEL PUBBLICO AREA SANITARIO

Rimozione del controsoffitto per passaggio tubazioni A/R dell'impianto, scarico condensa, impianti elettrici ed installare il fan coil a cassetta.

43.3 - OPERE ELETTRICHE

43.3.1 Predisposizione canalizzazioni elettriche sopra i controsoffitti

Le opere elettriche previste nel presente appalto saranno quelle strettamente necessarie ad alimentare l'impianto elettrico della climatizzazione, l'illuminazione a led dei corridoi (sia normale che di emergenza) e i pannelli ad infrarossi. Inoltre saranno previste le connessioni di trasmissione dati per la realizzazione del BUS di connessione delle unità esterne alle unità interne, al sistema di supervisione ed ai comandi a muro delle singole unità interne. Saranno posate pertanto nei corridoi una coppia di passarelle (una per l'energia ed una per i dati) di dimensione di larghezza 150 mm x60 mm di altezza. Le passarelle saranno fissate al solaio di copertura del corridoio o alle pareti e affiancate in modo da permettere, nelle zone ove è presente il controsoffitto esistente, di rimuovere e successivamente posare nuovamente una sola fila di quadrotti. Tali passarelle saranno con struttura IN FILO DI ACCIAIO ELETTROZINCATO, di tipo componibile, con filo elementare di diametro minimo 4,5 mm, conforme a norme CEI EN 61537, a continuità elettrica garantita per tutti i componenti. La passarella sarà completa di accessori per giunzioni e per formare, curve, derivazioni e ogni altra configurazione, traverse per fissaggio a soffitto con barre filettate. Le passarelle saranno posate nei corridoi in posizioni tali da permettere di servire tutte le unità interne previste e di seguito le modalità di installazione della passarella:



Sulle passarelle saranno posate le linee di dorsale. Per ogni stanza servita saranno previste scatole di derivazione in numero di due per ciascuna unità interna della climatizzazione (una per l'alimentazione elettrica ed una per il bus dati) ed due tratte in tubo corrugato in partenza dalle due scatole all'unità interna e ciò per ciascuna delle unità interne previste in progetto. Le scatole potranno essere fissate alle passarelle metalliche attraverso apposite staffe a stringere o lacci metallici e morsetti.

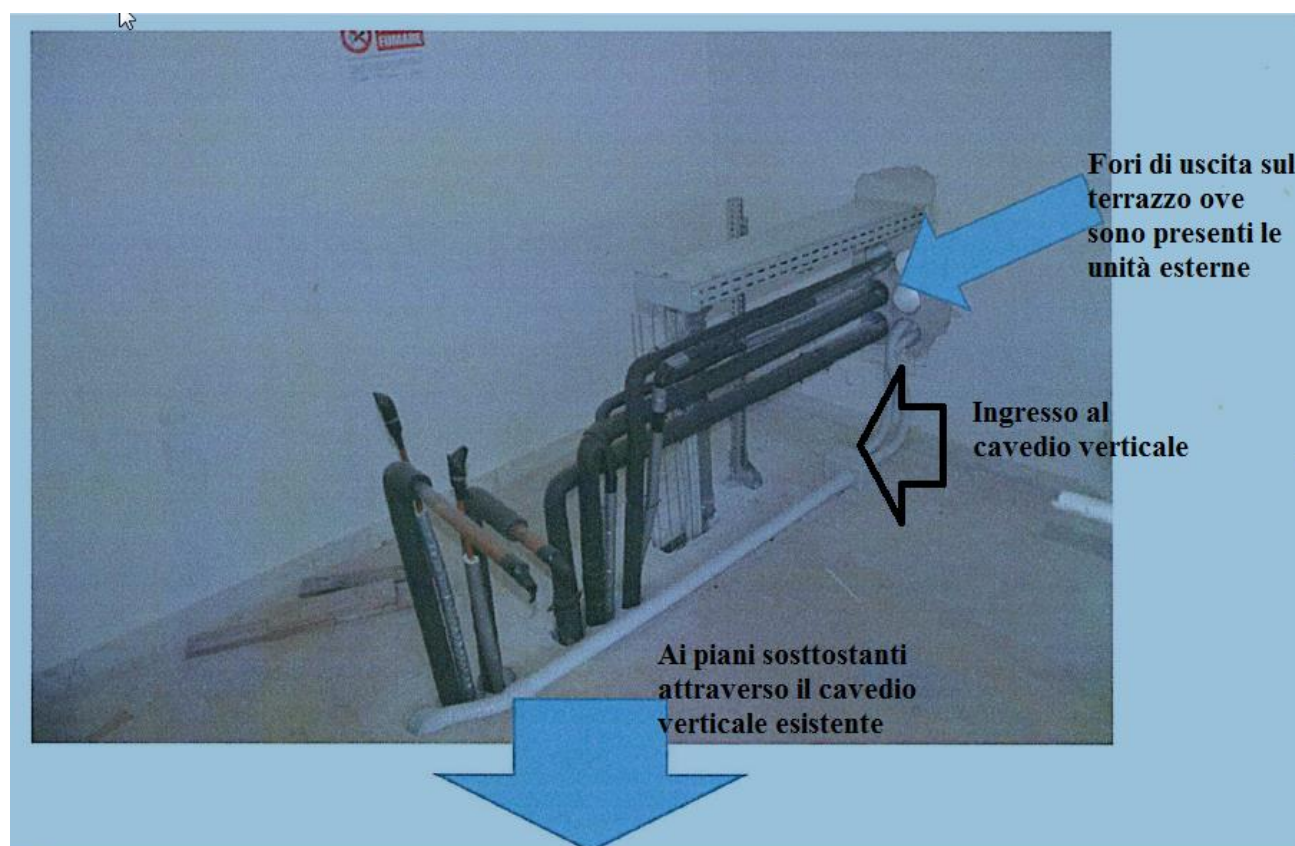




Tutte le tubazioni utilizzate in corrugato e le scatole dovranno essere non propaganti l'incendio e conformi alle norme CEI 20-37 E CEI 20-38.
Uguualmente i cavi saranno del tipo non propagante l'incendio e conformi alle CEI 20-22.

43.3.2 Canalizzazioni sul terrazzo. Collegamento da esterno a cavedio interno verticale

Sul terrazzo di copertura dovranno essere previste le canalizzazioni atte a contenere le tubazioni del gas refrigerante e le linee di alimentazioni derivanti dal cavedio verticale impianti, le linee del bus dati. Il tipo di canalizzazione dovrà essere simile a quello realizzato per l'impianto esistente. In particolare per ogni unità esterna dovrà essere fornito e posato adeguato quadro elettrico a bordo macchina. Dall'esterno (terrazzo) si accede al cavedio interno esistente attraverso un vano tecnico presente al piano copertura e mediante carotaggi sulla tamponatura verticale.





Il numero di carotaggi dovrà essere ampliato per far fronte alle esigenze della nuova parte di impianto da realizzare.

Si rappresenta che al momento non sono state realizzate le opere di finitura necessarie a completare i lavori proprio in previsione dell'ampliamento ma che, una volta passate le tubazioni necessarie a servire i piani rialzato e primo, occorrerà ripristinare l'intonaco e tinteggiare l'ingresso impianti come pure realizzare un opportuno cassonetto in cartongesso per mascherare gli impianti al momento a vista.

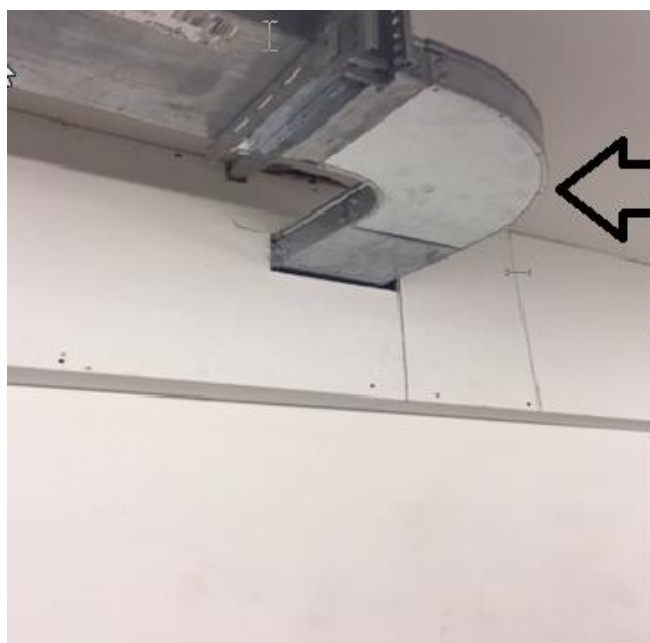
43.3.3 canalizzazioni al piano interrato.

Al piano scantinato dovranno essere posate canale in lamiera zincata con identica funzione a quelle esistenti e utilizzate per l'impianto preesistente. Tali canalizzazioni collegheranno il quadro elettrico di nuova posa, da installare in adiacenza a quello esistente ed alla centrale di supervisione, con il cavedio verticale e pertanto con la distribuzione ai piani e in esterno (copertura).

PIANO SCANTINATO

Percorso linee elettriche di alimentazione dal cavedio, arrivo nel corridoio piano scantinato e poi ingresso

Nel locale Q.E.G. e Quadro di controllo e Gestione dell'impianto CDZ



Collegamento tra
cavedio verticale
e canalizzazione
al piano interrato

43.3.4 quadro elettrico

Il quadro elettrico esistente, a servizio dell'impianto esistente ai piani rialzato, primo e secondo, è saturo.

Pertanto dovrà essere fornito e posato un nuovo quadro elettrico, completo di carpenteria, e tale da poter contenere tutte le linee elettriche, quali indicate negli elaborati grafici, di nuova posa e tali da servire le unità esterne (per i piani rialzato e primo), le linee di alimentazione delle lampade a led e delle lampade di emergenza, le linee di alimentazione dei pannelli radianti ad infrarossi.

La carpenteria del nuovo quadro elettrico saranno in lamiera verniciata del tutto simile all'armadio a servizio dei piani quarto, terzo e secondo.

La dimensione del quadro sarà tale da contenere tutte le linee indicate negli elaborati grafici con un 30% di spazio libero.

L'armadio sarà dotato di qualsiasi accessorio necessario quali porta cieca, porta vetro, pannello interno, coppia traverse, divisori orizzontali, traverse, traversini, zoccoli, piastra interna ecc. ecc..

Nel quadro dovranno essere inseriti in numero adeguato i necessari supporti DIN e morsettiere,

L'interruttore generale di quadro dovrà essere tetrapolare di taglia 78 KW. Il quadro dovrà essere equipaggiato con multimetro digitale commutabile sulla misura di tensione e assorbimento in corrente assorbita.

Il quadro di nuova posa, come quello esistente, dovrà essere direttamente alimentato dal contatore enel di sede.

Tutte le protezioni delle linee monofase saranno formate da interruttori automatici magnetotermico differenziali, serie modulare, tensione nominale 400 V/50 Hz, potere di interruzione almeno 10 kA, curva caratteristica di intervento tipo "AC" (CEI-EN 60947-2), corrente differenziale di intervento 0,03 A.

Gli interruttori generali tetrapolari e l'interruttore generale di quadro saranno formato dall'accoppiamento di un interruttore automatico magnetotermico, serie modulare, tensione nominale 230/400 V C, potere di interruzione 10 KA .ed un Modulo automatico differenziale, tensione nominale 230/400 V c.a., sensibilità regolabile 0,03 A – 0,5 A tipo "AC":

Il conduttori previsti, la cui sezione e composizione è indicata in TAV 3, saranno in cavo N07V-K.

Per ciascuna delle unità esterne sono state previste delle linee tetrapolari con cavi di fase da 10 mmq e protezione da 50 mmq. Per le altre linee la sezione e composizione è indicata nello schema di quadro.



**Quadro elettrico
di alimentazione
linee impianto e
luci piani
quarto, primo e
rialzato**

43.3.5 sistema di supervisione

L'impianto esistente è gestito da una centralina di supervisione posata nell'interrato in adiacenza al quadro elettrico. Le unità esterne ed interne dell'impianto esistente, come pure il sistema di supervisione, sono di marca Daikin.

Lo stesso dovrà fornire un impianto dalle prestazioni simili alle specifiche tecniche di cui al presente capitolato.

L'appaltatore pertanto non è obbligato a fornire macchine di marca Daikin, dovrà però fare in modo che la gestione dell'impianto esistente e dell'ampliamento possa avvenire in modo simile a quanto avviene con l'impianto esistente.

Tutte i costi necessari per la fornitura di schede elettroniche, sistemi di interfaccia e/o supervisione e quant'altro necessario per far colloquiare l'impianto esistente con quello di nuova posa/ o per gestire l'impianto di nuova posa nelle stesse modalità di quello esistente si intendono a carico dell'appaltatore e comprese nel prezzo a corpo.

Pertanto l'appaltatore potrà fornire e posare un nuovo sistema di supervisione per l'estensione di impianto o collegarsi a quello esistente. Nel primo caso dovrà acquistare una nuova centralina, nel secondo dovrà verificare la possibilità di implementare l'esistente.



43.3.6 potenza disponibile

Si è verificato che la potenza disponibile è di 190 KW e che nel corso del 2017 si è arrivati ad un assorbimento massimo, con il piano secondo, terzo e quarto attivi, ad un impegnato di 103 KW. Gli 87 KW residui appaiono sufficienti per l'ampliamento progettato.

43.3.7 lampade di emergenza

Saranno posate lampade di emergenza in numero conforme al computo metrico e nelle posizioni indicate negli elaborati grafici.

La canalizzazione che alimenta tali lampade sarà posata in corrugato ed a vista sopra il controsoffitto di nuova posa e sotto traccia sotto il controsoffitto.

43.3.8 lampade a led di nuova posa

Dovranno essere fornite lampade di nuova posa, previa rimozione e conferimento a discarica dei vecchi corpi illuminanti e posa dei cartongessi previsti. Per le zone prive attualmente di controsoffitti le linee di illuminazione dovranno essere posate ex novo, rispettando sempre il vincolo che per le parti di impianto sopra il cartongesso (cartongesso che sarà di nuova posa ed al momento non esistente) le tubazioni potranno essere a vista mentre per le parti di impianto sotto il controsoffitto occorrerà posare le tubazioni sotto traccia. La lavorazione prevede oltre alla derivazione delle alimentazioni dalle scatole di derivazione di prossimità la fornitura e posa di scatole portafrutto e interruttori bipolari per permettere l'accensione dei nuovi apparecchi. I faretto da incasso per controsoffitti saranno a a led, con apertura del fascio 80°, temperatura di colore 3000 °K, driver ad alta efficienza

luminosa, corpo in policarbonato, classe di isolamento 1, alimentazione 230 V 50 Hz, classe energetica A, potenza 30 W, equivalente a 70 W vapori di sodio.

Nelle zone box, come indicato nell'elaborato grafico, dovranno essere posate n 6 lampade a sospensione aventi le seguenti caratteristiche:

Apparecchio d'illuminazione con sistema modulare installato a sospensione, sezione trapezoidale con base 138 mm ed altezza 86 mm, corpo in acciaio zincato riflettore verniciato bianco, lampada fluorescente, alimentato a 230 V, cablato e rifasato, completo di tutti gli accessori di finitura e collegamento elettrico lampada da 58 W con emergenza 60 minuti.

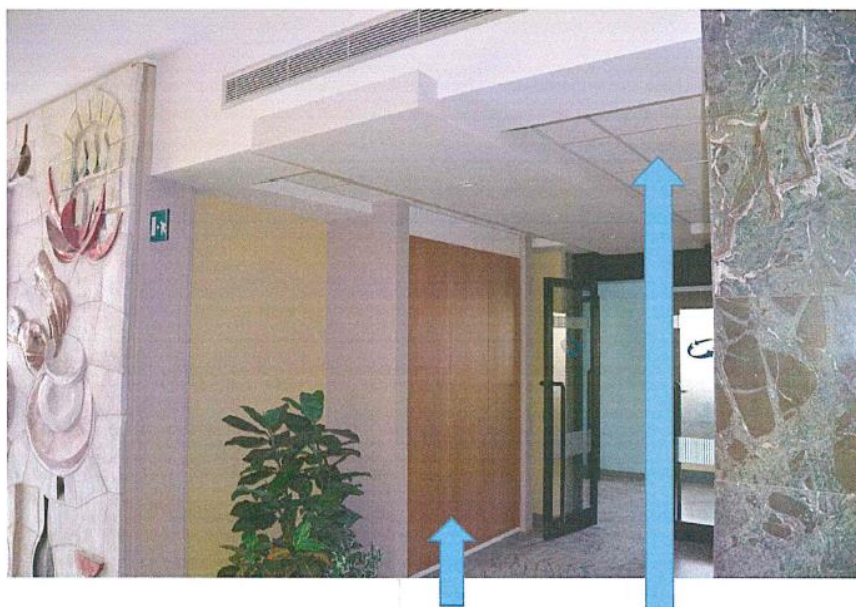
43.3.9 lampade provvisorie.

Dopo lo smontaggio dei controsoffitti e delle plafoniere i corridoi resteranno al buio. Per tale motivo ad ogni piano, durante i lavori, dovranno essere installati sistemi provvisori di illuminazione.

43.4 - OPERE EDILI E DI FINITURA

43.4.1. utilizzo di cavedio interno esistente

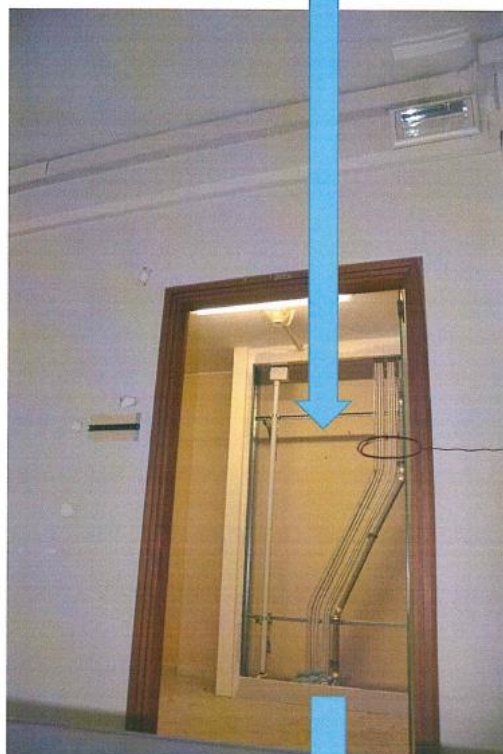
Il cavedio verticale, necessario a collegare il piano interrato, ove è collocato il nuovo quadro elettrico, con il coperto e viceversa, ove sono collocate le unità esterne, è esistente. Alla struttura di sostegno del cartongesso saranno fissati i tubi in corrugato (per il bus dati e le linee energia) oltre alla tubazione scarico condensa ed i tubi del gas refrigerante a mezzo di opportune fascette flessibili.



PIANO QUARTO :

CAVEDIO E CONTROSOFFITTATURA
DA RIMUOVERE PER PASSAGGIO TUBAZIONI
DAL PIANO ATTICO AL PIANO PRIMO

Tubazioni dal piano attico al piano terra passaggio nel cavedio

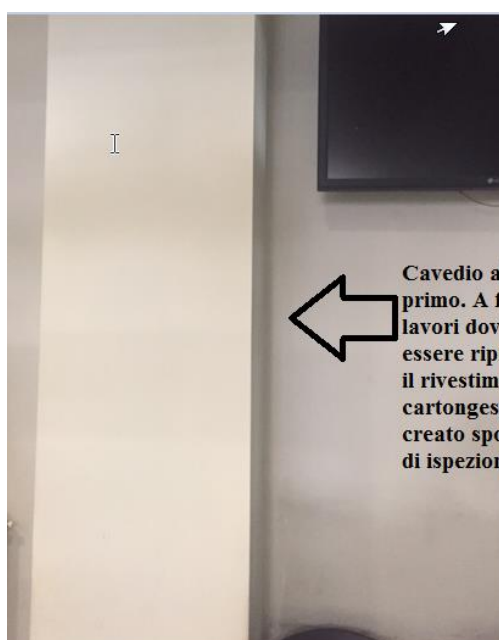


LINEE ELETTRICHE
DI ALIMENTAZIONE
UNITÀ ESTERNE
E LINEE BUS
DI COMUNICAZIONE
CON UNITÀ DI GESTIONE
ESISTENTI A SERVIZIO
PANI 2^a, 3^a e 4^a.

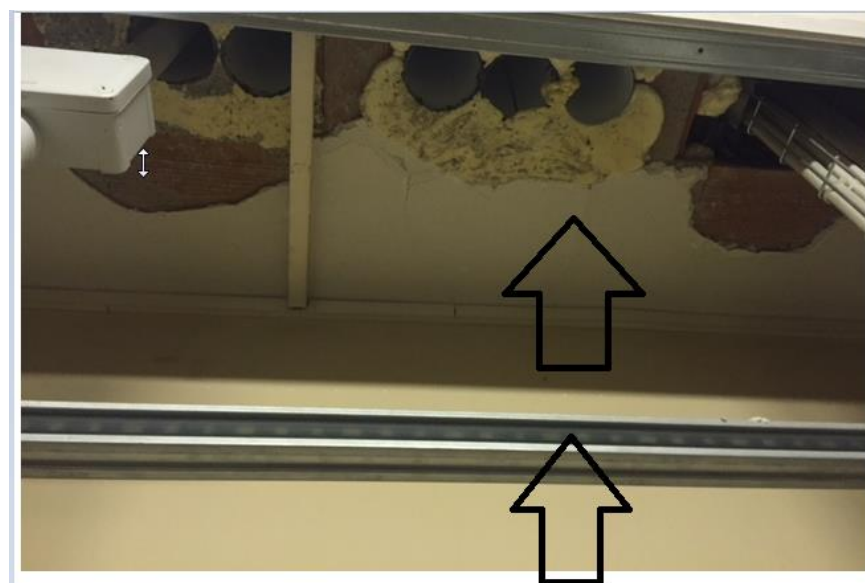
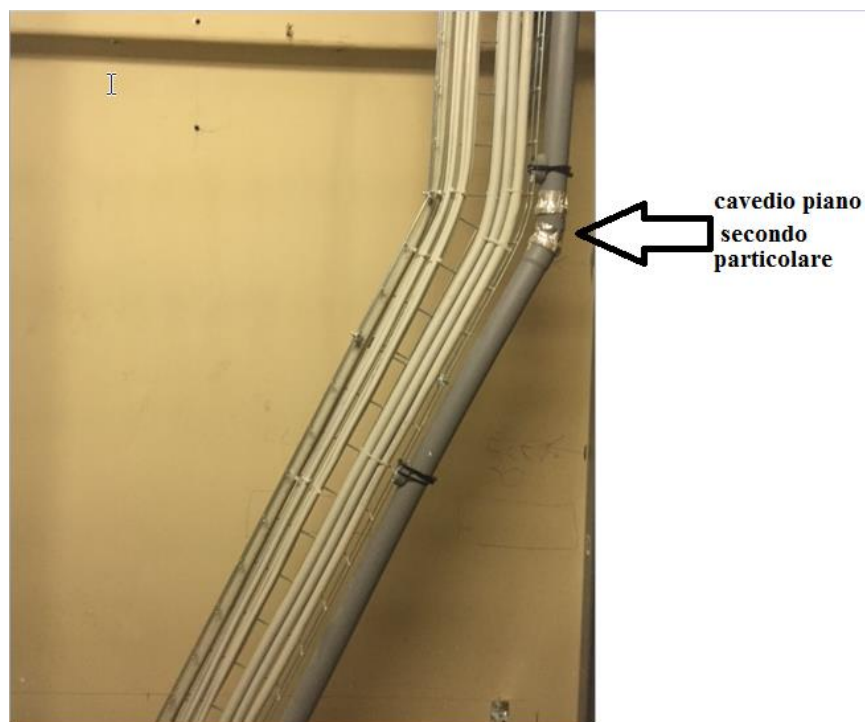
PIANO SECONDO : VEDUTA DEL CAVEDIO

PER PASSAGGIO TUBAZIONI

Verso il piano primo e terra



Cavedio al piano
primo. A fine
lavori dovrà
essere ripristinato
il rivestimento in
cartongesso e
creato sportello
di ispezione



Con riferimento alla situazione del cavedio al piano primo , rialzato secondo e copertura si precisa che:

- il cavedio al piano primo e rialzato è stato chiuso con involucro in cartongesso ma lasciato privo di sportelli. Pertanto occorrerà, a fine lavori, dotarlo di almeno due sportelli di ispezione tenendo conto che tale cavedio è di sezione ridotta.

- al piano secondo occorre chiudere il cavedio con un involucro in cartongesso e dotarlo di sportelli di ispezione come al piano quarto.
- In copertura occorrerà coprire gli impianti, al momento a vista, con un opportuno cassonetto.

Al piano primo e rialzato il cavedio riduce la sezione e pertanto gli sportelli di ispezione potranno essere di dimensione minore (larghezza pari alla sezione del cavedio).

A fine lavori tutto il cavedio dovrà essere provvisto, per le parti che mancano, di rivestimento/involucro in cartongesso e di sportelli di ispezione.

Tutti i rivestimenti del cavedio a tutti i piani dovranno essere ritinteggiati.

43.4.2. realizzazione sul coperto di una struttura con travi HEA per il sostegno e la ripartizione del peso

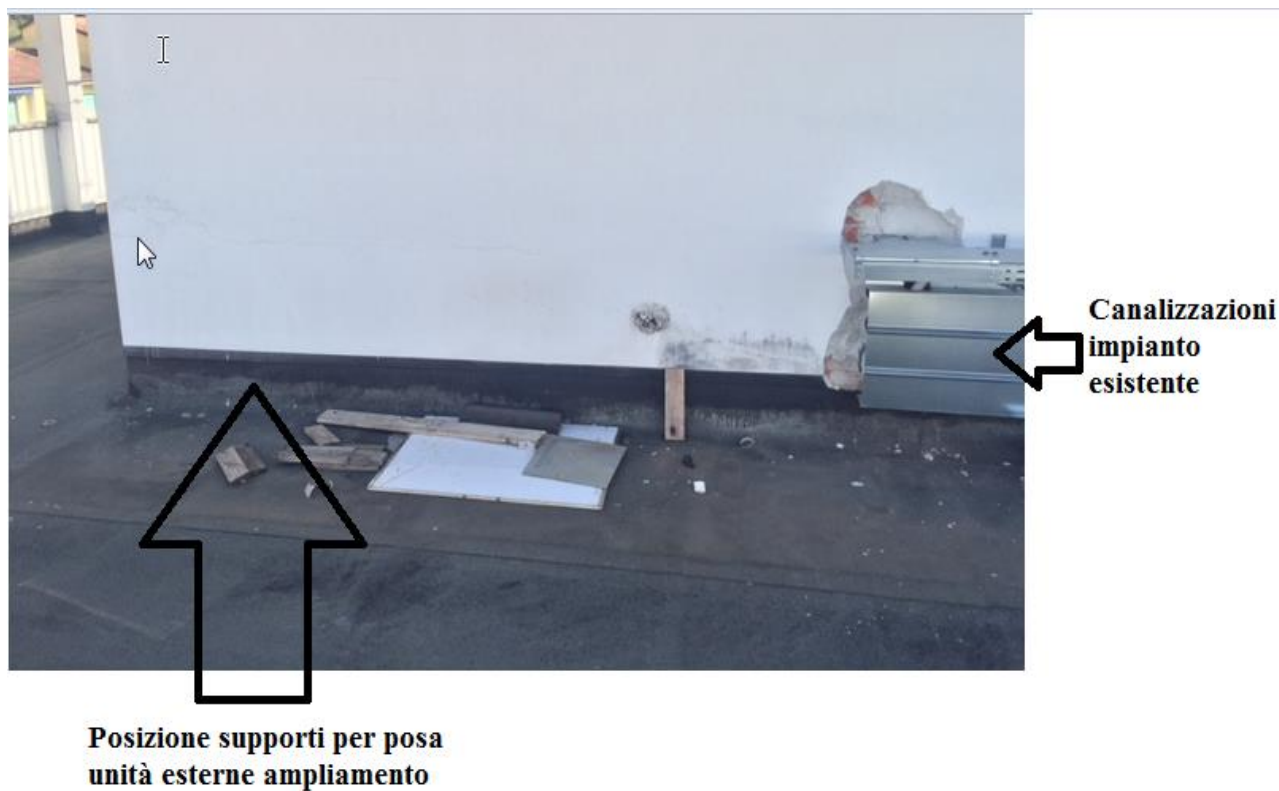
Sulla copertura dovrà essere realizzato un sistema di supporto e ripartizione del peso per le ulteriori unità esterne necessarie. Il sistema sarà formato travi HEA 180 mm, di lunghezza circa mt 3 ciascuno e sarà dello stesso tipo di quelli già realizzati per le tre unità esterne esistenti.





Struttura di appoggio
disponibile





PIANO TERRAZZATO

Posizionamento unità esterne sul terrazzo dell'immobile e passaggio tubazioni all'interno del locale



Il piano terra sarà servito da una capacità di 28 e pertanto da due unità di cui una da 16 ed una da 12.

Lo stesso il piano primo. Pertanto si dovranno realizzare due supporti da 1,240 mt x 0,76 mt e due supporti da 0,93 mt x 0,765 da fissare al pavimento della copertura nella posizione indicata nella foto sopra indicata.

Nome	Modello Tipo	PS	MCA	WxHxD	Peso
			A	mm	kg
T-PIANO TERRA	RYYQ28T	400V 3Nph			
	* RYMQ16T		31	1240x1685x765	309
	* RYMQ12T		24	930x1685x765	195
P-PIANO PRIMO	RYYQ28T	400V 3Nph			
	* RYMQ16T		31	1240x1685x765	309
	* RYMQ12T		24	930x1685x765	195

Deve essere rispettata una distanza sufficiente tra i moduli in accordo con gli spazi di rispetto riportati sui manuali tecnici per operazioni di servizio ed operative.

PS Potenza fornita (voltaggio e fase)

MCA Corrente minima di circuito

WxHxD LarghezzaxAltezzaxProfondità

Peso Peso del dispositivo

MCA Corrente minima di circuito

WxHxD LarghezzaxAltezzaxProfondità

43.4.3. Posa di controsoffitti

In relazione alla tipologia strutturale del piano quarto, e della necessità di realizzare una idonea pendenza della rete di scarico della condensa, nonché superare ribassi dovuti al posizionamento di strutture portanti orizzontali in C.A., si dovrà provvedere alla definizione della nuova quota dei controsoffitti dei corridoi tali da garantire il buon funzionamento dell'impianto.

La quota sarà individuata al momento della verifica sul posto e sulla base delle criticità riscontrate in fase di reale installazione della rete di scarico.

Le opere in cartongesso si suddividono in opere in cartongesso verticali (quali pareti e contro pareti per mascherare le tubazioni e le colonne montanti degli impianti di condizionamento ed elettrici) e orizzontali (quali superfici di finitura, ribassi, velette e controsoffitti fissi ed ispezionabili).

Le opere di controsoffittatura sono relativa alla realizzazione dei nuovi controsoffitti in fibra minerale, ad una quota inferiore rispetto all'attuale, da realizzare al termine di tutte le opere impiantistiche, al fine di poter mascherare tutte le tubazioni e canalette e dare decoro ai percorsi di collegamento ed ai corridoi ai vari piani.

Le realizzazione delle opere edili accessorie e di finitura sopra indicate, sono indicate nelle documentazioni fotografiche e grafiche allegate al progetto, e quantificate nel computo metrico estimativo.

Le opere edili in genere oggetto del presente appalto si possono sinteticamente suddividere in :

- a) Opere di assistenza edile alla realizzazione dell'impianto di condizionamento e di climatizzazione;
- b) Opere di rimozione e smontaggio di controsoffittature realizzate in pannelli di cartongesso e fibra;
- c) Realizzazione di nuovi controsoffitti con fornitura e posa di pannelli (60 x 60) in fibra minerale, compreso la ricollocazione di corpi illuminanti da incasso, esecuzione di opere in cartongesso quali controsoffitti, vele e contro parti.

43.4.4. opere assistenza edile agli impianti

Tali opere possono si individuano nella esecuzione di carotaggi sui solai per il passaggio di tubazioni del gas, cavi elettrici e cavi di trasmissione dati.

Inoltre si renderanno necessarie le opere di assistenza edile all'impiantistica di CDZ, relativamente agli attraversamenti nei corridoi per carotaggio su parete divisoria per il collegamento tra impiantistica che transita nel corridoio e le singole stanze ad ufficio dove viene attestate le tubazioni del gas refrigerante, linee elettriche e linee di controllo gestione Bus per ogni fan coil.

Si renderanno necessarie anche le opere per il collegamento tra comando / termostato ambiente / e fan-coil a parete da eseguire con opere murarie in sottotraccia, posa del corrugato e opere di ripristino per dare il lavoro completato ad opera d'arte.

Nei lavori sono compresi anche i piccoli interventi di rimozione materiali di risulta, scarrettamenti, calo a terra del materiale, oneri di discarica, trasporti e pulizia finale delle aree di cantiere e di lavoro e comunque si intendono compresi e pagati:

- tutti i carotaggi necessari per il passaggio delle tubazioni gas e delle linee energia e bus dati (almeno uno per stanza e quali deducibili dagli elaborati grafici per gli attraversamenti dei corridoi);
- La chiusura dei fori, la rasatura degli stessi e la tinteggiatura;
- le tracce necessarie per portare le linee dei comandi delle macchine sotto i controsoffitti;
- La chiusura delle tracce, la loro rasatura e la tinteggiatura della sola parete su cui tali tracce sono state effettuate;

43.4.5. Tinteggiature e ripristini tracce

Tutte le tracce necessarie alla posa degli impianti dovranno essere rasate e successivamente tinteggiate. In tali casi la tinteggiatura deve riguardare tutta la parete ove sono state effettuate le tracce.

Ugualmente dovranno essere tinteggiate le pareti dei corridoi.

Occorrerà procedere con la preparazione del fondo di superfici murarie interne per successiva pitturazione a pennello compresa la stuccatura saltuaria e parziale di superfici interne e la scartavetratura delle parti stuccate. La tinteggiatura delle pareti dei corridoi avverrà con tinta di colore scelto dalla DL, a mezzo di idropittura di superfici a tre mani a coprire, esclusa la preparazione delle stesse, mantenendo lo stato di finitura e decoro esistente.

43.5 OPERE CLIMATIZZAZIONE

43.5.1 staffaggi tubazione refrigerante

Le tubazioni del gas frigorifero dovranno essere posate su opportune staffe realizzate con profilati in acciaio e ad esse fascettate in modo stabile e duraturo. Il passaggio delle tubazioni dovrà avvenire sopra l'esistente controsoffitto e ove questo non sia presente ad una quota superiore a mt 2,80 dal piano di calpestio. Il distanziamento degli staffaggi sarà di una staffa ogni 1,5 mt.

43.5.2 tubazione refrigerante

La rete del gas refrigerante sarà realizzata a mezzo di tubazioni in rame disossidato fosforoso senza giunzioni, secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento. La rete dovrà essere realizzata in conformità all'elaborato di progetto. Le tubazioni, in rame del tipo C1220, avranno le seguenti caratteristiche:

Diametro esterno 6,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 9,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 12,7 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 15,9 mm	Spessore 0,9 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 19,1 mm	Spessore 0,8 mm	In barre nudo
Diametro esterno 22,2 mm	Spessore 0,8 mm	In barre nudo
Diametro esterno 25,4 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 28,6 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 31,8 mm	Spessore 1,2 mm	In barre nudo
Diametro esterno 34,9 mm	Spessore 1,2 mm	In barre nudo
Diametro esterno 38,1 mm	Spessore 1,4 mm	In barre nudo
Diametro esterno 41,3 mm	Spessore 1,4 mm	In barre nudo

Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio.

Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto.

Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle saldature secondo le specifiche fornite dalla ditta di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso.

Le tubazioni correnti nello scantinato saranno posate all'interno di una passerella in lamiera di acciaio zincato di adeguato spessore, chiusa da un apposito coperchio che ne consenta la protezione meccanica e dagli agenti atmosferici.

Preventivamente all'accensione dei sistemi, la ditta esecutrice dei lavori dovrà eseguire:

- "Lavaggio" della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco;
- Prove di tenuta della rete di distribuzione frigorigena con azoto secco a pressione pari a quella di progettazione verificando che la pressione di carico non scenda per un periodo di almeno 24 ore;
- Depressurizzazione della rete di distribuzione frigorigena fino alle condizioni di vuoto (almeno -755 mm Hg);
- Rabbocco del gas refrigerante e verifica della corretta quantità di refrigerante come da manuale di installazione della casa di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento;

Se si verificassero perdite esse devono essere cercate con soluzione saponata ed eliminate rifacendo ex novo il tratto di impianto con perdita; di ogni prova in pressione andrà stilato opportuno verbale.

La rete distribuzione gas – liquido dovrà a fine lavori essere certificata ex 37/08.

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con materiale isolante flessibile estruso a celle chiuse, a base di caucciù vinilico sintetico espanso, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- conduttività termica utile a $T_m = 0\text{ °C}$: $\lambda \leq 0,040\text{ W/mK}$
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $\mu \geq 5000$
- reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno
- marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del DPR n. 412 del 26/08/1993 e comunque dovranno essere non inferiori a 10 mm. Si riporta a seguire la tabella del richiamato decreto:

Rame	Ferro mm.	Ferro pollici	A spessore 100%	B Spessore x 0.5	C spessore x 0.3
10	10.2	1/8"	15 mm.	7.5 mm.	4.5 mm.
12	-	-	15 mm.	7.5 mm.	4.5 mm.
14	13.5	1/4"	15 mm.	7.5 mm.	4.5 mm.
18	17.2	3/8"	20 mm.	10.0 mm.	6.0 mm.
22	21.3	1/2"	25 mm.	12.5 mm.	7.5 mm.
28	26.9	3/4"	30 mm.	15.0 mm.	9.0 mm.
35	33.7	1"	30 mm.	15.0 mm.	9.0 mm.
42	42.4	1 1/4"	30 mm.	15.0 mm.	9.0 mm.
42	48.3	1 1/2"	30 mm.	15.0 mm.	9.0 mm.
54	60.3	2"	40 mm.	20.0 mm.	12.0 mm.
76	76.1	2 1/2"	40 mm.	20.0 mm.	12.0 mm.
89	88.9	3"	40 mm.	20.0 mm.	12.0 mm.
108	114.3	4"	50 mm.	25.0 mm.	15.0 mm.

La coibentazione delle tubazioni percorse da fluido a bassa temperatura dovrà prevedere un'adeguata barriera al vapore.

I Giunti e collettori saranno del tipo REFNET e consentono il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante.

Tali giunti sono realizzati in rame ricotto, di dimensioni adeguate alla derivazione.

La coibentazione dei giunti e collettori sarà realizzata in guscio di poliuretano a cellule chiuse, con collante biadesivo a barriera vapore, e sarà di fornitura della casa costruttrice dei giunti stessi.

I giunti e i collettori dovranno essere forniti dalla stessa casa di produzione delle apparecchiature per il condizionamento, e dovranno essere dimensionati attenendosi specificatamente alle prescrizioni tecniche della casa suddetta ed all'elaborato di piping di progetto.

In ogni caso tutto il piping riportato negli elaborati grafici dovrà essere soggetto ad accurata verifica prima dell'inizio dei lavori anche in virtù delle specifiche delle case costruttrici dalle quali l'appaltatore intende rifornirsi.

A titolo di stima si sono considerati i seguenti accessori sulla rete gas:

PIANO RIALZATO

Qty	Descrizione
2	Refnet branch piping kit
1	Refnet branch piping kit
3	Refnet branch piping kit
10	Refnet branch piping kit
1	Refnet branch piping kit
24	Controllo Remoto
10	Nuovo pannello decorativo (bianco)
1	Kit connessione multi modulo per 2 unità esterne

PIANO PRIMO

Qty	Descrizione
13	Refnet branch piping kit
4	Refnet branch piping kit
5	Refnet branch piping kit
1	Refnet branch piping kit
24	Controllo Remoto
4	Nuovo pannello decorativo (bianco)
1	Kit connessione multi modulo per 2 unità esterne

43.5.3 bus dati.

Lo schema del bus dati di regolazione, comando e controllo dell'impianto di condizionamento è riportato negli elaborati grafici di progetto. Il bus dati sarà formato da cavo bicoppia distribuito orizzontalmente in tubi in PVC autoestinguenti da 25 mm appositamente posati a parete o a soffitto ed in scatole di derivazione nella misura di una per unità interna. Le tubazioni da 25 mm saranno posate sulle passerelle posa cavo da 15 cm adibite proprio al passaggio cavi del bus dati.

Il cavo del bus sarà un cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da 0,72 ÷ 1,25 mmq collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento.

I collegamenti di trasmissione segnale dovranno essere realizzati tenendo presente i seguenti limiti:

- lunghezza massima di un collegamento: 1000 m;
- lunghezza totale dei collegamenti: 2000 m;

La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione

e non deve venire a contatto con le linee frigorifere. Il suddetto bus dati sarà portato fino alle unità esterne e collegherà tra di loro non solo le unità esterne di progetto ma anche l'unità esterna preesistente.

Sono compresi gli oneri e le forniture necessarie per il collegamento delle unità interne al pannello di comando previsto nel numero di uno per ogni unità interna. Infine sono compresi i collegamenti del bus dati all'intelligent touch controller, la programmazione dello stesso, l'indirizzamento delle macchine e il test finale del sistema di controllo e gestione.

Il bus di segnalazione e comando dovrà essere comunque conforme alle specifiche tecniche del costruttore. I cavi bicoppia di segnalazione che lo formano potranno essere posati in canalizzazioni esistenti distinte dalle canalizzazione energia.

Al bus dati saranno collegati:

- Il preesistente modulo di commutazione, estate/inverno dell'impianto in grado di settare l'unità sul funzionamento estivo o invernale
- Il preesistente modulo di comando centralizzato del tipo touch screen.

In particolare, oltre alle altre funzioni meglio dettagliate in seguito, dal modulo di comando dovrà essere possibile programmare e forzare, indipendentemente dal posizionamento dei telecomandi connessi con le singole unità interne, lo spegnimento completo (compresi i ventilatori) di tutte le unità interne ed esterne sia del preesistente impianto che dell'ampliamento che ora si viene a realizzare. Tale gestione servirà ad impedire che, terminato il normale orario di lavoro o nei giorni festivi, parte dell'impianto resti acceso.

L'appaltatore si impegna a suddividere le unità in gruppi e/o zone ed a programmare il modulo di gestione e comando secondo quelle che saranno le indicazioni della DL.

I comandi a filo saranno posati incassati e i fili in tubazioni sotto traccia.

Essi saranno nel numero indicato negli elaborati di progetto ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Display a cristalli liquidi e sportello per l'accesso ai pulsanti, collegamento all'unità controllata con cavo bifilare fino ad una distanza di 500m, controllo fino a 16 unità interne, funzione di autodiagnosi e monitoraggio del sistema VRV (individuazione di malfunzionamenti su un massimo di 80 codici), i comandi saranno dotati di termostato interno al fine di impostare la temperatura interna.
- Possibilità di impostazione di limiti di funzionamento massimo e minimo, orologio con indicazione del giorno e dell'ora in tempo reale, timer.
- Possibilità di regolare le alette del flusso d'aria;

Per ciascuna unità interna dovrà essere possibile l'autodiagnosi dei componenti elettronici quali avaria ventilatore, malfunzionamento sensori di controllo delle unità stesse, allarme mancanza refrigerante, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità interne o con i propri comandi;

Per le unità esterne il sistema di controllo e gestione dovrà indicare l'avaria del compressore e dovrà essere possibile l'autodiagnosi dei componenti elettronici (intervento pressostati di alta e bassa pressione, anomalia sensori unità esterna, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità esterne con le proprie unità interne).

Il sistema dovrà essere connesso ad una unità di controllo e monitoraggio centralizzato che sarà installato in apposita scatola ad incasso al piano quarto. La suddetta apparecchiatura sarà dotata di schermo "Touch Screen", display a colori a cristalli liquidi utilizzabile tramite un'apposita penna a sfioramento; slot per scheda PCMCIA (per opzione contabilizzazione consumi), sportello per la regolazione del contrasto e della luminosità del display LCD; interfaccia di rete Ethernet standard RJ45 di serie senza necessità di hardware aggiuntivo, collegabile direttamente su reti LAN/WAN dedicate o aziendali esistenti. Il software d'interfaccia dovrà essere

disponibile in italiano.

Le principali funzioni del sistema di controllo sono:

- funzioni di avvio/arresto collettivo, per zona o per singolo gruppo;
- impostazione dettagliata del condizionatore, regolando la temperatura, la commutazione della direzione e della velocità dell'aria e l'impostazione della modalità tramite telecomando per gruppo, per zona o collettivamente;
- possibilità di inibire il controllo da comando locale (ON/OFF, C/H, SET POINT)
- monitoraggio delle varie informazioni sulle unità interne, modalità di funzionamento,
- impostazioni di temperatura delle unità interne, informazioni di manutenzione incluso il
- segnale di pulizia del filtro o dell'elemento, informazioni di ricerca guasti con relativi codici per gruppo o per zona, storico dei dati del condizionatore.
- modalità di funzionamento diversificate, con controllo sia tramite l'unità principale sia tramite il telecomando.
- controllo di zona/collettivo: è possibile consolidare più di un gruppo in una zona, che può essere registrata per consentire le impostazioni per zona o collettive di tutto il sistema;
- controllo dettagliato del funzionamento programmato per gruppo, zona o collettivamente impostando fino ad 8 opzioni per il programma annuale. Ogni programma può includere diciassette tipi di piano: per giorni settimanali (lunedì – domenica), per giorni speciali (1-10). Ogni piano consente di impostare fino a 16 operazioni.
- commutazione automatica della modalità di funzionamento del sistema di condizionamento (Raffreddamento/Riscaldamento) per ottimizzare la climatizzazione di ambienti soggetti a forti sbalzi di temperatura.
- funzione di limitazione della temperatura che avvia ed arresta automaticamente il condizionatore, evitando che nei locali non occupati la temperatura scenda a valori troppo bassi e conservando – in tal modo – il calore nell'edificio.
- funzione di ottimizzazione del riscaldamento che impedisce – sulla base della temperatura ambiente e di quella impostata – l'eccessivo aumento di temperatura.
- protezione tramite password per gestire l'accesso alle impostazioni o allo stesso comando.
- possibilità di utilizzare il servizio di controllo remoto dell'impianto (AIRNET), che rileva – via modem – i parametri di funzionamento delle macchine e provvede a segnalare, tramite email,

- Controllo dei consumi con possibilità di salvataggio dei dati inerenti le singole unità interne o gruppi di esse.

43.5.4 rete di scarico condense

Per ciascun gruppo di unità interne di progetto dovrà essere prevista una tubazione di dorsale condensa realizzata in tubazione per acqua in PVC rigido da 32 mm. Le suddette dorsali dovranno essere posate sopra i controsoffitti ed avere una pendenza del 2% verso i collettori di raccolta. I suddetti punti di raccolta condensa sono indicati negli elaborati grafici ed individuati mediamente le lettere C1,C2 e C3 rispettivamente sulle planimetrie al piano rialzato e primo.

La linea supplementare C3 della condensa, posata nel cavedio verticale in tubazione in PVC da 32 mm, dovrà effettuare lo scarico nel bagno presente nel seminterrato.

Ciascuna unità interna sarà allacciata a mezzo di una diramazione alla dorsale di pertinenza .Tale diramazione sarà formata in tubazione rigida in PVC dello stesso diametro dell'allaccio della macchina ed avrà un andamento in pendenza dalla unità interna alla dorsale.

Sia i giunti tra le varie tratte di tubazioni della dorsale che i giunti tra la dorsale e le diramazioni saranno effettuati con giunzioni a bicchiere.

Le dorsali della condensa dovranno essere allacciata in modo definitivo ad un sifone nei punti di raccolta indicati negli elaborati.

Nella posa della rete di raccolta condensa occorrerà porre attenzione a non posare tubazioni o elementi della rete sotto la quota di mt 2,60 dal piano di calpestio.

Qualora per rispettare le pendenze occorra abbassarsi oltre tale quota occorrerà posare la tubazione sotto traccia se trattasi di tubazione di dorsale oppure dotare l'unità interna di apposita pompa di evacuazione condensa senza che per ciò sia richiesto un incremento di prezzo.

43.5.5. fornitura e posa in opera delle unità esterne

Come indicato negli elaborati grafici ogni piano sarà servito da una coppia distinta unità esterne.

Nome	Capacità	PS	MCA	WxHxD	Peso
			A	mm	kg
T-PIANO TERRA	28	400V 3Nph			
Unità n 1	16		31	1240x1685x765	309
Unità n 2	12		24	930x1685x765	195
P-PIANO PRIMO	28	400V 3Nph			
Unità n 1	16		31	1240x1685x765	309
Unità n 2	12		24	930x1685x765	195

Pertanto dovranno essere fornite e posate n 2 unità esterne (Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllate da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità composizione: n°1 modulo di capacità 12 + n°1 modulo di capacità 16 per ciascuno dei due piani serviti) aventi le seguenti caratteristiche (si specifica che in fase di accettazione e campionatura delle forniture saranno accettati anche materiali similari e che è lasciata all'appaltatore la libertà , nel rispetto delle caratteristiche salienti, di poter scegliere sul mercato la fornitura per lui più conveniente):

- Potenzialità nominale in regime di raffreddamento pari a 78,5 kW e 87,5 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 5 m, dislivello 0 m. Assorbimento nominale (Raffreddamento/Riscaldamento) di 22 / 21,9 kW.
- Il sistema deve prevedere la possibilità di interrompere l'alimentazione di una o più unità interne garantendo la funzionalità del resto del sistema.
- Tecnologia VRT: La modulazione del carico è ottenuta tramite controllo automatico e dinamico non solo della portata ma anche della temperatura di evaporazione/condensazione del refrigerante con compensazione climatica come previsto dal DM "requisiti minimi del 26/06/15 allegato1".

Le modalità Automatica, High Sensible e Standard consentono di impostare la velocità di reazione del sistema.

- Configurazione dell'impianto: la configurazione dell'impianto avviene tramite apposito software con interfaccia grafica semplificata, che gestisce le operazioni di primo avviamento e personalizzazione del sistema.

- Compatibilità di unità interne: Il sistema VRV IV può essere utilizzato in abbinamento a tutta la gamma di unità interne VRV, alle barriere d'aria a espansione diretta, ai moduli hydrobox per la produzione di acqua fredda e calda a bassa temperatura, alle unità interne della gamma residenziale, ai sistemi per la ventilazione e l'aria di rinnovo, quali recuperatori entalpici con e senza batteria ad espansione diretta tipo VAM o VKM, centrali di trattamento aria con batteria idronica tipo AHU.
- Numero massimo di unità interne collegabili in configurazione standard : 64. La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e può arrivare fino ad un massimo del 160 % di quella erogata dalla pompa di calore.
- Possibilità di funzionamento dell'impianto anche in caso di avaria di uno dei compressori grazie alla funzionalità di back-up.
- Sbrinamento sequenziale:

La funzione di sbrinamento di un sistema VRV a recupero di calore è di tipo sequenziale ed avviene per singoli moduli delle unità esterne della serie Multi (costituite da due o tre moduli).

Il processo di sbrinamento interessa alternativamente solo una parte della macchina, permettendo alla restante di continuare regolarmente a funzionare: il modulo interessato allo sbrinamento, interrompe il suo regolare ciclo, commuta di funzionamento (operando come condensatore anziché come evaporatore) e riscaldando la porzione di batteria che viene attraversata da gas caldo.
- Struttura autoportante in acciaio, dotata di pannelli amovibili, con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1685x2170x765 mm (HxLxP) con peso massimo 504 kg. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione.

- Batteria di scambio costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo, dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema e-Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sotto raffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante.
- 3 Ventilatori elicoidali, controllati da inverter, funzionamento silenzioso, griglie di protezione anti turbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale; portata d'aria totale di 445 m³/min, potenza del motore elettrico 0,75x3 kW. Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa; curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore.
- 3 Compressori inverter ermetico a spirale orbitante di tipo scroll ottimizzati per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale; controllo della capacità dal 3 al 100%; raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W.
- Funzionalità i-Demand per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso.
- Campo di funzionamento:
 - in raffreddamento da -5°CBS a 43 ° CBS.
 - in riscaldamento da -20°CBU a 15.5° CBU.
- Circuito frigorifero ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di

equalizzazione avanzato; comprende il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio. Carica di refrigerante non superiore a 16,7 kg.

- Funzione automatica per la carica del refrigerante provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario al corretto funzionamento e alla sua carica all'interno del circuito. Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito.
- Funzione automatica per la verifica del refrigerante : è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito evidenziando eventuali anomalie nel quantitativo di gas refrigerante.
- Attacchi tubazioni del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale; diametro della tubazione del liquido 19,1 mm e del gas 34,9 mm a saldare.
- Dispositivi di sicurezza e controllo: il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna. Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando). L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui. Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante. Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento. In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori.
- Alimentazione: 400 V, trifase, 50 Hz.

- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica: Service-Checker – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace. Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione.
- Possibilità di controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato touch screen, che consente la visualizzazione dell'intero sistema, con riconoscimento automatico delle unità interne, accesso via web di serie ,tipo Intelligent Touch Manager.
- Possibilità di interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet®.
- Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni 1000 m. Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino a 90 m, dislivello massimo tra le unità interne fino a 30m, distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m.
- Accessori standard: manuale di installazione, morsetto, tubo di collegamento, tampone sigillante, morsetti, fusibili, viti.
- Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS.

Sono compresi nel prezzo posto a base di gara gli oneri per:

- il trasporto a piè d'opera delle unità esterne;
- il tiro in alto delle unità esterne mediante idonea autogrù di sbraccio sufficiente a raggiungere il punto di installazione in piena sicurezza;
- I costi, gli oneri e il disbrigo delle pratiche burocratiche per l'ottenimento di eventuali autorizzazioni necessarie alle suddette operazioni (autorizzazione

per occupazione di suolo pubblico, autorizzazione per accesso a zona a traffico limitato, la richiesta di impiego della polizia municipale ecc. ecc.); .

- La recinzione, come previsto dal piano di sicurezza, dell'area di sbraccio dell'autogrù anticipata almeno di un giorno al fine di evitare il parcheggio di autoveicoli;
- L'alimentazione elettrica dell'unità esterna a mezzo di linea dedicata (in cavo FG70M in opera: posata in tubazione esterna.
- L'allacciamento della macchina al bus dati.
- Fornitura e posa di quadro elettrico a bordo macchina con grado di protezione IP 65 e provvisto di protezione magnetotermica, che dovrà essere posato come da manuale della macchina.

L'eventuale spostamento e/o rimozione di parti di impianto di climatizzazione che ostacolano la posa delle motocondensanti.

Se necessario occorrerà eseguire l'operazione di tiro in alto dell'unità esterna nelle ore notturne o nelle prime ore del mattino per diminuire le interferenze con il traffico veicolare e quindi la probabilità di eventi che incidano sulla sicurezza di persone e cose. Nessun maggior onere sarà corrisposto in tali casi.

43.5.5. fornitura e posa in opera delle unità interne.

Negli elaborati tecnici sono indicate la potenzialità, la tipologia e la posizione di ogni singola unità interna le cui caratteristiche sono indicate nel presente capitolato. Le unità interne del tipo a parete verranno installate indicativamente sopra la porta di ingresso alle stanze in posizione centrale o assiale rispetto al vano di accesso.

Le unità a 4 vie da incasso per controsoffitto verranno posate indicativamente nella posizione indicate negli elaborati grafici e cioè nei corridoi e nelle sale ad uso comune. La posizione esatta sarà decisa dalla Direzione Lavori anche in considerazione della posizione delle lampade a controsoffitto, degli infissi e degli altri fattori di rilievo.

Non saranno ammessi comandi di gruppo nelle stanze e pertanto ciascuna unità dovrà essere gestita dal proprio comando che sarà del tipo a filo che sarà incassato a muro ed il filo posato sotto traccia in tubazione in corrugato dal comando all'unità interna.

Per le unità canalizzabili, posate ove indicato negli elaborati grafici, dovranno essere previste le tubazioni di mandata e ripresa con condotti flessibili e sarà compresa la posa delle griglie di mandata e delle bocchette di ripresa.

Per le unità a pavimento (tutte installate al piano rialzato) deve essere compreso l'onere per forare (carotaggio) il solaio di calpestio del piano rialzato/copertura dell'interrato in modo che le unità a pavimento possano essere servite dal piano interrato dove le tubazioni possono essere posate a vista. In definitiva mentre le unità a parete, a controsoffitto e le canalizzate saranno servite da linee di alimentazione elettrica e gas posate nel controsoffitto dello stesso piano, le unità a pavimento saranno servite da linee posate al piano sottostante.

La fornitura e posa delle **unità interne** comprenderà:

- Trasporto a piè d'opera
- Fissaggio alle pareti per le unità a parete o mediante apposito telaio autoportante per le 4 vie a controsoffitto.
- Perfetto rifilaggio dei pannelli di controsoffitto ed adeguamento degli stessi a filo della parte inferiore dell'unità. Sigillatura dei pannelli alle unità.

- Allaccio delle unità alla rete elettrica di energia
- Connessione al bus dati.
- Allaccio alla rete raccolta condensa.
- Ogni onere per l'effettuazione di carotaggi, fori o tracce che dovessero rendersi necessari;
- La fornitura e posa di cassette da incasso, accessori, pannelli o quant'altro necessario per una perfetta posa a regola d'arte;
- Allaccio , al telecomando a filo.
- Regolazione del posizionamento della macchina al fine di ottenere un idoneo convogliamento delle correnti d'aria sul personale.

Di seguito le forniture necessarie per ciascuno dei due piani e per tipologia di unità:

PIANO RIALZATO

Grandezza	Qty	TIPO
20P	6	Parete
25P	2	Parete
63P	1	Parete
25PV	3	Pavimento a vista
40AC	1	Unità interna canalizzata a media prevalenza
63AC	1	Unità interna canalizzata a media prevalenza
20A	4	Cassetta controsoffitto
25A	5	Cassetta controsoffitto
40A	1	Cassetta controsoffitto

Nome	Grandezza	Max TC	Max HC	portata d'aria
		kW	kW	l/s
T01	63P	6,6	8,0	317
T02	20P	2,2	2,5	125
T03	20P	2,2	2,5	125
T04	20P	2,2	2,5	125
T05	20P	2,2	2,5	125
T06	20P	2,2	2,5	125
T07	25P	2,6	3,2	133
T08	20P	2,2	2,5	125
T09	25P	2,6	3,2	133
T10	25PV	2,6	3,2	117
T13	25A	2,6	3,2	150
T14	40A	4,2	5,0	192
T15	25PV	2,6	3,2	117
T16	25PV	2,6	3,2	117
T17	63AC	6,6	8,0	350
T18	20A	2,2	2,5	145
T19	40AC	4,2	5,0	250
T20	20A	2,2	2,5	145
T21	20A	2,2	2,5	145
T22	25A	2,6	3,2	150
T23	25A	2,6	3,2	150
T24	25A	2,6	3,2	150

Nome	Grandezza	Max TC	Max HC	portata d'aria
		kW	kW	l/s
T25	25A	2,6	3,2	150
T26	20A	2,2	2,5	145

PIANO PRIMO

Grandezza	Qty	Descrizione
20P	8	Parete
25P	11	Parete
63AC	1	Unità interna canalizzata a media prevalenza
20A	2	Cassetta controsoffitto
25A	2	Cassetta constrosoffitto

Nome	Grandezza	Max TC	Max HC	portata d'aria
		kW	kW	l/s
P01	25P	2,6	3,2	133
P02	20P	2,2	2,5	125
P03	25P	2,6	3,2	133
P04	25P	2,6	3,2	133
P05	25P	2,6	3,2	133
P06	25P	2,6	3,2	133
P07	25P	2,6	3,2	133
P08	25P	2,6	3,2	133
P09	25P	2,6	3,2	133
P10	25P	2,6	3,2	133
P11	20P	2,2	2,5	125
P12	20P	2,2	2,5	125
P13	20P	2,2	2,5	125
P14	20P	2,2	2,5	125
P15	20P	2,2	2,5	125
P16	25P	2,6	3,2	133
P17	20P	2,2	2,5	125
P19	20P	2,2	2,5	125
P20	20A	2,2	2,5	145
P21	25A	2,6	3,2	150
P22	63AC	6,6	8,0	350
P18	25P	2,6	3,2	133
P24	25A	2,6	3,2	150
P25	20A	2,2	2,5	145

UNITA' A PARETE

Potenzialità nominale in regime di raffreddamento è pari a:

- 2,2 kW e 2,5 kW in riscaldamento per la grandezza 20 P

- 2,6 kW e 3,2 kW in riscaldamento per la grandezza 25 P
- 6,6 kW e 8,0 kW in riscaldamento per la grandezza 63 P

La potenza nominale si intende erogata alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.

Ulteriori caratteristiche delle unità a parete sono:

Unità interne per installazione a parete per sistema VRV ad R410A, costituite da:

- **Copertura** in materiale plastico, lavabile e antiurto, totalmente amovibile dal corpo macchina per facilitarne l'installazione, dotata di isolamento termoacustico in polietilene espanso; nella parte posteriore sono presenti le aperture per l'accesso agli attacchi del refrigerante e dello scarico condensa; mandata in posizione frontale dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore con orientazione verticale tra 10° e 70° e chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità, deflettore smontabile per la pulizia. Filtro dell'aria a lunga durata, in rete di resina sintetica lavabile. Dimensioni (AxLxP) dell'unità pari a 290x795x238 mm, peso non superiore a 11 kg.
- **Ventilatore** tangenziale con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/B) di 450/270 m³/h, potenza erogata dal motore di 40 W, livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 36/31 dB(A) misurata a 1m x 1m di distanza.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-

integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point)

- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.
- **Attacchi** della linea del gas 12.7 mm e della linea del liquido 6.4 mm. Drenaggio VP13.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

UNITA' A CASSETTA A CONTROSOFFITTO

Potenzialità nominale in regime di raffreddamento è pari a:

- 2,2 kW e 2,5 kW in riscaldamento per la grandezza 20A
- 2,6 kW e 3,2 kW in riscaldamento per la grandezza 25A
- 4,2 kW e 5,0 kW in riscaldamento per la grandezza 40A

La potenza nominale si intende erogata alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.

Ulteriori caratteristiche delle unità a cassetta a controsoffitto sono:

Unità interne a cassetta a 4 vie per montaggio a controsoffitto per sistema VRV ad R410a, compatta, idonea per essere inserita nei moduli standard, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Carrozzeria** in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico di polistirene espanso, pannello decorativo di colore bianco avorio, lavabile, antiurto, di fornitura standard. Griglia con ripresa centrale, dotata di filtro a lunga durata in rete di resina sintetica resistente alla muffa, lavabile; mandata tramite le aperture sui quattro lati con meccanismo di oscillazione automatica dei deflettori, orientabili verticalmente tra 0° e 60°, con i quali è possibile ottenere un flusso d'aria in direzione parallela al soffitto, con un ampio raggio di distribuzione, prevenendo – al contempo – la formazione di macchie sul soffitto stesso e di correnti d'aria. E' possibile chiudere una o due vie per l'aria per facilitare l'installazione negli angoli. Dimensioni dell'unità (AxLxP) non superiori a 260x575x575, peso non superiore a 15,5 kg. Possibilità di diluizione con aria esterna in percentuale pari al 10-15% del volume d'aria circolante.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Ventilatore turbo DC inverter** con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a tre velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica; portata d'aria (A/nom/B) di 8,7/7,5/6,5 m³/min , potenza erogata dal motore di 50 W, livello di pressione sonora (A/nom/B) dell'unità non superiore a 32/29,5/25,5 dB(A) .
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-XA ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Possibilità di intercettare singolarmente ciascuna delle quattro alette adattandosi perfettamente allo sfruttamento degli spazi architettonici e al cambio di destinazione d'uso dei locali.

- Opzione sensore di presenza a infrarossi: regola il set-point di 1, 2, 3 o 4°C se non viene rilevata la presenza di persone nel locale. Il flusso d'aria viene indirizzato automaticamente lontano dagli occupanti.
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore
- per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz; assorbimento elettrico nominale in raffreddamento 43 W e in riscaldamento 36 W.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.
- **Attacchi** della linea del gas 12.7 mm e della linea del liquido 6.4 mm . Drenaggio (Est/Int) 26/20 mm.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

SISTEMA CON UNITA' INTERNA CANALIZZATA A CONTROSOFFITTO.

Potenzialità nominale in regime di raffreddamento è pari a:

- 4,2 kW e 5,0 kW in riscaldamento per la grandezza 40AC
- 6,6 kW e 8,0 kW in riscaldamento per la grandezza 63AC

La potenza nominale si intende erogata alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.

Assorbimento in RAFFREDDAMENTO (W)	95
Assorbimento in RISCALDAMENTO (W)	92
VENTILATORE: Quantità	1
Potenza motore (W):	130
Portata A/nom/B (m³/h):	15,2/12,5/11
PREVALENZA (Pa): H/Std	150/30
ATTACCHI	
Gas (mm):	12.7
Liquido (mm):	6.4
Drenaggio est./int. (mm):	32 est., 25 int.
DIMENSIONI AxLxP (mm):	245x700x800
PESO (kg):	29
Livello Di Pressione Sonora (dBA) max:	35
Livello Di Potenza Sonora (dBA):	60

Ulteriori caratteristiche delle unità canalizzabili a controsoffitto sono:

Unità interne per sistema VRV ad R410A da incasso in controsoffitto, con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento da 1,7 a 16 kW e in riscaldamento da 1,9 a 18 kW, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.
- **Struttura** in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico in fibra di vetro, equipaggiata di quattro staffe per il fissaggio; aspirazione sia dal basso (con o senza pannello decorativo opzionale di colore bianco) sia dal lato posteriore della macchina con integrato filtro a rete in resina sintetica a lunga durata con trattamento antimuffa, lavabile; la mandata è posta sul lato anteriore e l'aria è espulsa attraverso una canalizzazione fissa. Attacchi del refrigerante sul lato della macchina e collegamenti elettrici in posizione facilitata per le operazioni di installazione e manutenzione. Possibilità di diluizione con aria esterna in percentuale pari al 15-20% del volume nominale di aria circolante, tramite un'apertura di 126 mm di diametro posta sul lato dell'unità.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima

precisione (scostamento di $\pm 0,5^{\circ}$ C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.

- **Un sistema unico automatico (o manuale) di variazione della portata seleziona la più appropriata curva del ventilatore per raggiungere il miglior comfort.** Possibilità di scelta tra **10 curve differenti**.
- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-XA ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- **Ventilatore inverter** tangenziale tipo Sirocco con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a **tre velocità impostabili**, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica. Ottimizzazione del funzionamento del ventilatore impostando – tramite selettore a bordo macchina – la curva caratteristica più idonea alle perdite di carico nelle canalizzazioni dell'aria. **Utilizzo di ventilatore DC control** con maggiore efficienza e minor consumo.
- **Possibilità** di impostazione della prevalenza o della portata da comando locale.
- **Funzione di ottimizzazione** del volume di portata d'aria.
- **Filtro aria** di serie.
- **Compatibile** per utilizzo di sistemi “**Multilocatario**”.
- **Funzione Home Leave Operation** per il risparmio di energia in assenza di utenti.
- **Pompa di sollevamento condensa DC inverter** di serie dotata di protezione a fusibile con prevalenza fino a 625 mm.
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.

- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.

Dichiarazione di conformità alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita co

Per ogni unità canalizzabile prevista occorrerà fornire e posare un sistema di canalizzazioni con ripresa da diffusore quadrato da controsoffitto e mandata attraverso un diffusore lineare a feritoie in alluminio anodizzato fissato a misura su un taglio effettuato sulla muratura/ cartongesso.

La tratta di tubazione dall'unità canalizzata ai punti di ripresa e mandata sarà minimale e comunque compatibile con la prevalenza espressa dalla macchina. In ogni caso all'estremità della tubazione di mandata, prima della connessione al diffusore, sarà interposto un plenum dotato di serranda di regolazione.

Per i canali dell'aria saranno usati canali flessibili direttamente fissati con staffe e collari al solaio di copertura al disopra del controsoffitto in cartongesso.

Di seguito le caratteristiche del canale:

Canale circolare precoibentato per la costruzione di condotte per la distribuzione dell'aria negli impianti di condizionamento e di termoventilazione costituito da 2 gusci "sandwich" in alluminio/schiuma rigida in poliuretano espanso ad alta densità (60 Kg/mc) lunghezza 4000 mm, esente da CFC, HCFC e HFC con rivestimento interno ed esterno in foglio di alluminio goffrato laccato con primer, classe di reazione al fuoco 0-1, rigidità dei pannelli > 350.000 Nmmq, resistenza trasmissione vapore acqueo ≥ 2000 mqhPa/mg, spessore 25 mm, conduttività termica iniziale 0,0206 W/mK, resistenza alla pressione fino a 3.000 Pa, resistente ai raggi UV fino a 400 mm.

Il diffusore lineare per la mandata sarà a feritoie in alluminio anodizzato, fissaggio con viti non apparenti, dovrà essere completo di coppia di terminale a quattro feritoie ed avrà una lunghezza complessiva di 2000 mm, altezza 10 cm.

Per la ripresa si utilizzerà un diffusore quadrato con griglia forellinata multidirezionale di ripresa dell'aria e sarà realizzato in lamiera d'acciaio verniciata con elementi di fissaggio nascosti e dimensione esterna 650 x 650 mm, diam. nominale attacco tubo flessibile 315 mm. Il diffusore sarà montato filo cartongesso e completato con le mascherine di finitura.

SISTEMA CON UNITA' INTERNA A PAVIMENTO

Potenzialità nominale in regime di raffreddamento è pari a:

- 2,6 kW e 3,2 kW in riscaldamento per la grandezza 25 PV

La potenza nominale si intende erogata alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CUB, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CUB, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.

Ulteriori caratteristiche delle unità a pavimento:

Unità interne per installazione a pavimento a vista per sistema VRV a R410A con le seguenti caratteristiche tecniche:

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 2,8 kW e 3,2 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CUB, temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CUB, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m.
- **Struttura** in metallo di colore bianco avorio, lavabile e antiurto, dotata di isolamento termoacustico in fibra di vetro/ schiuma uretanica; aspirazione dell'aria sul lato inferiore, dotata di filtro a rete in resina sintetica a lunga durata con trattamento antimuffa, lavabile; mandata dell'aria, tramite deflettori che dirigono il flusso verso l'alto, situata sul lato superiore. Attacchi per il fluido refrigerante sul lato destro (del tipo a cartella) e quadro elettrico sulla sinistra, in posizione per accesso facilitato per le operazioni d'installazione e manutenzione. Dimensioni (AxLxP) dell'unità pari a 600 x 1000 x 232 mm, peso non superiore a 27 Kg.
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.
- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità. In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo, ad essa connessa.
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa, temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Ventilatore** tangenziale tipo Sirocco con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di

protezione termica; portata d'aria (A/B) di 420/360 m³/h , potenza erogata dal motore di 15 W , livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 35/32 Db(A).

- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica, acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione; storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti; possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID. Fusibile di protezione della scheda elettronica.
- **Alimentazione:** 220~240 V monofase a 50 Hz.
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato.
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza.
- **Attacchi** della linea del gas 12,7 mm e della linea del liquido 6,4 mm. Drenaggio (Est) 21 mm.
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità.

Si ricorda che le tre unità a pavimento dovranno essere alimentate dall'interrato ove saranno posate le dorsali di impianto attraverso carotaggi a pavimento.

TELECOMANDI A FILO DA INSTALLARE AD INCASSO A PARETE.

I telecomandi a filo avranno le seguenti caratteristiche:

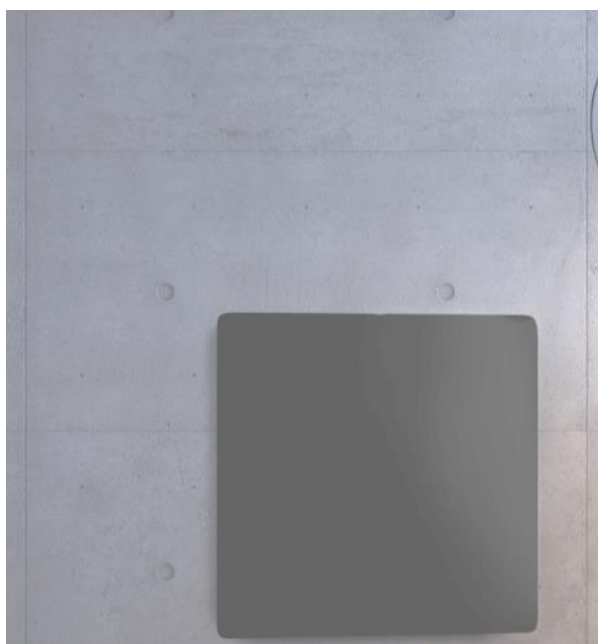
Comando a filo con schermo a cristalli liquidi LCD con accesso diretto ai pulsanti principali, collegamento all'unità interna con cavo bifilare fino ad una distanza di 500m, permette il controllo fino a 16 unità, funzione di autodiagnosi e monitoraggio del sistema VRV, dotato di termostato interno, colore bianco ed estetica moderna. Possibilità di impostazione di limiti di funzionamento massimo e minimo, funzione attivabile manualmente o con timer programmatore, orologio con indicazione del giorno e dell'ora in tempo reale, timer programmatore settimanale, modalità di Leave Home (protezione antigelo), permette, in caso di assenza, il mantenimento della temperatura interna ad un livello preimpostato, possibilità di selezionare diversi livelli di abilitazione dei pulsanti.

- Solo le funzioni più spesso utilizzate sono presenti sul pannello sotto forma di pulsanti, a vantaggio della facilità ed intuitività d'uso
- Pulsanti diretti di comando: on/off, menù, attivazione/disattivazione del timer, impostazione temperatura, modalità di funzionamento, velocità del ventilatore.
- Funzione DUTY ROTATION integrata, consente ad esempio in un locale server, l'alternanza temporizzata di due climatizzatori. Intervalli da 6h, 12h, 24h, 48h, 72h, 96h, settimanale.
- Funzione BACK UP integrata, consente, ad esempio in un locale server, l'avvio di un secondo climatizzatore a seguito del blocco del primo.
- Per le unità "SKY", possibilità di programmare un risparmio sui consumi del 40% o del 70%.
- Posizione strategica della sonda per rilevare la temperatura ambiente con la minor influenza derivante da fattori esterni.
- Presenza di istruzioni chiarificatrici su schermo durante la navigazione.
- Possibilità di far apparire i dati dell'installatore o del tecnico di riferimento in caso di segnalazione errori e guasti.
- Possibilità di personalizzare il menù e le funzioni da visualizzare.
- Possibilità di inserire tre programmazioni "tipo": invernale, estiva e di mezza stagione.
- Timer settimanale comprendente 5 possibili funzioni quotidiane e possibilità di inibire tale programmazione in alcuni giorni della settimana.
- Per interruzione di alimentazione di durata minore di 48 ore vengono mantenute le operazioni impostate.
- Un indicatore mostra traccia dei consumi indicativi nel periodo precedente (anno/mese/giorno).
- Timer spegnimento automatico dello schermo: dopo un periodo di tempo preimpostato (10, 30 o 60 min), consente un risparmio energetico.
- Limitazione dell'intervallo di temperatura impostabile (massimo e minimo), consente di risparmiare evitando il surriscaldamento o l'eccessivo raffreddamento dei locali.
- Disponibile in 11 lingue differenti: Inglese, Francese, Portoghese, Italiano, Tedesco, Turco, Greco, Russo, Spagnolo, Olandese, Polacco, Ceco, Croato, Ungherese, Romeno, Sloveno, Bulgaro, Albanese, Slovacco
- Funzione "assenza da casa" consente di mantenere la temperatura interna sopra i 10°C in assenza degli utenti.
- Retro illuminazione dello schermo.
- Impostazione automatica dell'ora legale.
- Modalità "quite" consente di ridurre la rumorosità.
- Dimensioni (mm) : 120 x 120 x 19.
- Peso: 500g.

- Range operativo: (-10°C ; +50°C)

43.5.6 Piastre ad infrarosso nei locali igienici

Nelle posizioni indicate negli elaborati grafici, saranno posati dei pannelli del tipo Fahrenheit ad infrarossi. Tale pannello è composto da due cristalli temprati uniti tra loro, con all'interno un film sottile composto da materiali nobili, opportunamente sagomati, assemblati e alimentati. Il film sottile inserito nelle piastre radianti riesce a sprigionare, in estrema sicurezza, onde infrarosse a 8,5 µm, frequenza d'onda C. Il pannello radiante infrarossi dovrà riscaldare sia davanti che dietro. Pertanto dovrà essere distanziato dal muro circa 3 cm così da sfruttare anche un po' di moto convettivo, e permette di recuperare la maggior quantità d'energia di calore prodotto.



Il pannello ha un irraggiamento come una lampada a spot con apertura a 30° sui 4 lati, per tanto l'installazione dovrà essere a 5-15 cm dal pavimento in maniera di irraggiare maggiormente la zona bassa in cui viviamo e meno il soffitto, più alta sarà l'installazione, minore sarà la resa. Il pannello radiante infrarossi consuma max 500 w ed è dotato di centralina elettronica per la regolazione della temperatura ambiente e per modulare l'assorbimento a mezzo di sistema di taratura della temperatura.

Il pannello è dotato di una protezione minima IP 45 della centralina e IP 68 del pannello.

Modello	Potenza	Alt.	Larg.	Prof.	Peso
EP1/A	500W	595 mm	595 mm	30 mm	8 kg

I pannelli tipo Fahrenheit sono leggeri, di ridotte dimensioni 59,5 cm x 59,5 cm. Gli stessi possono essere montati a parete a mezzo di due tasselli.

Al fine di non sbilanciare l'esistente impianto elettrico, i pannelli saranno alimentati direttamente dal quadro esistente da cui sono derivate le linee di alimentazione sia dell'impianto preesistente che del nuovo ampliamento.

Nell'elaborato grafico del quadro elettrico sono rappresentate le linee per l'alimentazione dei pannelli ad infrarosso dei bagni.

43.5.7 Particolari fotografici e dettaglio opere edili.

Ulteriori particolari sono indicati **nell'allegato A** al presente capitolato.

Nell'allegato B al presente capitolato è stata rappresentata una vista d'insieme del cavedio e dei percorsi

Nell'allegato C al presente capitolato sono state raccolte fotografie che mostrano lo stato dei luoghi ed i percorsi degli impianti.

ART. 44 - PRESCRIZIONI FINALI

44.1. Documentazione a fine lavori.

Al termine dei lavori la ditta dovrà presentare uno o più raccoglitori in cui contenenti la seguente documentazione::

- Certificazioni ed omologazioni dei materiali e apparecchiature impiegati,
- Elaborato di progetto conforme all'as built (saranno consegnati in dwg gli elaborati di appalto dalla stazione appaltante per le opportune verifiche, adeguamenti-variazioni);
- I cataloghi dei produttori inerentemente ai materiali utilizzati;
- I manuali di tutte le macchine installate;
- Certificazione 37/08 e allegati di legge per:
 - Impianto elettrico
 - Impianto di climatizzazione;
 - Impianto idrico scarico condense.

I progettisti:

Progettista impianti: Ing. Alessandro Tenga

Progettista opere edili: Arch. Daniele Bachini e ing. Maurizio Giovannetti.