



Data di pubblicazione: 10/10/2018

Nome allegato: *Relazione Generale di Progetto.pdf*

CIG: 7627966CAA;

Nome procedura: *procedura negoziata ai sensi del combinato disposto dell'art. 36, comma 2, lettera c) e comma 6 del D.Lgs. vo n. 50/2016, tramite procedura telematica di approvvigionamento del mercato elettronico della pubblica amministrazione (MEPA), finalizzata ai lavori di realizzazione del nuovo impianto di condizionamento centralizzato ad espansione diretta presso gli stabili di viale Fantuzzi e via Diziani, adibiti a Sede della Direzione Provinciale Inps di Belluno.*



ISTITUTO NAZIONALE DELLA PREVIDENZA SOCIALE
DIREZIONE REGIONALE PER IL VENETO
Ufficio Tecnico Regionale

RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

(OPERE IDRAULICHE E DA FRIGORISTA)

PER I LAVORI DI:

**OGGETTO: REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO
CENTRALIZZATO AD ESPANSIONE DIRETTA PRESSO GLI STABILI DI VIALE
FANTUZZI E VIA DIZIANI ADIBITI A DIREZIONE PROVINCIALE INPS DI
BELLUNO**

DIREZIONE PROVINCIALE I.N.P.S. DI BELLUNO

INTRODUZIONE

La direzione Provinciale di Belluno è suddivisa in 2 stabili distinti facenti parte di un complesso immobiliare circoscritto su area di proprietà, avente accessi esclusivi direttamente da Viale Fantuzzi ad Ovest (ingresso principale) e da Via Diziani ad Est.

Entrambi gli stabili sono attualmente dotati di solo impianto di riscaldamento centralizzato con terminali del tipo radiatori, con produzione di acqua calda da unica CT comune ubicata nello stabile di Via Diziani. Gli immobili in oggetto sono completamente sprovvisti di impianti di climatizzazione ad esclusione di alcuni locali siti al piano 4° dello stabile di Via Diziani dotati di impianti monosplit. Limitatamente all'area CED ubicata al piano 2° dello stabile di Viale Fantuzzi è altresì presente un impianto autonomo di climatizzazione estate/inverno obsoleto, la cui manutenzione risulta di difficile effettuazione per vie della difficoltà di reperire pezzi di ricambio. E' prevista la realizzazione di un nuovo impianto di climatizzazione a servizio dell'area CED previo smaltimento dell'esistente.

Nonostante la collocazione geografica del sito interessato sia del tipo montano secondo l'art. 2 del DPR 412/93 (Zona F) le condizioni termoigrometriche esterne si sono notevolmente modificate negli ultimi anni, rispetto agli standard precedenti, sia per quanto riguarda i picchi freddi nell'esercizio invernale e sia soprattutto per quelli caldi in estate, durante il quale anche i valori medi di umidità relativa sono cresciuti. E' del tutto evidente che in tali condizioni siano peggiorate le condizioni di vivibilità degli ambienti interni delle unità lavorative dove, oltre ai carichi termici derivanti dalle condizioni climatiche esterne, si sommano carichi termici interni, a volte anche importanti che, come nel caso delle aree destinate all'utenza con presenza contemporanea di numerose persone, dell'impianto di illuminazione, di PC e stampanti ecc., possono generare condizioni di sofferenza e disagio, soprattutto nel pubblico anziano.

La Direzione della sede di Belluno, su sollecitazione del RSPP locale, del RLS e dei sindacati, ha ripetutamente chiesto di prendere in considerazione l'opportunità di dotare gli edifici di idoneo impianto di condizionamento che limiti i disagi in attuazione del DM 81/2008 valutando inoltre la possibilità di funzionamento in modalità a pompa di calore, ad

integrazione dell'impianto di riscaldamento tradizionale ad acqua calda con terminali del tipo radiatori, al fine di conseguire un miglioramento del microclima in ogni condizione.

Tra le varie soluzioni impiantistiche adottabili si è optato per una soluzione di minor impatto sul normale funzionamento istituzionale della sede, indirizzando la scelta verso un impianto ad espansione diretta piuttosto che un impianto di tipo idronico, ipotizzando in tal modo, una riduzione dei tempi di esecuzione dei lavori, e conseguentemente un minor disagio al pubblico ed al personale operativo in sede.

DESCRIZIONE IMPIANTO

La tipologia impiantistica adottata per la stesura della presente relazione tecnica fa riferimento a generici prodotti per la realizzazione di un impianto di condizionamento e riscaldamento con sistema ad espansione diretta a portata/volume variabile di refrigerante. La ditta offerente dovrà proporre prodotti di primarie marche operanti sul territorio nazionale, aventi caratteristiche simili o qualitativamente superiori a quanto previsto nel Computo Metrico Estimativo, giustificandone la scelta con adeguata documentazione ed esauriente relazione tecnica accompagnatoria. In particolare il prodotto offerto dovrà essere presente **con almeno un "Centro assistenza ufficiale" nella regione Veneto**. La ditta aggiudicataria non sarà comunque vincolata alla proposta iniziale, ma potrà produrre, senza variazione dell'importo contrattuale, anche altre soluzioni, adeguatamente documentate, di qualità complessivamente non inferiore a quella presentata in sede di gara. *L'Istituto appaltante si riserva la facoltà di valutare le proposte e nel caso di rifiutare quelle non accompagnate dalle valutazioni tecniche sopra richieste o ritenute non qualitativamente adeguate.*

L'impianto ad espansione diretta **con tecnologia Inverter a pompa di calore** di seguito descritto, propone una soluzione in grado di fornire entrambe le soluzioni di raffreddamento o riscaldamento da un singolo sistema (non contemporaneamente).

Le apparecchiature installate in esterno devono, ovviamente, essere conformi per l'installazione all'esterno sia per quanto riguarda i materiali costituenti la struttura che per gli impianti. Tali apparecchiature non dovranno essere accessibili alle persone non autorizzate. È

inoltre necessario assicurarsi che nessuna perdita di fluido frigorigeno possa penetrare nell'edificio generando un pericolo per le persone.

Le unità motocondensanti dovranno essere tutte controllate da inverter, il refrigerante utilizzato dovrà essere l'R410A o equivalente, si dovrà prevedere il funzionamento a pompa di calore, inoltre la struttura delle unità esterne dovrà prevedere la possibilità di installazione affiancata di più unità.

Fermo restando il campo di funzionamento delle singole unità, le unità esterne dovranno poter garantire il funzionamento con buona resa:

- in raffrescamento: quando la temperatura esterna sia anche molto elevata, fino a 42°C;
- in riscaldamento (utilizzo in pompa di calore): quando la temperatura esterna sia anche molto bassa, fino a -15 °C.

Si dovrà prevedere la possibilità di funzionamento dell'impianto anche in caso di avaria di uno dei compressori delle singole unità motocondensanti esterne. Il posizionamento delle suddette unità dovrà avvenire da cortili interni di un complesso immobiliare di proprietà, il cui piano stradale si trova alla medesima quota di posizionamento delle unità esterne. L'autorizzazione all'accesso al cortile per il sollevamento delle unità esterne sarà curato dalla ditta appaltatrice non appena sia stata valutata la soluzione opportuna concordata con la Direzione Lavori al fine di evitare rischi di interferenza con l'utenza ed i mezzi parcheggiati nelle aree limitrofe.

Dovrà inoltre essere previsto, in modalità di funzionamento a pompa di calore, un apposito sistema di sbrinamento delle motocondensanti. Il processo di sbrinamento dovrà interessare alternativamente parti diverse della singola macchina, permettendo alla parte residua di continuare regolarmente a funzionare: il modulo interessato allo sbrinamento interromperà pertanto il proprio regolare ciclo, commutando il funzionamento (operando come condensatore anziché come evaporatore) e riscaldando la porzione di batteria che viene attraversata da gas caldo.

La struttura delle unità motocondensanti dovrà essere 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. L'eventuale utilizzo di basamenti particolari per l'installazione dovrà essere previsto e verificato in fase di progettazione e dovrà ritenersi compensato nel presente appalto. Sarà altresì ritenuto compensato nel prezzo "a corpo" offerto l'utilizzo di supporti antivibranti necessari per minimizzare la trasmissione di vibrazioni meccaniche e acustiche.

La batteria di scambio sarà costituita da tubi di rame e da un pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo; dovrà inoltre essere dotata di griglie di protezione laterali a maglia sufficientemente fitta da scongiurare l'ingresso di volatili o altri animali. Si dovrà prestare particolare attenzione all'ottenimento di un'alta efficienza di sottoraffreddamento (ad esempio mediante ottimizzazione della geometria utilizzata) anche con circuiti lunghi e alla possibilità di ridurre per quanto possibile la quantità di refrigerante utilizzata.

I ventilatori installati dovranno essere controllati da inverter, caratterizzati da funzionamento silenzioso, dotati di griglie di protezione antiturbolenza e azionati da motori elettrici tipo brushless a corrente continua direttamente accoppiati.

La curva caratteristica dovrà essere ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Inoltre il controllo della velocità dovrà garantire un flusso a pressione costante nello scambiatore.

I compressori inverter dovranno essere ottimizzati per l'utilizzo con il fluido refrigerante prescelto a superficie di compressione ridotta, con motore tipo brushless a controllo digitale. Il raffreddamento potrà avvenire con gas compressi allo scopo di rendere superfluo l'uso di un separatore di liquido.

Potrà essere prevista la limitazione del carico elettrico di punta e l'avviamento in sequenza dei compressori.

Quale fluido refrigerante di riferimento dovrà essere impiegato il gas R-410A.

Particolare attenzione dovrà essere posta riguardo la rispondenza alla norma UNI EN 378.

Il fluido frigorifero e la tipologia d'impianto non devono essere differenti da quelli selezionati nella citata UNI EN 378-1 tenendo conto delle attività relative ai luoghi per i quali il fluido frigorifero è utilizzato in modo tale che non sussista pericolo per le persone.

Nella valutazione della rispondenza alla norma citata si dovrà tener conto della destinazione d'uso finale dei Complessi serviti: i locali saranno uffici ad uso pubblico entro le quali utenza non formata potrebbe essere presente per lunghi periodi, anche se nei soli orari diurni.

Il campo di funzionamento dovrà essere almeno il seguente:

- in raffreddamento da $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $45\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- in riscaldamento da $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

In considerazione della destinazione d'uso del Complesso, particolare attenzione dovrà essere prestata al livello di pressione sonora che **non** dovrà comunque essere superiore ai limiti imposti dai regolamenti vigenti con possibilità di riduzione tramite impostazione dell'unità esterna.

Dalle singola unità esterne saranno azionate unità interne ognuna delle quali regolabili e funzionanti indipendentemente l'una dall'altra, nelle quantità e posizione meglio indicate negli elaborati grafici di progetto allegati alla presente e facenti parte integrante del progetto stesso.

Qualora la casa produttrice proponga per alcune unità interne più soluzioni funzionali e/o estetiche, la Direzione Lavori potrà, optare per la soluzione di suo gradimento senza che la ditta aggiudicataria possa richiedere alcuna variazione del prezzo contrattuale.

Il circuito frigorifero dovrà provvedere alla distribuzione del fluido mediante sistema unificato a due tubi. Il controllo del refrigerante avverrà tramite valvola d'espansione elettronica, olio sintetico, con sistema di equalizzazione avanzato; comprendente il ricevitore di liquido, il filtro e il separatore d'olio.

Si potrà prevedere la funzione automatica per la carica del refrigerante che potrà provvedere autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario al corretto funzionamento e alla sua carica all'interno del circuito.

Attraverso questa funzione si potrà provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di refrigerante nel circuito evidenziando eventuali anomalie.

Gli attacchi delle tubazioni del refrigerante dovranno essere del tipo "a saldare" e saranno situate in posizione facilmente accessibile.

Le unità dovranno essere dotate di sistemi di sicurezza e di controllo; in particolare di sensori di controllo per bassa e alta pressione, per la temperatura di aspirazione del refrigerante, la temperatura dell'olio, la temperatura dello scambiatore di calore e la temperatura esterna.

Dovranno inoltre essere presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite, ad esempio, telecomando).

Le unità saranno inoltre provviste di valvole di intercettazione per l'aspirazione, per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio. Si dovrà prevedere la presenza di un microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento e per gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché per l'attivazione automatica della funzione di sbrinamento degli scambiatori.

Dovrà essere previsto il collegamento al sistema di controllo tramite linea dati con funzione di autodiagnosi per le unità interne ed esterne. Il sistema di controllo dovrà consentire la visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo e la stampa dei rapporti di manutenzione.

Dovrà inoltre essere attivo un sistema di controllo dei consumi.

L'impianto dovrà essere opportunamente dimensionato per sopperire ai dislivelli, alle distanze tra unità esterna e unità interne e alle distanze tra le stesse unità interne derivanti dalla conformazione del Complesso.

Si intendono compresi nell'appalto tutti gli accessori standard: manuale di installazione, morsetti, tubi di collegamento, tamponi sigillanti, morsetti, fusibili, viti e quant'altro necessario per consegnare l'impianto perfettamente funzionante secondo la regola dell'arte.

Infine si dovrà garantire la rispondenza normativa e produrre le dichiarazioni di conformità alle Direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica), 73/23/EEC (bassa tensione), 98/37/EC (direttiva macchine) e alla Direttiva europea RoHS.

In definitiva, gli impianti saranno costituiti dai macchinari, apparecchiature ed elementi sopra indicati e da quanto altro, pur non specificato nelle prescrizioni del presente Capitolato, risulti necessario per il perfetto e completo funzionamento degli impianti stessi, nel loro insieme e nelle loro singole parti, nessuna esclusa.

Il sistema di tubazioni unificate, a due tubi, descritte nell'allegato elaborato grafico unifilare, sono state dimensionate in base agli indici di capacità delle singole unità interne. Sarà onere della ditta esecutrice, in relazione alle specifiche tecniche dei prodotti da installare, verificare e dimensionare la rete di distribuzione. La D.L. si riserverà di accettare o richiedere modifiche e/o integrazioni al progetto.

Nel rispetto delle direttive tecniche e dimensionali delle apparecchiature adottate, l'impianto dovrà essere suddiviso in 4 (Viale Fantuzzi) + 3 (Via Diziani) circuiti indipendenti che verranno denominati "**Impianto PIANO X**" ("**T**" **Terra, 1°**, **2°** e **3°**) per ogni piano oggetto di intervento relativo allo stabile di Viale Fantuzzi e "**CIRCUITO A, B, C**" per l'impianto indipendente dello stabile di Via Diziani.

Nelle aree servite dai nuovi impianti di climatizzazione dovrà essere garantito il mantenimento delle condizioni ambientali entro i limiti di comfort (in ottemperanza a quanto previsto dalla L. 81/06) minimizzando gli sbalzi termici ed il consumo di energia necessario. Particolare attenzione dovrà essere prevista, nel funzionamento invernale, ad escludere fastidiose correnti fredde in fase di sbrinamento. Saranno esclusi i prodotti che non prevedono soluzioni tecniche appositamente studiate per evitare il fenomeno.

L'isolamento di tutte le tubazioni dovrà rispondere ai requisiti riportati al Regolamento di esecuzione della Legge 10/91, nonché alle normative vigenti in fatto di prevenzione incendi.

Comunque la temperatura superficiale del rivestimento isolante non dovrà mai essere superiore a 40 °C nel convogliamento di fluidi caldi in nessun punto della rete di distribuzione.

Il rivestimento isolante dovrà essere eseguito solo dopo le prove di tenuta e dopo l'approvazione della campionatura presentata alla D.LL.

Il rivestimento dovrà essere continuo, senza interruzione in corrispondenza di supporti e/o passaggi attraverso muri e solette e dovrà essere eseguito per ogni singolo tubo.

In particolare nel caso di isolamento di tubazioni convoglianti acqua refrigerata o fredda dovrà essere garantita la continuità della barriera al vapore, pertanto, l'isolamento non dovrà essere interrotto nei punti in cui la tubazione appoggia sui sostegni.

Dovranno essere previsti anelli o semianelli di legno o sughero, ad alta densità, nelle zone di appoggio del tubo sul sostegno.

Gli anelli dovranno poggiare su gusci in lamiera posti all'esterno della tubazione isolata.

L'isolamento di componenti smontabili dovrà essere realizzato in modo che, in fase di manutenzione, sia consentito lo smontaggio dei componenti stessi senza deteriorare l'isolamento.

Sono di seguito indicate, in linea di massima, le esecuzioni per la realizzazione degli impianti; la Ditta dovrà in ogni caso far riferimento alle indicazioni riportate nei singoli elaborati di progetto, per la realizzazione degli isolamenti e delle loro finiture.

L'isolamento sarà completo di legatura in ferro zincato o rete zincata, con successiva finitura in lamierino di alluminio di spessore 6/10 per le tubazioni poste all'interno della centrale tecnologica.

Le tubazioni in rame da utilizzare per i nuovi apparecchi funzionanti con i fluidi refrigeranti tipo R407C, R410A, dovranno essere compatibili raggiungimento di temperature di esercizio di 100 - 105° C costanti, rendendo necessario il rivestimento dei tubi in polietilene espanso reticolato in grado di resistere fino ad una temperatura di 120°C costanti.

CARATTERISTICHE TUBAZIONE RAME

- CuDHP (Cu: 99,90% min. P: 0,015 ÷ 0,040%) secondo UNI EN 1412
- Dimensioni, tolleranze, pulizia interna secondo UNI EN 12735-1
- Garanzia: 30 anni contro la corrosione

RIVESTIMENTO

- Esterno: rivestimento di LD-PE
- Interno: POLIETILENE ESPANSO RETICOLATO
a cellule chiuse (non contiene CFC dannosi per l'ambiente)
- Conduttività termica λ : 0,0369 W/m °C
- Resistenza alla diffusione del vapore d'acqua: $\mu=5297$
- Temperatura di utilizzo: -80° +120° C
- Autoestinguenza: classe 1
- Marcatura: -50-ZS Green Cupex Gel Ø... EN 12735-1 CL 1 per gas R407 - R410

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

Il collegamento dei tubi in rame sarà eseguito mediante brasatura dolce, impiegando raccordo in rame o leghe in rame a saldatura capillare, previa preparazione delle parti terminali dei tubi, eseguendo la calibratura e la pulizia secondo le buone regole e conformemente alle norme DIN 2856-2872 seguendo le precauzioni minime raccomandate da attuare per l'avviamento dei sistemi:

- Esecuzione del vuoto nel circuito frigorifero (sia tubi del liquido, sia tubi del gas) e verifica della tenuta.
- Inserimento di una piccola quantità di R410a o azoto secco (raggiungendo almeno almeno 2 bar) ed ulteriore esecuzione del vuoto.
- Messa in pressione dell'impianto (portando il circuito a 40 bar con incrementi di pressione non superiore ad 1 bar) inserendo azoto secco (sia tubi del liquido, sia tubi del gas).
- Rilevamento della pressione e della temperatura ambiente.
- Dopo almeno 48 ore verifica della tenuta controllo della pressione nel circuito confrontandola con quella iniziale in funzione delle temperature; (si considera normalmente una variazione di pressione di circa 0.1 bar per ogni 1 °C di variazione della temperatura).
- Inserimento di una piccola quantità di R410a e nuovamente esecuzione del vuoto (sia tubi del liquido, sia tubi del gas).

· Rilievo e misure esecutive (per ciascun diametro della tubazione del liquido) della lunghezza del circuito frigorifero.

Per il collegamento del tubo di rame alle valvole o agli attacchi di apparecchiature, saranno impiegati raccordi meccanici del tipo doppio a cono, a bussola e/o a colletto.

Il fissaggio di tubi di rame alle pareti sarà realizzato mediante collari rivestiti in gomma di tipo semplice o doppio corredati di vite e dadi di regolazione.

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

Il rivestimento, atossico senza l'impiego di CFC e HCFC nel rispetto del regolamento europeo reg. CEE/UE 2037/2000, idoneo per essere utilizzato in impianti con temperature di esercizio da -70°C a $+95^{\circ}\text{C}$, realizzato con polietilene espanso a cellule chiuse a bassissima densità, conforme alla Legge 10/91 e s.m.i. inerente la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento di energia. L'isolamento dovrà avere le caratteristiche precedentemente riportate e garantire anche una ottima resistenza alla diffusione del vapore acqueo con conseguente riduzione di formazione di umidità sulla superficie esterna del tubo.

Gli impianti di distribuzione (tubazioni ed elettrico) verranno suddivisi, per ogni piano, e saranno posizionati a filo soffitto con dorsali correnti lungo i corridoi e diramazioni nei singoli uffici. A tal fine dovrà essere prestata particolare cura nel posizionamento delle unità interne da collocare nei controsoffitti, sia per quanto riguarda la quota di installazione che per la collocazione in pianta, essendo prevista in un secondo tempo, la realizzazione e/o sostituzione di esistenti controsoffitti non oggetto del presente appalto.

L'impianto elettrico di potenza, derivato dal quadro elettrico generale (Q.E.G.) sito al piano seminterrato dello stabile di viale Fantuzzi, dovrà essere realizzato e progettato nel rispetto delle vigenti normative.

L'impianto elettrico di comando e regolazione per ogni singolo impianto o circuito, potrà invece essere derivato dal rispettivo quadro elettrico di piano per ognuno dei due stabili.

Il sistema di controllo e regolazione oggetto del presente progetto, sarà costituito da sistema centrale di supervisione con interfaccia grafica gestibile da remoto tramite la rete INTRANET

dell'Istituto. Tale sistema pertanto dovrà essere configurato con apposita scheda interfacciata con la rete ed attivata dal centro servizi della casa produttrice per lo scopo.

In particolare il sistema di controllo dovrà prevedere:

- Collegamento al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato.
- Controllo dei consumi tramite collegamento a comando centralizzato mediante scheda opzionale.
- Gestione del funzionamento via web tramite collegamento a comando centralizzato con fornitura di modulo di interfaccia rete INTRANET.
- Interfacciamento con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet.
- Contatti puliti per arresto di emergenza.
- Gestione remota della singola unità interna tramite Telecomando a raggi infrarossi
- Gestione remota della singola unità interna tramite Telecomando a filo
- 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.
- Fornitura in opera completa di: struttura di supporto in profili di alluminio, acciaio, pendinature e quant'altro per il posizionamento e fissaggio in opera dell'unità.

La voce si intende comprensiva di tutte le opere provvisorie necessarie all'espletamento dei lavori indicati a qualsiasi altezza e con l'ausilio di qualsiasi mezzo, compresi i cablaggi elettrici di alimentazione e controllo - collegamento all'unità di comando ed ogni altro onere ed accessorio compreso per dare l'opera finita a regola d'arte.