

# CAPITOLATO TECNICO DESCRITTIVO

## CARATTERISTICHE FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI MECCANICI E IDRAULICI

### Sommario

<b>PREMESSA</b>	2
<b>1.1 PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO</b>	2
1.1.1 Criteri di valutazione della fornitura	2
1.1.2 Opere di assistenza muraria	3
1.1.3 Leggi, norme e regolamenti	3
1.1.4 Verifica del progetto d'appalto	4
1.1.5 Modifiche al progetto	4
1.1.6 Documentazione per pratiche burocratiche	5
1.1.7 Documentazione finale	6
1.1.8 Scelta ed approvazione dei materiali	6
1.1.9 Buone regole dell'arte	9
1.1.10 Tarature, prove e collaudi	9
1.1.11 Messa a punto, taratura ed avviamenti	9
1.1.12 Consistenza delle verifiche e prove finali per la consegna definitiva (collaudo)	10
<b>1.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO</b>	12
1.2.1 Impianto antincendio	12
1.2.2 Impianto di estrazione	13
1.2.3 Impianto di adduzione acqua potabile	13
1.2.4 Impianto di scarico	13
<b>1.3 ELENCO DOCUMENTI</b>	14

## PREMESSA

Con il presente documento si fa riferimento ai soli gli interventi meccanici, precisando però che le opere sono strettamente connesse con gli interventi edili ed elettrici per i quali l'installatore dovrà coordinarsi per consegnare un impianto finito e definire i rispettivi limiti di fornitura

Le scelte di progetto e le caratteristiche degli impianti sono state definite con la Committenza, tenendo presente sia le esigenze di servizio sia gli aspetti distributivi generali del complesso.

La documentazione di appalto è finalizzata a fornire le specifiche funzionali, prestazionali e progettuali degli impianti meccanici necessari per la realizzazione dell'opera.

L'Appaltatore dovrà esaminare il progetto allegato e, qualora lo ritenga tecnicamente idoneo al raggiungimento dei risultati richiesti, presenterà la propria offerta, assumendo con ciò la piena e incondizionata responsabilità del progetto e garantendo la corretta eseguibilità ed esecuzione degli impianti, oltre al corretto funzionamento degli stessi.

Eventuali clausole e condizioni introdotte dall'Assuntore nella sua offerta e nella conferma d'ordine in contrasto con il capitolato s'intendono automaticamente annullate.

Il referente dell'Appaltatore nel corso dei lavori è la D.L.

Sarà compito della D.L. sentire il parere del Progettista per i problemi riguardanti i disegni esecutivi, le approvazioni tecniche, le campionature, le marche ed i modelli delle apparecchiature e dei sistemi, eventuali proposte tecniche in generale.

Per le condizioni generali di fornitura delle opere previste, qualora non diversamente specificato nel presente Capitolato, si farà riferimento al Capitolato Generale d'Appalto della Committenza ed alle disposizioni contrattuali.

## 1.1 PRESCRIZIONI INTEGRATIVE GENERALI DI APPALTO

### 1.1.1 Criteri di valutazione della fornitura

Sono comprese le opere e spese previste ed imprevedute necessarie per la fornitura, installazione e messa in opera degli Impianti di climatizzazione, che devono essere consegnati completi di ogni loro parte secondo le specifiche della Documentazione d'Appalto e secondo le migliori regole d'arte.

Gli impianti devono essere consegnati in condizioni di perfetto funzionamento e collaudabili.

L'Appaltatore ha la responsabilità del corretto funzionamento degli impianti ed ha l'onere della verifica di tutti i calcoli e dimensionamenti di progetto.

Si stabilisce pertanto che:

- quanto risulta negli elaborati di progetto definisce in modo necessario e sufficiente l'oggetto dell'appalto e consente alle Ditte Concorrenti una idonea valutazione dell'appalto stesso e dell'elaborazione del progetto costruttivo
- gli elaborati dattiloscritti possono anche non comprendere tutti i particolari degli impianti e delle forniture con tutti i magisteri; l'Appaltatore è tenuto perciò ad eseguire, compresi nel

prezzo forfettario contrattuale, tutti i lavori necessari a rendere gli impianti completi di tutti i loro particolari finiti a regola d'arte e funzionanti

- la rappresentazione grafica, per quanto accurata, non comprende e non può comprendere tutti i particolari dei lavori e le innumerevoli situazioni inerenti alla posa di tubazioni, linee e canalizzazioni

La descrizione, per quanto dettagliata, non può essere tanto approfondita da:

- comprendere gli innumerevoli elementi accessori compresi nelle numerose parti degli impianti
- descrivere le funzioni di tutte le singole apparecchiature
- precisare tutte le modalità esecutive delle varie opere

Oggetto dell'appalto è quindi la fornitura e la posa in opera di tutti gli impianti, anche se non esplicitamente indicati nel progetto, necessari per realizzare i fini richiesti nei dati tecnici

La qualità degli impianti stessi deve corrispondere a quanto di più avanzato il progresso tecnologico ha reso disponibile per impianti del genere.

Qualsiasi opera sia indicata anche in uno solo dei documenti di appalto (elaborati dattiloscritti e disegni) deve essere eseguita come se fosse prescritta in tutti i documenti di appalto tranne giudizio dell'Ente Appaltatore.

### 1.1.2 Opere di assistenza muraria

Sono incluse nell'appalto degli Impianti meccanici.

A puro titolo indicativo ma non esaustivo si individuano come opere di assistenza muraria la predisposizione dei basamenti delle macchine, l'apertura e sigillatura di fori e tracce per il transito e attraversamento degli impianti (anche laddove debba essere ripristinata la compartimentazione REI), le opere di faldaleria, i tiri in opera, gli scarichi e movimentazioni di materiali, i ponteggi e il noleggio di apparecchiature per il sollevamento di persone e cose.

### 1.1.3 Leggi, norme e regolamenti

Gli impianti devono essere realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle leggi, norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione:

- Normative ISPESL, ASL, INAIL e ARPA;
- Normative vigenti sul contenimento dei consumi energetici (Legge 10/91)
- Leggi e decreti
- Disposizioni dei Vigili del fuoco di qualsiasi tipo;
- Norme CEI per tutta la parte elettrica degli impianti;
- Norme UNI
- D.M. del 22 Gennaio 2008, n.37 e Legge 5 Marzo 1990, n.46
- Regolamento e prescrizioni Comunali, Provinciali e Regionali relative alla zona di realizzazione dell'opera.

- Regolamenti e prescrizioni delle Sovrintendenze artistiche e degli enti erogatori

L'Appaltatore deve consegnare alla D.L. tutta la documentazione relativa (certificati, libretti, ecc.).

Si precisa che l'Appaltatore deve assumere in loco, sotto la sua completa ed esclusiva responsabilità, le necessarie informazioni presso le sedi locali ed i competenti uffici dei vari Enti e di prendere con essi ogni necessario accordo inerente la realizzazione degli impianti.

Tutte le spese inerenti la messa a norma degli impianti, comprese quelle maggiori opere non espressamente indicate nel progetto ma richieste dagli Enti di cui sopra, e le spese per l'ottenimento dei vari permessi (relazioni, disegni, ecc.) e dell'agibilità degli impianti sono a completo carico dell'Appaltatore che, al riguardo non può avanzare alcuna pretesa di indennizzo o di maggior compenso, ma anzi deve provvedere ad eseguirle con la massima sollecitudine, anche se nel frattempo fosse già stato emesso il certificato di ultimazione dei lavori.

In caso di emissione di nuove normative, l'Appaltatore è tenuto a darne immediata comunicazione alla D.L. e deve adeguarvisi; il costo supplementare verrà riconosciuto se la data di emissione della Norma risulterà posteriore alla data di presentazione del progetto esecutivo.

Tutte le documentazioni di cui sopra devono essere riunite in una raccolta, suddivisa per tipi di apparecchiature e componenti, e consegnata alla D.L.

#### 1.1.4 Verifica del progetto d'appalto

L'Appaltatore è tenuto a verificare il progetto nei suoi dimensionamenti e ingombri.

La D.L. discuterà con l'Appaltatore le eventuali osservazioni e deciderà in piena autonomia quali di esse possano essere prese in considerazione.

In ogni caso l'Appaltatore si assume la responsabilità della perfetta esecuzione e funzionamento finale delle opere e quindi anche del progetto e dei calcoli relativi.

Qualora si verificassero discordanze tra i calcoli ed i dimensionamenti effettuati dall'Appaltatore e le caratteristiche tecnico-dimensionali di macchine e apparecchiature di progetto, i nuovi dati dimensionali necessari per i fini richiesti dal progetto devono essere stabiliti in contraddittorio con la D.L.

Resta espressamente inteso che l'approvazione del progetto esecutivo da parte della D.L., comprese le eventuali modifiche in corso d'opera richieste dalla D.L. e concordate con l'Appaltatore, non esonera in alcun modo l'Appaltatore stesso dalle responsabilità di qualsiasi genere, fino al termine del periodo di garanzia, per qualunque inconveniente che si verificasse nelle opere stesse e/o per loro causa nelle strutture e negli arredamenti dell'edificio.

#### 1.1.5 Modifiche al progetto

L'Ente Appaltatore (E.A) si riserva la più ampia facoltà di apportare prima e durante i lavori modifiche di qualsiasi genere al progetto originale, che possano implicare la fornitura ed installazione di impianti non previsti. L'Appaltatore non può trarne ragione per chiedere compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie o nuovi prezzi.

Ogni qualvolta l'Appaltatore ritenga gli siano ordinati lavori non previsti e che comunque comportino un onere aggiuntivo per l'E.A. sia diretto che indiretto (lavori di varianti per altre Ditte), deve farlo tempestivamente notare con comunicazione scritta alla D.L. e potrà procedere alla esecuzione di dette opere soltanto quando in possesso di autorizzazione sempre scritta dalla stessa D.L., pena il non riconoscimento o l'onere di demolizione delle opere stesse.

Eventuali modifiche al progetto che richiedano elaborazione di nuovi calcoli e nuove tavole grafiche sono a completo carico dell'Appaltatore, ed i relativi oneri si intendono compresi in tutti i prezzi unitari dell'offerta.

La D.L. in questi casi fornisce i nuovi dati di input, sulla base dei quali l'Appaltatore deve elaborare i calcoli, e le tavole grafiche architettoniche aggiornate nelle scale più opportune.

Eventuali modifiche che l'Appaltatore intendesse apportare al progetto in fase esecutiva di cantiere devono tassativamente essere richieste per iscritto ed autorizzate sempre per iscritto dalla D.L. con il fine che siano sempre rispettati i criteri dimensionali del progetto originale a lavori ultimati.

Non si considerano modifiche e quindi non danno luogo ad alcun compenso aggiuntivo, purché ordinati prima della loro realizzazione, eventuali spostamenti, nell'ambito di singole fasi o lotti di apparecchiature, tubazioni, canali, cavi, ecc.

#### 1.1.6 Documentazione per pratiche burocratiche

È compito dell'Appaltatore:

- redigere progetti, calcoli, relazioni, disegni e qualunque altro elaborato necessario per ottenere tutte le licenze, approvazioni, autorizzazioni e collaudi da parte di Comune, ASL, ARPA, VV.F., ISPEL, Ministeri, Enti fornitori, ecc. fino al completamento dell'iter burocratico
- fornire certificazioni ed omologazioni necessarie durante l'esecuzione delle opere a giudizio della D.L. e secondo quanto richiesto dal presente capitolato e dalla Normativa vigente;
- fornire alla D.L. la suddetta documentazione nel numero di copie richieste da inoltrare agli Enti di controllo;
- seguire le pratiche fino al completamento dell'iter burocratico;
- sostenere le spese per l'esame dei progetti da parte dei vari Enti e quelle per gli eventuali professionisti che firmeranno i documenti;
- procedere alla stesura finale dei documenti
- rilasciare una dichiarazione che riepiloghi tutte le apparecchiature soggette ad omologazione. Detta dichiarazione deve elencare: tipo di dispositivo, marca, numero di omologazione, termine di validità.
- Denunciare all'F-gas tutte le apparecchiature dismesse e di nuova installazione contenenti gas refrigerante
- Iscrivere al Catasto Telematico Regionale tutte le apparecchiature installate e preesistenti

### 1.1.7 Documentazione finale

#### Disegni finali

I disegni finali di cantiere devono essere aggiornati e perfettamente corrispondenti alle opere realizzate con l'indicazione del tipo e delle marche di tutte le apparecchiature, componenti e materiali installati.

Particolare cura va riservata al posizionamento esatto, in pianta e nelle sezioni, degli impianti.

#### Documentazione varia relativa agli impianti

L'Appaltatore dovrà produrre un "Piano di manutenzione dell'opera" in cui, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, devono essere integrate:

- specifiche d'avviamento impianti
- specifiche di prova
- specifiche di funzionamento

Se le varianti sono decise durante il corso dei lavori, è sufficiente che l'Appaltatore emetta di volta in volta dei fogli di aggiornamento, che vanno allegati al fascicolo originale a cura della D.L.

#### Liste ricambi, materiali di consumo ed attrezzi

Devono essere fornite:

- una lista completa delle parti di ricambio consigliate per un periodo di conduzione di tre anni, con la precisa indicazione di marche, numero di catalogo, tipo e riferimento ai disegni.
- accanto al nome di ogni singola ditta fornitrice di materiali deve essere riportato indirizzo, numero di telefono, account mail e sito internet, al fine di reperire speditamente le eventuali parti di ricambio e analoghi riferimenti per la ditta responsabile dell'assistenza in loco
- una lista completa di materiali di consumo, quali olii, grassi, gas, ecc. con precisa indicazione di marca, tipo e caratteristiche tecniche;
- una lista completa di attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio e smontaggio degli impianti.

#### Dichiarazione di conformità

Deve essere fornita la dichiarazione di conformità degli impianti realizzati in accordo alle prescrizioni del D.M. del 22 Gennaio 2008, n.37 e successivi adeguamenti con indicata la compatibilità con eventuali impianti preesistenti.

### 1.1.8 Scelta ed approvazione dei materiali

#### Qualità e provenienza dei materiali

Tutti i materiali, componenti e le loro parti, opere e manufatti, devono risultare rispondenti alle norme emanate dai vari organi, enti ed associazioni che ne abbiano titolo, in vigore al momento dell'aggiudicazione dei lavori o che vengano emanate prima dell'ultimazione dei lavori stessi.

Tutti i materiali impiegati devono rispondere alle norme UNI, CNR, CEI, di prova e di accettazione, ed alle tabelle UNEL in vigore, nonché alle altre norme e prescrizioni richiamate nelle norme tecniche.

Ogni approvazione rilasciata dalla D.L. non costituisce implicita autorizzazione in deroga alle norme tecniche, facenti parte degli elaborati contrattuali, a meno che tale eventualità non venga espressamente citata e motivata negli atti approvativi.

#### Prescrizioni CAM

Il progetto promuove l'utilizzo di materiali che rispettino i Criteri Ambientali Minimi di seguito descritti:

- rubinetteria temporizzata ed elettronica a basso consumo con interruzione del flusso d'acqua, così da ridurre il flusso e controllarne portata e temperatura.
- lavabi con consumo di 6 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091), i rubinetti miscelatori saranno dotati di fotocellula alimentata elettricamente che interrompe il flusso idrico all'allontanarsi delle mani del fruitore dal rubinetto;
- apparecchi sanitari con cassette a doppio pulsante aventi scarico completo di massimo 6 l e scarico ridotto di massimo 3 l.
- Il boiler di produzione di acqua calda sanitaria sarà ibrido in pompa di calore

L'installatore dovrà produrre apposita dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento.

Gli isolanti devono rispettare i seguenti requisiti:

- le sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti secondo il regolamento REACH, se presenti all'interno dell'isolante, devono avere una concentrazione < 0,1% (peso/peso);
- gli isolanti non devono essere prodotti con agenti espandenti che causano la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- gli isolanti non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati, o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- qualora gli isolanti siano prodotti da una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti devono avere un contenuto < 6% del peso del prodotto finito;
- qualora gli isolanti siano costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto come somma delle tre frazioni.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti
Cellulosa	80 %

Lana di vetro	60 %
Lana di roccia	15 %
Vetro cellulare	60 %
Fibre in poliestere	50 %  (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto.  Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15 %
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10 %
Poliuretano espanso rigido	2 %
Poliuretano espanso flessibile	20 %
Agglomerato di poliuretano	70 %
Agglomerato di gomma	60 %
Fibre tessili	60 %

La rispondenza al criterio è data da:

- dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata da documentazione tecnica, quali schede dei dati di sicurezza (SDS), o rapporti di prova

Le tubazioni in PVC e polipropilene devono avere un contenuto minimo di materie riciclate, recuperate, sottoprodotti pari al 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.



### Materiali in cantiere

Dopo il loro arrivo in cantiere tutti i materiali, le apparecchiature ed i componenti da impiegare nell'esecuzione delle opere devono essere approvati dalla D.L. che ne verifica la rispondenza al verbale e alle prescrizioni contrattuali.

L'approvazione da parte della D.L. nulla toglie alla responsabilità dell'Appaltatore sull'esecuzione dei lavori, sulla rispondenza delle opere eseguite alle norme contrattuali e sul buon funzionamento degli impianti.

La D.L. ha la facoltà di rifiutare quei materiali o componenti, o apparecchiature che, anche se già posti in opera, non abbiano ottenuto l'approvazione di cui sopra o non rispondano alle norme contrattuali.

La D.L. può pertanto a suo insindacabile giudizio ordinare la sostituzione degli impianti non conformi, restando inteso che tutte le spese per tale sostituzione sono a carico dell'Appaltatore.

### 1.1.9 Buone regole dell'arte

Gli impianti devono essere realizzati, oltre che secondo le prescrizioni della D.A., anche secondo le buone regole dell'arte, intendendosi con tale denominazione tutte le norme più o meno codificate di corretta esecuzione dei lavori.

Tutto quanto sopra è ovviamente compreso nel prezzo di appalto dei lavori.

### 1.1.10 Tarature, prove e collaudi

Devono essere effettuate le operazioni di taratura, regolazione e messa a punto di ogni parte dell'impianto.

È compito dell'Appaltatore:

- eseguire i collaudi ordinati dalla D.L.
- sostenere le spese per i collaudi provvisori e definitivi, restando escluso solo l'onorario per il Collaudatore ufficiale
- sostenere le spese per il Collaudatore qualora i collaudi si dovessero ripetere per esito negativo
- mettere a disposizione della D.L. gli apparecchi e gli strumenti di misura e controllo e la necessaria mano d'opera per le misure e le verifiche in corso d'opera ed in fase di collaudo dei lavori eseguiti.

### 1.1.11 Messa a punto, taratura ed avviamenti

Si intendono tutte quelle operazioni atte a rendere gli impianti perfettamente funzionanti, compreso il bilanciamento dei circuiti d'acqua, il bilanciamento delle distribuzioni dell'aria e relativa taratura, la taratura delle regolazioni, ecc., il funzionamento delle apparecchiature alle condizioni previste.

Tutti i risultati delle operazioni di messa a punto, prove, tarature ed avviamenti degli impianti devono essere riportate su piante, schemi e schede da concordare con la D.L. Le piante e schemi, eventualmente in scala ridotta, devono formare una serie a sé stante con precisato sul cartiglio che sono state usate per le tarature e devono contenere tutte le indicazioni atte a comprendere dove e come sono state effettuate le tarature stesse e/o le misure.

Le verifiche vengono effettuate alla presenza di responsabili dell'Appaltatore e della D.L. sugli impianti completi o parti di essi.

#### Opere da ricoprire

L'Appaltatore deve dare piena opportunità alla D.L. di verificare, misurare e provare qualsiasi lavoro prima che sia ricoperto o comunque posto fuori vista, notificandolo per iscritto almeno con 48 ore di anticipo.

La D.L. dà corso alla verifica, misura o prova, a meno che notifichi all'Appaltatore di non considerarlo necessario.

#### Verifica quantitativa e qualitativa

È la verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura del materiale costituente gli impianti quantitativamente e qualitativamente corrisponda alle prescrizioni contrattuali e che la posa in opera ed il montaggio di apparecchiature, materiali ed ogni altro componente dell'impianto sia corretto.

- prova preliminare della distribuzione dell'aria onde verificare la tenuta delle canalizzazioni, le condizioni termoigrometriche e le portate. Vanno verificate inoltre le portate delle bocchette di mandata, di ripresa e dei diffusori;
- prove dei livelli sonori massimi ammessi nei vari locali, con lettura sul fonometro in scala A, eseguite con tutti gli impianti funzionanti.  
Tali livelli si intendono derivati sia dalle apparecchiature installate all'interno, sia da quelle, sempre inerenti agli impianti, installate all'esterno dell'ambiente ove vengono fatte le misure.
- devono essere fornite tutte le curve caratteristiche di pompe e ventilatori con l'indicazione del punto di funzionamento effettivo.

### 1.1.12 Consistenza delle verifiche e prove finali per la consegna definitiva (collaudo)

#### Note generali

Il Collaudatore oppure la Commissione di Collaudo (o il Direttore dei Lavori), a opere completamente ultimate e funzionanti e dopo che siano state eseguite positivamente le prove e verifiche preliminari di cui al precedente articolo, procede in contraddittorio con l'Appaltatore alle "verifiche e prove finali" di funzionamento, intese ad accertare la corrispondenza delle opere eseguite a tutte le condizioni contrattuali.

Ciò deve avvenire nei tempi e secondo le modalità contrattuali.

Se i risultati sono positivi, viene rilasciato il Certificato di Collaudo (o il Certificato di Buona Esecuzione dei Lavori), che avrà carattere provvisorio mentre assumerà quello definitivo decorsi due anni dalla data della sua emissione.

Nel periodo di tempo tra la data del Certificato di Ultimazione dei Lavori e la consegna definitiva (collaudo con esito positivo, ancorché con carattere provvisorio) la conduzione e manutenzione degli impianti è a carico dell'E.A., se non diversamente prescritto nei documenti di contratto.

Le verifiche e prove finali sono intese ad accertare e certificare per conto dell'E.A. che le prestazioni finali degli impianti singolarmente e nel loro insieme corrispondano alle prescrizioni contrattuali.

Viene fissato il programma delle verifiche e prove finali informando l'Appaltatore con un avviso in doppio originale, sopra uno dei quali l'Appaltatore deve apporre la sua firma in prova della ricevuta notificazione.

La verifica della buona esecuzione degli impianti è approfondita sino al punto giudicato necessario per formare la convinzione che tutte le parti siano in piena regola senza che l'Appaltatore abbia diritto a chiedere alcun indennizzo.

Fatto salvo quanto diversamente dovesse disporre il Collaudatore o la Commissione di Collaudo, le prove si suddividono in due parti:

- esami a vista che, avvalendosi della documentazione "as built", accertino che i componenti dei vari impianti siano conformi alle richieste di contratto, alle prescrizioni di sicurezza, siano stati scelti correttamente ed installati secondo normativa, siano integri in modo da non compromettere la sicurezza;
- prove e misure per accertare la rispondenza delle parti di impianto ai dati progettuali ed alla normativa in vigore.

Tali verifiche e prove finali vengono effettuate utilizzando personale ed apparecchiature messe a disposizione dall'Appaltatore.

#### Esami a vista

Sono da eseguirsi i seguenti esami (elenco avente carattere esemplificativo e non esaustivo):

- verifica corretta installazione macchine ed apparecchiature
- verifica corretta distribuzione reti idriche ed aerauliche
- verifica staffe, mensole e sostegni in generale di macchine, tubazioni, canalizzazioni, ecc.
- verifica isolamenti
- identificazione dei vari componenti e dei circuiti idrici ed aeraulici
- corretta installazione elementi in campo
- agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

#### Documentazione da allegare

L'Appaltatore prima delle verifiche e prove ufficiali con il Collaudatore o con la D.L. deve eseguire quelle proprie per verificare la perfetta rispondenza degli impianti ai dati progettuali.

L'Appaltatore deve pertanto predisporre tutta la documentazione relativa a tarature, prove e verifiche, con i risultati ottenuti nelle varie fasi, corredata anche da apposite schede (da definire con la D.L.), diagrammi, calcoli, curve di intervento e di tutto quanto può servire al controllo dei risultati ottenuti.

Tale documentazione può essere anche quella utilizzata per la consegna provvisoria, eventualmente integrata e completata con le messe a punto richieste dalla D.L. o con altre prove, verifiche e misure rese necessarie successivamente.

Si procede inoltre ad un esame generale e dettagliato delle opere realizzate e ad una verifica della loro conformità ai disegni di progetto e schemi di principio imposti e alle norme e regolamenti in vigore.

## 1.2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

### 1.2.1 Impianto antincendio

Nel locale in cui sarà installato il nuovo ascensore è presente uno degli ingressi dai giardini della rete antincendio idranti; entrato il tubo nel locale, questo si dirama: da un lato sale verticalmente fino al primo piano piano, staccando al piano terreno una derivazione per alimentare un idrante UNI 45 e infine, con un percorso sotto pavimento, alimenta un idrante UNI 45. L'altro ramo entra nel futuro servizio igienico, sale verticalmente fino a circa +7,50, percorre a parete tutto il locale, poi ridiscende ed entra nel locale tecnico adiacente.

Tutte le tubazioni sopradescritte, che sono coibentate con guaina e finitura in isogenopack, interferendo con il nuovo vano ascensori, devono essere smantellate e smaltite, ad eccezione dell'ingresso dai giardini.

Il nuovo progetto prevede che la tubazione, appena entrata nella Palazzina, già nello spessore dello sgancio della finestra, non interferendo con il nuovo vano ascensore, si alzi a quota circa 7,50, ed entri sopra al controsoffitto del nuovo servizio igienico.

L'attraversamento della parete verso il servizio igienico non sarà ortogonale e quindi la tubazione avrà un andamento obliquo; il tubo, mantenendosi alla stessa quota che consente di passare sotto gli ipocausti esistenti, si sposterà verso il centro del locale per evitare l'attraversamento del nuovo lucernario vetrato in corrispondenza dell'atrio rientrando poi contro parete dove il tubo si diramerà: una parte proseguirà verso il locale tecnico adiacente, seguendo il percorso del tubo esistente ma ad una quota superiore, entrerà nel locale tecnico con una nuova forometria dove si riallacerà alla tubazione esistente

L'altro ramo, anch'esso con una forometria obliqua alimenterà una nuova colonna montante, in parte in vista e in parte incassata; l'allineamento dei piani non è identico e quindi il tubo potrà rimanere in vista negli attraversamenti dei piani ammezzati a quota +8.80 e +14.88 ma dovrà essere incassato a livello del piano terreno (+10.00), dove rialimenterà un idrante UNI 45 che sarà di nuova fornitura e incassato (smantellando quello esistente)

Al piano primo (+18.24) la colonna montante riallacerà sottopavimento la tubazione esistente.

Le forometrie sono a carico del presente lotto, analogamente allo svuotamento e riempimento dell'impianto che dovrà essere programmato al fine di non eccedere le 12 ore di disservizio dell'impianto antincendio della palazzina.

Le nuove tubazioni, a differenza delle attuali, saranno in acciaio nero verniciato con giunzioni viciaulic o filettate, senza coibentazione.

## 1.2.2 Impianto di estrazione

Nel servizio igienico sarà installato un impianto di estrazione costituito da un ventilatore centrifugo intubato posizionato nello sguincio della finestra che espellerà aria su una griglia posizionata in asse con la finestra. La forometria e il ripristino sono a carico del presente lotto

La distribuzione sarà in tubo spiroidale in lamiera zincata con giunzioni ad innesto con guarnizione e correrà sopra al controsoffitto, spostandosi lateralmente per evitare il lucernario vetrato, parallelamente al percorso del tubo antincendio che correrà più esternamente rispetto al canale ad evitare sovrapposizioni

L'aspirazione avverrà con valvole di ventilazione in PVC, collegate con un breve tratto di flessibile, avendo cura di posizionarle in modo da non interferire con le traverse di sostegno del controsoffitto.

## 1.2.3 Impianto di adduzione acqua potabile

L'acqua potabile sarà derivata dal locale tecnico adiacente con un percorso che sfrutterà la forometria esistente in cui attualmente transita il tubo dell'antincendio per alimentare il collettore acqua fredda, proseguendo per il boiler che sarà posizionato sopra al controsoffitto nel lato opposto, al fine di non interferire con gli ipocausti.

Dal boiler si deriverà il tubo di acqua calda che alimenterà un collettore ubicato nella stessa cassetta che contiene il collettore acqua fredda

Le tubazioni in partenza del collettore correranno tutte nello spessore del pavimento e saranno in multistrato precoibentato, di colore blu per l'acqua fredda e rosso per l'acqua calda.

La tubazione nel locale tecnico sarà in acciaio zincato coibentato fino a dopo aver attraversato il muro del blocco servizi, per proseguire in multistrato fino al boiler.

Le tubazioni multistrato dovranno essere intercettate con valvola a sfera sul collettore e non avranno giunzioni fino agli apparecchi sanitari e ai rubinetti di lavaggio.

## 1.2.4 Impianto di scarico

L'impianto di scarico all'interno del blocco servizi sarà in Pead o PVC a discrezione dell'installatore e comprenderà anche quattro pilette e un'ispezione.

Le acque nere, con una nuova forometria saranno convogliate nel locale tecnico adiacente dove sarà installata una stazione di rilancio compatta in materiale plastico che sarà interrata o inserita in una camera in muratura all'interno del locale tecnico.

Lo scavo e l'eventuale costruzione della cameretta sono a carico del presente lotto.

Alla stazione di rilancio sarà convogliata anche la piletta esistente nel locale

Dalla stazione di rilancio partirà una tubazione in pressione in Pead che correrà aerea nell'interrato fino ad inserirsi nello scavo in cui già sono presenti le tubazioni di acqua calda e refrigerata ed una predisposizione di corrugato elettrico al posto della quale si poserà il tubo.

Il percorso sarà parallelo ai tubi esistenti, ad eccezione dell'ultimo tratto in cui il tubo sarà convogliato in un nuovo pozzetto di calma da cui, a gravità, l'acqua si immetterà nel pozzetto esistente che raccoglie le acque di scarico dei servizi igienici del percorso museale.

Questo pozzetto dovrà essere approfondito di circa 1 metro e al suo interno inserito un sistema di rilancio di portata e prevalenza analogo a quello della scala Juvarriana, che quindi raccoglierà sia le acque provenienti dalla scala juvarriana che dal blocco WC del percorso museale.

Il tubo in pressione, a rotoli, dovrà essere infilato all'interno del preesistente tubo di scarico a gravità, che quindi cesserà la sua funzione, e spinto fino a raggiungere il pozzetto nel prato adiacente la recinzione esterna della reggia; attraverserà quindi la palazzina, il tratto esterno in pavè e la strada in terra battuta. Dal pozzetto, che raccoglie anche altre linee di scarico, l'evacuazione sarà a gravità fino alla fognatura pubblica.

Gli scavi, i ripristini e il pozzetto sono a carico del presente lotto.

### **1.3 ELENCO DOCUMENTI**

- Tav. M01 – impianto antincendio – stato di fatto e smantellamenti
- Tav. M02 – impianto antincendio- nuova installazione
- Tav. M03 – impianto di estrazione aria
- Tav. M04 – impianto di scarico all'interno del blocco servizi
- Tav. M05 – impianto adduzione acqua potabile all'interno del blocco servizi
- Tav. M06 – impianto adduzione acqua potabile e scarico nel locale tecnico
- Tav. M07 – impianto di scarico in pressione
- Capitolato tecnico
- Computo metrico
- Elenco prezzi unitari

Si precisa che il computo è fornito ai soli fini di agevolare la compilazione dell'offerta; le quantità non rappresentano un elemento contrattuale, l'appalto sarà comunque definito a corpo sulla base di tutto ciò che è necessario per dare l'impianti completo e funzionante.