



**DIREZIONE  
REGIONALE  
MUSEI  
LOMBARDIA**

**DENOMINAZIONE** MUSEO DEL CENACOLO VINCIANO  
Piazza Santa Maria delle Grazie 2  
20123 Milano

**INTERVENTO** RESTAURO DEL DIPINTO "CROCIFISSIONE" DI DONATO  
MONTORFANO E DEI DIPINTI MURALI DELLA PARETE  
OVEST E DELLA VOLTA DEL REFETTORIO DI SANTA  
MARIA DELLE GRAZIE

**COMMITTENTE** DIREZIONE REGIONALE MUSEI LOMBARDIA  
corso Magenta, 24  
20123 Milano  
02 80294401  
drm-lom@beniculturali.it



**OGGETTO**

## **CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**DATA** Aprile 2021

**FINALITA'** Progetto Definitivo

**SCALA** -

**ELABORATO**

DOC **12**

### **RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

**Dott.ssa EMANUELA DAFFRA**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **COLLABORATORI DEL RUP**

per le procedure economico finanziarie  
**LUISA DI FALCO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

per le procedure amministrative  
**ANTONELLO CRISTIANO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

per le procedure amministrative  
**EMANUELA PALANDRI**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE**

**SILVIA DEMETRI**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **IMPRESA APPALTATRICE**

### **PROGETTISTA E DIREZIONE LAVORI**

**MICHELA PALAZZO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **VERIFICA DEL PROGETTO**

**CHIARA CUBITO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **DIRETTORE OPERATIVO**

**LORENZA DALL'AGLIO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

### **ISPETTORE DI CANTIERE**

**GIANFRANCO PICARIELLO**  
Direzione regionale Musei Lombardia

**COORDINATORE SICUREZZA** in fase di  
Progettazione e in fase di esecuzione

**Arch. ANGELO ROSSI**  
Pinacoteca di Brera

## INDICE

### PARTE AMMINISTRATIVA

---

#### **CAPITOLO 1 - OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE**

|                                                                            |      |   |
|----------------------------------------------------------------------------|------|---|
| Art. 1 - Oggetto dell'appalto – elaborati di progetto .....                | pag. | 4 |
| Art. 2 - Ammontare dell'appalto .....                                      | pag. | 5 |
| Art. 3 - Designazione e descrizione delle opere comprese nell'appalto..... | pag. | 6 |
| Art. 4 - Categoria prevalente e opere scorporabili .....                   | pag. | 7 |
| Art. 5 - Interpretazione elaborati di progetto .....                       | pag. | 7 |
| Art. 6 - Varianti in corso d'opera .....                                   | pag. | 7 |
| Art. 7 - Varianti sopra soglia .....                                       | pag. | 8 |

#### **CAPITOLO 2 - NORME GENERALI, CONDIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO, MODO DI VALUTARE I LAVORI E DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE**

|                                                                                                                                                                |      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| Art. 8 - Modalità di appalto e condizioni di ammissibilità .....                                                                                               | pag. | 8  |
| Art. 9 - Contratto - documenti di contratto .....                                                                                                              | pag. | 8  |
| Art. 10 - Prezzo contrattuale .....                                                                                                                            | pag. | 8  |
| Art. 11 - Conoscenza delle condizioni di appalto .....                                                                                                         | pag. | 8  |
| Art. 12 - Spese contrattuali ed accessorie .....                                                                                                               | pag. | 9  |
| Art. 13 - Osservanza di leggi, regolamenti e del capitolato generale di appalto .....                                                                          | pag. | 9  |
| Art. 14 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore – responsabilità dell'appaltatore –<br>elenco e qualificazione degli addetti da utilizzare ..... | pag. | 9  |
| Art. 15 - Cauzione provvisoria e definitiva - garanzie e coperture assicurative.....                                                                           | pag. | 12 |
| Art. 16 - Anticipazione .....                                                                                                                                  | pag. | 13 |
| Art. 17 - Consegna dei lavori .....                                                                                                                            | pag. | 13 |
| Art. 18 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori e programma dei lavori .....                                                                             | pag. | 13 |
| Art. 19 – Durata giornaliera dei lavori - lavoro straordinario e notturno .....                                                                                | pag. | 13 |
| Art. 20 - Rinvenimenti.....                                                                                                                                    | pag. | 14 |
| Art. 21 - Approvvigionamento dei materiali .....                                                                                                               | pag. | 14 |
| Art. 22 - Direzione dei Lavori .....                                                                                                                           | pag. | 14 |
| Art. 23- Direzione e sorveglianza cantiere .....                                                                                                               | pag. | 15 |
| Art. 24 - Custodia del cantiere .....                                                                                                                          | pag. | 15 |
| Art. 25 - Danni di forza maggiore .....                                                                                                                        | pag. | 15 |
| Art. 26 - Responsabilità per danni .....                                                                                                                       | pag. | 16 |
| Art. 27- Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - Penale per il ritardo .....                                                                                | pag. | 16 |
| Art. 28 - Pagamenti in acconto - Ritenute .....                                                                                                                | pag. | 16 |
| Art. 29 - Certificato di ultimazione – Conto finale dei lavori .....                                                                                           | pag. | 17 |
| Art. 30 - Collaudo dei lavori .....                                                                                                                            | pag. | 17 |
| Art. 31 - Revisione prezzi .....                                                                                                                               | pag. | 18 |

|                                                                                        |      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------|----|
| Art. 32 - Prezzi unitari .....                                                         | pag. | 18 |
| Art. 33 - Nuovi prezzi .....                                                           | pag. | 18 |
| Art. 34 - Invariabilità dei prezzi contrattuali .....                                  | pag. | 19 |
| Art. 35 - Avvalimento - Subappalto .....                                               | pag. | 19 |
| Art. 36 - Limiti e condizioni per autorizzare il subappalto .....                      | pag. | 19 |
| Art. 37- Rispetto dei contratti nazionali di lavoro .....                              | pag. | 20 |
| Art. 38 - Piano delle misure di sicurezza .....                                        | pag. | 20 |
| Art. 39 - Documenti contabili e riserve dell'appaltatore .....                         | pag. | 24 |
| Art. 40 - Termini contrattuali .....                                                   | pag. | 24 |
| Art. 41 - Insufficienti indicazioni di progetto .....                                  | pag. | 24 |
| Art. 42 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale - Controversie ..... | pag. | 25 |
| Art. 43 - Risoluzione contrattuale per inadempimento .....                             | pag. | 25 |
| Art. 44 - Rescissione del contratto .....                                              | pag. | 26 |
| Art. 45 - Foro competente .....                                                        | pag. | 26 |

## PARTE TECNICA

---

### CAPITOLO 3 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI, QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

|                                                                      |      |    |
|----------------------------------------------------------------------|------|----|
| Art. 46 – Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori ..... | pag. | 27 |
| 46.1 – Generalità .....                                              | pag. | 27 |
| 46.2 – Criteri di valutazione .....                                  | pag. | 28 |
| 46.3 – Valutazione e misurazione dei lavori .....                    | pag. | 28 |
| Art. 47 – Qualità e provenienza dei materiali .....                  | pag. | 30 |

### CAPITOLO 4 - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

|                                            |      |    |
|--------------------------------------------|------|----|
| Art. 48 – Indagini preliminari .....       | pag. | 31 |
| Art. 49 – Ponteggi .....                   | pag. | 34 |
| Art. 50 – Documentazione di cantiere ..... | pag. | 35 |

### CAPITOLO 5 - DOCUMENTAZIONE DELLO STATO FINALE DEI LAVORI (CONSUNTIVO SCIENTIFICO)

|                                |      |    |
|--------------------------------|------|----|
| Art. 51 - Documentazione ..... | pag. | 35 |
|--------------------------------|------|----|

## PARTE AMMINISTRATIVA

## CAPITOLO 1

## OGGETTO ED AMMONTARE DELL'APPALTO, DESIGNAZIONE, FORMA E DIMENSIONI DELLE OPERE

*Art. 1 - Oggetto dell'appalto – elaborati di progetto*

1. L'oggetto dell'appalto consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2.

L'appalto comprende tipologie di lavoro comprese nella categoria di qualificazione specializzata **OS2A** (Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico) di cui all'allegato "A" del D.P.R. 05.10.2010, n. 207.

2. L'intervento è così individuato:

- a) denominazione:

**MILANO, MUSEO DEL CENACOLO VINCIANO - PROGETTO DI RESTAURO DEL DIPINTO DELLA "CROCIFISSIONE" DI DONATO MONTORFANO E DEI DIPINTI MURALI DELLA PARETE OVEST E DELLA VOLTA DEL REFETTORIO DI SANTA MARIA DELLE GRAZIE - Progetto definitivo.**

- b) descrizione sommaria:

L'intervento in oggetto interessa il restauro conservativo di:

- dipinto ad affresco della "Crocifissione" di Donato Montorfano, posizionato sulla parete sud del refettorio;
- decorazioni policrome della volta e della parete ovest;
- lunetta verso la parete sud raffigurante il profeta Isaia;
- lunetta verso la parete nord raffigurante stemma in una ghirlanda vegetale
- lacerti di intonaco antico sulla parete ovest

L'intervento prevede anche attività di test su aree limitate di superficie di intonaco di rifacimento in zone che verranno individuate a inizio cantiere, finalizzate ad individuare la tonalità cromatica che dovrà essere applicata su tutte le superfici della muratura (la stesura completa della tinta individuata non è oggetto di questo appalto).

3. Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto definitivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari della logistica di cantiere, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza. Il progetto definitivo è composto dagli elaborati di seguito elencati:

1. ELENCO ELABORATI
  2. RELAZIONE GENERALE
  3. DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
  4. RELAZIONE SPECIALISTICA – INDAGINI PRELIMINARI
  5. SCHEDA TECNICA
  6. ELENCO PREZZI UNITARI
  7. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
  8. STIMA INCIDENZA DELLA MANODOPERA
  9. QUADRO ECONOMICO E TABELLA PARAMETRICA
  10. ELABORATI GRAFICI
- TAV. 01 – INQUADRAMENTO GENERALE  
TAV. 02 – STATO DI FATTO –PROSPETTO NORD

TAV. 03 – STATO DI FATTO – RILIEVO GEOMETRICO PARETE OVEST  
 TAV. 04.1 – STATO DI FATTO – RILIEVO GEOMETRICO PORZIONI DI VOLTA  
 TAV. 04.2 – STATO DI FATTO – PROSPETTO SUD  
 TAV. 05 – PROGETTO PONTEGGI

11. CRONOPROGRAMMA
12. CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
13. PIANO DI MANUTENZIONE
14. PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

4. L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.
5. Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.

### Art. 2 - Ammontare dell'appalto

I lavori di cui al presente appalto saranno valutati **a misura** ai sensi dell'art. 148 comma 6 del D.Lgs. 18.04.2016, n. 50.

L'ammontare dei lavori, delle relative forniture e degli oneri posti a carico dell'Impresa appaltatrice nel presente Capitolato è fissato nella somma complessiva di **€ 161.936,50** di cui **€ 122.466,84** per lavori soggetti a ribasso d'asta, ed **€ 39.469,66** per oneri connessi al rispetto dei piani di sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

Il costo della manodopera, compreso nell'importo complessivo dell'appalto, ammonta a **€ 125.869,46** pari al **77,73%**.

Di seguito vengono riportate le categorie di lavorazioni previste, raggruppate per tipologia, con l'indicazione dell'importo dei lavori e delle percentuali di incidenza sul costo totale delle opere e gli oneri di sicurezza:

**TABELLA CATEGORIE DEL COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

| N. | A - CATEGORIE DELLE LAVORAZIONI                      | IMPORTO             | %               |
|----|------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1  | Lavori di restauro                                   | € 122.466,84        | 75,62 %         |
|    | TOTALE                                               | € 122.466,84        |                 |
| N. | B - COSTI DI SICUREZZA NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA |                     |                 |
| 2  | Oneri sicurezza                                      | € 39.469,66         | 24,37 %         |
|    | TOTALE                                               | <b>€ 161.936,50</b> | <b>100,00 %</b> |

Il prezzo posto a base di gara diminuito del ribasso offerto e aumentato degli oneri per la sicurezza, costituirà il prezzo contrattuale sulla base del quale verranno contabilizzate e liquidate le opere eseguite. Si intendono compresi nei prezzi di cui sopra e nei prezzi unitari di cui all'apposito elenco tutte le opere di cui al successivo articolo 3, e comunque tutte quelle opere con i relativi oneri, anche non esplicitamente indicate nel presente Capitolato, ma necessarie per consegnare l'opera stessa completamente ultimata in ogni sua parte e quindi perfettamente idonea per l'uso alla quale è destinata.

Per quanto sopra, prima di partecipare all'appalto le Imprese concorrenti potranno svolgere un sopralluogo; in sede di gara dovranno dichiarare di essersi eventualmente recate sul luogo dove devono svolgersi i lavori, di aver visionato il relativo progetto, e di aver giudicato remunerativo il prezzo per consegnare l'opera completa e finita in ogni sua parte. Ai sensi dell'all. XV punto 4.1.4 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. i costi relativi alla sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, sono stati stimati in modo analitico per l'importo di € 122.466,84 oltre IVA. In allegato al Piano di sicurezza e coordinamento è presente il Computo metrico dei costi della sicurezza.

### *Art. 3 - Designazione e descrizione delle opere comprese nell'appalto*

Le opere che formano oggetto dell'appalto comprendono tutto quanto occorre per la realizzazione di quanto indicato all'art. 1 del presente Capitolato, da eseguirsi a perfetta regola d'arte ed in rispondenza piena e perfetta agli elaborati del progetto allegato, nonché alle disposizioni ed alle clausole contenute nel presente Capitolato ed alle disposizioni che la Direzione Lavori riterrà necessario impartire in corso d'opera.

L'ubicazione, la forma e le dimensioni delle opere oggetto dell'appalto, salvo le indicazioni di dettaglio e le eventuali variazioni che si rendessero necessarie, sono quelle risultanti dal progetto, di cui fanno parte, con il presente Capitolato Speciale d'Appalto, gli elaborati di cui all'art.1.

Alle Imprese realizzatrici è affidata la responsabilità delle proprie lavorazioni e forniture, dei montaggi e della programmazione, tramite l'offerta di ribasso sull'importo dei lavori a base di gara che determina il prezzo complessivo offerto, comprensivo in un unico importo di tutte le opere in appalto.

Gli elaborati grafici dello stato di fatto sono da intendersi indicativi dell'opera da realizzare in appalto.

In particolare le lavorazioni previste sono le seguenti:

- Allestimento del cantiere e montaggio dei ponteggi;
- Interventi conoscitivi e di documentazione;
- Indagini diagnostiche;
- Preconsolidamento;
- Rimozione dei depositi superficiali incoerenti;
- Rimozione dei depositi superficiali parzialmente aderenti;
- Rifinitura della pulitura laddove siano ancora presenti depositi coerenti;
- Rimozione di materiali di restauro alterati;
- Rimozione meccanica di stuccature applicate durante precedenti interventi;
- Ristabilimento dell'adesione degli strati di intonaco e delle parti in rilievo distaccate dal supporto;
- Ristabilimento della coesione degli strati di intonaco nei casi di disgregazione e decoesione;
- Stuccatura di fessurazioni, fratturazioni, bordi e cadute degli strati d'intonaco;
- Riduzione dell'interferenza visiva dell'intonaco;
- Reintegrazione pittorica;
- Revisione reintegrazione pittorica interventi precedenti;
- Protezione superficiale;
- Smontaggio dei ponteggi e disallestimento del cantiere.

La documentazione di progetto e le specifiche tecniche da allegare al contratto, debbono ritenersi atte ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto, ma l'Amministrazione si riserva la facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e della economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa da ciò trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed

indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente Capitolato, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti fissati dagli artt. 106 e 149 del D.Lgs. n. 50/2016.

Si avverte inoltre che le modalità illustrate nel presente Capitolato hanno lo scopo di indicare i lavori da eseguire e precisare i tipi di materiali da impiegare, ma l'Impresa appaltatrice dovrà compiere tutte le opere necessarie, anche se non specificatamente indicate nella descrizione, per dare i lavori stessi ultimati in ogni loro singola parte secondo le buone regole d'arte, impiegando materiali nuovi, della migliore qualità e delle dimensioni idonee.

#### *Art. 4 - Categoria prevalente e opere scorporabili*

Dall'esame degli elaborati di progetto e del quadro riepilogativo di cui all'art. 2 del presente Capitolato la categoria prevalente è la categoria delle opere specialistiche OS2-A - Superfici decorate di beni immobili del patrimonio culturale e beni culturali mobili di interesse storico, artistico, archeologico ed etnoantropologico, la quale nei confronti dell'importo presunto complessivo dei lavori incide per una percentuale del 100%.

| CATEGORIA EX DPR<br>207/2010 | IMPORTO LAVORI      | ONERI SICUREZZA    | TOTALE              | %              |
|------------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------|
| OS2-A                        | € 122.466,84        | € 39.469,66        | € 161.936,50        | 100,00%        |
| <b>TOTALE</b>                | <b>€ 122.466,84</b> | <b>€ 39.469,66</b> | <b>€ 161.936,50</b> | <b>100,00%</b> |

#### *Art. 5 - Interpretazione elaborati di progetto*

In tutti i casi in difetto di specifica descrizione di Capitolato o di incompleta descrizione derivante dai vari elaborati di progetto circa tutti i componenti, forniture, lavorazioni, prestazioni che fanno parte integrante della realizzazione di ogni singola opera, varrà il giudizio insindacabile della Direzione Lavori per definire l'insieme delle operazioni e prestazioni che sono compensate nei prezzi di contratto e quelle da essi esclusi.

Nel caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

Nell'accettare i lavori sopra designati l'Appaltatore dichiara:

1. di aver preso conoscenza delle opere da eseguire, di aver visitato la località interessata dai lavori e di averne accertato le condizioni di viabilità e di accesso, nonché gli impianti che la riguardano;
2. di aver valutato nell'offerta, tutte le circostanze ed elementi che influiscono tanto sul costo dei materiali quanto sul costo della manodopera, dei noli e dei trasporti.

L'Appaltatore **non potrà quindi eccepire**, durante l'esecuzione dei lavori, la mancata conoscenza di condizioni, o la sopravvenienza di elementi non valutati o non considerati, tranne che tali nuovi elementi si configurino come cause di forza maggiore, contemplate dal Codice Civile (e non escluse da altre norme del presente Capitolato) o che si riferiscano a condizioni soggette a revisione. Con l'accettazione dei lavori l'assuntore dichiara implicitamente di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi, secondo i migliori precetti dell'arte e con i più aggiornati sistemi di restauro e costruttivi.

*Art. 6 - Varianti in corso d'opera*

Le varianti in corso d'opera possono essere ammesse, sentiti il Progettista ed il Direttore dei Lavori, esclusivamente qualora ricorrano i casi previsti dagli artt. 106 e 149 del D.Lgs. n. 50/2016.

Non sono considerate varianti, ai sensi dell'art. 149 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016, gli interventi disposti dal Direttore dei Lavori per risolvere aspetti di dettaglio, che non comportino un aumento o una diminuzione superiore al 20% del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del 10% dell'importo complessivo contrattuale, qualora ci sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

*Art. 7 - Varianti sopra soglia*

Ove le varianti eccedano le soglie di importo stabilite dall'art. 106 sopra richiamato, la stazione appaltante ai sensi dell'art. 108 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 può risolvere il contratto. Nel caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi e forniture regolarmente eseguiti.

**CAPITOLO 2****NORME GENERALI, CONDIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO, MODO DI VALUTARE I LAVORI E DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE***Art. 8 - Modalità di appalto e condizioni di ammissibilità*

La procedura di affidamento dell'appalto dei lavori di cui al presente Capitolato, avverrà secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni di legge in materia di contratti di lavori pubblici.

*Art. 9 - Contratto - documenti di contratto*

Il contratto ha per oggetto la sola esecuzione di lavori e sarà stipulato a misura ai sensi dell'art. 148 comma 6 del D.Lgs. n. 50/2016.

*Art. 10 - Prezzo contrattuale*

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, da utilizzare per la contabilizzazione dei lavori e per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili ai sensi degli artt. 106 e 149 del D.Lgs. n. 50/2016 e che siano inequivocabilmente estranee ai lavori già previsti. I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta ed agli oneri per la sicurezza di cui all'art. 2 del presente Capitolato e costituisce vincolo negoziale l'importo degli stessi indicati a tale scopo dalla Stazione Appaltante negli atti progettuali. Sono parte integrante del contratto e devono in esso essere richiamati, oltre al presente Capitolato speciale, gli elaborati grafici e le relazioni, l'elenco dei prezzi unitari, il piano di sicurezza, il cronoprogramma, le polizze di garanzia e l'offerta presentata dall'Impresa aggiudicataria ed allegata al verbale di gara. Nel contratto sarà dato atto che l'Impresa dichiara espressamente di aver preso conoscenza di tutte le norme del presente Capitolato e sarà indicato il domicilio eletto dall'Impresa appaltatrice.

*Art. 11 - Conoscenza delle condizioni di appalto*

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono all'opera, quali la natura del restauro previsto in progetto ed in generale tutte le circostanze generali e speciali che possano aver influito sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, in relazione all'offerta presentata dall'Impresa. Inoltre dovrà prendere conoscenza del regolamento del Museo. Per attestare tale presa conoscenza, l'Appaltatore dovrà presentare una specifica dichiarazione.

*Art. 12 - Spese contrattuali ed accessorie*

Saranno a carico dell'Appaltatore tutte le spese di contratto, incluse quelle di bollo e di registro, nonché delle occorrenti copie del contratto e dei documenti ad esso allegati. A carico dell'appaltatore saranno pure tutte le spese di bollo inerenti agli atti occorrenti per la gestione del lavoro, a partire dalla consegna fino al collaudo. L'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.) è in ogni caso a totale carico dell'Ente Appaltante.

*Art. 13 - Osservanza di leggi, regolamenti e del capitolato generale di appalto*

L'appalto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato speciale e per quanto non sia in contrasto con le norme dello stesso, anche:

- dal Capitolato Generale per l'Appalto delle Opere Pubbliche, approvato con D.M. LL. PP. 19.04. 2000, n. 145, per la parte vigente;
- dal Regolamento del codice dei contratti, approvato con D.P.R. del 05.10.2010, n. 207, per la parte vigente;
- dal Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti N. 49 del 07/03/2018;

L'appaltatore si intende inoltre obbligato all'osservanza delle seguenti norme:

- Legge 20.03.1865, n. 2248, all. F, per la parte ancora vigente.
- D.Lgs. 18.04.2016, n. 50.
- Linee guida ANAC.
- Norme vigenti relative all'accelerazione delle procedure per l'esecuzione delle opere pubbliche.
- Norme in materia di prevenzione infortuni:
- D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e s.m.i.
- E' a carico dell'Impresa appaltatrice e di sua esclusiva spettanza l'attuazione delle misure di sicurezza previste dal D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e s.m.i., ivi compreso il controllo sull'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme di sicurezza citate e sull'uso dei mezzi di protezione messi a loro disposizione.
- Norme in materia di prevenzione incendi.
- D.M. 22.01.2008, n. 37 e s.m.i. – Regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norme emanate dall'I.S.P.E.S.L., dal Corpo Nazionale dei VV.FF., dall'Ufficio d'Igiene, dal C.E.I., dalle A.S.L., dall'UNI-CIG e dagli altri Enti competenti in materia di misure di prevenzione.
- Capitolati speciali tipo per appalti di lavori edilizi, di restauro e per impianti elettrici.
- Vigenti disposizioni in materia di lotta alla delinquenza mafiosa (legge n. 648/82, legge n. 726/82, legge n. 936/82, legge n. 55/90 e s.m.i., legge n. 47/1994, D.Lgs. n. 490/1994 e D.P.R. n. 252/98, legge n. 136/2010).
- D.Lgs. 03.04.2006, n. 152 e s.m.i. – Norme in materia ambientale.

- D.M. 24.08.2017, n. 154 – Regolamento sugli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, di cui al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50.
- Codice dei beni culturali e del paesaggio, approvato con D.Lgs. 22.01.2004, n. 42 e s.m.i.

*Art. 14 - Oneri ed obblighi diversi a carico dell'appaltatore – responsabilità dell'appaltatore – elenco e qualificazione degli addetti da utilizzare*

Tutte le opere, prestazioni e provviste che formano oggetto del presente appalto dovranno essere date completamente ultimate in ogni loro parte ed idonee all'uso cui sono destinate franche da ogni spesa.

Durante l'esecuzione dei lavori l'appaltatore dovrà osservare tutte le prescrizioni del presente Capitolato Speciale e delle norme in esso richiamate, tutte le disposizioni della Direzione Lavori nonché quelle emanate da Organi dello Stato, Regionali, Provinciali o Comunali competenti in materia. Saranno a carico dell'appaltatore anche eventuali oneri conseguenti a disposizione della Direzione Lavori che impongano modifiche a programmi, acceleramenti, rallentamenti o sospensioni di prestazioni od opere comprese nel presente appalto.

Anche se alcuni argomenti di cui ai punti sotto riportati sono già trattati in appositi articoli, si ribadisce che nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, saranno a carico dell'Appaltatore oltre agli oneri di cui agli artt. 4, 5, 6 e 8 del C.G.A. n. 145/2000, i seguenti oneri ed obblighi, tenuti in considerazione nella formulazione dell'offerta:

- Applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.
- L'Impresa dovrà inoltre presentare la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali assicurativi ed infortunistici, prima dell'inizio dei lavori e comunque entro trenta giorni dalla data del verbale di consegna. L'Amministrazione procederà ai sensi di legge a verificare la regolarità nei versamenti contributivi, previdenziali ed assicurativi (D.U.R.C.).
- Presentare alla Direzione Lavori al termine dei lavori e contemporaneamente alla firma del certificato di ultimazione, tutte le dichiarazioni scritte di garanzia richieste nel presente Capitolato Speciale e dalle norme di legge.
- Impiantare nel cantiere uno spazio ad uso ufficio per il personale di direzione ed assistenza, arredato e illuminato, secondo le richieste della Direzione lavori.
- Le spese per gli allacciamenti provvisori e per il consumo dell'acqua, dell'energia elettrica, del telefono, della fognatura, occorrenti per il funzionamento del cantiere, qualunque sia il punto di allacciamento più vicino.
- Le tasse, imposte, tributi, canoni o quanto altro eventualmente previsto dalle norme nazionali e locali in materia di autorizzazione all'accesso e all'occupazione di suolo pubblico, ovvero indennizzi nel caso di proprietà private.
- Fornire e mantenere cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quanto altro venisse prescritto dalla Direzione Lavori per garantire la sicurezza delle persone e dei veicoli e la continuità del traffico nel rispetto di quanto previsto dal vigente Codice della Strada e relativo Regolamento di attuazione.
- Dirigere personalmente i lavori affidatigli, oppure nominare a rappresentarlo sul cantiere, all'atto della consegna dei lavori, persona giuridicamente e professionalmente idonea, ben accetta dalla Direzione Lavori, che possa ricevere ordini e disporre per l'esecuzione degli stessi, a cui spetterà la responsabilità della Direzione del Cantiere stesso.

- Recarsi personalmente o inviare un suo rappresentante a rapporto presso la Direzione Lavori ogni qualvolta ciò sia richiesto.
- Scegliere il personale dell'Impresa affinché sia di gradimento della Direzione Lavori, presentando alla stessa almeno 10 (dieci) giorni prima della consegna dei lavori l'elenco completo dei prestatori d'opera, dei tecnici e dei consulenti che intenderà impiegare per l'esecuzione dei lavori; detto elenco dovrà contenere le specifiche competenze professionali degli addetti, la dichiarazione della loro iscrizione negli **elenchi ministeriali dei restauratori conservatori e dei tecnici del restauro**, le generalità anagrafiche con allegate copie fotostatiche dei documenti di identità e sarà utilizzato per consentire l'accesso alle aree di cantiere; l'Appaltatore nel corso dei lavori potrà variare gli addetti solo dietro specifica autorizzazione della Direzione Lavori; l'Appaltatore si obbliga ad allontanare immediatamente le persone alle sue dipendenze che venissero dichiarate non gradite dalla Direzione Lavori, senza che questa sia tenuta ad indicare i motivi di tale richiesta ed a corrispondere alcun compenso.
- Qualora, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori, l'organizzazione del cantiere destasse concrete perplessità sulla competenza dell'Impresa appaltatrice rispetto all'importanza delle opere da eseguire o qualora i lavori non fossero condotti con la celerità necessaria o rimanessero sospesi per insufficienza di mezzi o manodopera o per deficienza di finanziamento o per qualsiasi altra causa, indipendente dalla Direzione Lavori, la Stazione Appaltante invierà formale diffida di decadenza mediante lettera raccomandata A.R. e nel caso l'Appaltatore entro perentorio termine indicato non provvedesse alla regolare e continuativa attività delle opere appaltate, potrà dichiarare risolto il contratto a danni e spese dell'Appaltatore stesso senza che esso possa fare obiezioni di sorta.
- Provvedere al personale necessario per l'esecuzione di eventuali lavori in economia, secondo le varie qualifiche richieste.
- Qualora fosse necessario l'impiego di mano d'opera di officina o di laboratorio per lavori non eseguibili in cantiere, l'entità di tale mano d'opera dovrà essere stabilita in contraddittorio con la Direzione dei Lavori, prima dell'esecuzione dei lavori stessi, salvo il diritto da parte della Direzione Lavori di effettuare o di fare effettuare sopralluoghi allo scopo di accertare l'attendibilità della concordata qualità di mano d'opera.
- Installare e impiegare tutti i mezzi d'opera occorrenti per il funzionamento con efficienza e modernità dei cantieri, quali ponteggi, assiti, casseforme, puntelli, attrezzi, contenitori per inerti e leganti, betoniere, apparecchi di sollevamento e quant'altro possa utilmente occorrere per la buona e tempestiva esecuzione delle opere appaltate.
- Fornire gratuitamente gli strumenti occorrenti ed il personale esperto per i rilievi, tracciamenti, livellazioni, misurazioni, verifiche e contabilità inerenti i lavori e per i collaudi necessari in qualunque momento venga richiesto dalla Direzione Lavori.
- Fornire, installare e mantenere, entro dieci giorni dalla consegna dei lavori, nel sito indicato dalla Direzione Lavori, apposito cartello di cantiere in laminato bianco, delle dimensioni minime di m 1,00 (larghezza) x m 2.00 (altezza) recante le diciture specificate dalla Stazione Appaltante ed in particolare i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici con i dati relativi alle qualificazioni delle stesse.
- Adottare tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità di tutte le persone addette ai lavori e dei terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nel D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i. Ogni più ampia responsabilità in caso d'infortunio ricadrà pertanto sull'Appaltatore restando sollevato l'Ente Appaltante.
- Consentire il libero accesso al cantiere di tutte le persone addette alla Direzione Lavori e qualunque altra impresa esecutrice e/o lavoratore autonomo di opere non comprese nell'appalto ed alle persone che eseguono i lavori e/o i servizi per conto dell'Ente Appaltante, nonché su richiesta della Direzione Lavori; consentire l'uso parziale o totale di ponti di servizio, impalcature, apparecchi di

sollevamento ed ogni altro mezzo d'opera funzionante in cantiere per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Ente Appaltante intenderà eseguire direttamente o a mezzo di altre Ditte o Imprese, senza che l'Appaltatore delle opere possa richiederne alcun maggior compenso.

- Effettuare la pulizia quotidiana delle aree e delle vie di transito del cantiere col personale necessario, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto, lasciati anche da altre Ditte.
- Provvedere a sua cura e spese e sotto la sua completa responsabilità al ricevimento in cantiere, allo scarico e al trasporto a piè d'opera o nei luoghi di deposito situati nell'interno del cantiere, secondo le disposizioni della Direzione Lavori, nonché della buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali e dei manufatti inclusi ed esclusi dal presente appalto ed eseguiti da altre Ditte per conto dell'Ente Appaltante; i danni che per causa dipendente dalla sua negligenza fossero apportati ai materiali o manufatti suddetti, dovranno essere riparati o sostituiti a esclusivo carico dell'Appaltatore.
- Consegnare, al termine dei lavori e contemporaneamente alla firma del certificato di ultimazione, tutti i rilievi, schemi, fotografie, relazioni, dichiarazioni e certificati di garanzia richiesti nel presente Capitolato Speciale o comunque dovuti per legge.
- Provvedere a sua cura e spese all'allontanamento presso discariche autorizzate dei vari materiali di risulta, compreso l'onere relativo ai costi di smaltimento che sarà richiesto dal gestore della discarica.
- Al riguardo si precisa che sarà onere dell'Appaltatore individuare la discarica autorizzata più vicina ove conferire i materiali di risulta.
- Fornire mensilmente alla Direzione Lavori l'importo netto dei lavori eseguiti, nonché il numero delle giornate operaio impiegate nello stesso periodo.
- Provvedere su indicazione della D.L. a ricoverare in ambienti adeguati e custodire per il periodo di esecuzione dei lavori, elementi decorativi, manufatti e altri materiali afferenti all'intervento.
- Assicurare il ripristino nelle condizioni precedenti l'inizio dei lavori di qualsiasi cosa danneggiata o impegnata dai lavori stessi, ovvero sminuita nel suo valore d'uso o di godimento. In particolare l'Appaltatore dovrà provvedere a sue spese a riparare le parti dell'area di pertinenza (pavimentazioni, verde, ecc.) che durante l'esecuzione dei lavori di restauro dovessero subire danneggiamenti.
- Produrre alla Direzione lavori adeguata documentazione fotografica e grafica di cantiere, in relazione a lavorazioni di particolare complessità ovvero non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione o comunque sia a richiesta della Direzione lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formato riproducibile agevolmente, deve recare in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nella quale è stata effettuata.
- Provvedere mediante apprestamenti, saggi, analisi, indagini, rilievi, relazioni, ecc. a supportare la D.L. negli approfondimenti progettuali resisi necessari in corso d'opera sulla base delle risultanze delle indagini svolte.

#### *Art. 15 - Cauzione provvisoria e definitiva - garanzie e coperture assicurative*

Ai sensi dell'art. 93 del D.Lgs. n. 50/2016 l'Appaltatore, a corredo dell'offerta, dovrà costituire idonea cauzione provvisoria pari al 2% (due per cento) dell'importo dei lavori. Ai non aggiudicatari la cauzione provvisoria è svincolata entro 30 giorni dall'aggiudicazione.

A garanzia della perfetta esecuzione dei lavori assunti in appalto l'impresa aggiudicataria dovrà costituire, nei modi e nei termini previsti dalla vigente normativa in materia, una cauzione definitiva pari al 10% (dieci per cento) dell'importo netto di aggiudicazione (importo netto lavori offerto + oneri di sicurezza). In caso di ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata secondo quanto previsto dall'art. 103 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016.

L'esecutore dei lavori è inoltre obbligato, dalla data di consegna dei lavori e sino alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione, ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016, a stipulare una polizza assicurativa che copra i danni subiti dall'Amministrazione a causa del danneggiamento, distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, eventualmente verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori.

La somma assicurata a copertura dei rischi per le opere di progetto è stabilita nell'importo del contratto.

La polizza deve inoltre assicurare l'Amministrazione contro la responsabilità civile per eventuali danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori. Il massimale per l'assicurazione contro la responsabilità civile verso terzi deve essere di importo pari ad € 500.000,00 come quanto stabilito dall'art. 103 comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016.

#### *Art. 16 - Anticipazione*

L'anticipazione del prezzo di appalto sarà concessa all'Appaltatore con i limiti e le condizioni previste dall'art. 35 comma 18 del D.lgs. 50/2016. L'anticipazione erogata dovrà essere riassorbita a valere sui pagamenti da effettuare all'Appaltatore nel corso dei lavori, secondo le disposizioni stabilite dalla legge.

#### *Art. 17 - Consegna dei lavori*

Per il solo fatto di partecipare all'appalto le imprese concorrenti si impegnano ad accettare la eventuale consegna dei lavori in via d'urgenza prima della stipulazione del contratto, dopo l'approvazione, da parte degli Organi competenti, dell'esito dell'appalto. Stipulato il contratto, l'Amministrazione appaltante, a mezzo della Direzione Lavori, indicherà per iscritto all'Impresa il giorno, l'ora ed il luogo in cui dovrà trovarsi per ricevere la consegna dei lavori. Dell'atto di consegna verrà redatto regolare verbale, firmato in contraddittorio dall'Impresa e dalla Direzione Lavori. Firmato il verbale non saranno ammesse eccezioni di sorta riguardo alla data di scadenza del termine utile per l'ultimazione dei lavori che sarà indicata nel verbale stesso. Per quanto non contemplato si fa riferimento alle vigenti disposizioni di legge.

#### *Art. 18 - Ordine da tenersi nell'andamento dei lavori e programma dei lavori*

Compatibilmente alle previsioni del cronoprogramma di progetto, l'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché, a giudizio della Direzione Lavori non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Appaltante.

L'Appaltante si riserverà il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio e di disporre altresì lo sviluppo dei lavori nel modo che riterrà più opportuno in relazione alle esigenze dipendenti dall'esecuzione delle altre opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi e farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

#### *Art. 19 - Durata giornaliera dei lavori - lavoro straordinario e notturno*

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal Contratto collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti, ed in mancanza, quello risultante dagli accordi locali e ciò anche se l'appaltatore non sia iscritto alle rispettive organizzazioni dei datori di lavoro. Non è consentito fare eseguire dagli stessi un lavoro maggiore di dieci ore su ventiquattro, semmai l'Appaltatore dovrà preferibilmente procedere all'organizzazione di più turni di lavoro nell'arco della giornata.

All'infuori dell'orario normale, come pure nei giorni festivi, l'Appaltatore non potrà a suo arbitrio far eseguire lavori che richiedano la sorveglianza da parte degli agenti dell'Appaltante; se a richiesta dell'Appaltatore, la

Direzione Lavori autorizzasse il prolungamento dell'orario, l'Appaltatore non avrà diritto a compenso od indennità di sorta, ma sarà invece tenuto a rimborsare all'Appaltante le maggiori spese di assistenza.

Qualora la Direzione Lavori per consentire il rispetto del cronoprogramma stabilito, ordinasse per iscritto il lavoro nei giorni festivi ed il prolungamento dell'orario di lavoro oltre le otto ore giornaliere, viene stabilito che all'Appaltatore non spetterà alcun maggiore compenso per il lavoro straordinario o quanto altro conseguente. Nessun compenso, infine, sarà devoluto all'Appaltatore nei casi di lavoro continuativo di 16 ore (effettuato quando le condizioni di luce naturale nell'epoca in cui si svolgono i lavori lo consentono) e di 24 ore (nei lavori usualmente effettuati senza interruzioni, o per i quali è prescritta dal presente Capitolato l'esecuzione senza interruzione), stabilito su turni di 8 ore ciascuno e ordinato, sempre per iscritto, dalla Direzione Lavori. Per quanto non contemplato nel presente Capitolato si fa riferimento all'art. 27 del C.G.A. approvato con D.M. 19.04.2000, n. 145.

#### *Art. 20 - Rinvenimenti*

Tutti gli oggetti di pregio storico, artistico, archeologico o altro che si rinvenissero nelle demolizioni, negli scavi e comunque nella zona dei lavori, spettano di pieno diritto all'Appaltante, salvo quanto su di essi possa competere allo Stato. L'Appaltatore dovrà dare immediato avviso del loro rinvenimento, quindi depositarli negli uffici della Direzione Lavori che redigerà regolare verbale in proposito, da trasmettere alle competenti autorità. Per quanto detto, però, non saranno pregiudicati i diritti spettanti per legge agli autori della scoperta.

#### *Art. 21 - Approvvigionamento dei materiali*

Qualora l'Appaltatore non provveda tempestivamente all'approvvigionamento dei materiali occorrenti per assicurare a giudizio insindacabile dell'Appaltante l'esecuzione dei lavori entro i termini stabiliti, l'Appaltante stesso potrà, con semplice ordine di servizio, diffidare l'Appaltatore a provvedere a tale approvvigionamento entro un termine perentorio.

Scaduto tale termine infruttuosamente, l'Appaltante potrà provvedere senz'altro all'approvvigionamento dei materiali predetti, nelle quantità e qualità che riterrà più opportune, dandone comunicazione all'Appaltatore, precisando la qualità, le quantità, ed i prezzi dei materiali e l'epoca in cui questi potranno essere consegnati all'appaltatore stesso. In tal caso detti materiali saranno senz'altro contabilizzati a debito dell'Appaltatore, al loro prezzo di costo a piè d'opera, maggiorato dell'aliquota del 5% (cinque per cento) per spese generali dell'Appaltante, mentre d'altra parte continueranno ad essere contabilizzati all'appaltatore ai prezzi di contratto. Per effetto del provvedimento di cui sopra l'Appaltatore è senz'altro obbligato a ricevere in consegna tutti i materiali ordinati dall'Appaltante e ad accettarne il relativo addebito in contabilità restando esplicitamente stabilito che, ove i materiali così approvvigionati risultino eventualmente esuberanti al fabbisogno, nessuna pretesa od eccezione potrà essere sollevata dall'Appaltatore stesso che in tal caso rimarrà proprietario del materiale residuo.

L'adozione di siffatto provvedimento non pregiudica in alcun modo la facoltà dell'Appaltante di applicare in danno all'Appaltatore, se del caso, gli altri provvedimenti previsti nel presente Capitolato o dalle vigenti leggi.

#### *Art. 22 - Direzione dei lavori*

Il Direttore dei Lavori incaricato potrà farsi rappresentare in cantiere per la sorveglianza dei lavori da persona o da persone designate, specie per il controllo di prestazioni specialistiche, alle quali l'Impresa sarà tenuta a fare riferimento, in assenza della Direzione Lavori, per ogni incombenza relativa alla D.L. stessa.

Egli avrà facoltà di rifiutare quei materiali e di far modificare e ripetere quelle opere che egli ritenesse inaccettabili per deficiente qualità dei materiali o difettose esecuzioni da parte dell'Impresa o dei suoi fornitori, come pure vietare l'impiego di quei fornitori o quei dipendenti dell'Impresa che egli ritenesse inadatti all'esecuzione dei lavori o all'adempimento di mansioni che l'Impresa intendesse loro affidare. Egli fornirà all'Impresa, in relazione alle necessità derivanti dall'andamento dei lavori o a richiesta dell'Impresa stessa, tutte quelle indicazioni e prescrizioni tecniche che potessero ulteriormente occorrere per il buon andamento dei lavori, per cui nell'eventualità di qualsiasi indicazione o di dubbio sull'interpretazione dei suoi obblighi contrattuali, l'Impresa sarà tenuta a richiedere tempestivamente alla Direzione Lavori le opportune istruzioni in merito ed a demolire senza compenso alcuno, quanto essa avesse eventualmente eseguito di suo arbitrio. Non verranno riconosciute prestazioni e forniture extracontrattuali di qualsiasi genere che non siano state preventivamente ordinate per iscritto dalla Direzione Lavori.

#### *Art. 23 - Direzione e sorveglianza del cantiere*

La direzione del cantiere dovrà essere affidata dall'Impresa ad un tecnico in possesso dei requisiti previsti dal D.M. 22.08.2017, n. 154, di gradimento dell'Amministrazione ed eventualmente coincidente con il rappresentante dell'Impresa di cui ai paragrafi successivi, il cui nominativo dovrà essere comunicato per iscritto all'Amministrazione almeno 10 (dieci) giorni prima della consegna dei lavori.

Durante lo svolgimento dei lavori dovrà essere sempre in cantiere un rappresentante dell'Impresa, in possesso dei prescritti requisiti d'idoneità tecnica e morale, incaricato di ricevere gli ordini e le istruzioni della Direzione dei Lavori.

L'appaltatore ha l'obbligo di far risiedere permanentemente nel cantiere un suo legale rappresentante con ampio mandato, in conformità di quanto disposto all'art. 4 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. n. 145/2000. Detto rappresentante dovrà essere anche autorizzato a fare allontanare dalla zona dei lavori, a semplice richiesta verbale del D.L., assistenti e operai che non riuscissero di gradimento dell'Amministrazione appaltante. L'Appaltatore è tenuto, a semplice richiesta da parte della Direzione dei Lavori e senza che questa sia tenuta a giustificare i motivi, a provvedere all'immediato allontanamento del suo rappresentante, pena la rescissione del contratto e la richiesta di rifusione dei danni e spese conseguenti.

#### *Art. 24 - Custodia del cantiere*

Si intendono comprese nel prezzo dei lavori e perciò sono a carico dell'Appaltatore: le spese per formare e mantenere i cantieri ed illuminarli; le spese per il trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera; le spese per attrezzi, ponti e quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori; le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere dal giorno in cui comincia la consegna fino al collaudo compiuto; le spese per formare tettoie a ricovero degli operai; le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino al collaudo. Qualora il cantiere venga assoggettato a custodia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 22 della legge 13.09.1982, n. 646 e s.m.i., questa dovrà essere affidata unicamente a persone provviste della qualifica di guardia giurata. L'Amministrazione può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri e sui mezzi di trasporto di cui l'Appaltatore faccia uso.

#### *Art. 25 - Danni di forza maggiore*

Saranno considerati danni di forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili od eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le normali ed ordinarie precauzioni.

L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente ed efficacemente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni od a provvedere alla loro immediata eliminazione ove gli stessi si siano già verificati.

Per i danni causati da forza maggiore si applicano le norme in vigore. I danni dovranno essere denunciati dall'Appaltatore e immediatamente, appena verificatosi l'avvenimento, ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i tre giorni. Il compenso sarà limitato all'importo dei lavori necessari per le riparazioni, valutati a prezzi di contratto.

Nessun compenso sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'Appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno altresì a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti da tutte quelle opere non ancora misurate, né regolarmente inserite a libretto.

#### *Art. 26 - Responsabilità per danni*

L'Appaltatore sarà totalmente responsabile, sia penalmente che civilmente, di tutti i danni di qualsiasi natura che potessero derivare alle persone, cose e proprietà per causa delle opere sia eseguite che in corso di esecuzione, così come disposto dalle vigenti disposizioni di legge.

Qualora in conseguenza dei danni di cui sopra sorgessero cause o liti, l'Appaltatore dovrà sostenerle e sollevare comunque la Direzione Lavori e l'Amministrazione da ogni responsabilità.

#### *Art. 27 - Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - penale per il ritardo*

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori, le somministrazioni e prestazioni di cui al contratto di appalto sarà di **giorni 131/183** (diconsi centotrentuno/centottantatre) naturali, consecutivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna.

La penale pecuniaria rimane stabilita nella misura giornaliera dell'1,00 per mille (diconsi uno virgola zero per mille) dell'ammontare netto contrattuale, per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione dei lavori, fino al limite massimo del 10% dell'importo contrattuale. Per eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni contenute nell'art. 107 del D.Lgs. n. 50/2016.

Nel caso di ritardo sulla ultimazione dei lavori oltre all'applicazione della penale di cui sopra, l'Amministrazione si riserva la possibilità di richiedere tutti i danni conseguenti al ritardato utilizzo dell'opera. La penale sopra citata sarà applicata con detrazione sullo stato finale.

Nel caso l'impresa ultimati i lavori non liberi immediatamente l'intero cantiere e le aree circostanti da tutti i materiali ed attrezzature di sua proprietà sarà facoltà dell'Amministrazione applicare la penale di cui sopra.

#### *Art. 28 - Pagamenti in acconto – ritenute*

All'Appaltatore saranno corrisposti acconti in corso d'opera ogni qual volta il credito dell'Appaltatore stesso, al netto del ribasso di gara e delle ritenute di legge, raggiunga il 25% dell'importo netto contrattuale sulla base dello Stato di Avanzamento dei lavori accertato dalla D.L.

Detto importo sarà determinato in base all'entità dei lavori effettivamente eseguiti e contabilizzati e liquidato secondo le modalità ed i termini previsti dagli artt. 13, 14 e 15 del D.M. n. 49/2018.

Sui pagamenti in acconto sarà effettuata la ritenuta di garanzia pari allo 0,50% per infortuni come previsto dall'art. 30 comma 5 del D.Lgs. n. 50/2016. I pagamenti in acconto saranno effettuati previa la favorevole verifica da parte della stazione appaltante dei versamenti contributivi (D.U.R.C.) e del pagamento di tasse e imposte. Qualora dalle predette verifiche dovessero emergere situazioni di inadempienza a carico

dell'Appaltatore e degli eventuali subappaltatori, l'Amministrazione procederà alla sospensione dei pagamenti sino all'avvenuta regolarizzazione dell'inadempienza.

L'ultimo certificato di pagamento sarà emesso qualunque sia l'importo entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori, sempre previa favorevole verifica dei suddetti versamenti. I pagamenti saranno effettuati a seguito dell'emissione di regolari fatture in formato elettronico per la p.a., secondo le modalità di cui alle vigenti norme di contabilità generale dello Stato. L'Appaltatore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dall'art. 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 e successive modifiche. L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione alla stazione appaltante ed alla Prefettura-Ufficio Territoriale del Governo della provincia di Roma della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore e/ o subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

#### *Art. 29 - Certificato di ultimazione – conto finale dei lavori*

L'ultimazione dei lavori sarà accertata con certificato secondo quanto disposto dall'art. 25 del D.M. n. 49/2018.

Il conto finale dei lavori dovrà essere compilato a cura della Direzione Lavori entro il termine di due mesi dall'ultimazione.

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 230 del D.P.R. n. 207/2010, l'Amministrazione si riserva la possibilità di occupare od utilizzare l'opera realizzata ovvero parte della stessa prima che intervenga l'accertamento della regolare esecuzione, prendendo in consegna anticipata l'opera o parte di essa. La presa in consegna anticipata non incide sul giudizio definitivo sul lavoro e su tutte le questioni che possono insorgere al riguardo, e sulle eventuali conseguenti responsabilità dell'appaltatore.

L'appaltatore prende visione del conto finale e lo sottoscrive entro il termine di trenta giorni. All'atto della firma non può iscrivere domande per oggetto e per importo diverse da quelle formulate nel Registro di contabilità, durante lo svolgimento dei lavori e deve confermare le riserve già iscritte eventualmente negli atti contabili per le quali non sia intervenuto l'accordo bonario, eventualmente aggiornandone l'importo. Se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine sopra indicato, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel Registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato.

Ultimati i lavori l'Impresa dovrà immediatamente liberare l'intero cantiere e le aree circostanti da tutti i materiali ed attrezzature di sua proprietà.

In caso contrario nei confronti dell'Impresa dovrà applicarsi la penalità prevista nel precedente art. 25 per ogni giorno di ritardo dello sgombero.

#### *Art. 30 - Collaudo dei lavori*

Il collaudo ha lo scopo di verificare e certificare che l'opera o il lavoro sono stati eseguiti a regola d'arte e secondo le prescrizioni tecniche prestabilite, in conformità del contratto, delle varianti e atti di sottomissione conseguentemente approvati. Il collaudo ha altresì lo scopo di verificare che i dati risultanti dalla contabilità e dai documenti giustificativi corrispondono fra loro e con le risultanze di fatto. Il collaudo comprende anche l'esame delle riserve dell'appaltatore se iscritte nel registro di contabilità e nel conto finale nei termini e nei modi stabiliti dal regolamento.

Secondo quanto stabilito dall'art. 150 comma 1 del D.Lgs. n. 50/2016 è obbligatorio il collaudo in corso d'opera nel caso di opere e lavori relativi a beni del patrimonio culturale, sempre che non sussistano le condizioni per il rilascio del certificato di regolare esecuzione. L'organo di collaudo sarà nominato dalla

Stazione Appaltante entro trenta giorni dalla data di ultimazione dei lavori, ovvero entro la data di consegna dei lavori.

L'Impresa appaltatrice dovrà a suo carico mettere a disposizione un sufficiente numero di persone, di strumenti di misurazione ed eseguire gli assaggi necessari per il collaudo e per i successivi ripristini che si rendessero necessari, così come previsto dall'art. 219 del D.P.R. n. 207/2010.

Tutti i collaudi tecnici dovranno essere effettuati in modo tale da consentire l'avvio e la conclusione del collaudo nei tempi di legge. Ai sensi dell'art. 102 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 le operazioni di collaudo dovranno concludersi entro e non oltre sei mesi dalla data di ultimazione dei lavori. In assenza di collaudo finale resta facoltà dell'Amministrazione appaltante disporre per il funzionamento parziale o totale delle opere eseguite, senza che l'Assuntore possa opporsi o vantare diritti o pretese di sorta.

Ai sensi del combinato disposto degli artt. 102 comma 8 e 216 comma 16 del D.Lgs. n. 50/2016 e dell'art. 237 del D.P.R. n. 207/2010, per i lavori di importo sino a € 500.000 il certificato di collaudo è sostituito dal certificato di regolare esecuzione, emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori. Il certificato di regolare esecuzione è emesso, ai sensi dell'art. 237 del D.P.R. n. 207/2010, dal Direttore dei lavori e confermato dal Responsabile del procedimento. Per i lavori di importo superiore al predetto limite di € 500.000, ma non eccedente il milione di euro, è in facoltà del soggetto appaltante sostituire il certificato di collaudo con quello di regolare esecuzione.

Alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione si procederà, con le dovute cautele prescritte dalle leggi in vigore e sotto le riserve previste dall'art. 1669 del Codice Civile, allo svincolo della cauzione presentata dall'appaltatore a garanzia del mancato o inesatto adempimento delle obbligazioni contrattuali. Emesso il certificato di collaudo provvisorio ovvero il certificato di regolare esecuzione, considerata la complessità delle procedure e delle verifiche da espletare, entro sessanta giorni si procederà al pagamento della rata di saldo, previa avvenuta costituzione da parte dell'Appaltatore di adeguata garanzia fideiussoria ai sensi degli artt. 103 comma 6 del D.Lgs. n. 50/2016 e 235 del D.P.R. n. 207/2010 e favorevole verifica dei versamenti contributivi (DURC). Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del Codice Civile.

#### *Art. 31 - Revisione prezzi*

In considerazione della tipologia e della durata dell'intervento non si procederà a valutare le eventuali variazioni di prezzo in aumento o in diminuzione di cui all'art. 106 comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 50/2016.

#### *Art. 32 - Prezzi unitari*

I prezzi di appalto sono fissi ed invariabili. Le eventuali varianti (v. parte prima, art. 6, del presente Capitolato), disposte e autorizzate dal Committente, verranno contabilizzate applicando, ove possibile, i prezzi unitari dell'Elenco Prezzi allegato al contratto.

Per la contabilizzazione delle varianti o nella eventualità di esecuzione di opere espressamente ordinate per iscritto e non contabilizzate a misura, per quanto attiene a lavori edili, l'Appaltatore si obbliga alla piena e incondizionata osservanza delle norme di misurazione contenute nel "Capitolato speciale tipo per appalto di lavori edili" del Ministero delle Infrastrutture.

*Art. 33 - Nuovi prezzi*

Qualora eventuali varianti disposte e regolarmente autorizzate dal Committente, comportassero lavori, forniture, impiego di materiali per i quali non risultino i corrispondenti prezzi nell'apposito Elenco e non siano ragguagliabili a quelli di lavorazioni consimili compresi nel contratto, i nuovi prezzi saranno valutati:

a) desumendoli dai prezziari allegati agli elaborati di progetto, ovvero da:

1. Prezzario Restauro dei Beni Artistici - edizione DEI anno 2019;
2. Prezzario Regionale delle Opere pubbliche - Lombardia edizione 2021;

b) quando sia impossibile l'assimilazione, ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi.

La determinazione dei nuovi prezzi verrà effettuata secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni di legge. Tutti i nuovi prezzi saranno soggetti al ribasso d'asta offerto.

*Art. 34 - Invariabilità dei prezzi contrattuali*

I prezzi di appalto sono fissi ed invariabili. I prezzi sono comprensivi di:

- circa i materiali, ogni spesa per fornitura, trasporto, tasse e imposte, ove dovute, cali, perdite, sprechi, ecc., nessuna eccettuata, che venga sostenuta per darli pronti all'impiego, al piede di qualunque opera;
- circa gli operai e mezzi d'opera, ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere, nonché i necessari dispositivi di sicurezza, i premi di assicurazioni sociali e l'illuminazione dei luoghi di lavoro;
- circa i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e mezzi pronti al loro uso;
- circa i lavori a misura o a corpo, tutte le spese per forniture, lavorazioni, mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, oneri relativi alla sicurezza, indennità di cave, o di deposito, di cantiere, di occupazione temporanea e d'altra specie, mezzi d'opera provvisori, carichi trasporti e scarichi in ascesa e discesa, ecc., e per quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendo nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'appaltatore dovrà sostenere a tale scopo anche se non esplicitamente detti o richiamati nei vari articoli e nell'elenco dei prezzi del presente capitolato. I prezzi suddetti, diminuiti della percentuale offerta, si intendono accettati dall'appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio. Essi sono fissi ed invariabili, come specificato dall'art. 30 del presente Capitolato Speciale.

*Art. 35 - Avvalimento - subappalto*

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 146 comma 3 del D.Lgs. n. 50/2016 per i contratti riguardanti il settore dei beni culturali tutelati ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i. non trova applicazione l'istituto dell'avvalimento.

Tutte le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili o affidabili in cottimo, previa autorizzazione della stazione appaltante rilasciata ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016.

Ai sensi dell'articolo 49, comma 1, lettera a), primo periodo, del decreto-legge n. 77 del 2021, fino al 31 ottobre 2021, il limite di subappalto è il 50% dell'importo complessivo del contratto.

L'Amministrazione o ente appaltante non provvederà a corrispondere direttamente al subappaltatore o al cottimista l'importo dei lavori dagli stessi eseguiti, salvo i casi contemplati dall'art. 105 comma 13 del D.Lgs. n. 50/2016. E' fatto obbligo agli affidatari di trasmettere, entro venti giorni dalla data di ciascun pagamento

effettuato nei loro confronti, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da essi affidatari corrisposti al subappaltatore o cottimista, con l'indicazione delle ritenute di garanzia effettuate. Qualora gli affidatari non trasmettano le fatture quietanzate del subappaltatore o del cottimista entro il predetto termine, la stazione appaltante sospenderà il successivo pagamento a favore degli affidatari.

#### *Art. 36 - Limiti e condizioni per autorizzare il subappalto*

Ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, l'autorizzazione da parte della Stazione appaltante al subappalto di qualsiasi genere e categoria di opere è inderogabilmente subordinata alla verifica delle seguenti condizioni:

- che i concorrenti abbiano indicato all'atto dell'offerta i lavori o le parti di opere che intendono subappaltare;
- che l'Appaltatore provveda, almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative lavorazioni, al deposito del contratto di subappalto presso il soggetto appaltante;
- che l'affidatario del subappalto sia in possesso dei requisiti previsti dalla vigente normativa in materia di qualificazione delle imprese;
- che l'importo oggetto del subappalto rientri nei limiti stabiliti dalla legge;
- che non sussistano forme di controllo o di collegamento, a norma dell'art. 2359 del Codice Civile, con l'affidatario del subappalto;
- che non sussista, nei confronti dell'affidatario del subappalto, motivi di esclusione ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs. n. 50/2016;
- che nei casi previsti dalla legge venga indicata in sede di offerta la terna di subappaltatori.

#### *Art. 37 - Rispetto dei contratti nazionali di lavoro*

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto dell'appalto, l'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel Contratto Collettivo Nazionale di Lavoro per gli operai dipendenti delle aziende industriali edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori anzidetti.

L'Appaltatore è obbligato altresì ad applicare il contratto e gli accordi medesimi anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione e, se cooperative, anche nei rapporti con i soci. L'Appaltatore è obbligato inoltre a osservare scrupolosamente le norme in vigore e quelle che eventualmente venissero emanate durante l'esecuzione dell'appalto in materia di assunzione, anche obbligatoria della manodopera, in genere ed in particolare le norme di cui alla legge 02.04.1968, n. 482.

Prima della stipula del contratto, ai sensi della vigente normativa, a pena di revoca dell'affidamento, verrà verificata a carico dell'Impresa la regolarità contributiva (DURC) presso l'INAIL, l'INPS e la Cassa Edile, ove prevista.

Al fine di controllare l'esatto adempimento degli obblighi contrattuali da parte dell'Impresa appaltatrice nei confronti dei lavoratori dipendenti, la Stazione Appaltante al momento dell'emissione di ogni certificato di pagamento provvederà nuovamente alla suddetta verifica. In caso di inottemperanza agli obblighi di cui sopra, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dagli Enti competenti, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Impresa e agli Enti competenti l'inadempienza accertata.

L'appaltatore è altresì responsabile in solido della osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. Per la verifica di quanto sopra l'Appaltatore, indipendentemente da quanto segnalerà la Stazione Appaltante, deve

denunciare l'oggetto del contratto agli Enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici, e deve dare comunicazione all'Amministrazione nei termini di cui al successivo articolo.

#### *Art. 38 - Piano delle misure di sicurezza*

##### **Obblighi ed oneri dell'Appaltatore**

L'Appaltatore ha l'obbligo di osservare e di dare completa attuazione alle indicazioni contenute nel seguente Capitolato e nel Piano di sicurezza e coordinamento.

Entro 30 giorni dall'aggiudicazione, e comunque prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore redige e consegna all'Amministrazione:

- eventuali proposte integrative del Piano di sicurezza e di coordinamento quando questo sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- 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 quando questo sia previsto ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., ovvero del Piano di sicurezza sostitutivo.

Il Piano di sicurezza e di coordinamento, quando previsto, forma parte integrante del contratto di appalto.

Qualora nelle lavorazioni sia previsto l'impiego di ponteggi l'Appaltatore si impegna a sue spese a consegnare all'Amministrazione, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, ove prescritto il progetto, redatto secondo le vigenti disposizioni di legge e in ogni caso il piano di montaggio, uso e smontaggio (PiMUS) previsto dal predetto D.Lgs. n. 81/2008.

In particolare l'Appaltatore provvede a:

- nominare, in accordo con le Imprese subappaltatrici, il Direttore Tecnico di cantiere e comunicare la nomina al Committente ovvero al Responsabile dei lavori e al Coordinatore per la sicurezza in fase esecuzione;
- consegnare copia del Piano di sicurezza e coordinamento e del piano generale di sicurezza ai rappresentanti dei propri lavoratori, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori;
- promuovere un programma di informazione e formazione dei lavoratori, con lo scopo di portare a conoscenza di tutti gli operatori del cantiere i contenuti del piano di sicurezza e coordinamento e del piano generale di sicurezza;
- richiedere tempestivamente entro 15 giorni dalla firma dell'appalto disposizioni per quanto risulti omesso, inesatto o discordante nelle tavole grafiche o nel Piano di sicurezza ovvero proporre al Coordinatore per l'esecuzione modifiche ai piani di sicurezza e di coordinamento trasmesso dalla Stazione appaltante nel caso in cui tali modifiche assicurino un maggiore grado di sicurezza, per adeguare i contenuti alle tecnologie proprie dell'Impresa, per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano; il tutto senza modifica o adeguamento dei prezzi concordati nel contratto;
- dotare il cantiere dei servizi del personale prescritti dalla legge (mensa, spogliatoi, servizi igienici, docce, presidio sanitario, ecc.);
- designare, prima dell'inizio dei lavori, i lavoratori addetti alla gestione dell'emergenza ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i.;
- organizzare i necessari rapporti con i servizi pubblici competenti in materia di pronto soccorso, salvataggio, lotta antincendio e gestione dell'emergenza;

- assicurare:
  - il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;
  - la più idonea ubicazione delle postazioni di lavoro;
  - le più idonee condizioni di movimentazione dei materiali;
  - il controllo prima dell'entrata in servizio e la manutenzione di ogni impianto che possa determinare situazioni di pericolo per la sicurezza e la salute dei lavoratori;
  - la più idonea sistemazione delle aree di stoccaggio e di deposito;
  - disporre il cantiere di idonee e qualificate maestranze, adeguatamente formate, in funzione delle necessità delle singole fasi lavorative, segnalando al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori l'eventuale personale tecnico ed amministrativo alle sue dipendenze destinato a coadiuvarlo;
  - rilasciare dichiarazione di avere provveduto alle assistenze, assicurazioni e previdenze dei lavoratori presenti in cantiere secondo le norme di legge e dei contratti collettivi di lavoro;
  - rilasciare dichiarazione al Committente di avere sottoposto i lavoratori per i quali è prescritto l'obbligo e presenti in cantiere a sorveglianza sanitaria;
  - tenere a disposizione del Coordinatore per la sicurezza, del Committente ovvero del Responsabile dei lavori e degli organi di vigilanza, copia controfirmata della documentazione relativa alla progettazione ed al Piano di sicurezza;
- fornire alle Imprese subappaltatrici ed ai lavoratori autonomi presenti in cantiere:
  - adeguata documentazione, informazione e supporto tecnico organizzativo;
  - le informazioni relative ai rischi derivanti dalle condizioni ambientali nelle immediate vicinanze del cantiere, dalle condizioni logistiche all'interno del cantiere, dalle lavorazioni da eseguire, dall'interferenza con altre;
  - assicurare l'utilizzo, da parte delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi, di impianti comuni, quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva, nonché le informazioni relative al loro corretto utilizzo;
  - cooperare con le Imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi allo scopo di mettere in atto tutte le misure di prevenzione e protezione previste nel Piano di sicurezza e coordinamento;
  - informare il Committente ovvero il Responsabile dei lavori e i Coordinatori per la sicurezza sulle proposte di modifica ai piani di sicurezza formulate dalle Imprese subappaltatrici e dai lavoratori autonomi;
  - affiggere e custodire in cantiere una copia della notifica preliminare;
  - garantire ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008 la formazione adeguata e mirata dei preposti e addetti alle operazioni di montaggio, uso e smontaggio dei ponteggi.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dalla inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti vigenti.

A carico dell'Appaltatore sono tutte le spese per la redazione del piano sostitutivo di sicurezza (qualora previsto), del piano operativo di sicurezza e il coordinamento con quelli di tutte le altre Imprese operanti in cantiere e quelle per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dell'Appaltatore, di eventuali subappaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione, giusta le norme in materia che qui si intendono integralmente richiamate.

### **Obblighi ed oneri delle Imprese subappaltatrici e dei lavoratori autonomi**

Le imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi devono:

- rispettare ed attuare tutte le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e tutte le richieste del Direttore Tecnico di cantiere;
- attenersi alle indicazioni fornite dal Coordinatore per l'esecuzione, ai fini della sicurezza;
- utilizzare tutte le attrezzature di lavoro ed i dispositivi di protezione individuale in conformità alla normativa vigente;
- collaborare e cooperare tra loro e con l'Impresa appaltatrice;
- informare l'Appaltatore o il Direttore Tecnico di cantiere sui possibili rischi, per gli altri lavoratori presenti in cantiere, derivanti dalle proprie attività lavorative.

### **Obblighi ed oneri del Direttore Tecnico di cantiere**

Il Direttore Tecnico di cantiere deve:

- gestire ed organizzare il cantiere in modo da garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori;
- osservare e far osservare a tutte le maestranze presenti in cantiere le prestazioni contenute nei piani per la sicurezza e nel presente Capitolato e le indicazioni ricevute dal Coordinatore per l'esecuzione dei lavoratori;
- allontanare dal cantiere coloro che risultassero in condizioni psicofisiche non idonee o che si comportassero in modo tale da compromettere la propria sicurezza e quella degli altri addetti presenti in cantiere o che si rendessero colpevoli di insubordinazione;
- vietare l'ingresso alle persone non addette ai lavori e non espressamente autorizzate.

L'Appaltatore è in ogni caso responsabile dei danni cagionati dall'inosservanza e trasgressione delle prescrizioni tecniche e delle norme di vigilanza e di sicurezza disposte dalle leggi e dai regolamenti.

### **Obblighi dei lavoratori dipendenti**

I lavoratori dipendenti del cantiere sono tenuti ad osservare:

- i regolamenti in vigore in cantiere;
- le norme antinfortunistiche proprie del lavoro in esecuzione e quelle particolari vigenti in cantiere;
  - le indicazioni contenute nei piani di sicurezza e quelle fornite dal Direttore Tecnico di cantiere in materia di prevenzione degli infortuni.

### **Proposta di sospensione dei lavori, di allontanamento o di risoluzione del contratto in caso di gravi inosservanze**

In caso di gravi inosservanze da parte delle Imprese o dei lavoratori autonomi il Coordinatore per l'esecuzione deve presentare al Committente ovvero al Responsabile dei lavori la proposta di sospensione, allontanamento o di risoluzione del contratto.

Il Committente o il Responsabile dei lavori, per il tramite del Direttore Lavori, accertato il caso, provvederà all'applicazione del provvedimento adeguato. La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanza, da parte dell'Appaltatore, delle norme in materia di sicurezza, non potrà comportare uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto, salvo l'applicazione delle penali previste con il presente Capitolato.

### **Sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato o per mancanza dei requisiti minimi di sicurezza**

In caso di pericolo grave ed imminente per i lavoratori, il Coordinatore per l'esecuzione provvederà a sospendere i lavori, disponendone la ripresa solo quando sia avvenuta la comunicazione scritta degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle Imprese interessate. Il Coordinatore per l'esecuzione deve, in caso di sospensione dei lavori per pericolo grave ed immediato, comunicare per iscritto al Committente ovvero al Responsabile dei lavori e al Direttore Lavori la data di decorrenza della sospensione e la motivazione. Successivamente dovrà comunicare, sempre per iscritto, al Committente ovvero al Responsabile dei lavori la data di ripresa dei lavori.

La durata delle eventuali sospensioni dovute ad inosservanze dell'Appaltatore delle norme in materia di sicurezza non potrà comportare uno slittamento dei tempi di ultimazione dei lavori previsti dal contratto, salvo l'applicazione delle penali previste con il presente Capitolato.

### **Normativa di riferimento**

L'Appaltatore dichiara di avere preso conoscenza delle procedure esecutive, degli apprestamenti e dei dispositivi di protezione individuale e collettiva necessari all'esecuzione dei lavori in conformità alle disposizioni contenute nel Piano di sicurezza e coordinamento, nonché dei relativi costi.

L'appaltatore, quindi, non potrà eccepire, durante l'esecuzione dei lavori la mancata conoscenza di elementi non valutati, a meno che tali elementi non si configurino come cause di forza maggiore contemplate nel Codice Civile e non escluse da altre norme nel presente Capitolato o che si riferiscano a condizioni soggette a possibili modifiche espressamente previste nel contratto.

Con l'accettazione dei lavori l'Appaltatore dichiara di avere la possibilità ed i mezzi necessari per procedere all'esecuzione degli stessi secondo le migliori norme di sicurezza e condizioni dei lavori.

La realizzazione e l'utilizzo delle opere relative alle attrezzature, agli apprestamenti ed alle procedure esecutive al presente Capitolato dovranno essere conformi alle presenti norme di cui si riporta un elenco indicativo e non esaustivo:

- D.Lgs. 27.01.2010, n. 17 (attuazione direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine).
- D.M. 22.01.2008, n. 37 e s.m.i. – Regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 09.04.2008, n. 81 e s.m.i. – Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Art. 2087 C.C., relativo alla tutela delle condizioni di lavoro.
- normativa tecnica di riferimento UNI, CIG, ISO, DIN, ISPESL, CEI, ecc.
- prescrizioni dell'ASL.
- prescrizioni dell'Ispettorato del Lavoro.
- prescrizioni dei Vigili del Fuoco.

### *Art. 39 - Documenti contabili e riserve dell'appaltatore*

I documenti contabili saranno tenuti secondo le prescrizioni del Decreto Ministeriale n. 49 del 7 marzo 2018. Le osservazioni dell'Appaltatore sui predetti documenti, nonché sul certificato di collaudo, devono essere presentate ed iscritte, pena decadenza, nei termini e nei modi stabiliti dal predetto Regolamento. In materia di riserve sui documenti contabili si applica quanto previsto dall'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016 e dall'art. 15 del D.M. n. 49/2018.

*Art. 40 - Termini contrattuali*

I termini di cui al presente Capitolato decorrono dal giorno successivo a quello in cui si sono verificati gli avvenimenti o prodotte le operazioni da cui debbono avere inizio i termini stessi. Ove i termini siano indicati in giorni, questi si intendono giorni di calendario e cioè naturali consecutivi e continui. Ove siano indicati in mesi, questi si intendono computati dalla data di decorrenza del mese iniziale alla corrispondente data del mese finale. Se non esiste la data corrispondente, il termine si intende concluso nell'ultimo giorno del mese finale. Quando l'ultimo giorno del termine cade di domenica o in giornata festiva o comunque non lavorativa, il termine si intende prolungato al successivo giorno lavorativo.

*Art.41 – Insufficienti indicazioni di progetto*

Qualora nel corso dell'esecuzione dei lavori venga constatato che nel Capitolato o nei vari elaborati di progetto non sono stati specificati alcuni particolari esecutivi o caratteristiche tecnologiche o dei materiali, lavorazioni, ecc., necessari, a giudizio della Direzione Lavori, alla regolare esecuzione dell'opera in progetto ed al rispetto delle leggi, norme e regolamenti vigenti, l'Impresa è tenuta a fornire i materiali ed eseguire le opere relative, in conformità agli ordini che in proposito impartirà la Direzione Lavori e senza che ad essa Impresa spetti alcun particolare compenso.

*Art. 42 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale - controversie*

In caso di norme del presente Capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari ovvero all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggiore dettaglio e infine quelle di carattere ordinario. Qualora esista contrasto tra il presente Capitolato e le norme vigenti prevale la norma legislativa a cui si intende automaticamente adeguato il Capitolato. Anche nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori diventino operative nuove norme di legge, il Capitolato si intende automaticamente adeguato.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato, deve essere fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del Codice Civile.

Ai contratti stipulati dall'Amministrazione si applicano, ai fini della loro interpretazione, le norme generali dettate dagli art. 1362 e seguenti del Codice Civile, attinenti all'interpretazione complessiva ed alla conservazione del negozio. Nei casi in cui la comune volontà delle parti non risultasse certa ed immediata è ammessa l'interpretazione in relazione al comportamento delle parti ai sensi dell'art. 1362 del Codice Civile. Non trova applicazione il principio di cui all'art. 1370 del Codice Civile per le clausole contenute nei capitolati generali stante la loro natura normativa e non contrattuale. Fermo restando il disposto dell'art. 205 del D.Lgs. n. 50/2016. per le eventuali controversie che dovessero insorgere tra la Stazione appaltante e l'Appaltatore attinenti all'appalto, sarà competente in via esclusiva il Tribunale di Milano.

*Art. 43 - Risoluzione contrattuale per inadempimento*

Nel caso in cui l'aggiudicatario non provveda nei termini fissatigli:

- agli adempimenti a suo carico circa la documentazione c.d. antimafia;
- ad effettuare la costituzione del deposito cauzionale mediante polizza fideiussoria bancaria o la stipulazione di polizza assicurativa, nei modi e nei termini di legge, ovvero non si presenti per la stipula del contratto;

L'Amministrazione previa intimazione con assegnazione di un congruo termine, pronuncia, con notifica tramite raccomandata A.R., all'aggiudicatario ed eventualmente al fideiussore, la risoluzione del contratto per inadempimento e procede:

- all'incameramento della cauzione definitiva;
- a comunicare il fatto all'Autorità di Vigilanza per i Contratti Pubblici;
- all'esecuzione d'ufficio anche tramite aggiudicazione all'Impresa che segue nell'ordine di graduatoria della gara;
- alla rivalsa delle spese sostenute, al risarcimento del danno subito, ricorrendo eventualmente all'azione giudiziaria.

L'Amministrazione ha altresì il diritto di rescindere il contratto quando l'Appaltatore si rende colpevole di frode o di grave negligenza, e contravvenga agli obblighi ed alle condizioni stipulate. In questi casi, l'Appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori eseguiti regolarmente e sarà responsabile del danno che provenisse all'Amministrazione dalla stipulazione di un nuovo contratto e dall'esecuzione d'ufficio dei lavori. L'Appaltatore non potrà quindi pretendere compensi od indennizzi di sorta mentre l'Amministrazione potrà incamerare la cauzione senza altra formalità che la diffida.

#### *Art. 44 - Rescissione del contratto*

Il contratto di appalto non può essere ceduto, a pena di nullità, né può considerarsi cessione la semplice trasformazione della ragione sociale dell'Impresa quando non cambiano le persone fisiche dell'impresa trasformata. Il contratto ceduto è da considerarsi rescisso *ope legis*. L'Amministrazione potrà recedere dal contratto quando l'ammontare delle riserve ecceda il quinto del prezzo contrattuale e quando l'Appaltatore si renda colpevole di frode o di grave negligenza o contravvenga agli obblighi ed alle condizioni stipulate. L'Amministrazione ha altresì il diritto di rescindere il contratto quando l'Appaltatore si rende colpevole di frode o di grave negligenza, e contravviene agli obblighi ed alle condizioni stipulate. In questi casi, l'Appaltatore avrà diritto soltanto al pagamento dei lavori eseguiti regolarmente e sarà responsabile del danno che provenisse all'Amministrazione dalla stipulazione di un nuovo contratto e dall'esecuzione d'ufficio dei lavori. Non potrà quindi pretendere compensi od indennizzi di sorta mentre l'Amministrazione potrà incamerare la cauzione senza altra formalità che la diffida.

La Stazione appaltante ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto previo il pagamento dei lavori eseguiti ed il valore dei materiali utili esistenti in cantiere, oltre al decimo dell'importo delle opere non eseguite, così come disposto dall'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016.

#### *Art. 45 - Foro competente*

Ogni e qualsiasi controversia che dovesse insorgere tra le parti, anche in corso d'opera, in ordine all'interpretazione, esecuzione, risoluzione del presente Capitolato nonché in ordine ai rapporti da esso derivanti e che non sia potuta risolvere in via amministrativa, sarà rimessa alla competenza del Foro di Milano.

PARTE TECNICA

---

## CAPITOLO 3

## NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI, QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

*Art. 46 - Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori – principi generali***1. Generalità**

La lista delle lavorazioni e forniture previste nell'appalto costituisce la descrizione ovvero i limiti di fornitura corrispondente al prezzo offerto dall'Impresa aggiudicataria.

Trattandosi di appalto a misura, il prezzo complessivo offerto si intende riferito a lavori eseguiti applicando la migliore tecnica, idonea mano d'opera e materiali di ottima qualità in modo che i manufatti, le somministrazioni e prestazioni risultino complete e finite a regola d'arte in relazione agli elaborati di progetto ed alle migliori spiegazioni che la Direzione Lavori vorrà esplicitare.

1. Il prezzo offerto in base al quale saranno pagati i lavori appaltati, riguarda le opere compiute e descritte in progetto. Il prezzo complessivo offerto comprende e, quindi, compensa ogni opera, materia e spesa principale e accessoria, provvisoria o effettiva che direttamente o indirettamente concorra al compimento dell'intero lavoro a cui il prezzo si riferisce sotto le condizioni di contratto e con i limiti di fornitura descritti.

2. Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto descritto nel progetto. La provenienza dei singoli materiali sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché non vengano manifestati espliciti rifiuti dalla Direzione Lavori, ai sensi dell'art. 6 del DM 49/2018.

I materiali forniti saranno rispondenti a tutte le prescrizioni di progetto nonché a tutte le leggi vigenti in materia, ovvero alle norme UNI in vigore al momento della fornitura.

3. Per la esecuzione di categorie di lavoro non previste si potrà provvedere alla determinazione di nuovi prezzi, ovvero si procederà in economia, con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore e contabilizzate a parte. In tal caso le eventuali macchine ed attrezzi dati a noleggio saranno in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari al loro perfetto funzionamento.

4. L'Appaltatore sarà responsabile della disciplina del cantiere per quanto di sua competenza e si obbliga a far osservare dal suo personale tecnico e/o dai suoi operai le prescrizioni e gli ordini ricevuti. L'appaltatore sarà in ogni caso responsabile dei danni causati da imperizia e/o negligenza di suoi tecnici e/o operai.

L'Elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste (seguendo i criteri esposti nel computo metrico di progetto) per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

5. Lavori a misura. La valutazione del lavoro a misura è effettuata secondo le specifiche date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a misura, nonché secondo le risultanze del computo metrico e degli elaborati grafici (da intendersi indicativi) e di ogni altro allegato progettuale.

Nel corrispettivo per l'esecuzione del lavoro a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal Capitolato speciale d'appalto e secondo i tempi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori, siano rilevabili dagli elaborati grafici (da intendersi indicativi) o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni che siano tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

La contabilizzazione dei lavori a misura è effettuata applicando alle quantità relative alle singole categorie di lavori, i prezzi unitari netti di aggiudicazione.

I costi per la sicurezza indicati nel medesimo elenco prezzi posto a base di gara, sono valutati applicando alle quantità relative alle singole categorie di lavori, i prezzi unitari dei costi per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta), intendendosi come eseguita e liquidabile la medesima quantità relativa ai lavori eseguiti.

6. Tutte le opere saranno eseguite dall'Appaltatore secondo le migliori regole dell'arte e di prassi di cantiere, nonché in perfetta conformità alle istruzioni impartite dalla Direzione Lavori ai sensi del Decreto Ministeriale 49/2018.

7. L'Appaltatore si impegna a garantire assistenza tecnica e disponibilità alla esecuzione di lavori di qualsiasi tipo o natura, qualora richiesto da ragioni impreviste e/o urgenti, anche in periodo di ferie o festivi.

## **2. Criteri di valutazione.**

I criteri adottati per la misurazione delle opere sono quelli indicati nel computo metrico estimativo e negli altri elaborati di progetto.

Tutte le opere e le lavorazioni verranno misurate e determinate con metodi geometrici (superfici, volumi, lunghezze) oppure a peso, secondo le specifiche generali e secondo l'unità di misura prevista e riportata nell'elenco prezzi o nel verbale di concordamento dei nuovi prezzi. Si considerano escluse ogni altra forma e ogni altro metodo di misurazione non geometrici salvo, qualora ammesso, per quelle lavorazioni che potranno essere concordate a corpo su basi comunque geometriche, così come verrà precisato di seguito. Per tali casi specifici infatti e quando espressamente indicato (per esempio nel caso di lavorazioni specialistiche che riguardino apparati decorativi del manufatto tipo elementi in rilievo, modanature, elementi scultorei e simili, per i quali sarebbe impossibile pervenire a una misurazione) si potranno effettuare valutazioni a corpo, tenuto conto comunque che dovranno essere contemplate nella misurazione quantità di limitata entità. Sarà prerogativa della direzione lavori individuare se e in che misura dovranno essere effettuate maggiorazioni di compensi in presenza di casi particolarmente disagiati anche a livello climatico, a meno che tali evenienze non siano già state preventivamente considerate nel prezzo unitario.

## **3. Valutazione e misurazione dei lavori.**

### **A. Ponteggi, trasporti, noli, scavi e rinterri, paratie**

Ponteggi e puntellazioni - I ponteggi esterni ed interni di altezza sino a m 4,50 dal piano di posa si intendono sempre compensati con la voce di elenco prezzi relativa al lavoro che ne richieda l'installazione, salvo diversa indicazione di progetto. Ponteggi di maggior altezza, quando necessari, si intendono compensati a parte, una sola volta, per il tempo necessario alla esecuzione delle opere di riparazione, conservazione, consolidamento,

manutenzione. Oltre i normali periodi d'uso stabiliti dalle correnti norme commerciali sono previsti i costi di proroga dei noli.

Trasporti - I trasporti di terre o altro materiale sciolto verranno valutati in base al volume prima dello scavo, per le materie in cumulo prima del carico su mezzo senza tener conto dell'aumento di volume all'atto dello scavo o del carico, oppure a peso con riferimento alla distanza. Qualora non sia diversamente precisato in contratto, sarà compreso il carico e lo scarico dei materiali ed ogni spesa per dare il mezzo di trasporto in piena efficienza.

Noleggi - Le macchine e gli attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro regolare funzionamento.

Sono a carico esclusivo dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine. I prezzi di noleggio di meccanismi in genere, si intendono corrisposti per tutto il tempo durante il quale i meccanismi rimangono a piè d'opera a disposizione dell'Amministrazione, e cioè anche per le ore in cui i meccanismi stessi non funzionano, applicandosi il prezzo prestabilito.

Nel prezzo di noleggio sono compresi gli oneri e tutte le spese per il trasporto a piè d'opera, montaggio, smontaggio ed allontanamento di detti meccanismi.

Per il noleggio di carri ed autocarri il prezzo verrà corrisposto soltanto per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perdita di tempo.

## **B. Lavorazioni compiute**

Lavori edili - I lavori di tipo edile saranno contabilizzati seguendo gli usuali criteri di misura per ogni categoria di lavoro e osservando le norme di misurazione contenute nel "Capitolato speciale tipo per appalto di lavori edili" del Ministero delle Infrastrutture. Alle quantità contabilizzate verranno applicati i prezzi stabiliti secondo quanto previsto agli artt. 31, 32 e 33, parte seconda, del presente Capitolato. Nei prezzi stabiliti si intendono compresi la necessaria assistenza tecnica nonché tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali precisati nel presente Capitolato e nel contratto.

In particolare:

- Murature in genere. Le opere in muratura verranno in generale misurate al vivo con l'applicazione di metodi geometrici a volume o a superficie come indicato nelle singole voci. Nelle murature si spessore superiore a 15 cm, da misurarsi a volume, si detraranno i vuoti per incassi larghi 40 cm per qualsiasi profondità e lunghezza, nonché per incassi a tutto spessore la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore a 1 m<sup>2</sup>. Le murature di spessore fino a 15 cm si misureranno a superficie effettiva con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a 1 m<sup>2</sup>. Nei prezzi sono compresi gli oneri per la formazione di spalle, sguinci, spigoli, incassature per imposte di archi, piattabande e formazione di feritoie per scolo di acqua o ventilazione. Saranno valutate con i prezzi delle murature rettilinee senza alcun compenso in più anche quelle eseguite ad andamento planimetrico curvilineo;
- Intonaci. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tenere conto delle superfici laterali di risalti, lesene o simili; tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane che curve. Le superfici di intradosso

delle volte, di qualsiasi monta e forma, verrà determinata moltiplicando la superficie della loro proiezione orizzontale per il coefficiente 1,20;

- Opere da pittore. Per la coloritura e verniciatura di opere in ferro normali a disegno, quali ringhiere, cancelli sarà computata una volta l'intera loro superficie misurata sempre in proiezione ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione. Per le opere in ferro con ornati ricchissimi, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie misurata come sopra indicato.

#### D. Opere specialistiche

I criteri adottati per la misurazione delle opere specialistiche sono quelli indicati nel computo metrico estimativo e negli altri elaborati di progetto. Qualora si rendesse necessaria l'introduzione di lavori a misura e non sia diversamente indicato nelle singole voci, la misurazione e la valutazione dei lavori medesimi sono effettuate con metodi geometrici secondo le seguenti specifiche generali.

Ogni intervento di conservazione specialistico interessa di norma la superficie del manufatto; l'estensione di quest'ultimo è pertanto da acquisire nel modo più esatto possibile tramite preciso rilievo restituito in scale opportune, ovvero, dove di difficile attuazione, mediante l'applicazione di un coefficiente (K) di maggiorazione.

Tutti quei manufatti compositi, costituiti da materiali di natura diversa, di dimensioni ridotte, di forma complessa o che presentino finiture particolarmente e finemente lavorate, potranno essere valutati a corpo.

Saranno da valutarsi a misura secondo le seguenti prescrizioni di massima:

Cornici, modanature e simili - Per tutti i manufatti il calcolo della superficie avverrà sviluppando il profilo geometrico e moltiplicandolo per la lunghezza media. A seconda della complessità della lavorazione dei manufatti, detta superficie sarà incrementata secondo i seguenti coefficienti: superfici poco lavorate K=10%; superfici mediamente lavorate K=30%; superfici fortemente lavorate K=50%. Per manufatti semplici dovrà essere calcolata la superficie effettiva tramite lo sviluppo del profilo (utilizzando fettuccia metrica) per la lunghezza media.

Rilievi - Il manufatto andrà inquadrato in una o più forme geometriche piane e regolari. Lo sviluppo della superficie sarà incrementato del 20% per bassorilievi, del 30% per rilievi medi, del 50% per altorilievi.

Interventi su volte, soffitti, settori circolari - Si calcolerà l'effettivo sviluppo geometrico ovvero si applicherà un coefficiente di incremento del 20% della superficie di proiezione.

#### *Art. 47 - Qualità e provenienza dei materiali*

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere e per tutti gli interventi di conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi sui manufatti, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del patrimonio storico, artistico, architettonico e archeologico, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

A tale scopo l'Appaltatore avrà l'obbligo, durante qualsiasi fase lavorativa, di effettuare o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e presso laboratori ed istituti di provata specializzazione, in possesso delle specifiche autorizzazioni, tutte le prove prescritte dal presente Capitolato o dalla D.L.

Tali prove si potranno effettuare sui materiali esistenti in siti, su tutte le forniture previste, su tutti quei materiali che si utilizzeranno per la completa esecuzione delle opere appaltate, materiali confezionati direttamente in cantiere o confezionati e forniti da ditte specializzate.

In particolare, sui manufatti aggrediti da agenti patogeni, leggermente o fortemente alterati, comunque oggetto di intervento, sia di carattere manutentivo che conservativo, se gli elaborati di progetto lo prevedono, sarà cura dell'Appaltatore mettere in atto tutta una serie di operazioni strettamente legate alla conoscenza fisico – materia - patologica degli stessi, secondo quanto prescritto nel presente Capitolato, e comunque:

- determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento;
- individuare gli agenti patogeni in aggressione;
- individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);
- effettuare in situ e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali con D.M. 11 novembre 1982, n. 2093.

Il prelievo dei campioni verrà effettuato in contraddittorio con l'Appaltatore e sarà appositamente verbalizzato. Sarà in ogni caso da eseguirsi secondo le norme del C.N.R.

Tutti i materiali che verranno scartati dalla D.L. dovranno essere immediatamente sostituiti, siano essi depositati in cantiere, completamente o parzialmente in opera, senza che l'Appaltatore abbia nulla da eccepire. Dovranno quindi essere sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti richiesti. In ogni modo l'Appaltatore resterà responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti anche se ritenuti idonei dalla D.L., sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

## CAPITOLO 4

### MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO, ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

#### *Art. 48 Indagini preliminari*

##### **1. Indagini preliminari ai lavori di restauro e di conservazione**

Le indagini preliminari ai lavori di restauro, di conservazione, di recupero e di ristrutturazione che verranno applicate su edifici o manufatti esistenti saranno tese all'acquisizione di conoscenze più estese riguardo a quelle che sono le caratteristiche della costruzione (o di quella parte di costruzione) sulla quale si dovrà intervenire. Tali operazioni saranno finalizzate alla sistematica e scientifica acquisizione delle informazioni e dei dati inerenti la reale natura del materiale e il relativo stato di conservazione, in modo tale da completare

e sottoporre a verifica il quadro conoscitivo degli eventi patologici posto alla base del progetto. In particolare, sui manufatti di interesse storico-artistico si approfondirà con particolare riguardo quello che è lo stato delle alterazioni, il livello di degrado e gli eventuali dissesti, in sintonia con quanto previsto nelle Linee Guida 2 – Capitolo 4, “Conoscenza del manufatto”, raccogliendo tutte quelle informazioni necessarie a comprendere le componenti, le stratificazioni e le variazioni avvenute nel tempo. Qualunque tipo di indagine, anche quelle già previste in progetto, dovrà essere discussa e approvata dalla direzione lavori. L'appaltatore eseguirà il ciclo di indagini predisposto e concordato seguendo le disposizioni ricevute, nel rispetto delle caratteristiche della costruzione previa autorizzazione degli enti preposti alla tutela del bene oggetto di indagine. Considerata, dunque, la presenza di ponteggi e di mezzi di cantiere, prima di iniziare qualunque tipo di operazione, sia essa di demolizione/rimozione che conservativa, l'appaltatore eseguirà le indagini conoscitive prediligendo sempre quelle non distruttive o micro distruttive, in modo da non pregiudicare la conservazione del manufatto e di tutte le sue parti, avendo cura di non alterare le condizioni originarie e seguendo le indicazioni contenute nelle Raccomandazioni NorMaL vigenti, disposte dall'Istituto centrale del restauro di Roma.

## 2. Tipologie di indagini

Le indagini potranno interessare vari materiali quali intonaci e malte, metalli, rivestimenti, pigmenti, prodotti di degrado; esse potranno essere condotte secondo differenti livelli di approfondimento:

- ispezione visiva diretta;
- analisi chimica;
- analisi fisica;
- analisi biologica;
- analisi meccanica.

Le indagini sono classificate in base al grado di deterioramento che possono provocare sul materiale della costruzione oggetto d'esame.

Prove non distruttive - Le prove non distruttive verranno realizzate in situ senza che avvenga prelievo e asportazione di materiale. Alcuni esempi di tale tipologia di prove sono: rilievo diretto, telerilevamento fotografico (normale, agli infrarossi, fotogrammetrico) e topografico, termografia, magnetometria, colorimetria, indagini soniche e ultrasoniche, rilievo della luminosità, rilevamenti radar e georadar, rilevamenti delle temperature dell'aria e dell'umidità, degli inquinanti atmosferici, rilevamenti dei dissesti mediante fessurimetri, microdime, raman, ecc.

Prove micro distruttive - Le prove micro distruttive verranno realizzate prelevando piccoli frammenti di materiale (intonaco, malta, scaglie di materiale, ecc.) da parti degradate o già distaccate oppure effettuando piccoli fori. Alcuni esempi di tale tipologia di prove sono: endoscopia, prove chimiche sulle malte, sugli intonaci sulle patine e sui pigmenti, analisi microscopiche su frammenti prelevati (microscopio ottico e a scansione), analisi spettrometriche o spettrofotometriche, analisi per definire la granulometria e la porosità, l'imbibizione e l'assorbimento, analisi mineralogiche, ecc.

Prove distruttive - Le prove distruttive in alcuni casi sono necessarie al fine di verificare lo stato interno di alcuni componenti della costruzione e la loro resistenza. Alcuni esempi di tale tipologia di prove sono: martinetti piatti per verifica della resistenza e dei carichi, carotaggi per prove meccaniche e per verifiche della consistenza dei materiali.

### 3. Modalità esecutive delle indagini

Per l'esecuzione delle indagini l'appaltatore dovrà fare uso di strumentazioni, apparecchiature e macchine che sia per dimensioni che per maneggevolezza che per sistema e principio di funzionamento, garantiscano lo svolgersi delle loro mansioni senza che venga arrecato alcun danno allo stato originario dei luoghi, prediligendo quelle attrezzature che consentano il più elevato grado di attendibilità dei risultati, un tempo d'uso più limitato e un inferiore grado di distruzione. Le indagini dovranno essere svolte da personale specializzato e, qualora venga ritenuto necessario per particolari tipologie di indagini, l'appaltatore potrà affidarsi a istituti o laboratori specializzati e riconosciuti, i quali procederanno allo svolgersi delle operazioni secondo quelle che sono le indicazioni contenute nelle Raccomandazioni UNI-NorMaL vigenti, disposte dall'Istituto Centrale per il restauro di Roma.

Una volta concluse le indagini, l'appaltatore provvederà alla rimessa in pristino e alla pulizia del manufatto e dei luoghi eliminando ogni residuo di lavorazione inopportuno. I rilievi fotogrammetrici e topografici e, in linea generale, tutti i sistemi di telerilevamento a ripresa superficiale dovranno essere eseguiti con la strumentazione idonea al tipo di indagine richiesta, con la indicazione precisa dei criteri utilizzati durante l'operazione di rilevamento; dovranno comprendere, inoltre, l'elaborazione, la restituzione grafica e la descrizione analitica e fotografica dell'oggetto rilevato, includendo altresì valutazioni, esposte nel modo più comprensibile possibile, dei risultati ottenuti in modo da creare le condizioni per una corretta interpretazione delle informazioni relative allo stato dei luoghi. Le apparecchiature stereometriche per i rilievi fotogrammetrici e per i rilievi topografici, una volta corrette le distorsioni, consentiranno di tradurre i punti rilevati in coordinate numeriche e, mediante opportune elaborazioni, restituiranno i dati nella scala di rappresentazione grafica richiesta. Le apparecchiature per la termovisione e la termografia consentiranno il rilevamento e la registrazione delle mappe dei ponti termici, dell'umidità e delle condense, quelle delle discontinuità strutturali e dei materiali, nonché le mappe delle aggressioni biologiche.

Le strumentazioni per la magnetometria (per esempio il metal-detector o il rilevamento mediante corrente alternata attraverso sonda) consentiranno di rilevare la presenza di materiali ferrosi non immediatamente visibili. Le apparecchiature per le indagini soniche e ultrasoniche (segnale sonico) e le strumentazioni per le indagini radar e georadar (segnale radio) consentiranno di individuare il grado di integrità di una muratura o di una sua porzione, di rilevare vuoti e fessure, punti di discontinuità e stratificazioni murarie.

I fessurimetri a lettura diretta e le microdime a lettura analogica consentiranno di rilevare e controllare fessure e dissesti. I dati registrati saranno custoditi e restituiti in modo chiaramente leggibile. Le indagini endoscopiche condotte con strumenti ottici (sia elettronici che a fibre ottiche) saranno eseguite, mediante fori di piccolissimo diametro, su quei punti mediante i quali si arrecherà il minore danno possibile all'elemento architettonico da indagare; esse consentiranno di rilevare condotti o cavedi di ogni dimensione, canne fumarie, intercapedini o appoggi di solai. Le prove meccaniche in situ con martinetti piatti verranno eseguite su quei punti mediante i quali si arrecherà il minore danno possibile alla struttura (i ricorsi di malta); tali prove consentiranno di apprendere quali siano i parametri meccanici necessari al consolidamento statico (stato tensionale, deformabilità e resistenza alle varie sollecitazioni).

I carotaggi verranno realizzati in numero strettamente necessario, saranno del diametro minimo previsto per il materiale da indagare e saranno praticati nei luoghi meno invasivi ai fini della preservazione del bene architettonico; verranno realizzati con macchine carotatrici dotate di punta al widian con funzionamento a sola rotazione, in modo da evitare la percussione che avrebbe effetti negativi sulla struttura, e utilizzando acqua per il raffreddamento: saranno adottate tutte le precauzioni necessarie a evitare che l'acqua di raffreddamento diventi fonte di danneggiamento e di alterazione. Tutte le carote estratte saranno numerate e catalogate in appositi contenitori di conservazione.

L'appaltatore dovrà provvedere alla chiusura dei fori mediante un'opportuna iniezione di malta, secondo le prescrizioni della direzione lavori, mentre la superficie del paramento verrà sigillata mediante la porzione più esterna di carota estratta adoperando malta di sigillatura ottenuta attraverso la miscelazione con la polvere risultante dal carotaggio.

Ogni tipo di indagine eseguita dovrà essere documentata con grafici, diagrammi, fotografie e quanto altro sia inerente a ogni specifico tipo di indagine, al fine di ottenere una corretta e completa documentazione dei risultati delle rilevazioni.

#### *Art. 49 - Ponteggi*

##### **1. Generalità**

Il montaggio, l'uso e lo smontaggio dei ponteggi dovrà sempre essere eseguito da personale specificatamente addestrato, provvisto dei necessari dispositivi di sicurezza individuale ed abilitato, in osservanza alle disposizioni del piano operativo di sicurezza (P.O.S.) e del piano di montaggio, uso e smontaggio ponteggio (P.I.M.U.S.), opportunamente predisposti dalla ditta appaltatrice.

##### **2. Ponteggi metallici**

I ponteggi in elementi prefabbricati componibili o in tubo-giunto dovranno essere sempre realizzati in modo conforme all'omologazione ministeriale che dovrà essere custodita in cantiere, a disposizioni degli organi di controllo, unitamente al disegno esecutivo del ponteggio realizzato.

Per ponteggio realizzati in modo non conforme all'omologazione ministeriale, o aventi altezza superiore a m. 20,00, è obbligatorio redigere un progetto strutturale del manufatto, a firma di tecnico abilitato, da custodire in cantiere, a disposizioni degli organi di controllo.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si ricorda che i ponteggi dovranno sempre essere completi di: basette di ripartizione, spine di bloccaggio tra i montanti sovrapposti, piani di lavoro metallici o in legno di adeguata sezione (in corrispondenza della quota immediatamente sottostante a quella di lavoro, dovrà sempre essere previsto un sottoponte di sicurezza), diagonali in pianta, parapetti anti caduta, elementi fermapiede, scale di salita, ancoraggi a parete in misura e con caratteristiche conformi all'omologazione ministeriale, ecc.

In caso di esecuzione di lavorazioni in facciata la distanza massima tra i piani di lavoro e la facciata dell'edificio deve essere < di cm 20, viceversa, nel caso in cui non siano previste lavorazioni in facciata si dovrà provvedere alla predisposizione di parapetti anti caduta ed elementi fermapiede.

In corrispondenza dell'ultimo piano utile del ponteggio, dovrà essere predisposto un parapetto anti caduta (rivestito in rete metallica diam. 6 mm e maglia 20x20 cm), avente altezza di m. 1,50 oltre la quota superiore del cornicione di gronda.

Per ponteggio con affaccio su aree pubbliche dovrà sempre essere prevista la realizzazione di una mantovana parasassi e il montaggio della rete ferma polvere in PVC, oltre che la prescritta illuminazione di sicurezza a luce rossa.

Quanto prescritto dalla vigente normativa dovrà essere predisposto l'impianto di messa a terra e l'impianto contro le scariche atmosferiche.

La presenza di reti ferma polvere in PVC, cartelli pubblicitari di dimensioni > 2,00 mq o di elementi di sollevamento elettrici sul ponteggio determinano l'obbligo di redigere un progetto strutturale del manufatto, a firma di tecnico abilitato, da custodire in cantiere, a disposizioni degli organi di controllo.

##### **3. Trabattelli metallici**

I trabattelli metallici da utilizzarsi in interni ed esterni, rispettivamente con altezza massima di m. 12,00 e 8,00, dovranno essere di tipo omologato e rispettare la normativa UNI HD 1004. Il personale addetto alle operazioni di montaggio, uso e smontaggio, dovrà essere formato ed abilitato come per il montaggio dei ponteggi comuni. La movimentazione su ruote dei trabattelli è consentita per altezze fino a m. 6,00. Per i trabattelli il P.I.M.U.S. è sostituito dal libretto di uso e manutenzione rilasciato dal produttore.

#### *Art. 50 – Documentazione di cantiere*

##### **Documentazione delle lavorazioni di cantiere**

Nell'intento di conservare dati che possano contribuire alla formulazione del programma di manutenzione della fabbrica, la direzione lavori, in contraddittorio con l'appaltatore, avrà cura di annotare in apposite schede di restauro tutte quelle variazioni intervenute in fase esecutiva e tutti i dati relativi ai materiali e ai prodotti adoperati.

Tali schede dovranno essere redatte per ogni elemento architettonico e per ogni tipo di intervento ritenuto rilevante tanto da dover essere sottoposto ad annotazione; esse dovranno contenere ogni riferimento utile all'individuazione di dati necessari per interventi futuri; saranno perciò riportate su queste schede la tipologia di sabbia, di calce, di malte, di intonaci, di miscele e altro, oltre che la composizione, la concentrazione, le percentuali, le sigle commerciali, la modalità di lavorazione e ogni altro elemento necessario alla corretta individuazione dell'intervento da approntare.

Le schede saranno corredate di fotografie, di considerazioni e di commenti effettuati sia in fase di pre-intervento che durante l'intervento e, naturalmente, a conclusione della lavorazione. Sarà necessario scegliere adeguatamente il tipo di ripresa fotografica e di condizione di ripresa, annotando anche il punto di presa fotografica; sarà utile altresì riportare per ogni foto un righello misuratore atto a individuare la corretta dimensione dell'elemento architettonico.

## **CAPITOLO 5**

### **DOCUMENTAZIONE DELLO STATO FINALE DEI LAVORI (CONSUNTIVO SCIENTIFICO)**

#### *Art. 51 Documentazione*

##### **Indicazioni generali.**

Nell'ottica della documentazione dovrà, necessariamente, assumere fondamentale importanza, specialmente se rapportato al "piano di manutenzione" del manufatto, tutto quanto concerne la registrazione delle informazioni delle operazioni di restauro realmente eseguite.

Tutta la documentazione dello stato finale dei lavori (consuntivo scientifico) dovrà essere consegnata alla Direzione Lavori in formato cartaceo (1 copia) e in versione digitale (formati che verranno concordati con la DL).

##### **Elaborati richiesti.**

Relazione descrittiva delle lavorazioni eseguite.

La Relazione descrittiva delle lavorazioni eseguite dovrà essere costituita da:

1. relazione tecnica delle lavorazioni effettuate (scheda di restauro).

Pag. 35 di 38

Nella relazione dovranno emergere chiaramente le problematiche riscontrate in cantiere, con indicazione di varianti in corso d'opera o di scelte tecniche concordate in itinere con la Direzione Lavori. Le indicazioni generiche riportate sovente nelle schede tecniche di intervento (ad es. consolidamento dell'apparecchio murario con iniezioni di malta a base di calce, oppure consolidamento d'intonaco con resina acrilica) non potranno essere di nessun aiuto per un futuro intervento di manutenzione: esistono, infatti, svariati tipi sia di calce idraulica che d'inerti; diventa, pertanto, fondamentale, oltre che indicare il tipo di calce e di inerte utilizzato, indicare anche il loro rapporto, così da poter dedurre la qualità di malta messa in opera e ricavare utili informazioni. Alla stessa stregua sarà possibile trovare, in commercio, non solo diverse categorie di resine acriliche ma anche varianti dello stesso tipo; ad esempio la resina acrilica solida, è presente in varie tipologie contraddistinte da caratteristiche anche molto diverse tra loro. È facilmente intuibile che, se non verranno indicati il tipo di resina, la sua concentrazione nonché il genere e la percentuale del solvente utilizzato, capire il tipo di penetrazione e la quantità di resina introdotta diventa un'operazione tutt'altro che facile. Sarà pertanto necessario allegare alla relazione finale anche tutte le schede tecniche dei materiali utilizzati.

Nella documentazione di corredo di fine lavori dell'intervento di restauro dovranno, necessariamente, essere compilate delle schede di restauro (ovvero aggiornare quelle redatte dalla D.L. in fase di progetto) dove sarà cura dell'operatore in contraddittorio con la D.L. appuntare le eventuali modifiche apportate durante i lavori. Nel caso in cui la D.L. non avesse preliminarmente redatto schede di questo tipo sarà cura dell'appaltatore redigerle. Le informazioni peculiari che dovranno essere riportate sono le seguenti:

- tipo di prodotto utilizzato, con relativo nome commerciale affiancato dall'eventuale sigla industriale e nome della ditta produttrice. Occorre tenere presente che alcune fabbriche producono un'ampia gamma del medesimo prodotto. Questa attenzione dovrà essere adottata non solo per i prodotti di tipo chimico ma anche per le calce, gli inerti e i prodotti premiscelati (intonaci, tinteggiature ecc.). Le informazioni verranno corredate dalla scheda tecnica di ogni materiale utilizzato.
- solvente utilizzato (ad esempio: acqua, acetone, alcool puro, ammoniaca, ecc.); risulta importante conoscere il tipo di solvente utilizzato dal momento che può influenzare vari fattori tra i quali la penetrazione della resina nel supporto (se una soluzione è resa più viscosa da un solvente questa riuscirà con più difficoltà a penetrare nel materiale da consolidare); l'eventuale resa "estetica" della resina applicata sulla superficie corticale (effetto perlante); la volatilità e, di conseguenza, il tempo di "essiccazione" della resina; un solvente molto volatile può, a causa della veloce evaporazione, trasportare in superficie la resina dando vita a strati superficiali con conseguente limitata distribuzione della resina in profondità;
- tipo di concentrazione o di diluizione usato, a seconda che si tratti rispettivamente di soluzioni (p/v) o emulsioni (v/v); per determinare il rapporto tra legante ed inerte si ricorrerà al rapporto v/v, ad es. calce idraulica 1 parte (volume), grassello di calce 3 parti (volume), sabbia silicea lavata 8 parti (volume), cocciopesto 2 parti (volume), il rapporto legante-inerte che ne risulta è pari a 1:2,5; le sabbie impiegate nell'impasto dovrebbero essere asciutte, se si ricorre a sabbie umide (come normalmente capita in cantiere) si dovrà tenere conto di incrementare il loro volume mediamente del 15-20% rispetto a quello che si sarebbe impiegato nel caso di sabbie asciutte;
- numero e modalità di applicazione (a spruzzo, a pennello, a tasca, per per-colazione, per iniezione ecc.): queste informazioni sono utili per verificare l'efficacia o meno di un trattamento nel tempo e per riprodurlo o, eventualmente, modificarlo.

2. schede tecniche dei prodotti utilizzati per ogni lavorazione.

3. documentazione fotografica

#### 4. documentazione grafica

Tale documentazione costituisce una tecnica sussidiaria nel rilevamento e monitoraggio dell'intervento e dello stato di conservazione successivo del manufatto ad integrazione della documentazione grafica, segnalando aspetti difficilmente documentabili attraverso il disegno (quali ad es. le patologie degenerative o lo stato fessurativo).

Requisiti minimi:

- stampa fotografica: formato minimo di 13x18 cm, a colori 24 bit;
- supporto digitale: risoluzione minima di 3 mega pixel, formato Jpg;
- scansione: risoluzione di 300 dpi.

La documentazione fotografica, con riferimento a prima, durante e dopo i singoli interventi, sarà referenziata, ovvero i fotogrammi dovranno essere muniti sia di un numero di riferimento progressivo della ripresa con relativa data, sia di indici subordinati relativi a particolari seriazioni eventualmente indicate dagli elaborati di progetto; inoltre per ciascuna immagine fotografica sarà indicato, su di un grafico in scala convenientemente ridotta, la localizzazione (determinata anche in altezza) del relativo punto di presa, se si tratterà di foto non metrica, se si tratterà di foto metrica (in entrambi i casi dovranno essere riportati la distanza tra il punto di presa e l'oggetto, la macchina con cui è stato eseguito il rilievo, il tipo di obiettivo, la sensibilità della pellicola utilizzata e le condizioni ambientali) e se si tratterà di foto di monitoraggio; le riprese dovranno essere generali e di dettaglio ed eseguite possibilmente dai medesimi punti di vista, mantenendo il parallelismo tra superficie ripresa e piano focale. Le lavorazioni principali devono essere documentate in modo sistematico, per poter avere anche la visione complessiva dell'intervento e commentate in apposite schede, con riprese effettuate anche durante le fasi di lavorazione.

Le riprese dovranno offrire la possibilità di essere misurate, ovvero dovrà essere cura del fotografo introdurre degli elementi come aste o reticoli quadrati (suddivisi all'interno in quadri di 10 x10 cm), basi di misurazione dirette ecc., capaci di segnalare le dimensioni dell'oggetto rappresentato. La fotografia dovrà essere, inoltre, priva di "effetti"; nella fattispecie: linee cadenti, ombre proprie, ombre portate molto scure e, soprattutto, occorrerà evitare, ricorrendo a vari tipi d'accorgimenti fotografici, distorsioni prospettiche. Le immagini dovranno essere scattate a quadro rigorosamente verticale e parallelo alla superficie stessa, comprendendo l'intero prospetto ovvero porzioni verticali e/o orizzontali, (indicati dagli elaborati di progetto o specifiche della D.L.) con ampie zone di sovrapposizione (almeno per 1/3). Allo scopo di facilitare la corretta sovrapposizione delle fotografie sarà cura dell'appaltatore spostarsi parallelamente alla superficie seguendo intervalli costanti in precedenza segnalati a terra.

Se non diversamente specificato dalla DL, al fine di garantire un'immediata lettura del manufatto, sarà cura del fotografo utilizzare pellicole a colori (a grana fine e bassa-media, sensibilità 50-100-200 ISO a seconda delle condizioni di luminosità ambientale) grazie alle quali sarà possibile riconoscere, sia la diversità dei materiali presenti, sia eventuali alterazioni cromatiche generate da diversi fattori di degrado. Al fine di migliorare la qualità dell'immagine potranno essere utilizzati filtri correttivi quali grigi neutri (aiutano a diminuire la quantità di luce senza alterarne la qualità), di contrasto per accentuare particolari significativi, di selezione (i filtri ultravioletti circoscriveranno gli effetti della foschia nonché le dominanti bluastre nelle foto a colori), infine, i filtri polarizzatori aumenteranno la saturazione dei colori annullando eventuali riflessi non voluti.

In linea generale dovranno essere evitate, se non direttamente specificato, riprese eseguite con luce solare diretta (così da eludere le ombre che potrebbero rendere non chiara l'immagine); sarà, inoltre, preferibile

utilizzare sempre il cavalletto ed eventualmente, dove sarà necessario, un sistema d'illuminazione artificiale continuo di tipo cinematografico (provvisto di mascherine laterali così da permettere di regolare la direzione della luce) anche per riprese diurne (allo scopo di eliminare eccessivi contrasti o schiarire le ombre) in luogo del flash.

Utilizzando due fonti di illuminazione artificiale, opportunamente posizionate, si potranno pertanto ottenere due diversi tipi di ripresa: una "morbida" (ottenuta con luce perpendicolare ovvero diffusa) e una "radente" (ottenuta posizionando la fonte di luce a lato del punto di ripresa con un'angolazione compresa tra i 5° e i 20° rispetto al piano della superficie). Il primo tipo di fotogrammi consentirà di ottenere viste omogenee, ottime basi per l'eventuale elaborazione di ulteriori rappresentazioni grafiche, mentre il secondo tipo garantirà una lettura più specifica di alcuni fattori macroscopici, come appunto la scabrosità della superficie, eventuali incisioni del supporto, micro soluzioni di continuità ecc.

#### Elaborati grafici

La documentazione grafica relativa al cantiere dovrà rappresentare rilevamento dei materiali costitutivi e dello stato di conservazione dei materiali e la mappatura degli interventi realizzati secondo le categorie di beni trattati, ovvero:

1. Materiali costitutivi e tecniche esecutive / Stato di fatto
2. Stato di conservazione
3. Mappatura degli interventi realizzati