

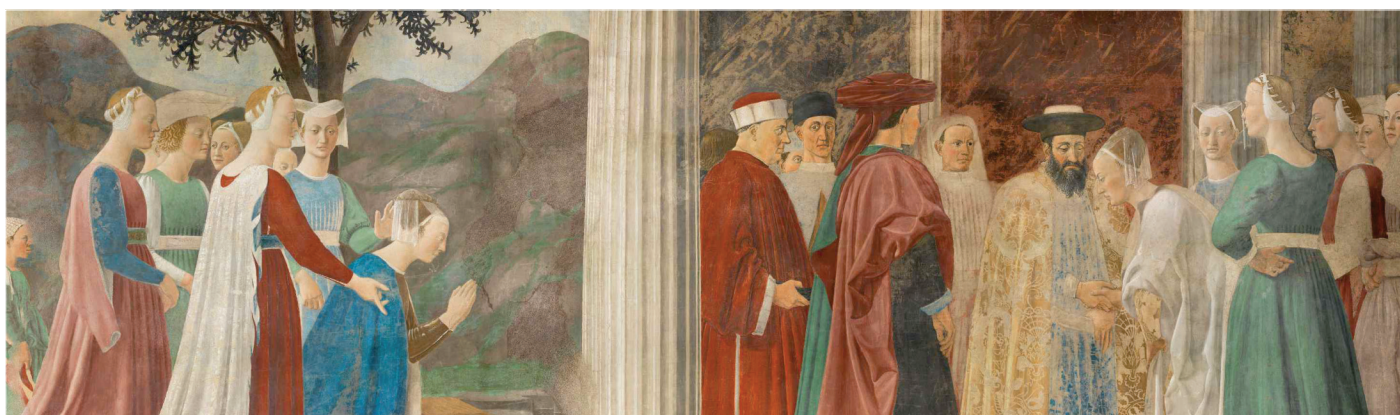
**COMUNE DI AREZZO**  
Provincia di Arezzo

Basilica di San Francesco  
**Interventi urgenti di restauro conservativo del ciclo pittorico  
“La Leggenda della Vera Croce” e opere connesse**

Risorse di cui alla Programmazione triennale dei LL.PP. 2023-2025 approvata  
ex D.M. rep. n. 194 del 11 maggio 2023 (CUP F19D23000880001)

**PROGETTO ESECUTIVO**

Perizia n. 68 del 16 ottobre 2023



IL PROGETTISTA

**Arch. Liliana PUGLISI**

Specialista in Beni Architettonici e del Paesaggio  
Via Ardizzone Gioeni 58, 95125 Catania  
E-mail: lilianapuglisi.architetto@gmail.com



IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE ED  
ESECUZIONE

**Ing. Michele MARIOTTINI**

Piazza Tarlati, 14 - 52011 Bibbiena (AR)



REFERENTI SCIENTIFICI

Funzionarie restauratrici  
Ministero della Cultura  
Direzione Regionale Musei della Toscana  
**Dott.ssa Giulia BASILISSI**  
**Dott.ssa Rossella CAVIGLI**  
**Dott.ssa Paola Ilaria MARIOTTI**

PROGETTISTA PER LA CONTROVETRATA

**Arch. Ing. Alessio PAOLETTI**

CONSULENTE ESTERNO  
PER LA CONTROVETRATA

**Arch. Antonio G. STEVAN**

COLLABORATORE PER LA CONTABILITA'

**Arch. Gianpietro BONVICINI**

IL COMMITTENTE

Direzione Regionale Musei della Toscana  
**Direttore Dott. Stefano CASCIU**  
Piazza de' Mozzi, 2 - 50122 Firenze

IL R.U.P.

**Arch. Rossella SILENO**

Funzionario architetto  
Ministero della Cultura  
Direzione Regionale Musei della Toscana  
Direttore Basilica di San Francesco, Arezzo  
Sede: via Ricasoli, 1 - 52100 Arezzo  
E-mail: rossella.sileno@cultura.gov.it

VISTO

Soprintendenza Archeologia Belle  
Arti e Paesaggio per le provincie di  
Siena, Grosseto e Arezzo

ELABORATO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO  
E SCHEMA DI CONTRATTO**

DATA

16/10/2023

# Ministero della Cultura - Direzione Regionale Musei della Toscana

Piazza de' Mozzi, 2 - 50125 FIRENZE (FI)  
TEL. 055-5389100 – FAX

## CAPITOLATO GENERALE

D.M. n° 145 19 APRILE 2000

### LAVORI DI

Interventi urgenti di restauro conservativo del ciclo pittorico “La Leggenda della Vera Croce” e opere connesse - risorse di cui alla Programmazione triennale dei LL.PP. 2023-2025 approvata ex D.M. rep. n. 194 del 11 maggio 2023 (CUP F19D23000880001)

### DATI APPALTO

Codice unico di progetto (CUP)	F19D23000880001
Codice Identificativo Gara (CIG)	A02032B21E
Contratto	A misura
Importo dei lavori	€ 130.104,51
Oneri della Sicurezza	€ 52.677,51
<b>TOTALE APPALTO</b>	<b>€ 182.782,02</b>

Il Responsabile Unico del Procedimento



Il Progettista

**Architetto Liliana Puglisi**



## **Art. 1 - Contenuto del capitolato generale**

1. Il Capitolato Generale d'appalto, in prosieguo denominato Capitolato, contiene la disciplina regolamentare dei rapporti tra le amministrazioni aggiudicatrici e i soggetti affidatari di lavori pubblici.
2. Le disposizioni del capitolato devono essere espressamente richiamate nel contratto di appalto; esse si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di capitolato speciale, ove non diversamente disposto dalla legge o dal regolamento.

## **Art. 2 - Indicazione delle persone che possono riscuotere**

1. Il contratto di appalto e gli atti di cottimo devono indicare:
  - a. il luogo e l'ufficio dove saranno effettuati i pagamenti, e le relative modalità, secondo le norme che regolano la contabilità della stazione appaltante;
  - b. la persona o le persone autorizzate dall'appaltatore a riscuotere, ricevere e quietanzare le somme ricevute in conto o saldo anche per effetto di eventuali cessioni di credito preventivamente riconosciute dalla stazione appaltante; gli atti da cui risulti tale designazione sono allegati al contratto.
2. La cessazione o la decadenza dall'incarico delle persone autorizzate a riscuotere e quietanzare deve essere tempestivamente notificata alla stazione appaltante.
3. In caso di cessione del corrispettivo di appalto successiva alla stipula del contratto, il relativo atto deve indicare con precisione le generalità del cessionario ed il luogo del pagamento delle somme cedute.
4. In difetto delle indicazioni previste dai commi precedenti, nessuna responsabilità può attribuirsi alla stazione appaltante per pagamenti a persone non autorizzate dall'appaltatore a riscuotere.

## **Art. 3 - Condotta dei lavori da parte dell'appaltatore**

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente deve conferire mandato con rappresentanza a persona fornita dei requisiti d'idoneità tecnici e morali, per l'esercizio delle attività necessarie per la esecuzione dei lavori a norma del contratto.  
L'appaltatore rimane responsabile dell'operato del suo rappresentante.
2. Il mandato deve essere conferito per atto pubblico ed essere depositato presso l'amministrazione committente, che provvede a dare comunicazione all'ufficio di direzione dei lavori.
3. L'appaltatore o il suo rappresentante deve, per tutta la durata dell'appalto, garantire la presenza sul luogo dei lavori.
4. Quando ricorrono gravi e giustificati motivi l'amministrazione committente, previa motivata comunicazione all'appaltatore, ha diritto di esigere il cambiamento immediato del suo rappresentante, senza che per ciò spetti alcuna indennità all'appaltatore o al suo rappresentante.

## **Art. 4 - Cantieri, attrezzi, spese ed obblighi generali a carico dell'appaltatore**

1. La stazione appaltante può mantenere sorveglianti in tutti i cantieri, sui galleggianti e sui mezzi di trasporto utilizzati dall'appaltatore.

## **Art. 5 - Disciplina e buon ordine dei cantieri**

1. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente

- incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato.
4. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
  5. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
  6. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

### **Art. 6 - Spese di contratto, di registro ed accessorie**

1. Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione compresi quelli tributari.
2. Se al termine dei lavori il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto è obbligo dell'appaltatore provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori imposte dovute sulla differenza. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle maggiori imposte.
3. Se al contrario al termine dei lavori il valore del contratto risulti minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascia apposita dichiarazione ai fini del rimborso secondo le vigenti disposizioni fiscali delle maggiori imposte eventualmente pagate.

### **Art. 7 - Provvista dei materiali**

1. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, nè all'incremento dei prezzi pattuiti.
2. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

### **Art. 8 - Sostituzione dei luoghi di provenienza dei materiali previsti in contratto**

1. Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescriverne uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.
2. Nel caso di cui al comma 1, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo.
3. Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

### **Art. 9 - Difetti di costruzione**

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
2. Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto

necessario per il rispetto del contratto.

3. Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

### **Art. 10 - Verifiche nel corso di esecuzione dei lavori**

1. I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

### **Art. 11 - Durata giornaliera dei lavori**

1. L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.
2. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

### **Art. 12 - Proprietà degli oggetti trovati**

1. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi. L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
2. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

### **Art. 13 - Proprietà dei materiali di demolizione**

1. I materiali provenienti da escavazioni o demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione.
2. L'appaltatore deve trasportarli e regolarmente accatastarli nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi degli scavi e delle demolizioni relative.
3. Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.



Direzione regionale  
musei della Toscana

# Ministero della Cultura - Direzione Regionale Musei della Toscana

Piazza de' Mozzi, 2 - 50125 FIRENZE (FI)  
TEL. 055-5389100 – FAX

## CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

APPALTO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

### LAVORI DI

Interventi urgenti di restauro conservativo del ciclo pittorico "La Leggenda della Vera Croce" e opere connesse - risorse di cui alla Programmazione triennale dei LL.PP. 2023-2025 approvata ex D.M. rep. n. 194 del 11 maggio 2023 (CUP F19D23000880001)

### DATI APPALTO

Codice unico di progetto (CUP)	F19D23000880001
Codice Identificativo Gara (CIG)	A02032B21E
Contratto	A misura
Importo dei lavori	€ 130.104,51
Costi della sicurezza	€ 52.677,51
<i>di cui Costi della Manodopera</i>	<i>€ 73.338,61</i>
<b>TOTALE APPALTO</b>	<b>€ 182.782,02</b>

Il Progettista  
Architetto Liliansa Puglisi



## **INDICE DEGLI ARGOMENTI**

### **PARTE PRIMA - DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE**

#### **CAPO 1 - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO**

- Art. 1 Oggetto dell'appalto e definizioni
- Art. 2 Ammontare dell'appalto e importo del contratto
- Art. 3 Modalità di stipulazione del contratto
- Art. 4 Categorie dei lavori
- Art. 5 Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

#### **CAPO 2 - DISCIPLINA CONTRATTUALE**

- Art. 6 Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto
- Art. 7 Documenti contrattuali
- Art. 8 Disposizioni particolari riguardanti l'appalto
- Art. 9 Fallimento dell'appaltatore
- Art. 10 Domicilio dell'appaltatore, rappresentante e direttore dei lavori
- Art. 11 Accettazione, qualità ed impiego dei materiali
- Art. 12 Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi

#### **CAPO 3 - TERMINI PER L'ESECUZIONE**

- Art. 13 Consegna e inizio dei lavori
- Art. 14 Termini per l'ultimazione dei lavori
- Art. 15 Proroghe
- Art. 16 Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori
- Art. 17 Sospensioni ordinate dal RUP
- Art. 18 Penale per ritardi
- Art. 19 Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma
- Art. 20 Inderogabilità dei termini di esecuzione
- Art. 21 Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

#### **CAPO 4 - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

- Art. 22 Lavori a misura

#### **CAPO 5 - DISCIPLINA ECONOMICA**

- Art. 23 Anticipazione del prezzo
- Art. 24 Pagamenti in acconto
- Art. 25 Pagamenti a saldo
- Art. 26 Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti
- Art. 27 Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo
- Art. 28 Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo
- Art. 29 Cessione del contratto e cessione dei crediti

#### **CAPO 6 - GARANZIE**

- Art. 30 Garanzie per la partecipazione
- Art. 31 Garanzie

#### **CAPO 7 - ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI**

- Art. 32 Variazione dei lavori e modifica contratti
- Art. 33 Variazioni progettuali
- Art. 34 Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

#### **CAPO 8 - DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

- Art. 35 Adempimenti preliminari in materia di sicurezza
- Art. 36 Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere
- Art. 37 Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)
- Art. 38 Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento
- Art. 39 Piano Operativo di Sicurezza
- Art. 40 Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

#### **CAPO 9 - DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

- Art. 41 Subappalto

#### **CAPO 10 - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

- Art. 42 Contestazioni e riserve
- Art. 43 Accordo bonario e transazione
- Art. 44 Controversie e arbitrato
- Art. 45 Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera
- Art. 46 Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)
- Art. 47 Risoluzione del contratto e recesso

Art. 48 Gestione dei sinistri

#### **CAPO 11 - ULTIMAZIONE LAVORI**

Art. 49 Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

Art. 50 Termini e per l'accertamento della regolare esecuzione

#### **CAPO 12 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

Art. 51 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

1 Prestazioni ambientali del cantiere - [Criterio 2.6.1]

2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo - [Criterio 2.6.2]

Art. 52 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'APPALTO DEI LAVORI

1 Personale di cantiere - Criterio [3.1.1]

2 Macchine operatrici - Criterio [3.1.2]

3 Grassi ed oli biodegradabili - Criterio [3.1.3.2]

4 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata - Criterio [3.1.3.3]

5 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti - Criterio [3.1.3.4]

#### **CAPO 13 - NORME FINALI**

Art. 53 Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Art. 54 Conformità agli standard sociali

Art. 55 Proprietà dei materiali di demolizione

Art. 56 Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati

Art. 57 Terre e rocce da scavo

Art. 58 Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto

Art. 59 Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia

Art. 60 Accordi multilaterali

Art. 61 Incompatibilità di incarico

Art. 62 Spese contrattuali, imposte e tasse

### **PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE**

#### **CAPO 14 - MODALITÀ DI ESECUZIONE**

Art. 63 Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti

Art. 64 Infissi in ferro

Art. 65 Opere da vetraio

Art. 66 Opere in ferro

Art. 67 Applicazione idropellente

Art. 68 Intonaco rustico

Art. 69 Trattamento disinfezione legno

Art. 70 Pulitura beni artistici a secco

Art. 71 Pulitura beni artistici con impacchi

Art. 72 Riadesione di scaglie di stucco mediante adesivi

Art. 73 Risanamento intonaco e restauro superfici dipinte

Art. 74 Operazioni preliminari al restauro pavimenti e rivestimenti

Art. 75 Velinatura

Art. 76 Protezione materiale lapideo

Art. 77 Eliminazione alghe muschi e licheni

Art. 78 Rimozioni e demolizioni infissi

Art. 79 Monitoraggio con diagnostica propedeutica delle pitture murali

Art. 80 Operazioni di consolidamento - ristabilimento dell'adesione tra l'intonaco e l'intonachino o tra gli strati di intonaco che costituiscono il supporto del dipinto e il supporto murario

Art. 81 Operazioni di consolidamento- Consolidamento degli strati pittorici

Art. 82 Pulitura - Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco

Art. 83 Estrazione di sali solubili

Art. 84 Integrazione pittorica

Art. 85 Documentazione dello stato di fatto della vetrata

Art. 86 Smontaggio schermatura esterna in canniccio

Art. 87 Pre-consolidamento degli elementi vitrei

Art. 88 Rimozione dello stucco tra gli antelli e il telaio

Art. 89 Rimozione delle legature tra gli antelli e i tondini esterni di sostegno

Art. 90 Smontaggio degli antelli e precauzioni per il trasporto

Art. 91 Montaggio del sistema di protezione dai fenomeni atmosferici

Art. 92 Pulitura degli elementi vitrei: rimozione depositi superficiali,



- Art. 93 Pulitura delle piombature: prodotti di ossidazione del ferro (idrossido ferroso - ruggine)
- Art. 94 Consolidamento degli elementi vitrei
- Art. 95 Integrazione cromatica delle abrasioni del vetro e della grisaglia
- Art. 96 Sostituzione di piombi perimetrali degli antelli
- Art. 97 Inserimento stucco da vetrai tra vetro e piombature
- Art. 98 Ripristino delle legature in rame
- Art. 99 Pulitura del telaio in ferro
- Art. 100 Trattamento di protezione del telaio in ferro
- Art. 101 Modifiche al telaio originale e inserimento di nuovi tondini
- Art. 102 Rimontaggio degli antelli
- Art. 103 Rimozione della malta di riempimento tra la cornice lapidea
- Art. 104 Pulitura dai depositi superficiali incoerenti
- Art. 105 Documentazione dello stato di conservazione delle superfici esterne della bifora
- Art. 106 Eliminazione di agenti biodeteriogeni di natura vegetale sul materiale lapideo esterno
- Art. 107 Pre-consolidamento delle superfici lapidee disgregate e il fissaggio delle scaglie incoerenti
- Art. 108 Pulitura dai depositi superficiali incoerenti e parzialmente aderenti alle superfici lapidee esterne
- Art. 109 Riadesione delle scaglie e dei frammenti di materiale lapideo
- Art. 110 Integrazione della malta tra la cornice lapidea e il telaio della vetrata
- Art. 111 Trattamento consolidante e protettivo con silicato d'etile del materiale lapideo esterno
- Art. 112 Depolveratura della struttura lignea e degli elementi metallici del Crocifisso
- Art. 113 Protezione antitarlo della struttura lignea del Crocifisso
- Art. 114 Stuccatura della struttura lignea
- Art. 115 Depolveratura della superficie pittorica del Crocifisso
- Art. 116 Consolidamento della superficie pittorica
- Art. 117 Pulitura della superficie pittorica del Crocifisso
- Art. 118 Ripristino localizzato dell'integrazione pittorica del Crocifisso
- Art. 119 Ripristino localizzato del protettivo del Crocifisso
- Art. 120 Montaggio struttura di protezione provvisoria del Crocifisso per la sostituzione del sistema di sospensione

#### **CAPO 15 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

- Art. 121 Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti
- Art. 122 Infissi in ferro o altro metallo
- Art. 123 Opere da vetraio
- Art. 124 Opere in ferro
- Art. 125 Intonaci
- Art. 126 Trattamento di disinfestazione del legno
- Art. 127 Opere di pulitura beni artistico-architettonici
- Art. 128 Riadesione di scaglie mediante adesivi
- Art. 129 Risanamento intonaco e restauro superfici dipinte
- Art. 130 Operazioni preliminari al restauro pavimenti e rivestimenti
- Art. 131 Velinatura
- Art. 132 Operazioni di protezione
- Art. 133 Operazioni di disinfestazione e disinfezione della muratura
- Art. 134 Rimozioni e demolizioni infissi

#### **CAPO 16 - QUALITA' DEI MATERIALI**

- Art. 135 Ferro
- Art. 136 Prodotti di vetro
- Art. 137 Malte per intonaci
- Art. 138 Prodotti disinfestazione legno
- Art. 139 Impregnanti ad effetto consolidante
- Art. 140 Colori e tinte
- Art. 141 Materiali di velinatura
- Art. 142 Impregnanti ad effetto protettivo
- Art. 143 Biocidi

---

---

# PARTE PRIMA

## DEFINIZIONI ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE E TECNICHE

---

---

### CAPO 1

#### NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

##### Art. 1 - Oggetto dell'appalto e definizioni

1. L'oggetto dell'appalto (C.P.V. 45454100-5 - Lavori di restauro) consiste nell'esecuzione di tutti i lavori e forniture necessari per la realizzazione dell'intervento di cui al comma 2, mediante l'uso di materiali e tecniche a ridotto impatto ambientale durante il ciclo di vita dell'opera ovvero conformi ai criteri ambientali minimi di cui al decreto Ministero della Transizione Ecologica n° 256 del 23 giugno 2022.
2. L'intervento è così individuato:
  - a) denominazione conferita dalla Stazione appaltante: Basilica di San Francesco;
  - b) descrizione sommaria: Interventi urgenti di restauro conservativo del ciclo pittorico "La Leggenda della Vera Croce" e opere connesse - risorse di cui alla Programmazione triennale dei LL.PP. 2023-2025 approvata ex D.M. rep. n. 194 del 11 maggio 2023 (CUP F19D23000880001);
  - c) ubicazione: P.zza San Francesco 52100 AREZZO (AR).
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 presente Capitolato speciale, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi, dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.
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; trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile.
5. Anche ai fini dell'articolo 3, comma 5, della legge n. 136 del 2010 e dell'articolo 11 della legge 16 gennaio 2003 n. 3, sono stati acquisiti, rispettivamente, i seguenti codici:
  - a. **Codice identificativo della gara (CIG):** A02032B21E
  - b. **Codice Unico di Progetto (CUP):** F19D23000880001
6. Nel presente Capitolato sono assunte le seguenti definizioni:
  - a. **Codice dei contratti pubblici:** il D. Lgs. 36 del 31 marzo 2023 e ss.mm.ii.;
  - b. **D. Lgs. 81/2008:** il decreto legislativo 9 Aprile 2008, n. 81, Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
  - c. **Stazione appaltante:** il soggetto che affida contratti di appalto di lavori, e che è comunque tenuto, nella scelta del contraente, al rispetto del codice dei contratti pubblici;
  - d. **Operatore economico:** qualsiasi persona o ente, anche senza scopo di lucro, che, a prescindere dalla forma giuridica e dalla natura pubblica o privata, può offrire sul mercato, in forza del diritto nazionale, prestazioni di lavori, servizi o forniture corrispondenti a quelli oggetto della procedura di evidenza pubblica;
  - e. **Appaltatore:** Operatore economico che si è aggiudicato il contratto.
  - f. **RUP:** il Responsabile unico del progetto ai sensi dell'articolo 15 del codice dei contratti pubblici;
  - g. **DL:** l'ufficio di Direzione dei lavori, titolare della direzione dei lavori, di cui è responsabile il direttore dei lavori;
  - h. **DURC:** il Documento unico di regolarità contributiva previsto dagli articoli 6 e 196 del Regolamento generale;

- i. **SOA**: l'attestazione SOA che comprova la qualificazione per una o più categorie, nelle pertinenti classifiche, rilasciata da una Società Organismo di Attestazione;
- l. **PSC**: il Piano di Sicurezza e Coordinamento di cui all'articolo 100 del D. Lgs. 81/2008;
- m. **POS**: il Piano Operativo di Sicurezza di cui agli articoli 89, comma 1, lettera h) e 96, comma 1, lettera g), del D. Lgs. 81/2008;
- n. **Costo del personale (anche Costo MO)**: il costo cumulato del personale impiegato, stimato dalla Stazione appaltante sulla base della contrattazione collettiva nazionale e della contrattazione integrativa, comprensivo degli oneri previdenziali e assicurativi, al netto delle spese generali e degli utili d'impresa;
- o. **Sicurezza speciale**: (anche **CS**): Costi per l'attuazione del PSC, relativi ai rischi da interferenza e ai rischi particolari del cantiere oggetto di intervento, ai sensi D.Lgs. 81/2008 e al Capo IV dell'allegato XV allo stesso D. Lgs. 81/2008.
- p. **Relazione CAM**: Relazione tecnica e relativi elaborati di applicazione CAM di cui al decreto Ministero della Transizione Ecologica n° 256 del 23 giugno 2022, in cui il progettista indica, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, l'elenco degli elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi ecc. nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam e che evidenzia il rispetto dei criteri ambientali minimi e indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

## Art. 2 - Ammontare dell'appalto e importo del contratto

1. L'importo dell'appalto posto a base dell'affidamento è definito dalla seguente tabella:

Descrizione			TOTALE (L)
<b>1</b>	<b>Lavori (L) A Misura</b>		<b>€ 130.104,51</b>
	<i>di cui Costo della Manodopera) - € 73.338,61</i>		
Descrizione		A Corpo	A Misura
<b>2</b>	<b>Costi della sicurezza (CS)</b>	€ 0,00	€ 52.677,51
			<b>€ 52.677,51</b>
<b>T</b>	<b>IMPORTO TOTALE APPALTO (1+2)</b>		<b>€ 182.782,02</b>

2. L'importo contrattuale sarà costituito dalla somma dei seguenti importi:
- a) importo dei lavori (L) determinato al rigo 1, della colonna «TOTALE», al netto dello scorporo della manodopera e del successivo ribasso offerto dall'appaltatore in sede di gara sul medesimo importo;
  - b) importo dei Costi della sicurezza (CS) determinato al rigo 2, della colonna «TOTALE».
3. Ai fini del comma 2, gli importi sono distinti in soggetti a ribasso e non soggetti a ribasso, come segue:

		Soggetti a ribasso	NON soggetti a ribasso
1	Lavori a Misura al netto della manodopera	€ 56.765,90	
2	Costi della manodopera (MO)		€ 73.338,61
3	Costi della sicurezza (CS)		€ 52.677,51
	<b>TOTALE</b>	<b>€ 56.765,90</b>	<b>€ 126.016,12</b>

4. Ai fini della determinazione degli importi di classifica per la qualificazione di cui all'articolo 61 del Regolamento generale, rileva l'importo riportato nella casella della tabella di cui al comma 1, in

corrispondenza del rigo "**T – IMPORTO TOTALE APPALTO**" e dell'ultima colonna "**TOTALE**".

### Art. 3 - Modalita' di stipulazione del contratto

1. Il contratto è stipulato "**A Misura**".
2. L'importo del contratto può variare, in aumento o in diminuzione, in base alle quantità effettivamente eseguite.
3. I prezzi unitari offerti dall'appaltatore in sede di gara mediante la Lista per l'offerta, eventualmente rettificati dalla Stazione appaltante in sede di aggiudicazione definitiva, costituiscono i prezzi contrattuali e sono da intendersi a tutti gli effetti come «elenco dei prezzi unitari»; essi sono applicati alle singole quantità eseguite.
4. I prezzi contrattuali sono vincolanti anche per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, se ammissibili ed ordinate o autorizzate.
5. I rapporti ed i vincoli negoziali si riferiscono agli importi come determinati ai sensi dell'articolo Art. 2.
6. La stipula del contratto è effettuata ai sensi dell'articolo 18 del codice dei contratti pubblici mediante scrittura privata. I capitolati e il computo metrico estimativo, richiamati nel bando o nell'invito, fanno parte integrante del contratto.

### Art. 4 - Categorie dei lavori

1. I lavori sono riconducibili alla categoria prevalente di opere OS 2-A. Tale categoria costituisce indicazione per la verifica della regolare esecuzione delle opere.
2. L'importo della categoria prevalente di cui al comma 1 ammonta a € 162.076,26.
3. I lavori appartenenti alle categoria diversa da quella prevalente, a scelta dell'appaltatore, sono subappaltabili alle condizioni previste dall'art. 119 del D.lgs. 36/2023.

### Art. 5 - Categorie di lavorazioni omogenee, categorie contabili

1. Sono di seguito elencate le categorie di lavoro omogenee:

Categoria		Importi in euro			Incidenza su Totale
		Lavori	Sicurezza del PSC	Totale	
OS 2-A	<b>LAVORI A MISURA</b>				
	<b>SUPERFICI DECORATE DI BENI IMMOBILI DEL PATRIMONIO CULTURALE E BENI CULTURALI MOBILI DI INTERESSE STORICO, ARTISTICO, ARCHEOLOGICO ED ETNOANTROPOLOGICO</b>	119 934,25	42 142,01	162 076,26	<b>88,67%</b>
	<i>RESTAURO PITTURE MURALI</i> 37,16%	57 388,40	10 535,51	67 923,91	
	<i>RESTAURO VETRATA</i> 25,87%	36 743,46	10 535,50	47 278,96	
	<i>RESTAURO CROCIFFISSO</i> 13,97%	15 002,57	10 535,50	25 538,07	
OG 2	<i>RESTAURO SUPERFICI LAPIDEE BIFORA</i> 11,67%	10 799,82	10 535,50	21 335,32	
	<b>RESTAURO E MANUTENZIONE DEI BENI IMMOBILI SOTTOPOSTI A TUTELA AI SENSI DELLE DISPOSIZIONI IN MATERIA DI BENI CULTURALI E AMBIENTALI</b>	10 170,26	10 535,50	20 705,76	<b>11,33%</b>
	<i>RIMOZIONE CANNICCIO E REALIZZAZIONE CONTROVETRATA</i> 11,33%	10 170,26	10 535,50	20 705,76	
	Sommano a Misura	<b>130 104,51</b>	<b>52 677,51</b>	<b>182 782,02</b>	<b>100,00%</b>
<b>Totale APPALTO</b>		<b>130 104,51</b>	<b>52 677,51</b>	<b>182 782,02</b>	

2. Gli importi a misura sono soggetti alla rendicontazione contabile ai sensi dell'articolo Art. 22.

## **CAPO 2 DISCIPLINA CONTRATTUALE**

### **Art. 6 - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

1. In 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.
2. In caso di norme del capitolato speciale tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, purché conformi alle disposizioni legislative e regolamentari.
3. L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente Capitolato speciale, è 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.
4. Ovunque nel presente Capitolato si preveda la presenza di raggruppamenti temporanei e consorzi ordinari, la relativa disciplina si applica anche agli appaltatori organizzati in aggregazioni tra imprese aderenti ad un contratto di rete, nei limiti della compatibilità con tale forma organizzativa.
5. Qualunque disposizione non riportata o comunque non correttamente riportata nel presente CSA, contenuta però nelle normative che regolano l'appalto e l'esecuzione dei lavori pubblici, si intende comunque da rispettare secondo quanto indicato nel suo testo originale.

### **Art. 7 - Documenti contrattuali**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
  - b) il presente Capitolato speciale comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
  - c) tutti gli elaborati grafici e gli altri atti del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo;
  - d) il computo metrico estimativo richiamato nel bando o invito;
  - e) l'elenco dei prezzi unitari come definito all'articolo Art. 3 commi 2 e 3;
  - f) il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - g) il Piano Operativo di Sicurezza di cui, all'articolo 89, comma 1, lettera h), del Decreto n. 81 del 2008 e al punto 3.2 dell'allegato XV allo stesso decreto;
  - h) il Cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 del codice dei contratti pubblici;
  - i) le polizze di garanzia ex art. 117 del D.lgs. 36/2023;
2. Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:
  - a) il Codice dei contratti pubblici, D. Lgs. n. 36 del 31 marzo 2023;
  - b) il decreto legislativo n. 81 del 2008, con i relativi allegati.

### **Art. 8 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

## **Art. 9 - Fallimento dell'appaltatore**

1. In caso di fallimento, di liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'appaltatore, o di risoluzione del contratto ai sensi dell' articolo 122 del codice dei contratti, ovvero di recesso dal contratto ai sensi dell'articolo 88, comma 4-ter, del decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159, ovvero in caso di dichiarazione giudiziale di inefficacia del contratto, la stazione appaltante interpella progressivamente i soggetti che hanno partecipato all'originaria procedura di gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per l'affidamento del completamento dei lavori. Si applicano le disposizioni di cui all'articolo 124 del codice dei contratti pubblici.
2. In caso di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione del mandatario ovvero, qualora si tratti di imprenditore individuale, in caso di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento del medesimo ovvero nei casi previsti dalla normativa antimafia, la stazione appaltante può proseguire il rapporto di appalto con altro operatore economico che sia costituito mandatario nei modi previsti dal codice dei contratti purché abbia i requisiti di qualificazione adeguati ai lavori o servizi o forniture ancora da eseguire; non sussistendo tali condizioni la stazione appaltante può recedere dal contratto

## **Art. 10 - Rappresentante e direttore dei lavori**

1. L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente conferisce mandato con rappresentanza, ai sensi dell'art. 1704 del c.c., a persona fornita di idonei requisiti tecnici e morali, alla quale deve conferire le facoltà necessarie per l'esecuzione dei lavori a norma del contratto. La stazione appaltante, previo richiesta motivata, può richiedere la sostituzione del rappresentante. Nel caso in cui la qualifica di appaltatore sia rivestita da imprese costituite in forma societaria, ai fini del presente articolo all'appaltatore s'intende sostituito il legale rappresentante della medesima società.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.
3. Qualsiasi variazione di tutte le persone di cui al presente articolo devono essere comunicate alla stazione appaltante accompagnata dal deposito del nuovo atto di mandato.

## **Art. 11 - Accettazione, qualità ed impiego dei materiali**

1. I materiali devono corrispondere alle prescrizioni del presente capitolato d'appalto, essere della migliore qualità, conformi ai criteri ambientali minimi (CAM) di cui all'Allegato del decreto del Ministero della Transizione Ecologica n. 256 del 23 giugno 2022 . Gli stessi possono essere messi in opera solamente dopo l'accettazione degli stessi da parte del direttore dei lavori.
2. I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
3. Il direttore dei lavori o l'organo di collaudo dispongono prove o analisi ulteriori rispetto a quelle previste dalla legge o dal presente capitolato speciale d'appalto finalizzate a stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti e ritenute necessarie dalla stazione appaltante, con spese a carico dell'esecutore.
4. Il direttore dei lavori verifica altresì il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.
5. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il direttore dei lavori può rifiutare in qualunque momento i materiali deperiti dopo l'introduzione nel cantiere, o che, per qualsiasi causa, non siano conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto. In tal caso l'appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal direttore dei lavori, l'Amministrazione può provvedervi direttamente a spese dell'appaltatore medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

## Art. 12 - Mezzi di prova e verifica dei criteri ambientali minimi

1. Per la verifica di ogni criterio ambientale di cui al Decreto MiTE del 23 giugno 2022, l'appaltatore deve accertarsi della rispondenza ai CAM secondo quanto riportato nel presente capitolato speciale d'appalto.
2. In riferimento al capitolo "2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", nella PARTE 2 - CAPO 3 QUALITA' DEI MATERIALI del presente capitolato, sono riportate le specifiche e i relativi mezzi di prova. Se non diversamente specificati si intendono si applicano mezzi di prova e verifiche di cui ai commi che seguono.
3. Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106. Ove nei singoli criteri riferiti a prodotti e materiali da costruzione si preveda l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.
4. Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:
  1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
  2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
  3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
  4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
  5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
  6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del decreto MiTE 23 giugno 2022. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori con le seguenti modalità:

5. La verifica dei criteri ambientali da parte della stazione appaltante avviene, nel rispetto delle indicazioni di cui all'allegato II.14 al codice dei contratti pubblici, in corso di esecuzione dei lavori, da parte della Direzione Lavori. La conformità dei prodotti da costruzione sarà verificata ai sensi del decreto MiTE 23 giugno 2022, alle specifiche tecniche di cui al capitolo "2-Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi" e alle clausole contrattuali di cui al paragrafo "3.1-Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi" (entrambe incluse nel Capitolato Speciale di appalto), sulla base dei rapporti di prova, certificazioni e altri mezzi di prova indicati alla voce "verifica", presente nelle

specifiche tecniche progettuali. La verifica avviene prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

## **CAPO 3 TERMINI PER L'ESECUZIONE**

### **Art. 13 - Consegna e inizio dei lavori**

1. Il Direttore dei lavori, previa disposizione del RUP, provvede alla consegna dei lavori non oltre 45 giorni dalla data di sottoscrizione del contratto. Il direttore dei lavori comunica con congruo preavviso all'esecutore il giorno e il luogo in cui deve presentarsi. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'esecutore sottoscrivono il relativo verbale, in accordo a quanto previsto dall'articolo 3 comma 8 dell'Allegato II.14 al codice dei contratti pubblici.
2. Qualora l'esecutore non si presenti, senza giustificato motivo, nel giorno fissato dal direttore dei lavori per la consegna, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione, oppure, di fissare una nuova data per la consegna, ferma restando la decorrenza del termine contrattuale dalla data della prima convocazione.
3. Nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali e il progetto esecutivo, non si procede alla consegna e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al RUP, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, proponendo i provvedimenti da adottare.

### **Art. 14 - Termini per l'ultimazione dei lavori**

1. Il termine per l'ultimazione dei lavori è pari a 71 giorni naturali consecutivi dalla data riportata nel verbale di inizio lavori. In tali giorni sono da considerarsi compresi i giorni non lavorativi corrispondenti a ferie e giorni di andamento climatico sfavorevole.
2. L'appaltatore è obbligato a rispettare l'esecuzione della lavorazioni secondo quanto disposto dal cronoprogramma di cui all'articolo 30 dell'allegato I.7 del codice dei contratti pubblici, allegato al progetto esecutivo ed eventualmente dettagliata nel programma di esecuzione dei lavori.

### **Art. 15 - Proroghe**

1. Nel caso si verificano ritardi per ultimare i lavori, per cause non imputabili all'appaltatore, quest'ultimo può chiedere la proroga presentando specifica richiesta motivata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine di cui all'articolo Art. 14.
2. La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del RUP entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta e sentito il parere del direttore dei lavori.

### **Art. 16 - Sospensioni ordinate dal Direttore dei lavori**

1. Quando ricorrano circostanze speciali, che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non fossero prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando il verbale di sospensione, che è inoltrato, entro cinque giorni, al RUP.
2. Se la sospensione è imposta da gravi ragioni di ordine tecnico, idonee ad incidere sulla realizzazione a regola d'arte dell'opera, in relazione alle modalità di superamento delle quali non vi è accordo tra le parti, si applica l'articolo 216, comma 4 del codice dei contratti pubblici.
3. Fatta salva l'ipotesi del comma 2, la sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le relative cause, il RUP dispone in ogni caso la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.



## Art. 17 - Sospensioni ordinate dal RUP

1. La sospensione è disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse o quando ricorrono le circostanze speciali di cui al comma 1 dell'articolo 121 del codice dei contratti pubblici.
2. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore a un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
3. Quando successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore prosegue le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale.
4. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori, nelle ipotesi di cui ai commi 1 e 6, sono iscritte, a pena di decadenza, nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che la contestazione riguardi, nelle sospensioni inizialmente legittime, la sola durata, nel qual caso è sufficiente l'iscrizione della stessa nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non firmi i verbali deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
5. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la concessione della proroga non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide, entro trenta giorni dal suo ricevimento, il RUP, sentito il direttore dei lavori.
6. Fatto salvo il caso di proroga previsto dal comma 5, l'esecutore termina i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna oppure, in caso di consegna parziale, dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
7. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1 e 3, l'esecutore può chiedere, previa iscrizione, a pena di decadenza, di specifica riserva, ai sensi del comma 4, il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile e secondo criteri individuati nell'allegato II.14. del codice dei contratti pubblici.

## Art. 18 - Penale per ritardi

1. Il mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, comporta l'applicazione delle penali calcolate in misura giornaliera pari all' 1 per mille dell'ammontare netto contrattuale.
2. Le penali di cui al comma 1 saranno applicate anche per i seguenti, eventuali, ritardi:
  - a. nell'inizio lavori rispetto alla data di consegna dei lavori di cui all'art Art. 13;
  - b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
  - c. nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal RUP;
  - d. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. In riferimento alle penali di cui al comma 2, valgono le seguenti disposizioni: la penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), non si applica se l'appaltatore rispetta la prima soglia temporale successiva fissata nel programma esecutivo dei lavori di cui all'articolo Art. 19 ; la penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Il DL segnala al RUP tutti i ritardi e la relativa quantificazione temporale tempestivamente e

dettagliatamente.

Sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di collaudo provvisorio.

5. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi.

## **Art. 19 - Programma di esecuzione dei lavori dell'appaltatore e cronoprogramma**

1. Nel rispetto dell'articolo 32, comma 9, dell'allegato I.7 al codice dei contratti pubblici, l'appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, predispone e consegna al direttore dei lavori un programma esecutivo dettagliato, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'articolo 30 del medesimo allegato, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle scadenze contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento.
2. La Stazione appaltante può modificare o integrare il programma esecutivo presentato dall'appaltatore, mediante ordine di servizio, nei seguenti casi:
  - a. per il coordinamento con le forniture o le prestazioni di imprese o altre ditte estranee al contratto;
  - b. per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
  - c. per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
  - d. per l'opportunità o la necessità di eseguire prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, prove sui campioni, nonché collaudi parziali o specifici;
  - e. se è richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'articolo 92, comma 1, del Decreto n. 81 del 2008. In ogni caso il programma di esecuzione dei lavori deve essere coerente con il PSC, eventualmente integrato ed aggiornato.
3. I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma, a corredo del progetto esecutivo, che la Stazione appaltante ha predisposto e può modificare nelle condizioni di cui al comma 2.

## **Art. 20 - Inderogabilità dei termini di esecuzione**

1. Non sono concesse proroghe dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione, per i seguenti casi:
  - a. ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
  - b. adempimento di prescrizioni, o rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dalla DL o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
  - c. esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla DL o espressamente approvati da questa;
  - d. tempo necessario per l'esecuzione di prove su campioni, sondaggi, , analisi e altre prove assimilabili;
  - e. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - f. tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente Capitolato speciale o dal capitolato generale d'appalto;
  - g. eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
  - h. sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal RUP per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel

cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;

- i. sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008, fino alla relativa revoca.
2. Se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante le cause di ritardo imputabili a ritardi o inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, tali ritardi non costituiscono altresì motivo di proroga o differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione.
3. Le cause di cui ai commi 1 e 2 non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'Art. 15, di sospensione dei lavori di cui all'Art. 16, per la disapplicazione delle penali di cui all'Art. 18, né possono costituire ostacolo all'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'Art. 21.

### **Art. 21 - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini**

1. Qualora l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori, assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.
2. I danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi, sono dovuti dall'appaltatore. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.
3. Per quanto non espressamente indicato nel presente articolo, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 122 nonché dell' articolo 10 dell'allegato II.14 del codice dei contratti pubblici.

## **CAPO 4 CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI**

### **Art. 22 - Lavori a misura**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono effettuate secondo le specificazioni date nelle norme del capitolato speciale e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.  
Il prezzo convenuto può variare, in aumento o in diminuzione, secondo la quantità effettiva dei lavori eseguiti. I prezzi per unità di misura, invece, sono invariabili.
2. Ingrossamenti o aumenti dimensionali di qualsiasi genere non rispondenti ai disegni di progetto non sono riconosciuti nella valutazione dei lavori a misura se non saranno stati preventivamente autorizzati dal direttore dei lavori.
3. Il compenso per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura comprende ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta alle condizioni stabilite dal presente Capitolato speciale e secondo gli atti della perizia di variante.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture è effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'Art. 3, comma 2, ultimo periodo. La contabilizzazione non tiene conto di eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica di cui all'Art. 3, comma 4, secondo periodo, pertanto:
  - a. le lavorazioni sostitutive di lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate utilizzando i prezzi unitari relativi alle lavorazioni sostituite, come desunti dall'elenco prezzi di cui all'Art. 3, comma 2;

- b. le lavorazioni aggiuntive a lavorazioni previste nel progetto posto a base di gara, sono contabilizzate senza l'applicazione di alcun prezzo unitario e non concorrono alla valutazione economica e alla liquidazione degli stati di avanzamento e della contabilità finale.
5. La contabilizzazione degli oneri di sicurezza, determinati nella tabella di cui all' Art. 2, comma 1, per la parte a misura viene effettuata sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al capitolato speciale, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo.

## **CAPO 5 DISCIPLINA ECONOMICA**

### **Art. 23 - Anticipazione del prezzo**

1. Ai sensi dall'articolo 125, comma 1, del codice dei contratti pubblici, essendo già prevista nei documenti di gara, all'appaltatore è concessa un'anticipazione pari al 20,00%, maggiorata rispetto alla previsione di cui al primo periodo del medesimo comma, calcolata sul valore del contratto di appalto al netto del valore della permuta, da corrispondere entro quindici giorni dall'effettivo inizio dei lavori.
2. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorata del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione
3. La garanzia è rilasciata dai soggetti di cui all'articolo 106, comma 3 del codice dei contratti pubblici, con le modalità previste dal secondo periodo dello stesso comma.
4. L'importo della garanzia è gradualmente e automaticamente ridotto nel corso della prestazione, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle stazioni appaltanti.
5. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

### **Art. 24 - Pagamenti in acconto**

1. Le rate di acconto sono dovute ogni volta che l'importo dei lavori eseguiti raggiunge un importo non inferiore a € 70.000,00, come risultante dal Registro di contabilità e dallo Stato di avanzamento lavori disciplinati dall'articolo 12, comma 1 dell'allegato II.14 al codice dei contratti pubblici.
2. La somma del pagamento in acconto è costituita dall'importo progressivo determinato nella documentazione di cui al comma 1:
  - a. al netto del ribasso d'asta contrattuale applicato agli elementi di costo come previsto all'articolo Art. 2, comma 3;
  - b. incrementato della quota relativa degli oneri di sicurezza previsti nella tabella di cui all'articolo Art. 5;
  - c. al netto della ritenuta dello 0,50% (zero virgola cinquanta per cento), a garanzia dell'osservanza delle norme in materia di contribuzione previdenziale e assistenziale, da liquidarsi, salvo cause ostative, in sede di conto finale;
  - d. al netto dell'importo degli stati di avanzamento precedenti.
3. Al verificarsi delle condizioni di cui al comma 1, il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori che deve recare la dicitura «lavori a tutto il \_\_\_\_» con l'indicazione della data di chiusura.
4. Il RUP, ai sensi dell'articolo 125 c. 5 del codice dei contratti pubblici, emette il certificato di pagamento contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione dello stesso.
5. I pagamenti relativi agli acconti del corrispettivo di appalto sono effettuati nel termine di 30 giorni decorrenti dall'adozione di ogni stato di avanzamento dei lavori.
6. In deroga al comma 1, se i lavori eseguiti raggiungono un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo di contratto, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento

precedentemente emessi sia inferiore al 0,00% dell'importo contrattuale, non può essere emesso alcun stato di avanzamento. L'importo residuo dei lavori è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo Art. 25. Per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

## **Art. 25 - Pagamenti a saldo**

1. Il conto finale dei lavori, redatto entro 15 giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale, è sottoscritto dal direttore dei lavori e trasmesso al RUP; esso accerta e propone l'importo della rata di saldo, di qualsiasi entità, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.
2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del RUP, entro il termine perentorio di 30 giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le eccezioni già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ritiene definitivamente accettato. Il RUP formula in ogni caso una propria relazione sul conto finale.
3. All'emissione del certificato di collaudo provvisorio, e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dallo stesso, il RUP rilascia il certificato di pagamento ai fini dell'emissione della fattura da parte dell'appaltatore, ai sensi dell'articolo 125, comma 7 del codice dei contratti pubblici. La rata di saldo, comprensiva delle ritenute di cui all'articolo Art. 24, comma 2, al netto dei pagamenti già effettuati e delle eventuali penali, salvo cause ostative, è pagata entro 30 giorni dall'emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio previa presentazione di regolare fattura fiscale.
4. Ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile, il versamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera.
5. Fatto salvo l'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante entro 24 mesi dall'ultimazione dei lavori riconosciuta e accettata.
6. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima professionalità e diligenza, nonché improntare il proprio comportamento alla buona fede, allo scopo di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili e i relativi rimedi da adottare.

## **Art. 26 - Formalità e adempimenti a cui sono subordinati i pagamenti**

1. Per qualsiasi pagamento occorre presentare alla Stazione appaltante la pertinente fattura fiscale, contenente i riferimenti al corrispettivo oggetto del pagamento ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244, del decreto del Ministro dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55 e secondo le disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 7 marzo 2008.
2. Ogni pagamento è, inoltre, subordinato:
  - a. all'acquisizione del DURC definito all'articolo Art. 47 del presente Capitolato speciale d'appalto
  - b. all'acquisizione dell'attestazione di cui al successivo comma 3;
  - c. agli adempimenti in favore dei subappaltatori e subcontraenti, se sono stati stipulati contratti di subappalto o subcontratti;
  - d. all'ottemperanza alle prescrizioni di cui all'articolo Art. 61 in materia di tracciabilità dei pagamenti;
  - e. ai sensi dell'articolo 48-bis del D.P.R. n. 602 del 1973, all'accertamento, da parte della Stazione appaltante, che il beneficiario non sia inadempiente all'obbligo di versamento derivante dalla notifica di una o più cartelle di pagamento per un ammontare complessivo pari almeno all'importo da corrispondere con le modalità di cui al D.M. 18 gennaio 2008, n. 40. In caso di inadempimento accertato, la Stazione appaltante sospende il pagamento e segnala la circostanza all'agente della riscossione competente per territorio.
3. Nel caso in cui il personale dipendente dell'appaltatore, dei subappaltatori o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nel cantiere, subisca ritardi nel pagamento delle retribuzioni, il responsabile del procedimento invita per iscritto il soggetto in difetto, e in ogni caso l'appaltatore, ad

adempire entro 15 (quindici) giorni. Decorso tale termine senza esito e senza che sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta, la Stazione appaltante provvede alla liquidazione del certificato di pagamento trattenendo una somma corrispondente ai crediti vantati dal personale dipendente, ai fini di cui all'articolo Art. 46, comma 2.

### **Art. 27 - Ritardo nei pagamenti delle rate di acconto e della rata di saldo**

1. Non sono dovuti interessi per i primi 30 (trenta) giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo Art. 24 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorsi i 30 giorni senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 (sessanta) giorni di ritardo; trascorso inutilmente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.
2. Per il calcolo degli interessi moratori si prende a riferimento il Tasso B.C.E. di cui all'articolo 5, comma 2, del D.Lgs. 231/2002, maggiorato di 8 (otto) punti percentuali.
3. Il pagamento degli interessi avviene d'ufficio, senza necessità di domande o riserve, in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.
4. Ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, l'appaltatore può, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga un quarto dell'importo netto contrattuale, rifiutarsi di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento integrale di quanto maturato; in alternativa, l'appaltatore può, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 (sessanta) giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

### **Art. 28 - Revisione prezzi e adeguamento corrispettivo**

1. Le revisioni dei prezzi saranno valutate secondo le clausole previste nei documenti di gara iniziali definite in conformità all'art. 60 del codice dei contratti pubblici.
2. Si precisa che le clausole di cui al comma 1 non apportano modifiche che alterino la natura generale del contratto/dell'accordo quadro; si attivano al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva, che determinano una variazione del costo, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo e operano nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire in maniera prevalente.
3. Ai fini della determinazione della variazione dei prezzi si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT e sono pubblicati, unitamente alla relativa metodologia di calcolo, sul portale istituzionale del medesimo istituto.

### **Art. 29 - Cessione del contratto e cessione dei crediti**

1. La cessione del contratto è vietata sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.
2. Ai sensi del combinato disposto dell'articolo 120 comma 12, dell'allegato II.14 art. 6 del codice dei contratti pubblici e della legge 21 febbraio 1991, n. 52 è ammessa la cessione dei crediti.
3. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione.

## **CAPO 6 GARANZIE**

### **Art. 30 - Garanzie per la partecipazione**

1. Non ricorrendo le condizioni di cui agli articoli 53 e 106 del codice dei contratti pubblici non sono richieste garanzie provvisorie.

## Art. 31 - Garanzie

1. Ai sensi dell'art. 53, co. 1, del D.lgs. 36/2023 questa Stazione appaltante non richiede la garanzia provvisoria di cui all'art. 106 del medesimo decreto.

L'aggiudicatario del presente appalto è obbligato a costituire la "garanzia definitiva" ex art. 117, co. 1, del D.lgs. 36/2023, a sua scelta sotto forma di cauzione o fideiussione con le modalità previste dall'art. 106.

In virtù di quanto specificato all'art. 53, co. 4, del D.lgs. 36/2023 l'importo della medesima garanzia dovrà essere pari al 5 per cento dell'importo contrattuale. In caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10 per cento, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento. Se il ribasso è superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20 per cento.

Ai sensi dell'art. 117, co. 3, del D.lgs. 36/2023 "La garanzia è prestata per l'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e per il risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché per il rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore. La garanzia cessa di avere effetto solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e secondo le modalità previste dal comma 8. La stazione appaltante può richiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere. Alla garanzia definitiva si applicano le riduzioni previste dall'articolo 106, comma 8, per la garanzia provvisoria".

La mancata costituzione della garanzia definitiva determina la decadenza dell'affidamento e la conseguente aggiudicazione dell'appalto in favore del concorrente che segue nella graduatoria.

La garanzia prevede espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, co. 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro quindici giorni, a semplice richiesta scritta della Stazione appaltante.

La garanzia definitiva è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo dell'80 per cento dell'iniziale importo garantito. L'ammontare residuo della garanzia definitiva permane fino alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione, o comunque fino a dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Lo svincolo è automatico, senza necessità di nulla osta del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Ai sensi del comma 10 del medesimo art. 117, almeno dieci giorni prima della consegna dei lavori, l'appaltatore è obbligato a costituire e consegnare alla Stazione appaltante anche una polizza di assicurazione che copra i danni subiti da quest'ultima a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori. L'importo della somma da assicurare corrisponde all'importo del contratto stesso. Tale polizza assicura la Stazione appaltante contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori il cui massimale è pari al 5 per cento della somma assicurata per le opere con un minimo di 500.000 euro ed un massimo di 5.000.000 di euro. La copertura assicurativa decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato. Qualora sia previsto un periodo di garanzia, la polizza assicurativa è sostituita da una polizza che tenga indenni le stazioni appaltanti da tutti i rischi connessi all'utilizzo delle lavorazioni in garanzia o agli interventi per la loro eventuale sostituzione o rifacimento. L'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti della Stazione appaltante.

2. In caso di raggruppamenti temporanei le garanzie fideiussorie sono presentate, su mandato irrevocabile, dalla mandataria in nome e per conto di tutti i concorrenti, ferma restando la responsabilità solidale tra le imprese.

## **CAPO 7 ESECUZIONE DEI LAVORI E MODIFICA DEI CONTRATTI**

### **Art. 32 - Variazione dei lavori e modifica contratti**

1. Ai sensi dell'articolo 21, dell'allegato II.18 al codice dei contratti pubblici, non sono considerati varianti in corso d'opera gli interventi disposti dal direttore dei lavori per risolvere aspetti di dettaglio, finalizzati a prevenire e ridurre i pericoli di danneggiamento o deterioramento dei beni tutelati, che non modificano qualitativamente l'opera e che non comportino una variazione in aumento o in diminuzione superiore al 20 per cento del valore di ogni singola categoria di lavorazione, nel limite del 10 per cento dell'importo complessivo contrattuale, qualora vi sia disponibilità finanziaria nel quadro economico tra le somme a disposizione della stazione appaltante.

### **Art. 33 - Variazioni progettuali**

1. Le modifiche progettuali consentite ai sensi dell'articolo 120 del codice dei contratti pubblici devono essere approvate dalla stazione appaltante su proposta del RUP, e comunque secondo quanto previsto dall'articolo 5 dell'allegato II.14.
2. Non costituiscono varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche, ove prescritto dalla legge o dal regolamento, gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante.
3. Rientrando la fattispecie nel settore dei beni culturali, sono ammesse variazioni, nel limite del 20 per cento in più dell'importo contrattuale, le varianti in corso d'opera rese necessarie, posta la natura e la specificità dei beni sui quali si interviene, per fatti verificatisi in corso d'opera, per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale, per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento, nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro.

### **Art. 34 - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi**

1. Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto, ma se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale si provvede alla formazione di nuovi prezzi.
2. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:
  - a) desumendoli dai prezzari di cui all'articolo 41 del codice, ove esistenti;
  - b) ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.
3. Qualora dai calcoli effettuati ai sensi del comma 2 risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP. Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

## **CAPO 8 DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA**

### **Art. 35 - Adempimenti preliminari in materia di sicurezza**



1. L'appaltatore, come disciplinato dall'articolo 90, comma 9, del D.Lgs. 81/2008, deve trasmettere alla Stazione appaltante, entro il termine prescritto da quest'ultima con apposita richiesta o, in assenza di questa, entro 30 giorni dall'aggiudicazione definitiva e comunque prima della stipulazione del contratto o, prima della redazione del verbale di consegna dei lavori se questi sono iniziati nelle more della stipula del contratto:
  - a. una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'Istituto nazionale della previdenza sociale (INPS), all'Istituto nazionale assicurazione infortuni sul lavoro (INAIL) e alle casse edili;
  - b. una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti;
  - c. il certificato della Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura, in corso di validità, oppure, in alternativa, ai fini dell'acquisizione d'ufficio, l'indicazione della propria esatta ragione sociale, numeri di codice fiscale e di partita IVA, numero REA;
  - d. il DURC, ai sensi dell'articolo 26, comma 2;
  - e. il documento di valutazione dei rischi di cui al combinato disposto degli articoli 17, comma 1, lettera a), e 28, commi 1, 1-bis, 2 e 3, del Decreto n. 81 del 2008. Se l'impresa occupa fino a 10 lavoratori, ai sensi dell'articolo 29, comma 5, primo periodo, del Decreto n. 81 del 2008, la valutazione dei rischi è effettuata secondo le procedure standardizzate di cui al decreto interministeriale 30 novembre 2012 e successivi aggiornamenti;
  - f. una dichiarazione di non essere destinatario di provvedimenti di sospensione o di interdizione di cui all'articolo 14 del Decreto n. 81 del 2008.
2. Entro gli stessi termini di cui al comma precedente, l'appaltatore deve trasmettere al coordinatore per l'esecuzione il nominativo e i recapiti del proprio Responsabile del servizio prevenzione e protezione e del proprio Medico competente di cui rispettivamente all'articolo 31 e all'articolo 38 del D.Lgs. 81/2008, nonché:
  - a. una dichiarazione di accettazione del PSC di cui all'articolo Art. 38, con le eventuali richieste di adeguamento di cui all'articolo Art. 39;
  - b. il POS di ciascuna impresa operante in cantiere, fatto salvo l'eventuale differimento ai sensi dell'articolo Art. 40.

### **Art. 36 - Norme di sicurezza generali e sicurezza nel cantiere**

1. L'appaltatore, anche ai sensi dell'articolo 97, comma 1, del D.Lgs. 81/2008, deve:
  - a. osservare le misure generali di tutela di cui agli articoli 15, 17, 18 e 19 del Decreto n. 81 del 2008 e all'allegato XIII allo stesso decreto nonché le altre disposizioni del medesimo decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere;
  - b. rispettare e curare il pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene, nell'osservanza delle disposizioni degli articoli da 108 a 155 del Decreto n. 81 del 2008 e degli allegati XVII, XVIII, XIX, XX, XXII, XXIV, XXV, XXVI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV e XLI, allo stesso decreto;
  - c. verificare costantemente la presenza di tutte le condizioni di sicurezza dei lavori affidati;
  - d. osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.
2. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.
3. L'appaltatore garantisce che le lavorazioni, comprese quelle affidate ai subappaltatori, siano eseguite secondo il criterio «incident and injury free».
4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori se è in difetto rispetto a quanto stabilito all'articolo Art. 36, commi 1, 2 o 4, oppure agli articoli Art. 38, Art. 39, Art. 40 o Art. 41.

### **Art. 37 - Piano di sicurezza e di coordinamento (PSC)**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare scrupolosamente e senza riserve o eccezioni quanto previsto nel

PSC redatto dal coordinatore per la sicurezza e messo a disposizione dalla Stazione appaltante, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, corredato dal computo metrico estimativo dei costi per la sicurezza, determinati all'articolo Art. 2, comma 1, del presente Capitolato speciale.

2. L'obbligo sancito al comma 1 è altresì esteso:
  - a. alle eventuali modifiche e integrazioni disposte autonomamente dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione in seguito a sostanziali variazioni alle condizioni di sicurezza sopravvenute alla precedente versione del PSC;
  - b. alle eventuali modifiche e integrazioni approvate o accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione ai sensi dell'articolo Art. 39.
3. Il periodo temporale necessario per adempiere al comma 2, lettera a), costituisce automatico differimento dei termini di ultimazione di cui all'articolo Elaborato non valido. Inoltre, nelle more degli stessi adempimenti, se i lavori non possono iniziare non decorre il termine per l'inizio dei lavori di cui all'articolo Art. 13 e se i lavori non possono utilmente proseguire si provvede sospensione e alla successiva ripresa dei lavori ai sensi degli articoli Art. 16 e Art. 17.

### **Art. 38 - Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e coordinamento**

1. L'appaltatore può proporre al coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione una o più modificazioni o integrazioni al PSC, nei seguenti casi:
  - a. per adeguarne i contenuti alle proprie tecnologie oppure quando ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, anche in seguito alla consultazione obbligatoria e preventiva dei rappresentanti per la sicurezza dei propri lavoratori o a rilievi da parte degli organi di vigilanza;
  - b. per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel PSC, anche in seguito a rilievi o prescrizioni degli organi di vigilanza.
2. L'appaltatore ha il diritto che il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione si pronunci tempestivamente sull'accoglimento o il rigetto delle proposte di cui al comma 1, con atto motivato da annotare sulla documentazione di cantiere; le decisioni del coordinatore sono vincolanti per l'appaltatore.
3. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera a), si intendono accolte; l'eventuale accoglimento esplicito o tacito delle modificazioni e integrazioni non può in alcun modo giustificare variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo.
4. Qualora il coordinatore non si pronunci entro il termine di tre giorni lavorativi dalla presentazione delle proposte dell'appaltatore, prorogabile una sola volta di altri tre giorni lavorativi, le proposte, nei casi di cui al comma 1, lettera b), si intendono accolte se non comportano variazioni in aumento o adeguamenti in aumento dei prezzi pattuiti, né maggiorazioni di alcun genere del corrispettivo, altrimenti si intendono rigettate.
5. Nei casi di cui al comma 1, lettera b), nel solo caso di accoglimento esplicito, se le modificazioni e integrazioni comportano maggiori costi per l'appaltatore, debitamente provati e documentati, e se la Stazione appaltante riconosce tale maggiore onerosità, trova applicazione la disciplina delle varianti.

### **Art. 39 - Piano Operativo di Sicurezza**

1. Entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, deve predisporre e consegnare al direttore dei lavori o, se nominato, al coordinatore per la sicurezza nella fase di esecuzione, un POS per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il POS, redatto ai sensi dell'articolo 89, comma 1, lettera h), del D.Lgs. 81/2008 e del punto 3.2 dell'allegato XV al predetto decreto, si riferisce allo specifico cantiere e deve essere aggiornato in corso d'opera ad ogni eventuale mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Ciascuna impresa esecutrice redige il proprio POS e, prima di iniziare i lavori, lo trasmette alla Stazione appaltante, per il tramite dell'appaltatore.

3. L'appaltatore è tenuto a coordinare tutte le imprese subappaltatrici operanti in cantiere e ad acquisirne i POS redatti al fine di renderli compatibili tra loro e coerenti con il proprio POS. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario di imprese, tale obbligo incombe all'impresa mandataria; in caso di consorzio stabile o di consorzio di cooperative o di imprese artigiane tale obbligo incombe al consorzio.
4. Il POS, ai sensi dell'articolo 96, comma 1-bis, del D.Lgs. 81/2008, non è necessario per gli operatori che effettuano la mera fornitura di materiali o attrezzature; in tali casi trovano comunque applicazione le disposizioni di cui all'articolo 26 del citato Decreto n. 81 del 2008.
5. Il piano operativo di sicurezza deve rispettare i requisiti minimi di contenuto previsti dall'allegato I al decreto interministeriale 9 settembre 2014 (pubblicato sulla G.U. n. 212 del 12 settembre 2014) e costituisce piano complementare di dettaglio del PSC di cui all'articolo Art. 38.

#### **Art. 40 - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza**

1. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs. 81/2008, con particolare riguardo alle circostanze e agli adempimenti descritti agli articoli da 88 a 104 e agli allegati da XVI a XXV dello stesso decreto.
2. I piani di sicurezza devono essere conformi all'allegato XV al D.Lgs. 81/2008, nonché alla migliore letteratura tecnica in materia.
3. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta della Stazione appaltante o del coordinatore, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
4. Il piano di sicurezza e coordinamento ed il piano operativo di sicurezza sono parte integrante del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto.
5. L'appaltatore è solidalmente responsabile con i subappaltatori per i loro adempimenti in materia di sicurezza.

### **CAPO 9 DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO**

#### **Art. 41 - Subappalto**

1. Le opere del presente appalto non possono essere concesse in subappalto, senza che nell'offerta siano state individuate le lavorazioni che si intendono subappaltare e senza l'osservanza integrale delle condizioni previste dall'art. 119 del D.lgs. 36/2023.  
La mancata indicazione di subappalto comporterà per l'aggiudicataria l'impossibilità di ottenere le autorizzazioni a norma dell'art. 119 del D.lgs. 36/2023.

### **CAPO 10 CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO**

#### **Art. 42 - Contestazioni e riserve**

1. In accordo all'articolo 115 comma 4 del codice (o art. 9 del DM n.49 del 07/03/2018), le contestazioni in corso di esecuzione e le riserve contabili sono disciplinate nel seguente modo:  
Il registro di contabilità è firmato dall'esecutore con o senza riserve. Se l'esecutore firma con riserva e l'esplicazione e la quantificazione non sono possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di quindici giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le

proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare. L'esecutore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili. Le riserve devono essere formulate in modo specifico ed indicare con precisione le ragioni sulle quali esse si fondano. In particolare, le riserve devono contenere, a pena di inammissibilità, la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute.

2. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale di cui all'articolo Art. 25, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo che sono regolamentate all'articolo Art. 44 e, per quanto non specificato dal codice dei contratti pubblici.

### **Art. 43 - Accordo bonario e transazione**

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 per cento e il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi che seguono.
2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto.
3. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 42 del codice. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.
4. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di importo di cui al comma 1.
5. Entro quindici giorni dalla data di comunicazione del direttore dei lavori di cui al comma 4, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con dall'allegato V.1. del codice dei contratti pubblici. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla data di comunicazione di cui al comma 4.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso ed è redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla data di accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo, possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

7. Le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono essere risolte mediante transazione nel rispetto del codice civile solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi all'azione giurisdizionale.
8. La proposta di transazione può essere formulata sia dal soggetto aggiudicatario che dal dirigente competente, sentito il RUP. La transazione ha forma scritta a pena di nullità.

#### **Art. 44 - Controversie e arbitrato**

1. Le controversie su diritti soggettivi, comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui all'articolo Art. 44, saranno deferite ad arbitri, secondo le modalità previste dall'articolo 213 del codice dei contratti pubblici, fermo restando le disposizioni inerenti la clausola compromissoria.
2. Il collegio arbitrale è composto da tre membri ed è nominato dalla Camera arbitrale per i contratti pubblici relativi a lavori di cui all'articolo 214. Ciascuna delle parti, nella domanda di arbitrato o nell'atto di resistenza alla domanda, designa l'arbitro di propria competenza. Il Presidente del collegio arbitrale è designato dalla Camera arbitrale tra i soggetti iscritti all'Albo di cui al comma 2 dell'articolo 214 del codice dei contratti. Il Presidente e gli arbitri sono scelti tra soggetti di provata indipendenza ed esperienza nella materia oggetto del contratto cui l'arbitrato si riferisce.
3. La nomina degli arbitri per la risoluzione delle controversie avviene nel rispetto dei principi di pubblicità e di rotazione, oltre che delle disposizioni di cui ai commi 4, 5 e 6 dell'articolo 213 del codice dei contratti pubblici.
4. Per la nomina del collegio arbitrale, la domanda di arbitrato, l'atto di resistenza ed eventuali controdeduzioni sono trasmessi alla Camera arbitrale. Sono altresì trasmesse le designazioni di parte. Contestualmente alla nomina del Presidente, la Camera arbitrale comunica alle parti la misura e le modalità del deposito da effettuarsi in acconto del corrispettivo arbitrale. Il Presidente del collegio arbitrale nomina, se necessario, il segretario, anche scegliendolo tra il personale interno all'ANAC.
5. La sede del collegio arbitrale sarà Presso la sede della camera arbitrale (ANAC).
6. i giudizi arbitrali si applicano le disposizioni del codice di procedura civile, salvo quanto disposto dal presente codice. In particolare, sono ammissibili tutti i mezzi di prova previsti dal codice di procedura civile, con esclusione del giuramento in tutte le sue forme.
7. I termini che gli arbitri hanno fissato alle parti per le loro allegazioni e istanze istruttorie sono considerati perentori solo se vi sia una previsione in tal senso nella convenzione di arbitrato o in un atto scritto separato o nel regolamento processuale che gli arbitri stessi si sono dati.
8. Il lodo si ha per pronunciato con l'ultima sottoscrizione e diviene efficace con il suo deposito presso la Camera arbitrale. Entro quindici giorni dalla pronuncia del lodo è corrisposta, a cura degli arbitri e a carico delle parti, una somma pari all'uno per mille del valore della relativa controversia. Detto importo è direttamente versato all'ANAC.
9. Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale precede quello da effettuarsi presso la cancelleria del tribunale ai sensi e per gli effetti dell'articolo 825 del codice di procedura civile. Il deposito del lodo presso la Camera arbitrale è effettuato, a cura del collegio arbitrale, in tanti originali quante sono le parti, oltre a uno per il fascicolo d'ufficio, oppure con modalità informatiche e telematiche determinate dall'ANAC. Su richiesta di parte il rispettivo originale è restituito, con attestazione dell'avvenuto deposito, ai fini degli adempimenti di cui all'articolo 825 del codice di procedura civile.
10. Il lodo è impugnabile, oltre che per motivi di nullità, anche per violazione delle regole di diritto relative al merito della controversia. L'impugnazione è proposta nel termine di novanta giorni dalla notificazione del lodo e non è più proponibile dopo il decorso di centottanta giorni dalla data del deposito del lodo presso la Camera arbitrale.
11. Su istanza di parte la Corte d'appello può sospendere, con ordinanza, l'efficacia del lodo, se ricorrono gravi e fondati motivi. Si applica l'articolo 351 del codice di procedura civile. Quando sospende l'efficacia del lodo, o ne conferma la sospensione disposta dal Presidente, il collegio verifica se il giudizio è in condizione di essere definito. In tal caso, fatte precisare le conclusioni, ordina la discussione orale nella stessa udienza o camera di consiglio, ovvero in una udienza da tenersi entro novanta giorni dall'ordinanza di sospensione; all'udienza pronunzia sentenza a norma dell'articolo 281-sexies del codice di procedura civile. Se ritiene indispensabili incombenti istruttori, il collegio provvede su di essi con la stessa ordinanza di sospensione e ne ordina l'assunzione in una udienza successiva di non oltre novanta giorni; quindi

provvede ai sensi dei periodi precedenti.

12. La disciplina relativa ai compensi degli arbitri è disposta dall'allegato V.1 al codice dei contratti pubblici.

## **Art. 45 - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera**

1. L'appaltatore è tenuto a rispettare tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:
  - a. nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;
  - b. i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche se non è aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;
  - c. è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali;
  - d. è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità.
2. In ogni momento il direttore dei lavori e, per suo tramite, il RUP possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro unico del lavoro di cui all'articolo 39 della legge 9 agosto 2008, n. 133, e al personale presente in cantiere i documenti di riconoscimento per verificarne la effettiva iscrizione nel predetto libro unico.
3. Ai sensi degli articoli 18, comma 1, lettera u), 20, comma 3 e 26, comma 8, del Decreto n. 81 del 2008, nonché dell'articolo 5, comma 1, primo periodo, della legge n. 136 del 2010, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato in cantiere una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore, l'indicazione del datore di lavoro e la data di assunzione del lavoratore. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati; la tessera dei predetti lavoratori deve riportare gli estremi dell'autorizzazione al subappalto. Tutti i lavoratori sono tenuti ad esporre tale tessera di riconoscimento.
4. Sono soggetti agli stessi obblighi, provvedendo in proprio, anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni, collaboratori familiari e simili); in tali casi, la tessera di riconoscimento deve riportare i dati identificativi del committente ai sensi dell'articolo 5, comma 1, secondo periodo, della legge n. 136 del 2010.
5. In caso di violazione dei commi 2 e 3, il datore di lavoro è sanzionato amministrativamente con il pagamento di una somma da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Si applica, invece, una sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300 al lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla. Per tali sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

## **Art. 46 - Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC)**

1. La stipula del contratto, l'erogazione di qualunque pagamento a favore dell'appaltatore, la stipula di eventuali atti di sottomissione o di appendici contrattuali, il rilascio delle autorizzazioni al subappalto, il certificato di collaudo, sono subordinati all'acquisizione del DURC.
2. Il DURC è acquisito d'ufficio dalla Stazione appaltante.
3. Il DURC ha validità 120 giorni ai sensi dell'articolo 31, comma 5, della legge 98 del 2013. Pertanto, dopo la stipula del contratto, esso è richiesto ogni 120 giorni o in occasione del primo pagamento se anteriore a tale termine e nel periodo di validità può essere adoperato solo per il pagamento delle rate di acconto e per il certificato di collaudo.
4. Ai sensi dell'articolo 11, comma 6, del codice dei contratti pubblici, In caso di inadempienza contributiva

risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante:

- a. Trattiene dal certificato di pagamento di cui agli articoli Art. 24 e Art. 25 del presente Capitolato Speciale d'appalto, l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa, nei lavori, la cassa edile.
  - b. In ogni caso sull'importo netto progressivo delle prestazioni operata una ritenuta dello 0,50 per cento; le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione finale, dopo l'approvazione da parte della stazione appaltante del certificato di collaudo o di verifica di conformità, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva.
  - c. In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al primo periodo del comma 4, il responsabile unico del progetto invita per iscritto il soggetto inadempiente, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi 15 quindici giorni. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro tale termine, la stazione appaltante paga anche in corso d'opera direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'affidatario del contratto ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto.
5. Qualora il DURC sia negativo per due volte consecutive il DURC relativo al subappaltatore, la Stazione appaltante contesta gli addebiti al subappaltatore assegnando un termine non inferiore a 15 (quindici) giorni per la presentazione delle controdeduzioni; in caso di assenza o inidoneità di queste la Stazione appaltante pronuncia la decadenza dell'autorizzazione al subappalto.

#### **Art. 47 - Risoluzione del contratto e recesso**

1. La Stazione Appaltante conserva il diritto di risolvere il presente contratto d'appalto se si verificano una o più delle condizioni indicate all'art. 122 del D.Lgs. 36/2023.

In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti (comma 5, art. 122).

Nei casi di risoluzione del contratto di cui ai commi 1, lettere c) e d), 2, 3 e 4, dell'art. 122 del D.Lgs. 36/2023 le somme di cui al comma 5 sono decurtate degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, e in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento, se la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 124, comma 2, primo periodo.

Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla Stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la Stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

#### **Art. 48 - Gestione dei sinistri**

1. Al direttore dei lavori è attribuito il computo di compilare relazioni, da trasmettere al RUP, nel caso in cui nel corso dell'esecuzione dei lavori si verificano sinistri alle persone o danni alle proprietà e redigere processo verbale alla presenza dell'esecutore in caso di danni causati da forza maggiore, al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto quest'ultimo.
2. Ai sensi dell'articolo 9 dell'allegato II.14 al codice dei contratti pubblici, restano a carico dell'esecutore:
  - a. tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto;
  - b. l'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti.
3. L'esecutore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore e nei limiti consentiti dal contratto. Nel caso di danni causati da forza maggiore l'esecutore ne fa denuncia al direttore dei lavori entro 2 o, in difetto, entro cinque giorni da quello dell'evento, a pena

di decadenza dal diritto all'indennizzo. Al fine di determinare l'eventuale indennizzo al quale può avere diritto l'esecutore spetta al direttore dei lavori redigere processo verbale alla presenza di quest'ultimo, accertando:

- a. lo stato delle cose dopo il danno, rapportandole allo stato precedente;
  - b. le cause dei danni, precisando l'eventuale caso fortuito o di forza maggiore;
  - c. l'eventuale negligenza, indicandone il responsabile, ivi compresa l'ipotesi di erronea esecuzione del progetto da parte dell'appaltatore;
  - d. l'osservanza o meno delle regole dell'arte e delle prescrizioni del direttore dei lavori;
  - e. l'eventuale omissione delle cautele necessarie a prevenire i danni.
4. Nessun indennizzo è dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'esecutore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere.

## **CAPO 11 ULTIMAZIONE LAVORI**

### **Art. 49 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Come stabilito dall'art. 121 comma 9 del codice dei contratti, l'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.
2. Al direttore dei lavori è attribuito il compito di procedere, in contraddittorio con l'esecutore, alla constatazione sullo stato di consistenza delle opere ed emettere il certificato di ultimazione dei lavori da trasmettere al RUP, che ne rilascia copia conforme all'esecutore. Tale certificato costituisce titolo sia per l'applicazione delle penali previste nel contratto per il caso di ritardata esecuzione sia per l'assegnazione di un termine perentorio per l'esecuzione di lavori di piccola entità non incidenti sull'uso e la funzionalità delle opere.
3. Il periodo di cui al comma 2 decorre dalla data del verbale di ultimazione dei lavori e cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dall'articolo Art. 51.

### **Art. 50 - Termini e per l'accertamento della regolare esecuzione**

1. Ai sensi dell'art. 28 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, la Stazione appaltante si potrà avvalere della facoltà di sostituire il certificato di collaudo tecnico-amministrativo con il certificato di regolare esecuzione.  
Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.  
Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

## **CAPO 12 CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

### **Art. 51 - SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE**

1. Ai sensi dell'art. 57, comma 2 del codice dei contratti pubblici, si fa riferimento ai criteri ambientali minimi di cui al Capitolo "2.6 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico" del Decreto MiTE n. 256 del 23 giugno 2022, che il progettista integra nel presente capitolato speciale d'appalto.



**Art. 51.1 - Prestazioni ambientali del cantiere - [Criterio 2.6.1]**

1. Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:
  - a. individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
  - b. definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
  - c. rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
  - d. protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
  - e. disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
  - f. definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
  - g. fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
  - h. definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
  - i. definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
  - j. definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
  - k. definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
  - l. definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
  - m. definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
  - n. misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da

- avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- o. misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

#### **Art. 51.2 - Demolizione selettiva, recupero e riciclo - [Criterio 2.6.2]**

1. Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.
2. Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".  
Tale stima include le seguenti:
  - p. valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
  - q. individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
  - r. stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale
  - s. stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;
3. Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:
  - a. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
  - b. rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.
4. In caso di edifici storici per fare la valutazione del materiale da demolire o recuperare è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione.
5. Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:
  - rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
  - rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
  - le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.
6. In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero

#### **Art. 52 - CLAUSOLE CONTRATTUALI PER L'APPALTO DEI LAVORI**

1. Ai sensi dell'art. 57, comma 2 del codice dei contratti pubblici, si fa riferimento al Capitolo 3.1 Clausole

contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi del Decreto MiTE n. 256 del 23 giugno 2022, specificati negli articoli del presente articolo.

**Art. 52.1 - Personale di cantiere - Criterio [3.1.1]**

1. Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.
2. L'appaltatore deve allegare, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

**Art. 52.2 - Macchine operatrici - Criterio [3.1.2]**

1. L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.
2. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione, ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

**Art. 52.3 - Grassi ed oli biodegradabili - Criterio [3.1.3.2]**

1. I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.
2. I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione  $\geq 0,10\%$  p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1.

tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

<b>TABELLA 1</b>		
	<b>OLI</b>	<b>GRASSI</b>
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

2. Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:
  - ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure
  - ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure
  - ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF)  $\leq 100$  l/kg, oppure

- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

3. L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI EN ISO 17025. Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso, ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC, Lubricant Substance Classification List, della decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale);

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

Tabella 2 - Test di biodegradabilità		
	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Shake Flask method)</li> </ul>
	≥ 60% (prove basate su impoverimento di O <sub>2</sub> /formazione di CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 302 C</li> </ul>
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O <sub>2</sub> /formazione CO <sub>2</sub> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>
BOD <sub>5</sub> /COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> <li>• capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008</li> </ul>

Le sostanze, con concentrazioni ≥0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

**Tabella 3: Test e prove di bioaccumulo**

	<b>SOGLIE</b>	<b>TEST</b>
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008</li> <li>• OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul>
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLOGP</li> <li>• LOGKOW</li> <li>• KOWWIN</li> <li>• SPARC</li> </ul>
BCF (Fattore di bioconcentrazio ne)	≤100 l/kg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008</li> </ul>

\* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.

4. I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF. Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili. I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

**Art. 52.4 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata - Criterio [3.1.3.3]**

1. I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

<b>Tabella 4</b>	
<b>Nomenclatura combinata-NC</b>	<b>Soglia minima base rigenerata %</b>
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

2. I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.
3. L'appaltatore deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

**Art. 52.5 - Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti - Criterio [3.1.3.4]**

1. L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.
2. L'appaltatore deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I

prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.

## CAPO 13 NORME FINALI

### Art. 53 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:
  - a. la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
  - b. i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
  - c. l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
  - d. l'esecuzione, in sito o presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dal direttore dei lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
  - e. le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
  - f. il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
  - g. il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
  - h. la concessione, su richiesta del direttore dei lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
  - i. la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
  - l. le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi;

- l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- m. l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera;
  - n. la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, di fanali, di segnalazioni regolamentari diurne e notturne nei punti prescritti e comunque previste dalle disposizioni vigenti;
  - o. la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di direzione lavori e assistenza, arredati e illuminati;
  - p. la messa a disposizione del personale e la predisposizione degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
  - q. la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale
  - r. l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
  - s. l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori;
  - t. il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
  - u. la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto, nonché l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate.
2. Al fine di rendere facilmente individuabile la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività dei cantieri, la bolla di consegna del materiale indica il numero di targa e il nominativo del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità, in accordo all'articolo 4 della legge n. 136 del 2010.
  3. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.
  4. L'appaltatore è anche obbligato:
    - a. ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
    - b. a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
    - c. a consegnare al direttore dei lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dal direttore dei lavori che per la

- loro natura si giustificano mediante fattura;
- d. a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla direzione lavori.
5. L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito 3 cartello/i di cantiere con le seguenti caratteristiche:
    - a. dimensioni minime pari a cm. 100 di base e 200 di altezza;
    - b. con le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL;
    - c. secondo le indicazioni di cui all'articolo 12 del d.m. 22 gennaio 2008, n. 37;
    - d. nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.
    - e. aggiornamento periodico in base all'eventuale mutamento delle condizioni ivi riportate.
  6. L'appaltatore deve custodire e garantire la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante; tale disposizione vige anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante.

## **Art. 54 - Conformità agli standard sociali**

1. I materiali, le pose e i lavori oggetto dell'appalto devono essere prodotti, forniti, posati ed eseguiti in conformità con gli standard sociali minimi in materia di diritti umani e di condizioni di lavoro lungo la catena di fornitura definiti dalle leggi nazionali dei Paesi ove si svolgono le fasi della catena, e in ogni caso in conformità con le Convenzioni fondamentali stabilite dall'Organizzazione Internazionale del Lavoro e dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite. Gli standard sono riportati nella dichiarazione di conformità utilizzando il modello di cui all'Allegato «I» al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012 (in G.U. n. 159 del 10 luglio 2012), che deve essere sottoscritta dall'appaltatore prima della stipula del contratto ed è allegata al presente Capitolato.
2. Per consentire alla Stazione appaltante di monitorare la conformità agli standard sociali, l'appaltatore è tenuto a:
  - a. informare fornitori e sub-fornitori, coinvolti nella catena di fornitura dei beni oggetto del presente appalto, della richiesta di conformità agli standard sopra citati avanzata dalla Stazione appaltante nelle condizioni d'esecuzione dell'appalto;
  - b. fornire, su richiesta della Stazione appaltante ed entro il termine stabilito nella stessa richiesta, le informazioni e la documentazione relativa alla gestione delle attività riguardanti la conformità agli standard e i riferimenti dei fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura;
  - c. accettare e far accettare dai propri fornitori e sub-fornitori eventuali verifiche ispettive relative alla conformità agli standard, condotte dalla Stazione appaltante o da soggetti indicati e specificatamente incaricati allo scopo da parte della stessa Stazione appaltante;
  - d. intraprendere o far intraprendere dai fornitori e sub-fornitori coinvolti nella catena di fornitura, eventuali ed adeguate azioni correttive, comprese eventuali rinegoziazioni contrattuali, entro i termini stabiliti dalla Stazione appaltante, nel caso che emerga, dalle informazioni in possesso della stessa Stazione appaltante, una violazione contrattuale inerente la non conformità agli standard sociali minimi lungo la catena di fornitura;
  - e. dimostrare, tramite appropriata documentazione fornita alla Stazione appaltante, che le clausole sono rispettate, e a documentare l'esito delle eventuali azioni correttive effettuate.
3. La Stazione appaltante, per le finalità di monitoraggio di cui al comma 2, può chiedere all'appaltatore di compilare dei questionari in conformità al modello di cui all'Allegato III al decreto del Ministro dell'ambiente 6 giugno 2012.
4. La violazione delle clausole in materia di conformità agli standard sociali di cui ai commi 1 comporta l'applicazione della penale nella misura di cui all'articolo Art. 18, comma 1, con riferimento a ciascuna singola violazione accertata in luogo del riferimento ad ogni giorno di ritardo.

## **Art. 55 - Proprietà dei materiali di demolizione**

1. In attuazione dell'articolo 14 del capitolato generale d'appalto i materiali provenienti dalle demolizioni devono essere trasportati in discariche autorizzate a cura e spese dell'appaltatore, intendendosi



quest'ultimo compensato degli oneri di trasporto e di conferimento al recapito finale con i corrispettivi contrattuali previsti per gli scavi.

2. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 14 del capitolato generale d'appalto, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del D.Lgs. 42/2004.
3. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui al comma 1, ai fini di cui all'articolo Art. 58.

### **Art. 56 - Utilizzo dei materiali recuperati o riciclati**

1. Il progetto non prevede categorie di prodotti ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203.

### **Art. 57 - Terre e rocce da scavo**

1. Il progetto non prevede lavorazioni di scavo o sbancamento di terreni né scavi o rimozioni di rocce.

### **Art. 58 - Eventuale sopravvenuta inefficacia del contratto**

1. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per gravi violazioni, si applica l'articolo 121 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010 (Codice del processo amministrativo).
2. Se il contratto è dichiarato inefficace in seguito ad annullamento dell'aggiudicazione definitiva per motivi diversi dalle gravi violazioni di cui al comma 1, trova applicazione l'articolo 122 dell'allegato 1 al decreto D.Lgs. 104/2010.
3. In ogni caso si applicano, ove compatibili e in seguito a provvedimento giurisdizionale, gli articoli 123 e 124 dell'allegato 1 al D.Lgs. 104/2010.

### **Art. 59 - Tracciabilità dei pagamenti e disciplina antimafia**

1. Secondo quanto previsto dall'articolo 3, comma 1, della legge 136/2010, gli operatori economici titolari dell'appalto, nonché i subappaltatori, devono comunicare alla Stazione appaltante gli estremi identificativi dei conti correnti, accesi presso banche o presso Poste italiane S.p.A., dedicati, anche se non in via esclusiva, entro 7 (sette) giorni dalla stipula del contratto oppure entro 7 (sette) giorni dalla loro accensione se successiva, comunicando altresì negli stessi termini le generalità e il codice fiscale delle persone delegate ad operare sui predetti conti. L'obbligo di comunicazione è esteso anche alle modificazioni delle indicazioni fornite in precedenza. In assenza delle predette comunicazioni la Stazione appaltante sospende i pagamenti e non decorrono i termini legali per l'applicazione degli interessi legali, degli interessi di mora e per la richiesta di risoluzione di cui all'articolo Art. 27, comma 4, del presente Capitolato.
2. Tutti i flussi finanziari relativi all'intervento per:
  - a. i pagamenti a favore dell'appaltatore, dei subappaltatori, dei sub-contraenti, dei sub-fornitori o comunque di soggetti che eseguono lavori, forniscono beni o prestano servizi in relazione all'intervento, devono avvenire mediante bonifico bancario o postale, ovvero altro mezzo che sia ammesso dall'ordinamento giuridico in quanto idoneo ai fini della tracciabilità;
  - b. i pagamenti di cui alla precedente lettera a) devono avvenire in ogni caso utilizzando i conti correnti dedicati di cui al comma 1;
  - c. i pagamenti destinati a dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti tramite i conti correnti dedicati di cui al comma 1, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione dell'intervento.
3. I pagamenti in favore di enti previdenziali, assicurativi e istituzionali, nonché quelli in favore di gestori e fornitori di pubblici servizi, ovvero quelli riguardanti tributi, possono essere eseguiti anche con strumenti diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermo restando l'obbligo di documentazione della spesa.

Per le spese giornaliere, di importo inferiore o uguale a 1.500 euro possono essere utilizzati sistemi diversi da quelli ammessi dal comma 2, lettera a), fermi restando il divieto di impiego del contante e l'obbligo di documentazione della spesa, secondo quanto disciplinato dall'articolo 3, comma 3, della legge n. 136 del 2010.

4. Ogni pagamento di cui al comma 2, lettera a), deve riportare, in relazione a ciascuna transazione, il CIG e il CUP di cui all'articolo Art. 1, comma 5.
5. Fatte salve le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'articolo 6 della legge 136/2010:
  - a. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettera a), costituisce causa di risoluzione del contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della citata legge n. 136 del 2010;
  - b. la violazione delle prescrizioni di cui al comma 2, lettere b) e c), o ai commi 3 e 4, se reiterata per più di una volta, costituisce causa di risoluzione del contratto.
6. I soggetti di cui al comma 1 che hanno notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui al presente articolo, procedono all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la stazione appaltante e la prefettura-ufficio territoriale del Governo territorialmente competente, ai sensi dell'articolo 3, comma 8, della legge n. 136 del 2010.
7. Le clausole di cui al presente articolo devono essere obbligatoriamente riportate nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'intervento ai sensi del comma 2, lettera a); in assenza di tali clausole i predetti contratti sono nulli senza necessità di declaratoria.
8. Per l'appaltatore non devono sussistere gli impedimenti all'assunzione del rapporto contrattuale previsti dagli articoli 6 e 67 del D.Lgs. 159/2011, in materia antimafia; a tale fine devono essere assolti gli adempimenti di cui al comma successivo. In caso di raggruppamento temporaneo o di consorzio ordinario, tali adempimenti devono essere assolti da tutti gli operatori economici raggruppati e consorziati; in caso di consorzio stabile, di consorzio di cooperative o di imprese artigiane, devono essere assolti dal consorzio e dalle consorziate indicate per l'esecuzione.
9. Prima della stipula del contratto, deve essere acquisita la comunicazione antimafia mediante la consultazione della Banca dati ai sensi degli articoli 96 e 97 del D.Lgs. 159/2011. Qualora sia preventivamente accertata l'iscrizione nella white list istituita presso la prefettura competente (Ufficio Territoriale di Governo) nell'apposita sezione, tale iscrizione, ai sensi dell'articolo 1, comma 52-bis, della legge 190/2012, sostituisce la documentazione antimafia richiesta dal presente comma.

## Art. 60 - Accordi multilaterali

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, ha dichiarato di conoscere e si è impegnato ad accettare e a rispettare i seguenti accordi multilaterali, ai quali anche la Stazione appaltante ha aderito:
  - a) patto di integrità / protocollo di legalità, adottato dalla Stazione appaltante in attuazione dell'articolo \_\_\_ della legge regionale \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ /della deliberazione del \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, n. \_\_\_\_\_;
  - b) protocollo di intesa per \_\_\_\_\_, sottoscritto presso \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_;
  - c) protocollo di intenti per \_\_\_\_\_, sottoscritto presso \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_.
2. Gli atti di cui al comma 1 costituiscono parte integrante del presente Capitolato e del successivo contratto d'appalto anche se non materialmente allegati.

## Art. 61 - Incompatibilità di incarico

1. L'appaltatore, con la partecipazione alla gara, si è impegnato altresì, nel caso di affidamento di incarichi di collaborazione a qualsiasi titolo, a rispettare il seguente divieto imposto dall'articolo 53, comma 16-ter, del D.Lgs. 165/2001: i dipendenti che, negli ultimi tre anni di servizio, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto delle pubbliche amministrazioni non possono svolgere, nei tre anni successivi alla

cessazione del rapporto di pubblico impiego, attività lavorativa o professionale presso i soggetti privati destinatari dell'attività della pubblica amministrazione svolta attraverso i medesimi poteri. Alcune precisazioni in merito alla definizione "dipendenti delle pubbliche amministrazioni", per l'applicazione del precedente divieto, sono fornite all'articolo 21 del D.Lgs.39/2013. L'appaltatore si è impegnato, infine, a rispettare e a far rispettare, per quanto di propria competenza, il codice di comportamento dei dipendenti pubblici, ai sensi dell'articolo 2, comma 3, del D.P.R. 62/2013.

## **Art. 62 - Spese contrattuali, imposte e tasse**

1. Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:
  - a. le spese contrattuali;
  - b. le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
  - c. le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori.
2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione provvisorio.
3. Se, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali sono necessari aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 7 del capitolato generale d'appalto.
4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.
5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente Capitolato speciale si intendono I.V.A. esclusa.

---

---

## PARTE SECONDA

# PRESCRIZIONI TECNICHE

---

---

### CAPO 14

#### MODALITA' DI ESECUZIONE

#### **Art. 63 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti**

1. Prima dell'inizio dei lavori è obbligatorio procedere alla verifica delle condizioni di conservazione e stabilità dell'intonaco e/o rivestimento, procedendo eventualmente alla spicconatura dall'alto verso il basso.
2. I materiali di scarto provenienti dalle rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche dopo essere stati bagnati per evitare il sollevamento delle polveri.
3. Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, le parti indebitamente demolite saranno ricostruite e rimesse in ripristino a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

#### **Art. 64 - Infissi in ferro**

1. Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno. Detta categoria comprende: elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili).  
Gli stessi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre eschermi. Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
2. Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque devono, nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.), essere conformi alla norma UNI 7959 ed in particolare resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.  
Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose.  
Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.
3. I serramenti esterni (finestre, porte finestre, e similari) devono essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto. In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate), questi devono comunque essere realizzati in modo tale da resistere, nel loro insieme, alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e da contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; le funzioni predette devono essere mantenute nel tempo.
4. In base al D.M. 14 giugno 1989, n. 236, "Regolamento di attuazione dell'art. 1 della legge 9 gennaio 1989, n. 13 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata", le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali; pertanto, devono essere rispettate le prescrizione disposte dallo stesso D.M.
5. Per quanto riguarda la tipologia specifica di infisso, il ferro deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la Direzione dei lavori, con particolare attenzione nelle saldature e bolliture. I fori saranno tutti eseguiti con il trapano, le

chiodature, ribaditure, ecc. dovranno essere perfette, senza sbavature; i tagli essere rifiniti a lima. Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezioni od inizio d'imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere fornita a piè d'opera colorita a minio. Per ogni opera in ferro, a richiesta della Direzione dei lavori, l'Appaltatore dovrà presentare il relativo modello, per la preventiva approvazione. L'Appaltatore sarà in ogni caso obbligato a controllare gli ordinativi ed a rilevare sul posto le misure esatte delle diverse opere in ferro, essendo egli responsabile degli inconvenienti che potessero verificarsi per l'omissione di tale controllo.

## **Art. 65 - Opere da vetraio**

1. La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi alle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.
2. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
3. L'esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato nei limiti di validità della norma stessa.
4. Il collocamento in opera delle lastre di vetro, cristallo, ecc. potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, e dovrà essere completato da una perfetta pulitura delle due facce delle lastre stesse, che dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.
5. L'impresa ha l'obbligo di controllare gli ordinativi dei vari tipi di vetri passatile dalla Direzione dei Lavori, rilevandone le esatte misure ed i quantitativi, e di segnalare a quest'ultima le eventuali discordanze, restando a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall'omissione di tale tempestivo controllo.

Ogni rottura di vetri o cristalli, avvenuta prima della presa in consegna da parte della Direzione dei Lavori, sarà a carico dell'Impresa.

## **Art. 66 - Opere in ferro**

1. Per realizzare le opere in ferro, l'Appaltatore dovrà senza compenso esibire i disegni particolareggiati ed i relativi campioni da sottoporre alla approvazione della Direzione Lavori.
2. La lavorazione dovrà essere accurata ed eseguita a perfetta regola d'arte specie per quanto concerne le saldature, i giunti, le forgiature, ecc.  
Saranno rifiutate tutte quelle opere, o parte di esse, che presentassero il più leggero indizio di imperfezione.
3. Ogni opera in ferro dovrà essere fornita previ procedimenti di verniciatura a due mani di antiruggine a seconda delle caratteristiche dell'opera stessa.
4. Le opere in ferro saranno munite di tutte le guarnizioni chiudenti e congegni necessari per il loro funzionamento come cariglioni, crichetti a molla, catenelle e leve, catenaccioli di ferro ecc. nonché serrature a chiave ed a cricca, ove occorran, e di tutti gli accessori, con zanche, mazzette o simili occorrenti per la posa.
5. A posa ultimata si dovrà provvedere alla revisione e piccole riparazioni che dovessero rendersi necessarie.

## **Art. 67 - Applicazione idropellente**

1. Tutta l'attrezzatura che si prevede di usare per le operazioni di verniciatura o di tinteggiatura deve essere

sottoposta all'approvazione della direzione dei lavori.

I pennelli e i rulli devono essere del tipo, della superficie e delle dimensioni adatte alle vernici che si impiegheranno e al tipo di lavoro che si sta eseguendo e non dovranno lasciare impronte.

L'attrezzatura per la verniciatura a spruzzo (air-less) deve essere corredata da pistole di tipo idoneo ad ogni singolo impiego.

Tutta l'attrezzatura, infine, deve essere mantenuta sempre in ottime condizioni di funzionamento. Si raccomanda, perciò, la pulizia più accurata per il successivo riutilizzo.

2. L'appaltatore dovrà predisporre dei campioni dei supporti, possibilmente dello stesso materiale, sul quale saranno applicati i prodotti vernicianti o pitture con i trattamenti secondo i cicli previsti in più tonalità di tinte, per consentire alla direzione dei lavori di operare una scelta.

Secondo le disposizioni impartite, si dovrà completare un pannello, un tratto di muratura o un locale completo. La totalità del lavoro potrà procedere solo dopo l'approvazione della direzione dei lavori.

L'elemento scelto come campione servirà come riferimento al quale si dovrà uniformare l'intera opera da eseguire.

3. Le operazioni di tinteggiatura o di verniciatura devono essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (asportazione di carta da parati, asportazione di tempere, carteggiatura, lavaggio sgrassante, lavatura, neutralizzazione, rasatura, raschiature, maschiatura, sabbiatura e/ scrostatura, spolveratura, spazzolatura, stuccature, levigature, ecc.), con sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

4. Le superfici murarie nuove devono essere prive di qualsiasi residuo di lavorazione precedente a quello del rivestimento protettivo o decorativo.

Le superfici metalliche nuove devono essere prive di calamina, ruggine, incrostazioni di malta, grassi, residui oleosi o untuosi e non essere trattati con pitture di fondo antiruggine o wash primer.

Le superfici dei manufatti lignei devono essere prive di tracce di residui untuosi o di pitture di fondo, nonché prive di fessurazioni e irregolarità trattate con mastici o stucchi non idonei.

5. La miscelazione e la posa in opera di prodotti monocomponenti e bicomponenti deve avvenire nei rapporti, nei modi e nei tempi indicati dalle schede tecniche rilasciate dal produttore onde evitare alterazioni del prodotto.

6. La tinteggiatura deve essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo, ecc., in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione e nei modi indicati dal produttore.

7. L'applicazione di idrorepellente protettivo - a uno strato dato a pennello - del tipo vernice siliconica in solvente o soluzione di strato di alluminio in solvente - data su intonaco civile esterno, su rivestimento in laterizio e simili e su calcestruzzo a vista, per renderli inattaccabili agli agenti atmosferici e stabilizzarne sia il colore che la resistenza superficiale allo sbriciolamento, richiede:

- la preparazione del supporto con spazzolatura, per eliminare i corpi estranei e la polvere.

- il ciclo di pittura idrorepellente, costituito da uno o più strati dati a pennello.

8. Le opere verniciate devono essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione. La pitturazione deve essere eseguita sempre in ambiente protetto dagli agenti atmosferici che possono pregiudicare l'essiccamento della vernice e nelle condizioni di umidità e di temperatura dell'ambiente indicate dal produttore della vernice o della pittura.

9. L'appaltatore ha l'obbligo di non scaricare in fognatura e di non disperdere nell'ambiente il prodotto e/o il contenitore.

In caso di spargimenti occorre assorbire con sabbia. I rifiuti derivanti, classificabili come speciali, devono essere smaltiti in apposite discariche autorizzate rispettando le normative locali e nazionali in vigore e ottenendo preventivamente l'autorizzazione degli enti preposti.

## Art. 68 - Intonaco rustico

1. L'intonaco è uno strato di rivestimento protettivo con funzioni estetiche, steso sui muri, pareti e soffitti grezzi e composto da diluente, legante, inerti e additivi.

2. Gli intonaci, sia interni che esterni, non devono essere eseguiti prima che la muratura, o qualsiasi altra superficie su cui si esegue, sia convenientemente asciutta; la superficie da intonacare deve essere ripulita da eventuali residui sporgenti, fino a renderla sufficientemente liscia ed essere bagnata (il minimo indispensabile tenendo conto della presenza di affreschi dal lato del paramento murario interno alla

Cappella Bacci) affinché si verifichi la perfetta adesione tra la stessa e l'intonaco da applicare.

3. Gli intonaci non devono mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, nei piani e nei piombi, distacchi dalle pareti, sfioriture, screpolature, ecc.; è cura dell'Impresa proteggere gli intonaci dalle azioni deterioranti degli agenti atmosferici (raggi solari, pioggia, gelo, ecc.). Quando il gelo si verifichi solo per alcune ore della notte, le opere possono essere eseguite nelle ore meno fredde del giorno, purché al distacco del lavoro vengano adottati opportuni provvedimenti per difendere le lavorazioni dal gelo notturno.
4. L'intonaco rustico viene realizzato con l'applicazione di un primo strato di malta con predisposte poste e guide, detto rinzaffo. Ad applicazione conclusa non dovranno notarsi parti mancanti anche di piccole dimensioni e la superficie dovrà essere sufficientemente ruvida da garantire l'ancoraggio dello strato successivo. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.  
L'applicazione può essere eseguita senza l'uso di guide, a mano con cazzuola o con macchina intonacatrice con successiva regolarizzazione dello strato di malta mediante staggiatura.

## **Art. 69 - Trattamento disinfezione legno**

1. La difesa del legno da microrganismi e insetti di varia natura che lo attaccano alterandolo, richiederà interventi a vari livelli: l'eliminazione delle sostanze alterabili contenute nel legno, ovvero la difesa dello stesso con insetticidi che oltre a precludere la vita a microrganismi, funghi e insetti possono anche impedire, se oleosi, l'assorbimento non voluto di acqua dall'ambiente. All'eliminazione delle sostanze alterabili si può pervenire con il metodo della vaporizzazione, all'antisepsi con diversi procedimenti e prodotti.
2. I trattamenti antisettici del legname e le sostanze adatte ad una corretta disinfestazione dovranno in linea di massima, seguire in tutto o in parte (ma senza pregiudicare il risultato finale), le seguenti fasi:
  - il biocida dovrà colpire direttamente le larve e le crisalidi in modo da ucciderle;
  - tutte le zone con superfici esposte dovranno essere trattate con insetticida e con biocidi fluidi ad alta penetrazione per creare una zona impregnata di veleno, attraverso la quale dovrà passare l'insetto xilofago per uscire in superficie; il trattamento superficiale dovrà lasciare uno strato di insetticida sulla superficie e in tutte le fessure del legno; gli insetti dannosi provenienti da altre zone saranno eliminati entrando in contatto con la zona trattata, le uova depositate in superficie si atrofizzeranno e/o saranno distrutte, mentre le larve che stanno nascendo moriranno prima di penetrare nel legno;
  - tutti i legni che hanno subito un attacco in profondità deteriorando l'essenza dovranno essere sottoposti un intervento di consolidamento in conformità a quanto precedentemente esposto.
3. L'intervento di disinfestazione dovrà essere tale da eliminare gli agenti biologici negativi esistenti e prevenire eventuali infestazioni future.
4. Per i trattamenti curativi sarà necessario scegliere il periodo di maggiore attività dell'insetto e quello in cui si trova più vicino alla superficie, cioè il tempo che precede la ninfosità e il periodo di sfarfallamento: primavera e/o inizio estate.
5. Il preservante andrà applicato a spruzzo o a pennello, ripetendo il trattamento 2-3 volte consecutive per permettere all'insetto di penetrare nel legno il più profondamente possibile. Sarà bene evitare l'uso di prodotti in soluzione acquosa in quanto la capacità di penetrazione dipende dall'umidità del legno. Qualora si prevedesse l'impiego di tali insetticidi (presentando il vantaggio di essere inodori) sarà indispensabile bagnare abbondantemente il legno con acqua prima di ogni applicazione.
6. L'efficacia del procedimento di disinfestazione sarà comunque condizionata dalla sua accuratezza e soprattutto dalla reale estensione di tutta la superficie: i punti delicati saranno le sezioni di testa, le giunzioni, gli appoggi e in genere là dove la superficie è stata alterata per incastri, tratti di sega, buchi per chiodi; sarà indispensabile porre la massima attenzione affinché il trattamento coinvolga completamente i precedenti punti.

## **Art. 70 - Pulitura beni artistici a secco**

1. La pulitura verrà calibrata rispetto al grado di conservazione del paramento, degli agenti patogeni che

andranno selettivamente eliminati e del tipo di finitura pittorica presente.

2. Andrà effettuata un'accurata pulitura a secco con pennelli morbidi, spugne naturali, gomma pane, gomme wishab, scopinetti e spazzole di nailon, di saggina, di setole naturali al fine di togliere tracce di sporco e residui facilmente asportabili anche di precedenti pitturazioni in fase di distacco (specialmente se di tipo acrilico). Stratificazioni di intonaci non pertinenti verranno rimosse con l'azione manuale di bisturi e raschietti. Nel caso fossero presenti depositi di microrganismi si dovrà procedere irrorando la superficie con adatti biocidi.
3. Potrà seguire un'eventuale pulitura di tipo meccanico a carattere puntuale utilizzando piccoli attrezzi (spatole, scalpelli, vibroincisori) onde eliminare stuccature incoerenti, depositi consistenti, pellicole incoerenti di intonaco in fase di distacco. Verrà effettuata una successiva pulitura generalizzata impiegando microaeroabrasivo a bassa pressione. L'abrasivo utilizzato sarà di norma costituito da microsfere di vetro di mm 0,04 o, in alternativa, da ossido di alluminio di 150/180/200 mesh, durezza scala Mohs=9. La pressione del getto, che utilizzerà aria compressa disidratata (filtraggio attraverso essiccatore contenente cloruro di sodio o gel di silice), dovrà essere finemente regolabile e potrà variare in esercizio tra 0,5 e 3 atm. Il diametro dell'ugello potrà variare da mm 3 a 5. In ogni caso il tipo di abrasivo, il diametro dell'ugello e la pressione d'esercizio saranno determinati dalla D.L. effettuando preventivamente piccoli campionature di prova.

### **Art. 71 - Pulitura beni artistici con impacchi**

1. Per la rimozione di macchie e depositi più consistenti si potrà ricorrere all'utilizzo di impacchi con polpa di cellulosa, sepiolite, carbonato d'ammonio ed acqua distillata (i tempi applicativi si stabiliranno effettuando ridotte campionature).
2. Eventuali sali solubili verranno estratti con l'utilizzo di impacchi di acqua distillata in adatto ispessente o supportante su eventuale strato separatore in carta giapponese. L'operazione verrà eseguita con tempi di contatto stabiliti a seguito di campionature preliminari e verrà ripetuta più volte sino alla totale eliminazione della salinità affiorante, avendo cura di non protrarre eccessivamente i tempi di applicazione di ogni singolo impacco al fine di evitare la trasmigrazione dei sali disciolti più in profondità nella muratura.

### **Art. 72 - Riadesione di scaglie di stucco mediante adesivi**

1. Il principio di intervento, in presenza di scaglie pericolanti o completamente distaccate, si basa sul loro riposizionamento in una presunta posizione originaria, ossia si cerca di far aderire i frammenti sulla superficie, evitandone il più possibile la sconnessione.
2. Si impiegano collanti che sono in grado di formare una struttura di collegamento nello spazio delle fessure e delle cavità più larghe e profonde, e far aderire la superficie rotta di un frammento espulso al corpo sano.
3. La riadesione può avvenire in fase di preconsolidamento o di consolidamento, secondo le modalità di seguito descritte.
4. Per il preconsolidamento preferire la tecnica mediante iniezione. Iniettare il collante contenuto in una siringa al di sotto delle scaglie pericolanti; va esercitata su di esse una leggera pressione con una tamponatura a spugna (imbevuta di un solvente idoneo) realizzando la riadesione delle scaglie alla superficie. Per prudenza, proteggere preventivamente la superficie con carta giapponese, interponendo cioè un filtro tra scaglie e spugna bagnata.
5. Il consolidamento può avvenire mediante applicazione a spruzzo o a pennello oppure a iniezione. Nell'applicazione a pennello, il prodotto consolidante deve essere distribuito uniformemente e in abbondanza sulle superfici da far aderire. Poi la parte distaccata sarà collocata nella sua sede controllando che i lembi del supporto e della parte da incollare siano correttamente accostati. In attesa dell'indurimento, per mantenere i frammenti in posizione, saranno previsti presidi provvisori. L'incollaggio in profondità, invece, è eseguito mediante siringhe, assicurandosi che il distacco sia riempito il più possibile e procedendo alla pulitura in caso di fuoriuscita del prodotto.
6. Se la parte distaccata non è facilmente raggiungibile, è possibile praticare dei fori con microtrapano con punte molto sottili. Il foro deve essere pulito e successivamente sarà necessario stuccare tutte le lesioni e i



fori da cui potrebbe fuoriuscire il prodotto adesivo. Una volta indurita la resina si provvederà ad eliminare le stuccature e, dove necessario, alla loro sostituzione con stuccature permanenti.

### **Art. 73 - Risanamento intonaco e restauro superfici dipinte**

1. Dopo la rimozione dei depositi superficiali e l'eventuale trattamento di disinfezione, devono essere consolidate le mancanze di adesione fra i vari strati di intonaco mediante iniezione con malte idrauliche premiscelate prive di sali idrosolubili, inclusi gli oneri di sigillatura con malta aerea dei bordi degli stessi e delle fessurazioni al fine di impedire la fuoriuscita di consolidante per iniezione ed eventuale puntellatura provvisoria di parti pericolanti (compreso l'allestimento di puntelli).
2. Nel caso di decoesione dell'intonaco dovuto all'alto tenore di solfatazione potrà essere adottato il metodo del consolidamento mediante Idrossido di Bario, previo approfondimento analitico. Tale trattamento sarà effettuato attraverso ripetute applicazioni di soluzioni al 5-6% di sale in acqua demineralizzata supportate in forma di impacco in polpa di cellulosa per tempi di contatto valutabili a seguito di prove e avendo cura di isolare l'impacco dal contatto con l'aria affinché non si verifichino reazioni di imbiancamento superficiali mediante pellicole trasparenti impermeabili. A seguito dell'asportazione dell'impacco ancora umido sarà necessario eseguire ripetuti ed accurati risciacqui con acqua demineralizzata con l'ausilio di spugne e/o spazzolini di setola. Sarà cura della ditta attenersi scrupolosamente alle precauzioni d'uso riportate dalla scheda tecnica dei materiali impiegati.
3. Le stuccature non idonee per materiali, granulometria e colorazione derivanti da precedenti interventi, vanno rimosse. Tale operazione potrà anche essere condotta avvalendosi dell'adozione di modalità che prevedano oltre all'impiego di microscalpelli e scalpelli con punta widia, l'uso di microscalpelli pneumatici a bassa pressione, inclusa la protezione e l'eventuale consolidamento delle zone circostanti, da concordare con la D.L. Tale operazione potrà essere sostituita dall'assottigliamento o riduzione delle stuccature non idonee nel caso l'asportazione di queste dovesse comportare ulteriori problemi di degrado per il manufatto e solo previo accordo con la D.L. in corso d'opera.
4. L'Appaltatore dovrà, inoltre, effettuare la stuccatura delle lacune dell'intonaco da eseguirsi a livello e/o sottolivello in accordo con la D.L. e l'Ente di Tutela competente con malta di calce aerea e/o idraulica naturale (classificata NHL) inclusi i saggi per la composizione della malta idonea per colore e granulometria e per l'applicazione e la sua lavorazione, da sottoporre a valutazione della D.L., l'applicazione di due o più strati d'intonaco (compreso l'eventuale rinzafo), successiva pulitura e revisione cromatica dei bordi. La composizione della malta potrà essere preceduta da analisi chimico-fisiche di quella originale al fine di verificarne la composizione per poter riproporre le caratteristiche dell'impasto originario. E' assolutamente vietato l'uso di cementi e/o calci idrauliche artificiali. Sarà cura della ditta attenersi scrupolosamente alle precauzioni d'uso riportate dalla scheda tecnica dei materiali impiegati.
5. La presentazione estetica e la finitura superficiale dovranno essere eseguite con applicazione a pennello di pigmenti minerali stemperati in legante di calce sulla base delle coloriture individuate nel corso dell'intervento e sulla base della documentazione storico-conoscitiva reperita.  
Il trattamento di finitura superficiale dovrà essere eseguito in analogia con le parti originali previa esecuzione di campioni di prova secondo quanto richiesto dalla D.L. da sottoporre alla valutazione della D.L. medesima e dell'Ente di Tutela competente, sia per la scelta cromatica che per la scelta tipologica, di lucentezza finale desiderata e la composizione intrinseca della materia, che comunque dovrà essere preceduta da analisi chimico-fisiche. Lo strato di finitura dovrà essere particolarmente curato e, se in marmorino, esso dovrà essere ripetutamente liscio con adeguati attrezzi in fase di asciugamento, al fine di realizzare una superficie compatta, liscia, traslucida e vibrante.  
Sarà cura della ditta attenersi scrupolosamente alle precauzioni d'uso riportate dalla scheda tecnica dei materiali impiegati.  
L'impiego di qualsiasi altra tecnica di reintegrazione dovrà essere approvato dalla D.L., e dall'Ente di Tutela competente o da questi eventualmente essere richiesta in alternativa, considerati gli esiti della pulitura.

### **Art. 74 - Operazioni preliminari al restauro pavimenti e rivestimenti**

1. Per la realizzazione di interventi di consolidamento, risanamento e restauro di pavimenti e rivestimenti,

dovrà essere impiegato personale altamente specializzato e ricorrere, se richiesto, a consulenti tecnici. La Direzione dei Lavori potrà richiedere l'elenco del personale tecnico impiegato per sottoporlo all'approvazione degli organi proposti alla tutela del bene in oggetto. Inoltre andranno fatti attenti e precisi rilievi dello stato di fatto (geometrico e materico), nonché acquisire sufficiente conoscenza sul quadro patologico generale, tramite analisi fisico-chimiche-mineralogiche e/o analisi in situ di tipo non distruttivo (termovisione, ultrasuoni ecc.).

2. I lavori di consolidamento di qualsiasi tipo di rivestimento dovranno essere preceduti dalla rimozione delle sostanze inquinanti (efflorescenze saline, concrezioni, crescite microrganiche, erbe, arbusti, terriccio, ecc.). Si dovranno utilizzare materiali, modalità, attrezzi e tempi d'applicazione su specifica indicazione della Direzione dei Lavori.
3. L'Appaltatore farà aderire alle parti di rivestimento da risanare uno strato in velatino di cotone mediante un adesivo di tipo reversibile diluito con l'apposito solvente. Si rimanda a tal proposito all'articolo relativo alla Velinatura.
4. Durante e dopo l'intervento, l'Appaltatore dovrà adottare particolari precauzioni al fine di evitare eventuali azioni corrosive e disgregatrici esercitate da agenti biodeteriogeni. Rimosse le protezioni le superfici dei rivestimenti andranno opportunamente disinfestate.
5. Se le superfici, oggetto dell'intervento di conservazione, dovessero venire protette con l'uso di supporti rigidi, l'Appaltatore dovrà applicarvi sopra, in base alle modalità di progetto e alle direttive della Direzione dei Lavori, un antiadesivo, uno strato ammortizzante o un pannello in legno eventualmente armato e sagomato.

## **Art. 75 - Velinatura**

1. L'operazione ha carattere temporaneo e consiste nel far aderire uno o più strati di materiale cartaceo o di tessuti, sull'intera superficie del manufatto o su parti di esso utilizzando adesivi naturali o sintetici. L'intervento è finalizzato alla protezione temporanea (velinatura frammenti), parziale o totale della superficie del dipinto per impedire cadute di parti della pellicola pittorica e degli strati preparatori o del supporto. L'operazione, che ha carattere temporaneo, deve essere reversibile e non pregiudicare gli strati sottostanti.
2. La velatura di superfici di particolare pregio, modanate o figurate, sarà eseguita con carta giapponese. La velatura potrà essere rimossa con i prescritti solventi solo quando la Direzione dei Lavori lo riterrà opportuno.
3. Le modalità di applicazione (a pennello, per nebulizzazione ecc.) e di successive rimozione dovranno tener presenti: l'entità e la tipologia dei difetti di adesione, la tecnica di esecuzione, il tipo di operazione da compiere (restauro, pronto intervento, trasporto, risanamento del supporto), i tempi presumibili di mantenimento della velinatura, la presenza di sali e/o di umidità in superficie e i parametri microclimatici.
4. Preventivamente occorre provvedere, quando necessario, alla rimozione dei depositi superficiali incoerenti.

## **Art. 76 - Protezione materiale lapideo**

1. Con il termine "materiale lapideo" dovranno sempre essere intesi (in accordo alle raccomandazioni NorMaL) oltre che i marmi e le pietre propriamente detti, anche gli stucchi, le malte, gli intonaci (affrescati, dipinti a secco, graffiti) ed i prodotti ceramici come laterizi e cotti.
2. La fase applicativa dei prodotti protettivi, richiederà una certa cautela ed attenzione, sia nei confronti del materiale sia per l'operatore che dovrà essere munito di apposita attrezzatura di protezione nel rispetto delle norme antinfortunistiche e di prevenzione. In generale i prodotti dovranno essere applicati su supporti puliti, asciutti e privi di umidità a temperature non eccessive (possibilmente su paramenti non esposti ai raggi solari) onde evitare un'evaporazione repentina dei solventi utilizzati.
3. I metodi di applicazione dei prodotti consolidanti fluidi prevedono l'impiego di strumentazione elementare (pennelli, rulli, apparecchi a spruzzo *airless*) o, qualora sia necessaria una penetrazione più profonda e capillare, richiedono un impianto di cantiere più complesso; nei casi più semplici bisognerà delimitare e

proteggere le zone non interessate dall'intervento in modo da raccogliere e riciclare la soluzione consolidante che non viene assorbita e provvedere a cicli continui di imbibizione.

4. I tempi di applicazione cambiano in rapporto al prodotto, al sistema scelto, alla porosità del materiale e possono variare da poche ore a diversi giorni.
5. I metodi di applicazione variano a seconda dell'impregnante, per la cui scelta si rimanda all'articolo apposito nella sezione relativa ai materiali.

Di seguito vengono specificate le modalità esecutive per le diverse modalità di applicazione.

6. Applicazione a pennello - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie da trattare, si applica la soluzione di resina a pennello morbido fino a rifiuto. Il trattamento deve essere iniziato con resina in soluzione particolarmente diluita, aumentando gradualmente nelle ultime passate, la concentrazione oltre lo standard.
7. Applicazione a spruzzo - Dopo aver accuratamente pulito e neutralizzato la superficie, si applica la soluzione a spruzzo fino a rifiuto.
8. Applicazione a tasca - Tale applicazione è da utilizzarsi per impregnazioni particolari di: decori, oggetti, formelle finemente lavorate e fortemente decoesinate. Essa consiste nella applicazione di una tasca; nella parte inferiore della zona da impregnare, si colloca, infatti, intorno alla parte da consolidare una specie di grondaia impermeabilizzata con lo scopo di recuperare il prodotto consolidante in eccesso. La zona da consolidare viene invece ricoperta con uno strato di cotone idrofilo e chiusa da polietilene. Nella parte alta, un tubo con tanti piccoli fori funge da distributore di resina; l'eccesso di resina che si raccoglierà nella grondaia verrà recuperato e rimesso in circolo.

La soluzione di resina da utilizzare dev'essere nella sua concentrazione standard.

9. Applicazione per percolazione - Un distributore di resina viene collocato nella parte superiore della superficie da trattare, questa scende lungo la superficie e penetra nel materiale per assorbimento capillare.

Il distributore è costituito da un tubo forato, ovvero da un canaletto forato dotato nella parte inferiore di un pettine o spazzola posti in adiacenza alla muratura, aventi funzione di distributori superficiali di resina.

10. Applicazione sottovuoto - Tale trattamento può essere applicato anche in situ: consiste nel realizzare un rivestimento impermeabile all'aria intorno alla parete da trattare, lasciando un'intercapedine tra tale rivestimento e l'oggetto, ed aspirandone l'aria. Il materiale impiegato per il rivestimento impermeabile è un film pesante di polietilene. La differenza di pressione che si stabilisce per effetto dell'aspirazione dell'aria tra le due superfici del polietilene è tale da schiacciare il film sulla parte da trattare, e da risucchiare la soluzione impregnante.

In caso di pioggia o pulizia con acqua sarà necessario attendere prima di procedere alla completa asciugatura del supporto e comunque bisognerà proteggere il manufatto dalla pioggia per almeno 15 giorni dopo l'intervento. Il prodotto dovrà essere applicato almeno in due mani facendo attenzione che la seconda venga posta ad essiccamento avvenuto della prima. Il trattamento non dovrà essere effettuato con temperature superiori ai 25°C ed inferiori a 5°C, e si eviterà comunque l'intervento su superfici soleggiate.

## **Art. 77 - Eliminazione alghe muschi e licheni**

1. muschi, alghe e licheni crescono frequentemente su murature di edifici in aree fortemente umide, in ombra, non soggette a soleggiamento, o, ancora, perchè alimentate da acque da risalita, meteoriche, disperse, da umidità di condensazione.

Nei limiti del possibile quindi, prima di operare qualsiasi intervento a carattere diretto, sarà necessario eliminare tutte quelle cause riscontrate al contorno generanti le patologie, per evitare che l'operazione di disinfezione perda chiaramente efficacia.

2. La disinfezione contro la presenza di alghe cianofee e clorofee sarà effettuata mediante appropriati sali di ammonio quaternario (cloruri di alchilidimetilbenzilammonio) si potrebbero utilizzare altri prodotti come il formolo ed il fenolo, pur essendo meno efficaci del precedente.

Sempre per l'operazione di disinfezione contro le alghe potranno essere utilizzati composti di rame quali il solfato di cupitetramina (NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub> CuSO<sub>4</sub> e i complessi solfato di rame idrazina CuSO<sub>4</sub>·(N<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, o anche i sali sodici dell'acido dimetiltiocarbammico e del mercaptobenzotriazolo.

I biocidi di cui al presente comma sono generalmente solubili in acqua e saranno utilizzati per l'operazione

di disinfestazione in soluzioni all'1-3%.

I trattamenti potranno essere ripetuti qualora si ritenesse necessario, e andranno sempre conclusi con abbondanti lavaggi con acqua per eliminare ogni residuo di biocida. Nei casi più ostinati e difficili, potranno essere utilizzate soluzioni più concentrate, eventualmente sospese in fanghi o paste opportune (mediante argilla, metilcellulosa) e lasciate agire per tempi sufficientemente lunghi (1 o 2 giorni).

3. Per evitare l'uso di sostanza velenose per l'uomo e pericolose per i materiali costituenti le murature, contro alghe cianoficce e cianobatteri, si potrà operare una sterilizzazione mediante l'applicazione di radiazioni ultraviolette di lunghezza d'onda da definirsi, ottenute con lampade da 40W poste a circa cm 10-20 dal muro e lasciate agire ininterrottamente per una settimana. Sarà necessario prendere precauzioni particolari nella protezione da danni agli occhi degli operatori.
4. Poichè i muschi crescono su substrati argillosi depositati sulle murature e formano sulla superficie di queste escrescenze ed anche tappeti uniformi piuttosto aderenti, sarà necessario far precedere alla disinfestazione vera e propria una loro rimozione meccanica a mezzo di spatole e altri strumenti (pennelli a setole rigide, ecc.) onde evitare di grattare sulle superfici dei manufatti. L'operazione successiva consisterà nell'applicazione del biocida che potrà essere specifico per certe specie oppure a vasto raggio di azione.

Si potrà ancora agire contro muschi e licheni mediante la applicazione di una soluzione acquosa all'1-2% di ipoclorito di litio, oppure di benzalconio cloruro sempre in soluzione acquosa all'1-2%.

Il benzalconio cloruro è di fatto un disinfettante germicida con spettro d'azione che coinvolge batteri, lieviti, microflora e alghe. L'effetto nel controllo algale e della microflora non risulta però persistente. Può essere utilizzato su varie superfici (vetro, metallo, pietra, marmo, ceramica, carta).

5. Nella manipolazione dei biocidi si dovranno sempre impiegare guanti ed eventuali occhiali, osservando le norme generali di prevenzione degli infortuni relativi all'uso di prodotti chimici velenosi.

## Art. 78 - Rimozioni e demolizioni infissi

1. L'appaltatore deve adottare le cautele atte a preservare tutti gli elementi accessori di cui è prevista la conservazione o il rimontaggio.
2. È assolutamente vietato gettare dall'alto materiali e sollevare polvere.
3. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli, sia nella pulizia sia nel trasporto sia nell'assestamento, e per evitarne la dispersione.  
Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 36 del vigente Cap. Gen. n. 145/00, con i prezzi indicati nell'elenco del presente capitolato.
4. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono essere sempre trasportati dall'Appaltatore fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche.

## Art. 79 - Monitoraggio con diagnostica propedeutica delle pitture murali

Il monitoraggio ha lo scopo di indagare e studiare i fenomeni di degrado in atto e i materiali su cui questi si manifestano, investigando le strutture architettoniche e le aree dove si è verificata la perdita di adesione tra gli strati e la formazione di nuove lesioni oltre che il comportamento degli elementi architettonici al variare delle stagioni e/o dei valori di T° e UR%. A questo scopo sono state previste Indagini termografiche in modalità passiva ed attiva (punto A).

Le analisi chimico-fisiche di laboratorio hanno lo scopo di verificare la presenza o meno di cristallizzazione salina in atto sulla superficie pittorica e di esaminare la presenza o meno di pigmenti nelle polveri rimosse dalla superficie pittorica, anche in tracce, oltre che consentire l'osservazione ottica delle forme di degrado ad elevati ingrandimenti (punto B).

### A) Indagini termografiche

Indagini termografiche nel lontano infrarosso (e/o medio infrarosso - mid-IR) in modalità passiva e attiva su tutte le superfici dell'intera cappella: prima dell'istallazione del ponteggio in modalità passiva, su tutte le superfici dell'intera cappella; prima dell'istallazione del ponteggio in modalità attiva, su alcune aree dipinte, individuate di concerto con il referente scientifico; con il ponteggio si procederà a due campagne di indagine in modalità attiva, su alcune aree dipinte, in quota, individuate di concerto con il referente scientifico. Le aree sensibili dipinte sono state scelte sulla base delle criticità che presentano.

B) Indagini scientifiche e analisi di laboratorio per l'individuazione di specie saline o altre sostanze estranee:

Spettrofotometria FTIR o HPLC.

SEM-EDS microscopio elettronico a scansione/spettroscopia a dispersione di energia.

XRF Spettrometria di fluorescenza a raggi X (analisi elementare per riconoscimento dei pigmenti).

OM in luce riflessa, PL e UV Microscopia ottica.

#### **A progetto: assistenza del restauratore all'esecuzione di indagini diagnostiche**

Oltre al coordinamento del referente scientifico del progetto, è prevista l'assistenza di un restauratore all'esecuzione di indagini diagnostiche e conoscitive.

#### **Rilevamento dello stato di conservazione**

La verifica dello stato di conservazione della pellicola pittorica ha la finalità di esaminare la stabilità del colore e la durabilità dell'efficacia dell'intervento di consolidamento della pellicola pittorica effettuato negli anni Novanta. La verifica della presenza o meno di efflorescenze saline superficiali in corrispondenza delle aree che si presentano come 'imbiancimenti della superficie pittorica', è importante ai fini conservativi per la pericolosità che i sali solfati e nitrati per gli intonaci dipinti. Questa fase deve essere eseguita con sorgenti luminose nel 'visibile' e sorgenti luminose nell' UV a 365 nm.

#### **Art. 80 - Operazioni di consolidamento delle pitture murali – ristabilimento dell'adesione tra l'intonaco e l'intonachino o tra gli strati di intonaco che costituiscono il supporto del dipinto e il supporto murario**

##### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

L'operazione consiste nell'applicazione di prodotti adesivi-riempitivi appositamente formulati per i distacchi tra gli strati preparatori, impiegando eventuali micro-imperniature d'ausilio, per i distacchi tra il supporto murario e l'intonaco, ad esempio in volta.

Lo scopo è conferire continuità strutturale e valori di adesione sufficienti a garantire la stabilità meccanica dell'opera.

##### *- Metodologia e tecnica da applicare*

Le operazioni per il ristabilimento dell'adesione dovranno essere eseguite privilegiando l'uso di prodotti di tipo minerale (materiali inorganici o organici, naturali o sintetici) da applicare per infiltrazione con siringhe. Potranno essere usate veline protettive (tipo carta giapponese) o micro-imperti ausiliari o puntellature, nel corso delle operazioni.

I materiali dovranno essere scelti in relazione ai materiali costitutivi degli strati preparatori, allo stato di conservazione, alla presenza eventuale di sali solubili e alle variazioni termo-igrometriche dell'ambiente. Il prodotto non dovrà contenere sali solubili (sotto 1-2%) e né indurre fenomeni di

cristallizzazione. I prodotti utilizzati dovranno essere compatibili con i materiali originali per porosità, proprietà meccaniche, peso specifico e presentare adeguate caratteristiche di permeabilità e compatibilità. La penetrabilità dovrà essere tale da consentire al prodotto scelto di raggiungere lo strato interessato, garantendo un sufficiente ancoraggio tra le superfici da far aderire. L'adesivo riempitivo non dovrà indurre caratteristiche di solidità eccessivamente difformi da quelle dei materiali originali in buono stato di conservazione. Dal punto di vista della durabilità la scelta dei materiali dovrà tenere in considerazione il possibile degrado per le condizioni ambientali in cui il materiale viene conservato e consentire il permanere nel tempo delle caratteristiche fisiche e meccaniche della pittura murale.

*- Materiali di restauro*

Il consolidamento avviene tramite infiltrazioni di malte idrauliche premiscelate, chimicamente stabili ed a bassissimo contenuto di sali solubili (tipo Ledan TB1 - ICR®; in alternativa tipo PLM-A®) secondo le direttive del referente scientifico. I fori di iniezione saranno creati in corrispondenza delle piccole stuccature dei restauri pregressi utilizzati per chiudere i fori per le iniezioni di consolidante. I nuovi fori saranno realizzati di dimensioni pari a quelle del diametro dell'ago montato sulle siringhe di iniezione, per ridurre al minimo l'invasività dell'intervento, tramite un micro-trapano elettrico o altri utensili che non provochino nessun danno alle superfici.

Malta da iniezione premiscelata (tipo Ledan TB1-ICR®) composta da calci naturali e leganti idraulici speciali, chimicamente stabili a bassissimo contenuto di sali solubili.

Modalità di impiego: miscelare con acqua nella proporzione dell'80% (1 kg malta 0,8 lt acqua).

Malta da iniezione (tipo PLM- A®) composta da sole calci idrauliche naturali esenti da sali effluorescibili, opportunamente additivati.

*- Strumentazione da utilizzare:*

siringhe varie dimensioni, spatole, micro-trapano elettrico, lesine, aghi varia dimensione specilli, guanti lattice, filtri x polveri.

*- Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

Malte di consolidamento desalinizzate: applicazione unica, dopo la bagnatura delle superfici distaccate con iniezioni di acqua e alcool. Eventualmente rimuovere il materiale in eccesso con acqua.

*- Eventuali strutture provvisorie di supporto per l'esecuzione dell'intervento*

Eventuale impiego di puntelli in volta dopo il consolidamento.

**Consolidamento tra gli strati di intonaco tramite applicazione di micro-perni in fibra di carbonio**

Le aree che presentano ampi distacchi - che si è scelto di non trattare con malta

o resina, per evitare un eccessivo apporto di materiale di restauro - saranno assicurati al supporto murario tramite inserimento di micro-perni ( $\varnothing$  0,8- 1 -1,8 mm) in fibra di carbonio e ancoraggio con resina tipo Epo 121®. La scelta del metodo avverrà secondo le direttive del referente scientifico. Il micro-perno in fibra di carbonio deve essere ancorato alle estremità con resina Epo 121® (adesivo epossidico universale tixotropico, strutturale con ottime resistenze meccaniche) e indurente (tipo K 122 rapporto in peso 20%). I fori di inserimento saranno creati in corrispondenza delle piccole stuccature pregresse o in corrispondenza di lacune.

*-Materiali di restauro:*

Micro-Perni in fibra di carbonio ( $\varnothing$  0,8- 1 -1,8 mm).

Adesivo epossidico universale tixotropico (Resina Epo 121<sup>®</sup>), indurente (tipo K122).

*-Strumentazione da utilizzare:*

spatole, micro-trapano elettrico, lesine, aghi varia dimensione specilli, guanti nitrile, filtri x solventi organici.

## **Art. 81 - Operazioni di consolidamento- Consolidamento degli strati pittorici**

- *Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e variabili*

Laddove le malte di consolidamento non trovino spazio nei distacchi di piccola entità anche tra intonaco pittorico e intonaco, il consolidamento potrà avvenire con soluzione di resina acrilica in emulsione acquosa. Tale materiale potrà essere impiegato nei casi di de-laminazione di strati di colore originale o di de-laminazione di lamina metallica. La scelta del metodo avverrà secondo le direttive del referente scientifico.

La resina acrilica in emulsione acquosa (tipo Primal<sup>®</sup> CM 330, ex Primal<sup>®</sup> B60 A) verrà diluita in acqua al 5-7%, ma non è da non usare su pigmenti a base di rame per il pH: 9,5. Applicazione del materiale, diluito alle percentuali indicate, tramite infiltrazioni del materiale con siringhe da insulina, previa applicazione di un foglio di carta giapponese, ove necessario.

*-Materiali:*

Resina acrilica pura al 100% (tipo Primal<sup>®</sup> CM 330 (ex Primal<sup>®</sup> B60 A) in dispersione acquosa caratterizzata da un'ottima resistenza agli agenti atmosferici e stabilità chimica e resistenza agli alcali. Eccellente stabilità al gelo-disgelo - buona stabilità del pH - ottimo potere legante - elevata resistenza all'ingiallimento.

*- Strumentazione da utilizzare:*

Siringhe, guanti lattice, fogli di carta giapponese, pennellesse morbide cm.6.

## **Operazioni di consolidamento – Ristabilimento della del sistema pellicola pittorica – strati preparatori tramite nanotecnologie**

Nel caso in cui siano in atto fenomeni di degrado come 'decoesione della pellicola pittorica' ancora non recensiti, la metodologia di intervento si indirizzerà verso la scelta di materiali inorganici. La scelta del metodo avverrà secondo le direttive del referente scientifico. L'operazione di ristabilimento della coesione della pellicola pittorica può avvenire mediante applicazione di nanotecnologie come nanocalci (tipo Nanorestore<sup>®</sup> plus 5 gr/lit). Le nanocalci vengono applicate a pennello su carta giapponese 18 gr, fino a rifiuto del materiale. Il prodotto viene lasciato in posa con la carta giapponese e lasciato asciugare per 15 giorni. L'applicazione del prodotto può essere ripetuta in giorni successivi.

*-Materiali:*

Consolidante superficiale a base di idrossido di calcio nanofasico disperso in alcool isopropilico (tipo Nanorestore<sup>®</sup>). Consolidante compatibile con i supporti a matrice carbonatica basandosi sulla trasformazione dell'idrossido in carbonato di calcio per azione dell'anidride carbonica atmosferica. Contenuto materia attiva: 0,5%.

*-Strumentazione da utilizzare:* carta giapponese (tipo *Tengujo*), siringhe, aghi varia dimensione specilli, guanti nitrile, filtri x solventi organici.

## **Art. 82 - Pulitura delle pitture murali - Rimozione di depositi superficiali incoerenti a**

**secco***- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco con pennellesse morbide di setola varia e piccoli aspiratori portatili con maniglia, a potenza regolabile (tipo 'Museum'), da valutare al m<sup>2</sup> sui m<sup>2</sup> effettivamente interessati dal fenomeno, avendo cura di ogni minima parte interessata dall'intervento durante le operazioni. Operando anche in situazioni di cattiva adesione e coesione della pellicola pittorica e dato per acquisito il particolare pregio del bene oggetto di questo intervento, si sottolinea la necessità del requisito di qualifica e di esperienza da parte degli operatori, i quali devono porre attenzione nel lavorare in regime di continuo controllo delle operazioni da svolgere sia con sorgenti luminose nel 'visibile' sia sorgenti di radiazioni ultraviolette a 365 nm, con le quali indossare gli opportuni occhiali antiradiazioni. Si prescrive di indossare lenti di ingrandimento (2-3 X) durante le lavorazioni.

Si considera che per ogni metro<sup>2</sup> si impieghino circa 30 minuti.

*- Materiali di restauro- Strumentazione da utilizzare**- Piccola attrezzatura*

Pennellesse morbide di pura setola di bue e cinghiale, dimensioni varie, pennelli di cinghiale 60, pennellesse in setola bianca (tipo S200F/60) a basso spessore (4 mm), aspiratori portatili con maniglia a potenza regolabile (tipo aspirapolvere-soffiante mod. Museum Muntz 555-MU-E HEPA NEW o in alternativa aspirapolvere mod. LP 1/12 LUXE YVO - 870 W carrellato, dotato di regolatore di potenza-velocità), sorgente radiazione UV 365 nm (tipo MADAtec CR 230B-HP, potenza emessa 3000 mW, alta purezza spettrale), occhiali protettivi UV (tipo 3M UV 99,9% modello 10196), visiera con lenti di ingrandimento (2X 3,5X), guanti lattice, mascherine FFP2.

*- Indicazioni per l'eventuale diagnostica preventiva*

Analisi chimico-fisiche di laboratorio in presenza di "imbianchimenti" o di cristallizzazione salina sulla superficie pittorica, con lo scopo di esaminare la presenza o meno di Sali inquinanti sulla superficie pittorica, anche in tracce, oltre che consentire l'osservazione ottica delle forme di degrado ad elevati ingrandimenti.

*- Indicazione sulle eventuali zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*

Analisi chimico-fisiche di laboratorio in presenza di "imbianchimenti" o di cristallizzazione salina sulla superficie pittorica, con lo scopo di esaminare la presenza o meno di pigmenti nelle polveri rimosse dalla superficie pittorica, anche in tracce.

**Art. 83 - Estrazione di sali solubili dagli intonaci**

Questa operazione verrà eseguita limitatamente alle aree caratterizzate da fenomeni di "imbianchimento" superficiale e buona coesione del colore mediante applicazione di acqua deionizzata in sospensione, su 2 fogli di carta giapponese ed eventuale aggiunta di polpa di cellulosa (tipo Arbocell BW40 o BC 200), con scopo assorbente.

*Materiali di restauro*

Acqua deionizzata, polpa di cellulosa (tipo Arbocell BW40 o BC 200).

*Piccola attrezzatura*



Pennellesse morbide di pura setola, dimensioni varie, pennelli di cinghiale, 60, pennellesse in setola bianca, carta giapponese (tipo Tengujo gr 9).

*Indicazione sulle eventuali zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*

Analisi chimico-fisiche di laboratorio delle aree superficiali trattate per verificare l'efficacia dell'impacco e del residuo secco degli impacchi di assorbimento eseguiti in corrispondenza dei fenomeni di "imbianchimento" o di cristallizzazione salina sulla superficie pittorica per verificare la tipologia salina.

**Art. 84 - Integrazione pittorica delle lacune di neoformazione delle pitture murali**

Operazioni di reintegrazione delle lacune stuccate a livello con campitura tratteggiata o puntinata, eseguita ad acquerello. L'integrazione pittorica sarà effettuata solo nelle lacune di neoformazione, cioè in quelle aree dove l'integrazione pittorica dell'ultimo restauro si fosse alterata e/o schiarita o fosse caduta.

*-Materiali di restauro*

Pigmenti minerali naturali inorganici in polvere di caseinato d'ammonio al 4% o acquerelli (tipo W&N).

*-Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

L'integrazione pittorica sarà da eseguire con i metodi dell'abbassamento di tono o della 'selezione cromatica del colore', o comunque con la stessa metodologia impiegata dall'ultimo restauro, tramite l'utilizzo dei medesimi materiali impiegati all'epoca, ovvero terre minerali naturali in polvere disciolte in caseinato di ammonio al 4%.

**Art. 85 - Documentazione dello stato di fatto della vetrata**

Preliminarmente all'intervento di smontaggio andrà eseguita dettagliata documentazione fotografica della vetrata, nonché del telaio e degli elementi di assemblaggio e ancoraggio. La documentazione andrà eseguita sul recto e sul verso. Dovranno essere inoltre mappati i dettagli sulla tecnica di realizzazione, degrado e interventi precedenti.

Dovrà essere inoltre eseguita dettagliata relazione con indicazioni sulla tecnica di realizzazione, il degrado e i dati sull'intervento di restauro.

La documentazione dovrà interessare anche l'elemento polilobato con decori araldici posto sopra la bifora.

Ogni antello dovrà essere numerato e la medesima numerazione andrà mantenuta per tutto l'intervento.

*Metodologia*

Dovranno essere eseguite fotografie sia del fronte che del retro e dei dettagli.

Documentazione fotografica digitale con macchina fotografica reflex (risoluzione di almeno 300 DPI).

Mappatura digitale della tecnica di realizzazione, del degrado e dell'intervento di restauro.

Dovranno inoltre essere acquisite immagini con microscopio digitale per evidenziare particolari problemi conservativi o relativi alla tecnica di realizzazione.

La documentazione dovrà essere consegnata su supporto digitale (cd-rom) in almeno tre copie.

## **Art. 86 - Smontaggio schermatura esterna in canniccio**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Nell'area absidale, sul lato esterno della bifora, è presente un elemento di protezione consistente in un telaio di alluminio sul quale è montata una pannellatura in canniccio.

E' previsto lo smontaggio del canniccio, svincolandolo dal telaio e rimuovendo le fascette che ne collegano i pannelli. Lo smontaggio dovrà essere eseguito dall'alto verso il basso, smontando un pannello per volta.

Dovrà essere poi smontato il telaio in alluminio, ponendo attenzione a non danneggiare la pietra e/o l'intonaco durante la rimozione dei vincoli che lo ancorano alla parete.

Successivamente andrà rimossa la rete di protezione presente aldisotto del canniccio.

E' inclusa la realizzazione di un sistema per la movimentazione delle parti da smontare fino a quota zero.

In questa fase la ditta dovrà eseguire opportune misurazioni della vetrata per l'inserimento delle pannellature temporanee di protezione dagli agenti atmosferici.

Sono inclusi a carico della ditta il carico dei materiali di risulta sul cassone, il trasporto e lo smaltimento.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

Lo smontaggio andrà eseguito dal ponteggio esterno, con controllo dall'interno della Cappella Bacci e dovrà essere eseguito avendo cura di non alterare l'attuale stato di conservazione della vetrata.

### *Strumentazione da utilizzare*

Spatola, pennellessa, tronchesine, guanti nitrile, tute tyvek, e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

Si ritiene opportuno prevedere l'utilizzo di appositi dpi per la presenza di guano e di materiale organico degradato.

Durante lo smontaggio si richiede la presenza di un restauratore di lapidei che potrebbe dover eseguire consolidamenti nelle aree in cui sono presenti i vincoli meccanici nella pietra.

## **Art. 87 - Pre-consolidamento degli elementi vitrei**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Alla luce dei rilievi preliminari sullo stato di conservazione della vetrata sono stati individuati alcuni rulli e vetri colorati fessurati. Prima della movimentazione si ritiene necessario effettuare una messa in sicurezza degli elementi per evitare distacchi o ulteriori rotture durante lo smontaggio degli antelli e le operazioni di movimentazione.

In questa occasione dovrà essere valutato lo stato di conservazione dei piombi e operare eventualmente un consolidamento anche per queste aree.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

I moduli vetrati fratturati dovranno essere preliminarmente spolverati e dovrà essere eseguito un primo passaggio con solvente apolare e poi polare per rimuovere i depositi superficiali e facilitare l'adesione del nastro.

Qualora i frammenti siano completamente distaccati si potrà operare la rimozione del frammento che verrà poi reinserito nel corso dell'intervento di restauro.

Anche gli elementi in vetro colorato dell'elemento decorativo polilobato dovranno essere stabilizzati alla luce delle fratture evidenziate nella tavola DR3.4.

#### *Materiali di restauro*

Acetone, white spirit

#### *Strumentazione da utilizzare*

Pennellessa n° 30, cotone, maschera filtri, filtri, guanti nitrile, nastro carta e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

### **Art. 88 - Rimozione dello stucco tra gli antelli e il telaio della vetrata**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Lungo i bordi del telaio e degli antelli sono presenti numerose stesure di stucco da vetrai. Questo è stato inserito durante precedenti interventi di manutenzione di cui non abbiamo documentazione. In alcune aree lo stucco risulta visibile anche sopra la vetrata con modificazione dell'estetica della bifora e degli effetti di trasparenza originari.

Per poter eseguire lo smontaggio della vetrata funzionale al suo restauro risulta necessario rimuovere lo stucco e svincolare così gli antelli. La rimozione dello stucco dovrà avvenire per via meccanica ponendo attenzione alle vibrazioni indotte ai moduli vetrati. I residui andranno aspirati durante la rimozione per evitare l'ingresso di particolato all'interno della Cappella Bacci.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Rimozione dello stucco per via meccanica. La rimozione del materiale dovrà avvenire dall'alto verso il basso con operatori che lavorano in parallelo su entrambi i lati della vetrata. Dovranno essere limitate il più possibile le vibrazioni per evitare danni alla vetrata.

#### *Strumentazione da utilizzare*

Bisturi, scalpello, mazzetta, spatole, guanti nitrile, maschere FFP2, occhiali protettivi, aspirapolvere e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

#### *Indicazioni per l'eventuale diagnostica preventiva*

Sarà opportuno qualora possibile mappare la distribuzione dei diversi stucchi impiegati. Questo sarà utile a ricostruire la storia conservativa della vetrata.

#### *Indicazione sulle zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*

I diversi stucchi da vetraio andranno conservati qualora vi fosse la possibilità di eseguire una campagna diagnostica atta a definire i diversi interventi di restauro.

#### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

L'operazione risulta particolarmente critica perché lo stucco svolge un importante ruolo strutturale di sostegno della vetrata e di riduzione delle oscillazioni degli elementi vetrati. Durante questa attività dovrà essere monitorato con cura l'eventuale formazione di ulteriori fenomeni di degrado.

#### *Eventuali strutture provvisorie di supporto per l'esecuzione dell'intervento*

Dovranno essere realizzati pannelli preformati da addossare agli antelli qualora questi presentassero cedimenti. Dovranno essere inoltre apprestati sistemi di puntellamento per stabilizzare i cedimenti. Queste operazioni dovranno essere valutate da entrambi i lati della vetrata.

## **Art. 89 - Rimozione delle legature tra gli antelli e i tondini esterni di sostegno della vetrata**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Come indicato nella relazione preliminare i rulli sono ancorati mediante legature in rame ad alcuni tondini. Questi sono attualmente posizionati all'esterno della vetrata.

Ogni monofora della bifora presenta 21 tondini trasversali e su ogni tondino sono presenti circa 15 legature saldate alle piombature della vetrata. Sarà necessaria la loro rimozione per poter smontare gli antelli.

L'operazione dovrà essere eseguita dall'alto verso il basso e proseguire in maniera coordinate con le operazioni alla voce SMG 02\_VETRATA e MNT\_VETRATA . Questa operazione comporterà il distacco dei singoli antelli vetrati.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

Le legature verranno rimosse per permettere lo smontaggio degli antelli che compongono la vetrata. La rimozione dovrà avvenire gradualmente e con verifiche sia sul fronte che sul retro della bifora per valutare lo stato di conservazione dei moduli vetrati. Gli operatori dovranno infatti lavorare in maniera coordinata su entrambi i lati della bifora.

Una volta che i pannelli saranno posti in orizzontale i legacci dovranno essere rimossi del tutto dalle piombature a cui sono saldati. Questa operazione è preliminare all'inserimento di nuove legature.

### *Strumentazione da utilizzare*

Tronchesine, flessibile, pinze, tenaglie, guanti nitrile, maschera FFP2, occhiali protettivi e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

L'operazione risulta particolarmente delicata perché le legature svolgono un ruolo centrale nella stabilità strutturale della vetrata. Durante questa attività dovrà essere monitorata con cura l'eventuale formazione di ulteriori fenomeni di degrado.

### *Eventuali strutture provvisorie di supporto per l'esecuzione dell'intervento*

Dovranno essere realizzati pannelli preformati da addossare agli antelli qualora questi presentassero cedimenti. Dovranno essere inoltre apprestati sistemi di puntellamento per stabilizzare i cedimenti qualora fosse necessario. Queste operazioni dovranno essere valutate da entrambi i lati della vetrata.

## **Art. 90 - Smontaggio degli antelli della vetrata e precauzioni per il trasporto**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Lo smontaggio risulta una delle operazioni più delicate dell'intero intervento.

Lo smontaggio riguarderà unicamente gli elementi vetrati mentre il telaio in ferro resterà in situ. La rimozione degli antelli andrà eseguita dall'altro verso il basso. I pannelli andranno numerati con riferimento alla loro posizione. Contestualmente andranno acquisite le misure del telaio per la realizzazione di nuovi regolini fermavetro (si rimanda alla voce AGG 02\_VETRATA).

La vetrata con decoro araldico posta sopra la bifora andrà anch'essa rimossa. Essendo la stessa inserita all'interno di un telaio, si dovrà procedere con lo smontaggio facendo attenzione alle fessurazioni del vetro colorato.

La discesa dei pannelli avverrà attraverso il ponteggio interno alla Cappella Bacci mediante l'uso di un apposito sistema per la movimentazione dei pannelli vetrati. Verrà inserita sul ponteggio una carrucola alla quale è vincolata una lettiga per la discesa degli antelli. Questo sistema prevede una protezione sia sul fronte che sul retro degli antelli.

Gli antelli verranno poi trasportati presso il laboratorio di restauro della ditta aggiudicatrice. Andrà predisposta apposita assicurazione per la movimentazione della vetrata e redatto il verbale. L'assicurazione dovrà essere da chiodo a chiodo con copertura per l'andata e il ritorno degli antelli.

Il costo dell'assicurazione è a carico della ditta aggiudicatrice del restauro.

Il mezzo per il trasporto dovrà essere attrezzato per la movimentazione in sicurezza degli antelli.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Smontaggio dall'alto verso il basso con operatori che lavorano in parallelo sul fronte e sul retro della vetrata.

Ogni singolo antello una volta smontato dovrà essere posto sul ponteggio interno alla Cappella Bacci per poi essere calato al piano di calpestio.

Gli antelli dovranno stare il più possibile di taglio, così da limitare la loro deformazione.

#### *Strumentazione da utilizzare*

spatole, nastro adesivo e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

#### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

L'operazione dovrà essere eseguita con estrema cautela. I pannelli dovranno essere numerati in maniera ordinata così da facilitare poi il rimontaggio.

### **Art. 91 - Montaggio del sistema di protezione dai fenomeni atmosferici**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Una volta rimossi gli antelli vetrati risulta indispensabile la realizzazione di un sistema di tamponamento della bifora per evitare l'azione diretta degli agenti atmosferici all'interno della cappella, sulle superfici dipinte e sulla croce lignea.

I pannelli temporanei dovranno essere ancorati al telaio metallico originale che presenta delle traverse utili a questo scopo mediante fascette da elettricista. Andrà prevista una protezione temporanea anche della vetrata polilobata.

Soluzione di base richiesta è un tamponamento con policarbonato alveolare. Dovranno essere eseguite aree di sormonto tra i pannelli e le sigillature così da evitare la percolazione di acqua piovana.

Si ritiene utile sottolineare che l'illuminazione interna alla Cappella Bacci sarà temporaneamente modificata durante tutta la durata del restauro, vista la necessità di predisporre un'illuminazione di cantiere.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

I pannelli dovranno essere ancorati in maniera salda al telaio con opportuni sormonti per evitare la percolazione dell'acqua all'interno.

#### *Materiali di restauro*

Silicone

#### *Strumentazione da utilizzare*

Pannelli preformati, fascette da elettricista e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

#### *Indicazioni per l'eventuale diagnostica preventiva*

Nella fase intermedia, tra lo smontaggio degli antelli e la posa del tamponamento provvisorio, è prevista la realizzazione delle prove diagnostiche (rilevamento irraggiamento solare e riscaldamento) e delle campionature in situ che saranno necessarie per la successiva installazione della nuova controvetrata di protezione. Le prove in questione non saranno a carico della ditta aggiudicataria.

### **Art. 92 - Pulitura degli elementi vitrei: rimozione depositi superficiali, vernici sovrapposte e colature**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Sui pannelli sono visibili evidenti depositi particellari adesi dovuti alla mancata manutenzione ordinaria. Sono inoltre presenti aree dilavate e aree interessate da depositi adesi a causa di una differenziata percolazione dell'acqua attraverso il canniccio. Parte delle incrostazioni sono inoltre dovute anche al dilavamento dei prodotti di alterazione del piombo. Vi sono inoltre gocciolature di colore nero e la presenza di stucco da vetrai che copre parte della vetrata. L'operazione dovrà essere eseguita con particolare attenzione sugli elementi che risultano eseguiti con grisaglia.

Per la rimozione dei depositi superficiali dovrà quindi essere prevista un'accurata pulitura controllata. La pulitura dovrà essere eseguita in trans-illuminazione per valutare l'intervento di pulitura e l'eventuale presenza di alterazioni della grisaglia.

La prima fase sarà quella della spolveratura dei pannelli vitrei mediante l'uso di pennelli e sistemi aspiranti per la rimozione del particolato atmosferico non coerente. L'azione di rimozione del deposito superficiale dovrà essere eseguita anche con spugne per la pulitura a secco (tipo Art Sponge) e successivamente con spugne inumidite (spugna sintetica super assorbente). Successivamente le superfici verranno trattate con acqua demineralizzata e tensioattivo (tipo Tween 20) per rimuovere i depositi più adesi. L'azione potrà essere coadiuvata dall'uso di pennelli e di tamponi in cotone. Per rimuovere i residui del tensioattivo sarà necessario un accurato risciacquo con acqua demineralizzata. Le incrostazioni più adese dovranno invece essere trattate meccanicamente mediante l'uso di bisturi e strumentazione dentistica ponendo attenzione a non graffiare la superficie. La rimozione dello stucco da vetrai sarà inoltre coadiuvata da azione solvente.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Rimozione a secco del deposito particellare superficiale. Successivamente azioni per via umida, azione meccanica e azione solvente. La pulitura dovrà essere eseguita in trans-illuminazione per valutare l'intervento di pulitura e la presenza di alterazioni della grisaglia dove presente.

#### *Materiali di restauro*

Tensioattivo non ionico neutro (tipo Tween 20) al 3% in acqua demineralizzata, acqua demineralizzata, solventi apolari (tipo White spirit).

#### *Strumentazione da utilizzare*

Bisturi, specilli, tamponi in cotone, stecchini in bamboo, pennelli, spazzole a setola morbida, spugne per pulitura a secco (tipo Art Sphonge) e spugna sintetica super assorbente, guanti nitrile, mascherina

FPP2, sistema aspirante, aspirapolvere e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

*Indicazione sulle zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*

Verifica del livello di pulitura in trans-illuminazione.

*Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

La pulitura per via meccanica dovrà essere eseguita con particolare cautela vista la presenza di grisaglia.

### **Art. 93 - Pulitura delle piombature tra gli elementi vitrei: prodotti di ossidazione del ferro (idrossido ferroso - ruggine)**

*Descrizione dettagliata dell'intervento*

I piombi presentano prodotti di alterazione superficiale legati a fenomeni di ossidazione. Prodotti di colore bianco e grigio sono diffusi sulla superficie. Questi presentano uno stato di adesione al metallo sottostante differenziato. I prodotti dell'ossidazione andranno rimossi per via meccanica, evitando un'eccessiva lucidatura della superficie e il danneggiamento della grisaglia dove presente e del vetro. L'intervento interesserà anche le piombature della vetrata polilobata.

*Metodologia e tecnica da applicare*

Pulitura meccanica con spazzole in setola sintetica e spazzoline d'acciaio montate su micromotore con velocità regolabile. I materiali rimossi durante la pulitura dovranno essere aspirati vista la loro tossicità, con opportune precauzioni per l'operatore. Le superfici dovranno poi essere trattate per rimuovere i residui.

*Materiali di restauro*

Acetone, cotone e bastoncini in bamboo.

*Strumentazione da utilizzare*

Micromotore, spazzoline in setola e in acciaio di varia durezza, guanti nitrile, occhiali protettivi, mascherine FPP2 e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione in sicurezza

*Indicazioni per l'eventuale diagnostica preventiva*

Analisi del prodotto di alterazione del piombo.

*Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

Si ritiene opportuno l'utilizzo di appositi dpi da parte dell'operatore per via della tossicità del materiale.

### **Art. 94 - Consolidamento degli elementi vitrei**

*Descrizione dettagliata dell'intervento*

Alcuni dei rulli e dei vetri colorati costituenti i triangolini e la vetrata polilobata presentano alcune fessurazioni passanti. Queste interessano nel complesso n. 8 elementi. Il consolidamento sarà eseguito mediante inserimento di adesivo epossidico a bassa viscosità studiato appositamente per l'incollaggio del vetro (tipo Araldite 2020). Questa tipologia di prodotto presenta la medesima trasparenza del vetro, non modificando quindi gli effetti ricercati nella vetrata. La prima fase prevederà l'inserimento di nastro carta in corrispondenza di una delle fessurazioni. Si procederà poi

sul lato opposto, laddove la fessurazione è ancora accessibile, all'inserimento per percolazione della resina fino al pieno riempimento della stessa. Gli eccessi verranno rimossi con acetone.

Laddove il vetro o la grisaglia risultino particolarmente decoeso si ritiene necessaria l'applicazione di un consolidante per grisaglie e vetro ad alta concentrazione in forma di gel di silice nanostrutturato (tipo SIOX-5 RE20C) che permette un consolidamento del vetro.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

L'adesivo epossidico verrà inserito nelle fessurazioni mediante percolazione. Nell'area sottostante l'inserimento verrà schermato con nastro adesivo così da limitare la fuoriuscita del prodotto. Il nastro adesivo andrà applicato dal lato privo di grisaglia. Gli eccessi verranno rimossi con acetone.

Dove il materiale è decoeso, che sia questo vetro o grisaglia, si ritiene necessaria applicazione a pennello del gel di silice (tipo SIOX-5 RE20C).

#### *Materiali di restauro*

Adesivo epossidico a bassa viscosità (tipo Araldite 2020), consolidante per grisaglie e vetro ad alta concentrazione in forma di gel di silice nanostrutturato (tipo SIOX-5 RE20C), acetone.

#### *Strumentazione da utilizzare*

Tampone in cotone, nastro carta adesivo, bastoncini in bamboo, pennelli, maschera, guanti nitrile e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

#### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

Inserimento di sistemi di contenimento per evitare l'infiltrazione non controllata della resina. Applicazione dal lato privo di grisaglia.

### **Art. 95 - Integrazione cromatica delle abrasioni del vetro e della grisaglia**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Alcuni rulli risultano abrasi e laddove presente la grisaglia questa risulta in parte lacunosa con conseguente modificazione degli effetti coloristici della vetrata.

Si ritiene quindi necessario procedere con puntuali integrazioni pittoriche per ricucire i toni laddove sono perduti.

L'intervento dovrà essere eseguito a puntinato per essere riconoscibile. Il ritocco dovrà essere eseguito con colori a vernice e con consolidante per grisaglie e vetro ad alta concentrazione (tipo SIOX-5 RE20C), prodotto già utilizzato per il consolidamento, che risultando molto resistente nel tempo crea una superficie a tutti gli effetti vetrificata. Questo materiale non è reversibile ma se ne ritiene utile l'impiego vista l'esposizione della vetrata.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Applicazione a puntinato. Colori a vernice e pigmenti dispersi in consolidante per grisaglie e vetro ad alta concentrazione (tipo SIOX-5 RE20C). Applicazione a pennello.

#### *Materiali di restauro*

Colori a vernice, consolidante per grisaglie e vetro ad alta concentrazione (tipo SIOX-5 RE20C), alcol isopropilico, guanti nitrile, pennelli.

#### *Strumentazione da utilizzare*

Pennelli e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.



*Indicazione sulle zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*  
Visione per trans-illuminazione per controllo del ritocco e degli effetti di trasparenze.

## **Art. 96 - Sostituzione di piombi perimetrali degli antelli della vetrata**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Dal sopralluogo effettuato il 14 settembre in Cappella Bacci i piombi risultano in un buono stato di conservazione, ad eccezione di un'ossidazione superficiale. Non è possibile però valutare lo stato dei piombi perimetrali essendo questi non visibili perché inseriti sotto lo stucco, tra telaio e vetrata. Si ritiene pertanto utile valutare la necessità di rimuovere alcuni piombi non più in grado di assicurare la stabilità della vetrata. I vecchi piombi verranno rimossi e si procederà alla sostituzione con piombi delle medesime dimensioni. Per unire i vari moduli in piombo verrà poi eseguita saldatura a stagno. Nelle mappature andrà indicato con dettaglio quali piombi verranno sostituiti. Sugli elementi inseriti si richiede di inserire una sigla con indicazione dell'anno di realizzazione dell'intervento. Qualora i piombi risultino eccessivamente lucidi e visibili sarà necessario eseguire una patinatura con cera pigmentata.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

Taglio dei vecchi piombi e rimozione dalla vetrata. Inserimento di nuovi piombi e saldatura a stagno.

### *Materiali di restauro*

Piombi, protettivo per materiali ferrosi composto a base di cere polimeri e additivi anticorrosione (tipo cera pigmentata SOTER), lega saldante per vetrate.

### *Strumentazione da utilizzare*

Coltello per taglio dei piombi, pinze per la piegatura dei piombi, saldatore, spazzole in filo metallico per lisciare le superfici, pennelli per cera, guanti e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

Si ritiene opportuno l'utilizzo di appositi dpi da parte dell'operatore per via della tossicità del materiale.

## **Art. 97 - Inserimento stucco da vetrai tra vetro e piombature**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Per conferire maggiore stabilità alle vetrate dovrà essere inserito stucco da vetrai, materiale applicato in maniera diffusa nella tecnica di realizzazione di vetri artistici che nel tempo tende ad alterarsi e distaccarsi. Si ritiene quindi necessario inserire nuovo stucco da vetrai (una miscela di olio di lino, gesso e pigmenti). Lo stucco sarà inoltre utile per evitare oscillazioni degli elementi vetrati all'interno delle piombature e evitare quindi rotture e fratturazioni. Lo stucco verrà applicato sulla superficie con spatole in plastica facendo attenzione a riempire tutti gli spazi liberi tra piombo e vetro. Si procederà poi con la rimozione degli eccessi.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

Lo stucco dovrà essere applicato con cura colmando gli spazi liberi tra vetro e piombo. L'applicazione verrà eseguita a pennello e gli eccessi verranno rimossi con panni.

### *Materiali di restauro*

Stucco da vetrai

### *Strumentazione da utilizzare*

Pennelli, panni, spatole in plastica, panni, guanti nitrile e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione

### *Indicazione sulle zone di campionatura e/o di prova dell'efficacia dell'intervento*

Dovrà essere valutato se la vetrata presenta una maggiore compattezza e solidità.

### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

Dovrà essere posta attenzione alla pressione esercitata sulle superfici per evitare fratturazioni indesiderate.

## **Art. 98 - Ripristino delle legature in rame della vetrata**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Per permettere lo smontaggio degli antelli si deve procedere con la rimozione delle legature in rame dai tondini di rinforzo trasversale. Le legature saranno rimosse come indicato alla voce RMZ 02\_VETRATA .

Per il rimontaggio degli antelli andranno quindi inserite nuove legature in rame saldate alle piombature. Si ritiene necessario rispettare comunque l'andamento delle legature originali così da riproporre un sistema di ancoraggio simile all'originale.

Per la fase di rimontaggio degli antelli, essendo stato previsto l'inserimento dei regolini fermavetro nella nuova posizione (vedi voce AGG 02\_VETRATA), le legature devono essere inserite dal lato opposto rispetto a quello attuale. Si ritiene necessaria l'aggiunta di ulteriori legature per dare maggiore sostegno agli antelli posizionati più in basso e che hanno subito maggiori deformazioni.

### *Metodologia e tecnica da applicare*

Rimozione delle vecchie legature e inserimento di nuovi elementi in rame. I fili di rame verranno saldati sui piombi originali mediante l'uso di saldatrice e lega saldante. Ogni legatura comprende n. 2 filamenti.

### *Materiali di restauro*

Filo in rame 1,5 mm spessore, lega saldante a base di stagno.

### *Strumentazione da utilizzare*

Tronchesi, saldatrice, guanti per saldatura e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

## **Art. 99 - Pulitura del telaio in ferro**

### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Visto il buono stato di conservazione, si è deciso di conservare il telaio originale.

Sulle superfici del telaio è presente la vecchia vernice alterata e prodotti di ossidazione del ferro (idrossido ferroso- ruggine).

Per via meccanica e con spazzole in acciaio, si prevede la rimozione degli ossidi e dei residui di vernice. L'operazione dovrà portare tutto il telaio a ferro nudo, anche per le parti che verranno scoperte a seguito delle operazioni di rimozione della malta tra la pietra e il telaio (vedi scheda

tecnica sulle superfici lapidee della bifora RMZ\_LAPIDEO INTERNO/ESTERNO), così da limitare future alterazioni e favorire l'aderenza del trattamento protettivo che verrà applicato successivamente. Le operazioni potranno essere favorite dall'uso di solventi apolari. Il medesimo intervento dovrà essere eseguito sul telaio della vetrata polilobata.

Le operazioni indicate dovranno essere effettuate in situ presso il cantiere della Cappella Bacci.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Azione meccanica con spazzole in acciaio di varia forma e durezza. Queste dovranno essere montate su trapano per poter eseguire una pulitura più approfondita. L'operazione dovrà essere eseguita sul fronte e sul retro della vetrata.

#### *Materiali di restauro*

solventi apolari (tipo White spirit).

#### *Strumentazione da utilizzare*

Spazzole in acciaio e dischi con setole, trapano, spazzole a mano metalliche, spatole, guanti nitrile, maschera FFP2, occhiali e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

#### *Precauzioni operative, accorgimenti, limiti e varianti*

In presenza del restauratore che sarà responsabile delle operazioni di restauro degli elementi lapidei interni ed esterni della bifora, dovranno essere visionati e verificati dei perni e/o delle staffe di collegamento tra il telaio e la cornice lapidea.

### **Art. 100 - Trattamento di protezione del telaio in ferro**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Si prevede l'applicazione di acido tannico e vernice ferromicacea sul ferro precedentemente pulito. Questo è necessario per garantire la conservazione del metallo e limitare la formazione di nuovi fenomeni di ossidazione.

La prima fase sarà quella di un passaggio preliminare con acetone per eliminare residui e disidratare la superficie del metallo. L'applicazione dell'acido tannico in etanolo verrà eseguito a pennello. Dopo 48 ore di stasi dell'etanolo verrà poi rimosso l'eccesso. Eventualmente l'azione verrà coadiuvata da spazzole metalliche.

Successivamente si procederà con l'applicazione di due mani di vernice ferromicacea. Il colore verrà selezionato in accordo con l'Ufficio Direzione Lavori. La medesima procedura dovrà essere eseguita sul telaio della vetrata polilobata.

La protezione dovrà essere applicata anche sui vincoli murati del telaio, per le parti che verranno scoperte a seguito delle operazioni di rimozione della malta tra la pietra e il telaio (vedi scheda tecnica sulle superfici lapidee della bifora RMZ\_LAPIDEO ESTERNO); da effettuare prima dell'operazione di risarcimento con malta degli spazi tra la pietra e il telaio (vedi scheda tecnica sulle superfici lapidee della bifora INT\_LAPIDEO ESTERNO).

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Applicazione dell'acido tannico a pennello. Rimozione degli eccessi con etanolo e spazzole metalliche. Successivamente applicazione a pennello di vernice ferromicacea.

#### *Materiali di restauro*

Acido tannico, etanolo, vernice ferromicacea.

#### *Strumentazione da utilizzare*

Pennelli, spazzole metalliche, guanti, maschere con filtri, filtri e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

### **Art. 101 - Modifiche al telaio originale e inserimento di nuovi tondini**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

L'attuale sistema di montaggio degli antelli sui tondini orizzontali non risulta più idonea alla luce dell'inserimento della nuova controvetrata di protezione. Per permettere una facile rimozione degli antelli per la loro manutenzione ordinaria futura e per evitare l'uso di stucco da vetraio lungo il perimetro (che potrebbe alterarsi nel tempo) si ritiene necessario apportare alcune modifiche al telaio esistente.

I tondini esistenti posti sul lato esterno della vetrata potrebbero creare problemi per il rimontaggio degli antelli e potrebbe esserci la necessità di maggiore spazio tra i tondini e la vetrata. Si prevede, dunque, la rimozione dei tondini di sostegno esistenti.

E' prevista inoltre, l'aggiunta di nuovi tondini sul lato interno che dovranno essere posizionati alla stessa altezza rispetto ai tondini preesistenti.

I nuovi tondini dovranno essere trattati con vernice ferromicacea e la loro finitura e colorazione sarà stabilita in corso d'opera secondo indicazione dell'Ufficio Direzione Lavori.

I singoli antelli restaurati verranno rimontati e fissati con singole cornici/monotelai (regolini fermavetro) in aggiunta sul telaio esistente tramite l'utilizzo di viti e dadi. Sui nuovi tondini orizzontali verranno realizzate le nuove legature in rame (vedi INT 04\_VETRATA).

Anche la finitura e la colorazione dei regolini fermavetro sarà stabilita in corso d'opera secondo indicazione dell'Ufficio Direzione Lavori.

Queste operazioni renderanno possibile il montaggio e lo smontaggio degli antelli dall'interno della cappella, anche per operazioni di manutenzione e restauro future.

Il telaio della vetrata polilobata dovrà essere modificato per inserire il contovetro di protezione anche di questo elemento.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Rimozione dei precedenti tondini orizzontali con sega a ferro e flessibile. Realizzazione e montaggio del nuovo telaio (regolino fermavetro) per ogni singolo antello tramite viti e dadi. Posa in opera dei nuovi tondini orizzontali sul lato interno della vetrata.

#### *Strumentazione da utilizzare*

Trapano, flessibile, seghe a ferro, viti, dadi e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

#### *Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

Nel caso in cui non si renda necessaria la rimozione dei tondini per il successivo rimontaggio degli antelli restaurati, verrà valutata in corso d'opera con l'Ufficio Direzione Lavori l'eventualità di mantenere e conservare i tondini orizzontali esistenti.

### **Art. 102 - Rimontaggio degli antelli della vetrata**

#### *Descrizione dettagliata dell'intervento*

La fase finale dell'intervento della controvetrata prevederà il rimontaggio degli antelli. I singoli antelli verranno vincolati con le legature in rame ai nuovi telaietti singoli (vedi AGG 02\_VETRATA).

I nuovi regolini fermavetro verranno fissati al telaio attraverso viti e dadi.

Il montaggio dovrà avvenire dall'alto verso il basso.

Particolare attenzione dovrà essere prestata durante la movimentazione dei pannelli e durante la fase di fissaggio ai nuovi regoli fermavetro.

Al termine del montaggio potrà essere necessario eseguire la sigillatura dei bordi; questo aspetto verrà valutato in corso d'opera sulla base delle indicazioni dell'Ufficio Direzione Lavori.

#### *Metodologia e tecnica da applicare*

Eseguire il montaggio degli antelli precedentemente restaurati, dall'altro verso basso e con operatori presenti contemporaneamente sul ponteggio all'interno della cappella e sul ponteggio esterno.

#### *Materiali di restauro*

Silicone

#### *Strumentazione da utilizzare*

Avvitatori, viti e dadi, guanti e quanto necessario all'operatore per poter eseguire la lavorazione.

### **Art. 103 - Rimozione della malta di riempimento tra la cornice lapidea e il telaio della vetrata**

#### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Operazione di rimozione delle stuccature applicate in precedenti interventi. Rimozione meccanica (e NON chimica) di stuccature, costituite probabilmente da malta cementizia, eseguite durante interventi precedenti con materiali che per composizione possono interagire con la pietra, da effettuare sia sul lato esterno sia sul lato interno della bifora, più precisamente tra la cornice lapidea e il telaio della vetrata. Si include ogni necessità di intervenire per il consolidamento e la protezione delle superfici lapidee circostanti, e per la protezione dei bordi del telaio della vetrata.

#### *- Metodologia e tecnica da applicare*

Effettuare la rimozione manualmente e con mezzi adeguati alla delicatezza dell'intervento e che permettano di intervenire localmente e con precisione. Per le operazioni da effettuarsi all'interno della cappella, cercare di contenere la creazione di polveri durante tutta l'operazione, al fine di prevenirne il deposito superficiale sulle superfici delle pitture murali e delle altre opere custodite.

#### *- Strumentazione da utilizzare*

Scalpelli punta widia di piccole dimensioni e martello, bisturi e/o vibroincisori e/o microtrapani e/o apparecchio ad ultrasuoni. Aspiratori basso voltaggio.

#### *- Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

Effettuare la rimozione delle parti avendo cura di non causare danni alle superfici circostanti, alla pietra, al telaio, all'intonaco che riveste la strombatura dell'apertura dal lato interno e la cornice lapidea della strombatura presente sul lato esterno.

Evitare accuratamente la caduta delle parti da rimuovere per evitare ogni tipologia di danno.

### **Art. 104 - Pulitura delle superfici lapidee della bifora (lato interno) dai depositi superficiali incoerenti**

#### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Rimozione di depositi superficiali incoerenti a secco; inclusi gli oneri relativi alla protezione delle superfici circostanti, per tutti i tipi di pietra situati in ambienti interni: per superfici mediamente lavorate.

- *Strumentazione da utilizzare*

Pennellesse, spazzole e aspiratori

- *Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

La rimozione dei depositi superficiali potrà avvenire con l'ausilio di solventi acquosi o miscele di solventi e supportanti adeguati e tempi di applicazione idonei all'intervento manutenzione.

### **Art. 105 - Documentazione dello stato di conservazione delle superfici esterne della bifora**

- *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Rilievo dello stato di conservazione dell'intero manufatto dal lato esterno della bifora.

Rilievo del degrado, del quadro fessurativo e analisi tramite osservazione diretta e con metodi non invasivi dello stato di conservazione. Con particolare riguardo al rilievo e alla verifica puntuale delle mancanze e dei fenomeni di degrado.

Esecuzione di relazione tecnico-descrittiva, mappatura dei fenomeni di degrado (su rilievi forniti) con relativa schedatura e misurazioni, riprese fotografiche delle zone interessate dai degradi.

### **Art. 106 - Eliminazione di agenti biodeteriogeni di natura vegetale sulle superfici lapidee della bifora (lato esterno)**

- *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Trattamento biocida di superfici in pietra con applicazione a pennello di soluzione di prodotto biocida o erbicida disinfettante da eseguirsi con la massima cautela dal lato esterno della bifora, anche con cicli di applicazione. Con successiva rimozione meccanica delle colonie di microrganismi autotrofi eterotrofi (o delle piante).

- *Materiali di restauro, metodologia e tecnica da applicare*

Soluzione a base di sale alchilidimetilbenzilammonio cloruro (Benzalconio Cloruro), applicato dopo un accurato lavaggio con acqua demineralizzata ripetuto ad intervallo di 24 ore. Rimozione manuale con bisturi delle croste, successivo lavaggio con acqua demineralizzata e rimozione meccanica con pennelli, bisturi, specilli, spazzolini.

- *Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

Valutare se eseguire un'applicazione finale senza risciacquo della sostanza biocida, e/o se eseguire un trattamento con perossido di idrogeno in concentrazione da stabilire (130 vol è altissimo).

### **Art. 107 - Pre-consolidamento delle superfici lapidee esterne disgregate e il fissaggio delle scaglie incoerenti**

- *Descrizione dettagliata dell'intervento*

Ristabilimento parziale della coesione (pre-consolidamento) da effettuarsi dal lato esterno della bifora, propedeutica alle operazioni di pulitura; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante.

- *Materiali di restauro, metodologia e tecnica da applicare*

Impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, pipette; nei casi di disgregazione, con microemulsione acrilica, o silicato di etile (da stabilire con l'Ufficio della Direzione Lavori) la diluizione dei materiali dipende dallo stato di conservazione dell'opera.

### **Art. 108 - Pulitura dai depositi superficiali incoerenti e parzialmente aderenti alle superfici lapidee esterne**

#### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Rimozione di depositi superficiali parzialmente aderenti (quali terriccio, guano etc.) da effettuarsi dal lato esterno della bifora, sulle superfici particolarmente lavorate.

La rimozione dei depositi superficiali potrà avvenire con l'ausilio di solventi acquosi o miscele di solventi e supportanti adeguati e tempi di applicazione idonei all'intervento.

#### *- Strumentazione da utilizzare*

Pennellesse, aspiratori, solventi acquosi o miscele di solventi organici ed inorganici, supportanti adeguati (da stabilire con l'Ufficio della Direzione Lavori), acqua, spruzzatori, spazzolini, specilli, spugne, bisturi, vibroincisioni.

### **Art. 109 - Riadesione delle scaglie e dei frammenti di materiale lapideo esterno**

#### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Riadesione di scaglie e frammenti di peso e dimensioni limitate da effettuarsi dal lato esterno della bifora.

#### *- Metodologia e tecnica da applicare*

Operazione da valutare a seconda dello stato di conservazione del materiale, quindi del singolo frammento, inclusi gli oneri relativi alla pulitura e alla preparazione delle interfacce, alla preparazione o adattamento delle sedi per eventuali perni, alla preparazione dei perni stessi e alla successiva rimozione degli eccessi di resina ed esclusi quelli riguardanti il trattamento di frammenti che per peso e dimensioni richiedano l'uso di argani o altra attrezzatura particolare: mediante impernatura con adattamento di sedi già esistenti.

#### *- Materiali di restauro*

Resina epossidica e, ove necessario, con perno in acciaio o in vetroresina o in fibra di carbonio.

### **Art. 110 - Integrazione della malta tra la cornice lapidea e il telaio della vetrata**

#### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Stuccatura con malta nei casi di fessurazioni, fratturazioni, delle mancanze profonde; inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malte idonee per materiali scelti, colorazione delle cariche e loro granulometria, alla lavorazione superficiale della stessa e alla pulitura di eventuali residui dalle superfici circostanti.

Revisione cromatica per la equilibratura delle stuccature, per eliminare gli squilibri eccessivi creatisi nel tono generale della pietra e/o tra la pietra e le stuccature; inclusi gli oneri relativi alla velatura delle stuccature e all'abbassamento di tono degli squilibri del materiale lapideo.

#### *- Materiali, metodologia e tecnica da applicare*

Stuccatura in profondità con malta di calce idraulica naturale NHL 3.5 e polveri e cariche idonee come materiale di riempimento, e successiva equilibratura cromatica da raggiungere preferibilmente con la colorazione naturale dei materiali costituenti la malta.

## **Art. 111 - Trattamento consolidante e protettivo con silicato d'etile sulle superfici lapidee esterne**

### *- Descrizione dettagliata dell'intervento*

Le operazioni di consolidamento del materiale lapideo saranno successive, oppure si alterneranno, a quelle di pulitura e/o a quelle per gli attacchi biologici. Esse consistono nel ristabilimento della coesione delle opere in pietra decoese, disgregate o polverizzate; inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante.

Il materiale consigliato è silicato di etile del tipo SILRES® BS OH 100 della Wacker, a basso peso molecolare. Una volta applicato il materiale penetra attraverso i capillari in profondità nel materiale da trattare. Il catalizzatore neutro favorisce la reazione tra l'etilsilicato e l'acqua proveniente dall'umidità atmosferica o dai pori capillari. Dalla reazione si forma un legante di gel di silice. L'etanolo, sottoprodotto, evapora. In condizioni standard (20°C / 50% UR), la reazione completa avviene dopo due settimane, cioè quando la maggior parte dell'etilsilicato è stata convertita in gel di silice. In diverse condizioni atmosferiche la reazione avrà tempistiche molto maggiori o potrà avvenire con difficoltà.

Il prodotto non contiene additivi idrofobici come silani o silossani. Prima che la reazione sia completa, la superficie trattata può presentare leggere gocciolature, ma ciò non significa che sia idrorepellente. Il legante che si forma è minerale, è resistente agli acidi e all'acqua piovana e mantiene la sua permeabilità al vapore acqueo.

### *- Materiali di restauro, metodologia e tecnica da applicare*

Silicato di etile del tipo Silres® BS OH 100 della ditta Wacker.

La diluizione del prodotto dipenderà dallo stato di conservazione dell'opera: il materiale può essere impiegato tal quale, o diluito al 50% in alcol etilico o diluito al 50% in white spirit o in percentuali inferiori (da stabilire con l'Ufficio della Direzione Lavori).

L'applicazione del materiale avverrà per mezzo di carta giapponese in fogli, tramite pennelli (o siringhe).

La metodologia di applicazione è difficilmente valutabile in quanto lo stato di conservazione della pietra non è noto. Solitamente se ne consigliano due applicazioni nella diluizione da stabilire.

### *- Strumentazione da utilizzare*

Carta giapponese, pennellesse di setola bianca, siringhe, alcool etilico puro, white spirit.

### *- Precauzioni operative di indirizzo conservativo, accorgimenti, limiti e varianti*

Impiegare guanti nitrile e maschera con filtri x solventi organici.

## **Art. 112 - Depolveratura della struttura lignea e degli elementi metallici del Crocifisso**

Asportazione dei depositi di polveri incoerenti con pennellesse e aspiratore.

Strumenti: pennellesse e aspiratore.

## **Art. 113 - Protezione antitarlo della struttura lignea del Crocifisso**

Applicazione a pennello sulla superficie lignea, compreso lo spessore della croce, di sostanza antitarlo con funzione preventiva.

Materiali: permetrina in White Spirit

Strumenti: pennellesse

DPI: guanti in nitrile, maschera con filtri per vapori organici, barattoli.

## **Art. 114 - Stuccatura della struttura lignea del Crocifisso**



Stuccatura delle zone erose con impiego di stucco cellulosico pigmentato applicato a spatola. Inclusa l'integrazione pittorica della stuccatura: deguamento cromatico delle stucature già pigmentate con colori ad acquarello.

Materiali: Acqua, idrossipropilcellulosa, resina acrilica termoplastica, polvere di cellulosa, terre, da preparare in due fasi (un giorno di rigonfiamento per la idrossipropilcellulosa).

Strumenti: bilancia, spatola, barattoli, pennello.

### **Art. 115 - Depolveratura della superficie pittorica del Crocifisso**

Asportazione dei depositi di polveri incoerenti con pennellesse e microaspiratore.

Strumenti: pennellesse morbide e microaspiratore

### **Art. 116 - Consolidamento della superficie pittorica del Crocifisso**

Infiltrazioni di colla animale sotto la materia pittorica, per iniezione in sottovuoto, riadesione del colore distaccato al supporto con spatola, protetto con carta giapponese e film siliconato, fino a parziale asciugatura dell'adesivo.

Materiali: colla animale, ovatta, carta giapponese, film di poliestere siliconato.

Strumenti: bilancia, siringhe da Insulina, spatole, barattoli, telaietto predisposto per il sottovuoto localizzato, (termocauterio).

### **Art. 117 - Pulitura della superficie pittorica del Crocifisso**

Asportazione dei depositi coerenti di polveri dal film di protettivo a secco, con spugne cosmetiche e panni in microfibra.

Materiali: gomme (TDI etere poliuretano e SBR stirene butadiene) e panni in microfibra (PET Nylon) da concordare con la D.L.

Strumenti: pennellesse, microaspiratori.

### **Art. 118 - Ripristino localizzato dell'integrazione pittorica del Crocifisso**

Revisione dei precedenti ritocchi eventualmente alterati sui punti di fermatura del colore.

Materiali: acquarelli, acqua.

Strumenti: pennelli.

### **Art. 119 - Ripristino localizzato del protettivo del Crocifisso**

Revisione del protettivo eventualmente alterato sui punti di fermatura del colore.

Materiali: resina acrilica o alifatica in White Spirit.

Strumenti: pennelli.

DPI: guanti in nitrile, maschera con filtri per vapori organici.

### **Art. 120 - Montaggio struttura di protezione provvisoria del Crocifisso per la sostituzione del sistema di sospensione**

Montaggio di una gabbia di protezione per le superfici dell'opera che poggeranno sul ponteggio al momento della sostituzione degli attuali cavi di sospensione con quelli della nuova struttura e loro rimozione al momento della nuova sospensione. Assistenza dell'operatore durante le fasi di movimentazione.

Materiali: legname, giunti metallici, materiale a base di schiuma in polietilene espanso estruso, fogli

di materiale realizzato con fibre di polietilene ad alta densità.

Strumenti: attrezzatura da falegname.

## **CAPO 15**

### **NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DELLE OPERE**

#### **Art. 121 - Rimozioni e demolizioni intonaci e rivestimenti**

1. La demolizione, a qualsiasi altezza, degli intonaci dovrà essere computata secondo l'effettiva superficie (m<sup>2</sup>) asportata detraendo, eventuali aperture dimensionalmente pari o superiori a 2 m<sup>2</sup>, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura solo nel caso in cui si tratti di murature caratterizzate da uno spessore maggiore di 15 cm.

#### **Art. 122 - Infissi in ferro o altro metallo**

1. Gli infissi in ferro o in altro metallo (ad eccezione delle leghe leggere) verranno compensati a peso salvo le serrande avvolgibili in metallo, cancelli riducibili a serrande a maglia, la cui posa in opera verrà liquidata al metro quadrato di luce netta minima fra stipiti e le soglie.  
Nei prezzi dei lavori in metallo è compreso ogni e qualunque compenso per forniture accessorie, per lavorazioni, montatura e posizione in opera.
2. Il direttore dei lavori potrà eseguire prove di accettazione su campioni di infissi prelevati casualmente in cantiere per accertare la rispondenza dei materiali forniti alle prescrizioni contrattuali.  
Sui campioni devono essere effettuate almeno le seguenti prove, alcune specifiche per gli infissi esterni:
  - permeabilità all'aria;
  - tenuta all'acqua;
  - resistenza al carico del vento;
  - resistenza all'apertura e alla chiusura ripetuta;
  - calcolo della trasmittanza termica;
  - isolamento termico.
3. Le normative di riferimento sono:
  - a. Prove in laboratorio:
    - UNI EN 1026 - Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Metodo di prova;
    - UNI EN 1027 - Finestre e porte - Tenuta all'acqua. Metodo di prova;
    - UNI EN 12211 - Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Metodo di prova.
  - b. Classificazioni in base alle prestazioni:
    - UNI EN 12207 - Finestre e porte. Permeabilità all'aria. Classificazione;
    - UNI EN 12208 - Finestre e porte - Tenuta all'acqua. Classificazione;
    - UNI EN 12210 - Finestre e porte. Resistenza al carico del vento. Classificazione.
  - c. Prove di resistenza al fuoco:
    - UNI EN 1634-1 - Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttivi. Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte e sistemi di chiusura e finestre apribili;
    - UNI EN 1634-3 - Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro componenti costruttive. Parte 3: Prove di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura;
  - d. Trasmittanza termica:
    - UNI EN ISO 10077-1 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti. Calcolo della trasmittanza termica. Parte 1: Generalità;
    - UNI EN ISO 10077-2 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure. Calcolo della trasmittanza termica. Metodo numerico per i telai;
    - UNI EN ISO 12567-1 - Isolamento termico di finestre e porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Finestre e porte complete;
    - UNI EN ISO 12567-2 - Isolamento termico di finestre e di porte. Determinazione della trasmittanza termica con il metodo della camera calda. Parte 2: Finestre da tetto e altre finestre sporgenti;

e. Resistenza all'effrazione:

UNI EN 1628 - Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all'effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico statico;

UNI EN 1629 - Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all'effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza sotto carico dinamico;

UNI EN 1630 - Porte pedonali, finestre, facciate continue, inferiate e chiusure oscuranti - Resistenza all'effrazione - Metodo di prova per la determinazione della resistenza all'azione manuale di effrazione;

f. Resistenza all'esplosione:

UNI EN 13123-1 - Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Tubo da onda d'urto (shock-tube);

UNI EN 13123-2 - Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Requisiti e classificazione. Parte 2: Prova all'aperto;

UNI EN 13124-1 - Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Tubo da onda d'urto (shock-tube);

UNI EN 13124-2 - Finestre, porte e chiusure oscuranti. Resistenza all'esplosione. Metodo di prova. Parte 2: Prova all'aperto.

## Art. 123 - Opere da vetraio

1. Le misure delle opere in vetro si intendono riferite alle superfici effettive di ciascun elemento all'atto della posa in opera, salvo diversa misurazione contenuta nelle voci.

Per gli elementi di forma non rettangolare o quadrata si assume la superficie del minimo rettangolo circoscrivibile.

## Art. 124 - Opere in ferro

1. Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso ed i relativi prezzi verranno applicati al peso dei metalli stessi a lavorazione completamente ultimata e determinata prima della loro posa in opera per le opere in ferro nero normale, mentre per le opere in ferro zincato il peso dovrà essere dedotto del 15%.

I trattamenti eventuali di sabbiatura, zincatura, e verniciatura, con esclusione della verniciatura a due mani di antiruggine, verranno compensati a parte.

## Art. 125 - Intonaci

1. I prezzi degli intonaci saranno applicati alla superficie intonacata senza tener conto delle superfici laterali di risalti, lesene e simili. Tuttavia saranno valutate anche tali superfici laterali quando la loro larghezza superi 5 cm. Varranno sia per superfici piane, che curve. L'esecuzione di gusci di raccordo, se richiesti negli angoli fra pareti e soffitto e fra pareti e pareti, con raggio non superiore a 15 cm, è pure compresa nel prezzo, avuto riguardo che gli intonaci verranno misurati anche in questo caso come se esistessero gli spigoli vivi.

Nel prezzo degli intonaci è compreso l'onere della ripresa, dopo la chiusura, di tracce di qualunque genere, della muratura di eventuali ganci al soffitto e delle riprese contropavimenti, zoccolature e serramenti.

I prezzi dell'elenco valgono anche per intonaci su murature di mattoni forati dello spessore di una testa, essendo essi comprensivi dell'onere dell'intasamento dei fori dei laterizi.

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di 15 cm saranno computati a vuoto per pieno, a compenso dell'intonaco nelle riquadrature dei vani, che non saranno perciò sviluppate.

Tuttavia saranno detratti i vani di superficie maggiore di 4 m<sup>2</sup>, valutando a parte la riquadratura di detti vani.

Gli intonaci interni su tramezzi in foglio o ad una testa saranno computati per la loro superficie effettiva; dovranno essere pertanto detratti tutti i vuoti di qualunque dimensione essi siano, ed aggiunte le loro riquadrature.

Nessuno speciale compenso sarà dovuto per gli intonaci eseguiti a piccoli tratti anche in corrispondenza di spalle e mazzette di vani di porte e finestre.

### **Art. 126 - Trattamento di disinfestazione del legno**

1. Il trattamento di disinfestazione del legno viene valutato a metro quadro di superficie lignea trattata.

### **Art. 127 - Opere di pulitura beni artistico-architettonici**

1. Le opere di pulitura sono computate a metro quadro di superficie trattata.

### **Art. 128 - Riadesione di scaglie mediante adesivi**

1. La riadesione di frammenti di dimensioni limitate già distaccati o caduti, sarà valutata al pezzo singolo .

### **Art. 129 - Risanamento intonaco e restauro superfici dipinte**

1. La rimozione dei depositi superficiali sarà valutata a metro quadro di superficie trattata.
2. Il consolidamento della coesione dell'intonaco, la rimozione delle stuccature inidonee, la stuccatura delle lesioni e la presentazione estetica (reintegrazione pittorica) sono valutati a metro quadro di superficie.
3. La stuccatura di bordi e fessure sarà valutata a metro lineare.
4. L'impresa è tenuta a fornire documentazione fotografica delle singole fasi delle lavorazioni. In ogni caso la Ditta dovrà garantire il libero accesso alla Direzione lavori, od al fotografo incaricato da questa, per effettuare ulteriore documentazione che ritenga opportuna.

### **Art. 130 - Operazioni preliminari al restauro pavimenti e rivestimenti**

1. L'impresa dovrà contribuire e fornire assistenza per eseguire eventuali rilievi più approfonditi necessari a documentare le caratteristiche architettoniche ed artistiche dell'edificio oggetto dell' intervento, ed a supportare ulteriori verifiche da parte della Direzione Lavori, concordate con la Committenza, senza nulla obiettare in merito o richiedere maggiori compensi. I rilievi comunque dovranno essere eseguiti tempestivamente, compatibilmente con le caratteristiche dei manufatti.
2. L'Impresa dovrà inoltre effettuare a proprio carico l' esecuzione di prelievi e conseguenti analisi chimico-fisiche sui materiali espressamente richiesti dalla Direzione Lavori, nonché saggi stratigrafici senza nulla eccepire.
3. La rimozione preliminare di depositi superficiali incoerenti o parzialmente coerenti sarà valutata a metro quadro di superficie trattata.
4. Per eventuale velinatura si rimanda all'articolo specifico.

### **Art. 131 - Velinatura**

1. L'applicazione e la rimozione della velinatura viene computata a metro quadro, riconducendo a 0,5 m<sup>2</sup> anche superfici complessivamente inferiori.

### **Art. 132 - Operazioni di protezione**

1. Le operazioni di protezione dovranno essere valutate a superficie effettiva (metri quadrati) con detrazione dei vuoti o delle parti non interessate al trattamento con superficie singola superiore a 0,5 metri quadrati.

### **Art. 133 - Operazioni di disinfestazione e disinfezione della muratura**

1. La disinfestazione mediante applicazione di biocida e la rimozione manuale della vegetazione superiore su tutti i tipi di opere in pietra situate in ambienti esterni saranno valutate a metro lineare per la vegetazione poco radicata e a metro quadro per vegetazione fortemente radicata.
2. Sono esclusi gli eventuali oneri relativi al fissaggio delle superfici circostanti in pericolo di caduta.

## Art. 134 - Rimozioni e demolizioni infissi

1. La demolizione degli infissi verrà valutata a corpo per ciascun elemento; la superficie dei serramenti verrà valutata a luce netta, comprendendo però nel prezzo la rimozione dell'eventuale cassa e controcassa, dei coprigiunti e delle eventuali parti murate.

## CAPO 16 QUALITA' DEI MATERIALI

### Art. 135 - Ferro

1. Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, saldature e di altre soluzioni di continuità.

### Art. 136 - Prodotti di vetro

1. Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro. Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione. Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI. Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
2. Nei vetri piani di vetro di silicato sodio-calcico rientrano:
  - vetri grezzi;
  - vetri piani lucidi tirati;
  - vetri piani trasparenti float.I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.  
I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.  
I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.  
Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono rispettivamente la norma UNI EN 572-5, UNI EN 572-4 e UNI EN 572-2.  
I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.
3. Nei vetri di sicurezza rientrano i vetri temperati e quelli stratificati.  
I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 12150-1 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.  
I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.  
Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.  
Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:
  - stratificati per sicurezza semplice;
  - stratificati antivandalismo;
  - stratificati anticrimine;
  - stratificati antiproiettile.Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

- i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI EN 12543;
- i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI EN 12543;

-i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI EN 1063.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

4. I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 1279 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

5. I vetri piani profilati ad U sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI EN 572-7 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione. Il Direttore dei Lavori deve verificare l'assenza di bolle, onde, graffi o inclusioni. Tali difetti non sono ammessi. Non sono accettabili rotture nel filo metallico o deviazioni superiori a 5 mm per metro.

6. I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI EN 1051-1 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

## **Art. 137 - Malte per intonaci**

1. Gli intonaci possono essere costituiti da diverse tipologie di malta.

2. La malta di calce idrata per intonaco è composta da calce idrata, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- calce idrata secondo i requisiti espressi dalle norme di accettazione dei leganti idraulici e delle calci;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche o argillose;
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è 1 parte di calce idrata e 6 parti di sabbia.

3. La malta di calce bastarda per intonaco è composta da cemento, calce idraulica, sabbia, acqua, che devono possedere le seguenti proprietà:

- cemento e calce secondo i requisiti espressi nelle norme di accettazione citate;
- sabbia: granulometria 100% passante cumulativo allo staccio 0,5, esente da sostanze organiche e argillose.
- acqua priva di impurità nocive.

La composizione indicativa è: calce in pasta mc. 0,35; cemento tipo 325 q. 1 per q. 0,90 di sabbia vagliata e lavata.

4. La malta di gesso per intonaco è composta da gesso per intonaco (scagliola) e acqua. La proporzione orientativa è una parte di acqua e una parte di gesso.

5. La malta cementizia per intonaci si ottiene impastando agglomerato cementizio a lenta presa e sabbia nelle seguenti proporzioni:

- agglomerato cementizio a lenta presa 6,00 q;
- sabbia 1,00 mc.

## **Art. 138 - Prodotti disinfestazione legno**

1. Per la disinfestazione del capricorno delle case e dall'*hesperophanes cineres*, sarà consentito l'uso di

curativi solubili in acqua solo in particolari condizioni; questi saranno a base di soluzioni di miscele, di fluoruro di sodio dinitrofenolo e bicromati, poliborati di sodio. In linea di massima potranno essere utilizzati prodotti a base di naftalina clorurata, pentaclorofenolo, tetraclorofenolo, paradichlorobenzolo, esaclorocicloesano, ossido tributilico di stagno.

2. Per quanto concerne i funghi, il trattamento antimicotico prevederà l'uso di prodotti particolarmente efficaci anche contro gli insetti; si tratterà in generale di prodotti a base di fluoruri, composti di cromo ed arsenico, pentaclorofenolo ecc. Poiché è raro che un fungo abbia capacità di sviluppo con umidità inferiore al 22% e comunque valori di umidità del 12-14% per escludere in modo assoluto qualsiasi pericolo, bisognerà, in ogni caso, che l'intervento complessivo sulla fabbrica garantisca che le strutture lignee in nessun momento successivo possano riassumere valori di umidità tali da permettere attacchi. Dopo aver effettuato l'intervento che garantisca l'eliminazione e/o la prevenzione da un anomalo livello di umidità, il legno infestato potrà essere eliminato ovvero bruciato, le fessure nella muratura penetrate dal fungo dovranno essere trattate col calore di adatto strumento; le precedenti operazioni andranno eseguite con la massima accuratezza e delicatezza e dovranno comunque essere evitati danni ai manufatti e/o materiali adiacenti. Potrebbe risultare necessario effettuare un intervento radicale mediante iniezioni di biocida sia nel legno sia negli intonaci circostanti. A tal proposito saranno usati iniettori del tipo già descritto per le impregnazioni con resina. In generale le sostanze antisettiche preferibili in quanto ad alto potere biocida e comunque non troppo evidenti dopo l'applicazione saranno:

- derivati dal catrame, quali il creosoto (olio di catrame), il carbolineum (olio pesante di catrame clorurato), lo xilamon (naftalina clorurata), emulsioni di creosoto in soluzioni alcaline o addizionate a composti ammoniacali di rame o zinco, i fenoli (dinitrofenolo, dinitrocresolo, penta e tetraclorofenolo, paradichlorobenzolo);
- composti degli alogeni, fluoruro di sodio e di potassio, fluorosilicato di magnesio e di zinco ecc. I composti di fluoro saranno particolarmente adatti nella lotta contro i funghi;
- derivati del boro (borace, tetraborato di sodio).

Potrebbe comunque essere utile l'uso di appropriate miscele dei predetti per ottenere un miglioramento complessivo delle proprietà biocide. Saranno preferite miscele a base di composti di fluoro ovvero miscele di dinitrofenolo con fluoruro di sodio (proporzione 11:89) con aggiunta o meno di arsenico; miscele di fluoruri con sali arsenicati di sodio; miscele di arsenati e bicromati; naftolo in soluzione alcolica.

## Art. 139 - Impregnanti ad effetto consolidante

1. Gli impregnanti ad effetto consolidante da utilizzare nei lavori di restauro, dovranno avere le seguenti caratteristiche:
  - elevata capacità di penetrazione nelle zone carenti di legante;
  - resistenza chimica agli agenti inquinanti;
  - spiccata capacità di ripristinare i leganti della senza depositare sali superficiali;
  - capacità di fare traspirare il materiale in modo da conservare la diffusione del vapore;
  - profonda penetrazione che eviti la formazione di pellicole in superficie;
  - "pot-life" molto lungo tale da consentire l'indurimento solo ad impregnazione completata;
  - perfetta trasparenza priva di effetti traslucidi;
  - capacità di mantenere inalterato il colore della materia.
2. La scelta dell'impregnante sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi, di prove e campionature. Ogni prodotto dovrà essere accompagnato da una scheda tecnica della casa produttrice. Possono essere adoperati, in particolare, composti organici, a base di silicio o inorganici a seconda dei materiali oggetto di intervento.
3. Appartengono ai composti organici: resine epossidiche; resine poliuretatiche; resine acriliche; metacrilati da iniezione; perfluoropolietere ed elastomeri fluororati; resine acril-siliconiche.
 

Le resine epossidiche sono idonee per incollaggi e consolidamenti strutturali di materiali lapidei, legname e murature. Sono prodotti bicomponenti (un complesso propriamente epossidico ed una frazione amminica o acida), da preparare a piè d'opera e da applicare a pennello, a tampone, con iniettori o comunque sotto scrupoloso controllo dal momento che hanno un limitato tempo di applicazione.

Le resine poliuretatiche sono spesso usate come alternativa alle resine epossidiche rispetto alle quali presentano una maggiore flessibilità ed una capacità di indurimento anche a 0 °C. Applicati per iniezione

una volta polimerizzati si trasformano in schiume rigide, utili alla stabilizzazione di terreni o all'isolamento delle strutture dai terreni.

Per la maggior parte le resine acriliche sono solubili in opportuni solventi organici e hanno una buona resistenza all'invecchiamento, alla luce, agli agenti chimici. Hanno scarsa capacità di penetrazione e non possono essere impiegate come adesivi strutturali. Possiedono in genere buona idrorepellenza che tende a decadere se il contatto con l'acqua si protrae per tempi superiori alle 100 ore. Inoltre, sempre in presenza di acqua tendono a dilatarsi. Il prodotto si applica a spruzzo, a pennello o per impregnazione.

I metacrilati possono conferire tenuta all'acqua di murature interrato o a contatto con terreni di varia natura; il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua), essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'insacco di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.

I perfluoropolietteri e gli elastomeri fluororati non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico), possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Devono essere disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

Le resine acril-siliconiche, disciolte in particolari solventi, risultano indicate per interventi di consolidamento di materiali lapidei specie quando si verifica un processo di degrado provocato dall'azione combinata di aggressivi chimici ed agenti atmosferici.

Sono particolarmente adatte per opere in pietra calcarea o arenaria.

Le resine acriliche e acril-siliconiche si dovranno impiegare con solvente aromatico; il residuo secco garantito deve essere di almeno il 10%. L'essiccamento del solvente dovrà avvenire in maniera estremamente graduale in modo da consentire la diffusione del prodotto per capillarità anche dopo le 24 ore dalla sua applicazione.

Non dovranno presentare in fase di applicazione (durante la polimerizzazione e/o essiccamento del solvente), capacità reattiva con acqua, che può portare alla formazione di prodotti secondari dannosi; devono disporre di una elevata idrofilia in fase di impregnazione; essere in grado di aumentare la resistenza agli sbalzi termici eliminando i fenomeni di decoesione; non devono inoltre presentare ingiallimento nel tempo, ed essere in grado di resistere agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Deve sempre essere possibile intervenire con adatto solvente per eliminare gli eccessi di resina.

4. Nei composti a base di silicio rientra l'estere etilico dell'acido silicico (silicati di etile) che si applica in solvente, in percentuali (in peso) comprese fra 60 e 80%.

Ha una bassissima viscosità, per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile anche a pennello, a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato sino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo 2 o 3 settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto, pulito e con una temperatura tra i 15 e i 20 °C.

Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa 4 settimane con temperatura ambiente di circa 20 °C e UR del 40-50%.

In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale, prima dell'indurimento, con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

5. Nei composti inorganici rientrano la calce, l'idrossido di bario e alluminato di potassio.

Calce - Applicata alle malte aeree e alle pietre calcaree come latte di calce precipita entro i pori e ne riduce il volume. Il trattamento con prodotti a base di calce può lasciare depositi biancastri di carbonato di calce sulla superficie dei manufatti trattati, che vanno rimossi, a meno che non si preveda un successivo trattamento protettivo con prodotti a base di calce (grassello, scialbature).

Idrossido di bario,  $Ba(OH)_2$  - Si impiega su pietre calcaree e per gli interventi su porzioni di intonaco affrescato di dimensioni ridotte laddove vi sia la necessità di neutralizzare prodotti gessosi di alterazione. Non deve essere applicato su materiali ricchi, oltre al gesso, di altri sali solubili, con i quali può combinarsi, dando prodotti patogeni.

Alluminato di potassio,  $KAlO_2$  - Può dare sottoprodotti dannosi. Fra questi si può infatti ottenere



idrossido di potassio, che, se non viene eliminato in fase di trattamento, può trasformarsi in carbonato e solfato di potassio, sali solubili e quindi potenzialmente dannosi.

## Art. 140 - Colori e tinte

1. L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e tinte di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza. I prodotti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo. Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI e UNICHIM.
2. L'Appaltatore dovrà impiegare diluenti consigliati dal produttore o richiesti dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all'uso) sarà fissato in concordanza con la D.L. I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti le caratteristiche stabilite, in base alla classe di appartenenza, dalle norme UNI.
3. I prodotti saranno valutati al momento della fornitura; l'Appaltatore è tenuto a presentare la scheda tecnica dei prodotti da usarsi. La direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità. In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).
4. Per i prodotti da utilizzarsi si osserveranno le seguenti prescrizioni:
  - a) Latte di calce: Il latte di calce sarà preparato con calce grassa, perfettamente bianca, spenta per immersione. Vi si potrà aggiungere la quantità di nero fumo strettamente necessaria per evitare la tinta giallastra.
  - b) Colori all'acqua: Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.
  - c) Tinte a calce: Sono costituite da un emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l'idrossido di calcio. Per le velature sarà utilizzata tinta fortemente stemperata in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.
5. Nel rispetto del criterio "2.5.13 Pitture e vernici", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, l'utilizzo risponde ad uno o più dei seguenti requisiti che in base ai propri obiettivi ambientali, la stazione appaltante ha specificato nella Relazione CAM allegata al progetto posto a base di gara:
  - a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
  - b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.
  - c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. . Per requisito si rimanda comunque alle specifiche di cui alla relazione cam.
6. La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite, rispettivamente:
  - a) l'utilizzo di prodotti recanti il Marchio Ecolabel UE.
  - b) rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca.
  - c) dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale). Per dimostrare l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela

indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente. Al fascicolo andranno poi allegare le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

7. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 dell'art. Art. 12 del presente capitolato speciale d'appalto.
8. Nel rispetto del criterio "2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)", così definito nell'Allegato al Decreto del Ministero della Transizione Ecologica del 23 giugno 2022, i materiali devono rispettare le prescrizioni sui limiti di emissione di cui alla seguente tabella:

<b>Limite di emissione (<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>) a 28 giorni</b>	
Benzene	1 (per ogni sostanza)
Tricloroetilene (trielina)	
di-2-etilesilftalato (DEHP)	
Dibutilftalato (DBP)	
COV totali 1000	1000
Formaldeide	<10
Acetaldeide	<200
Toluene	<300
Tetracloroetilene	<250
Xilene	<200
1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
1,4-diclorobenzene	<60
Etilbenzene	<750
2-Butossietanolo <1000	<1000
Stirene <250	<250

9. L'operatore economico presenta le schede tecniche, i rapporti di prova, le certificazioni o altro documento idoneo a comprovare le caratteristiche dei materiali e dei prodotti che si impegna a impiegare per la realizzazione dell'opera.
10. La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.
11. Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):
  - 1,0  $\text{m}^2/\text{m}^3$  per le pareti
  - 0,4  $\text{m}^2/\text{m}^3$  per pavimenti o soffitto
  - 0,05  $\text{m}^2/\text{m}^3$  per piccole superfici, ad esempio porte;
  - 0,07  $\text{m}^2/\text{m}^3$  per le finestre;
  - 0,007  $\text{m}^2/\text{m}^3$  per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.
12. Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.
13. Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1  $\text{mg}/\text{kg}$ , limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a  $20\pm 10^\circ\text{C}$ , come da scheda tecnica del prodotto).
14. La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra le seguenti:
  - AgBB (Germania)
  - Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
  - Eco INSTITUT-Label (Germania)
  - EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)

- Indoor Air Comfort (Eurofins)
  - Indoor Air Comfort Gold (Eurofins)
  - M1 Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
  - CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
  - Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)
15. La Relazione CAM, parte del progetto posto a base di gara, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.
16. Tale criterio sarà verificato dalla stazione appaltante secondo le disposizioni di cui al comma 5 dell'art. Art. 12 del presente capitolato speciale d'appalto.

### **Art. 141 - Materiali di velinatura**

1. La scelta dei materiali di velinatura (adesivi, carta, tessuti, tessuto non tessuto) dovranno tener presenti: l'entità e la tipologia dei difetti di adesione, la tecnica di esecuzione, il tipo di operazione da compiere (restauro, pronto intervento, trasporto, risanamento del supporto), i tempi presumibili di mantenimento della velinatura, la presenza di sali e/o di umidità in superficie e i parametri microclimatici.
2. I requisiti dei materiali dovranno essere la compatibilità con i materiali costitutivi del manufatto siano essi originari o di restauro (zone a tecnica di esecuzione mista, materiali pittorici sensibili al sistema adesivo scelto) e la reversibilità (intesa come possibilità di rimozione della velinatura senza nel contempo compromettere gli strati sottostanti sia a livello di coesione che di effetti di solubilizzazione indesiderati).

### **Art. 142 - Impregnanti ad effetto protettivo**

1. I prodotti da usare per la protezione dei materiali dovranno possedere caratteristiche specifiche eventualmente confortate da prove ed analisi da effettuarsi in laboratorio o direttamente in cantiere.  
I prodotti da utilizzarsi dovranno possedere un basso peso molecolare ed un elevato potere di penetrazione; buona resistenza all'attacco fisico-chimico degli agenti atmosferici; buona resistenza chimica in ambiente alcalino; assenza di effetti collaterali e di formazione di sottoprodotti di reazione dannosi (produzione di sali); perfetta trasparenza ed inalterabilità dei colori; traspirazione tale da non ridurre, nel materiale trattato, la preesistente permeabilità ai vapori oltre il valore limite del 10%; atossicità.
2. La scelta dell'impregnante sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi, di prove e campionature. Ogni prodotto dovrà essere accompagnato da una scheda tecnica della casa produttrice.  
Possono essere adoperati, in particolare, composti organici o a base di silicio, a seconda dei materiali oggetto di intervento.
3. Appartengono ai composti organici: polimeri acrilici; resine poliuretatiche; metacrilati da iniezione; perfluoropolietere ed elastomeri fluororati, oli e cere naturali e sintetiche.  
I poliacrilati sono impiegabili per situazioni limite quando si richiede impermeabilizzazione del materiale da forti infiltrazioni: vengono adoperati per creare barriere protettive contro l'umidità oppure applicati come primer per migliorare l'adesione di pitturazioni ed intonaci.  
Le resine poliuretatiche vengono adoperate come protettivi usando l'acqua come reagente e sono adatte per sbarramenti extramurari contro infiltrazioni. Tale prodotto deve possedere accentuata idrofilia per permettere la penetrazione per capillarità anche su murature umide.  
I metacrilati possono conferire tenuta all'acqua di murature interrato o a contatto con terreni di varia natura; il prodotto impiegato deve possedere bassissima viscosità (simile a quella dell'acqua), essere assolutamente atossico, traspirante al vapore acqueo, non biodegradabile. Il pH della soluzione da iniettare e del polimero finale ottenuto deve essere maggiore o uguale a 7 onde evitare l'insorgere di corrosione alle armature metalliche eventualmente presenti.  
I perfluoropolietere e gli elastomeri fluororati non contengono catalizzatori o stabilizzanti, sono stabili ai raggi UV, hanno buone doti aggreganti, ma anche protettive, risultano permeabili al vapore d'acqua, sono completamente reversibili (anche quelli dotati di gruppi funzionali deboli di tipo ammidico), possiedono però scarsa penetrazione all'interno della struttura porosa, se non opportunamente funzionalizzati con gruppi polari (ammidi ed esteri) risultano eccessivamente mobili all'interno del manufatto. Devono essere disciolti in solventi organici (acetone) al 2-3% in peso ed applicati a pennello o a spray in quantità variabili

a seconda del tipo di materiale da trattare e della sua porosità.

Olio di lino e cere naturali, microcristalline e non, sono da utilizzare per impregnazione del legno e manufatti in cotto.

Tutte le cere non sono idonee per i materiali lapidei e porosi in generale a causa dell'ingiallimento e dell'opacizzazione delle superfici e non vanno adoperate all'esterno.

3. Nei composti a base di silicio, invece, rientrano i siliconati alcalini, le resine siliconiche, i silani e gli oligo silossani.

Non devono essere adoperati i siliconati alcalini nel restauro dei materiali lapidei a causa della formazione di sottoprodotti quali carbonati di sodio e potassio.

Per quanto concerne le resine siliconiche, si possono adoperare silossani o polisilossani, resine metil-siliconiche diluite con solventi organici quali idrocarburi, xilolo, ragie minerali. La concentrazione da utilizzare non deve essere inferiore al 5% in peso. Si possono impiegare prodotti già parzialmente polimerizzati che subiscono ulteriore polimerizzazione tramite idrolisi una volta penetrati, come i metil-etossi-polisilossani, oppure impiegare sostanze già polimerizzate non più suscettibili di formare ulteriori legami chimici quali i metil-fenil-polisilossani.

Gli alchil-silani devono essere impiegati su supporti alcalini e silicei, risultano pertanto adatti per laterizi in cotto, materiali lapidei e in tufo, intonaci con malta bastarda.

I silossani oligomeri pertanto sono d'impiego generalmente universale e, a differenza delle resine siliconiche, manifestando più alta penetrazione garantiscono una migliore protezione nel tempo di supporti compatti e scarsamente assorbenti.

## Art. 143 - Biocidi

1. L'applicazione dovrà essere preceduta da una serie di operazioni di tipo meccanico per l'asportazione superficiale utilizzando spatole, pennelli a setole rigide, bisturi, ecc. attrezzi comunque da utilizzarsi con estrema cautela in modo da non esercitare un'azione troppo incisiva sul manufatto. I biocidi da impiegarsi potranno essere specifici su alcune specie, oppure a vasto raggio di azione.
2. Per muschi e licheni si possono utilizzare soluzioni acquose all'1/2% di ipoclorito di litio. Per i licheni soluzioni di sali di ammonio quaternario in acqua all'1/2% o di pentaclorofenolo di sodio all'1%. Per alghe verdi e muffe è possibile irrorare la superficie intaccata con formalina oppure con una soluzione di acqua ossigenata (25%) e ammoniaca.
3. Per alghe e microflora si potrà anche utilizzare un germicida disinfettante come il benzalconio cloruro da utilizzarsi in soluzione acquosa all'1/2% da applicare a spruzzo.

Molti di questi prodotti non esplicano un persistente controllo algale, sarà pertanto utile applicare sulle superfici interessate prodotti algicidi in solvente, in grado di esplicare un'azione preventiva e di controllo della microflora (alghe, licheni, muffe, microfunghi, ecc.)



*Ministero della Cultura*

Direzione regionale Musei della Toscana

Opere di conservazione del Patrimonio Artistico Nazionale

D.lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii., D.Lgs. 36/2023

**CONTRATTO D'APPALTO**

**OGGETTO:** ....., Via/Piazza ....., "Museo ....."

**INTERVENTO:** Lavori .....

**STAZIONE APPALTANTE:** Direzione regionale Musei della Toscana  
(C.F. 94247980488), con sede a Firenze in Piazza de' Mozzi n. 2.

**FINANZIAMENTO:** importo di € ..... approvato mediante  
D.M. rep. n. .... del .../.../..... e accreditato alla Stazione Appaltante  
sul capitolo di spesa ...../pg.... - A.F. .... - in virtù della  
Programmazione ..... finanziata ai sensi .....

**PROGETTO ESECUTIVO:** elaborato da..... (P.I. ....),  
acquisito al protocollo della Direzione regionale Musei della Toscana con  
il n. .... del ..... e successivamente verificato e validato dal Responsabile  
Unico del Procedimento, il Funzionario ....., mediante Verbale  
rep. n. .... del .....

**CUP:** ..... - **CIG:** .....

**AFFIDATARIO:** ..... (P.I. ....), con sede legale a .....  
in Via ..... n. ...

**PREMESSO CHE**

- il D.P.C.M. del 2 dicembre 2019 n. 169 recante il "Regolamento di  
organizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il

Rep. n.

del .../.../2023

turismo, degli uffici di diretta collaborazione del Ministro e dell'Organismo indipendente di valutazione della performance" e nello specifico il Capo VII, denominato "Amministrazione periferica" (artt. 39-47), ha individuato tra gli organi periferici del Ministero le *Direzioni regionali Musei* in luogo dei *Poli Museali regionali*;

- l'art. 42, co. 2, lett. z), del citato D.P.C.M. del 2 dicembre 2019 n. 169 ha annoverato tra le funzioni delle Direzioni regionali Musei quella di "Stazione Appaltante";

- con il D.M. rep. n. .... del ..... è stato approvato il finanziamento di € ..... per la progettazione e la realizzazione degli interventi di ..... di pertinenza dell'immobile denominato ".....", sito a ..... in Via ..... n. .... e afferente alla Direzione regionale Musei della Toscana;

- le medesime risorse sono già state accreditate mediante OA n. .... e .... sul Capitolo di spesa n. ..../pg... della Direzione regionale Musei della Toscana;

- con nota prot. n. .... del ..... è stata conferita la nomina a Responsabile Unico del Procedimento (di seguito per brevità "RUP") al Funzionario .....

- il Professionista/lo Studio professionale/la Società ..... (P.I. ....) ha elaborato il Progetto esecutivo, acquisito al protocollo della Direzione regionale Musei della Toscana con il n. .... del ..... e concernente i sopracitati interventi di ..... da eseguire presso l'immobile denominato ".....";

- con Verbale di verifica e validazione rep. n. .... del ..... il RUP ha

certificato l'adeguatezza e la conformità alla normativa vigente del medesimo Progetto esecutivo;

- con nota prot. n. .... del ..... il citato RUP ha espresso la volontà di ricorrere a talune professionalità interne all'Amministrazione e a taluni professionisti esterni al fine di realizzare tutti gli adempimenti necessari all'esecuzione dei suddetti interventi di adeguamento;

- gli elaborati progettuali costituenti il Progetto esecutivo, pur non materialmente allegati, si considerano parte integrante del presente contratto;

- le opere impiantistiche necessitate rientrano per natura nelle categorie SOA ..... cl. .... (prevalente), ..... cl. .... e ..... cl. .... , e per importo in quelle eseguibili ai sensi dell'art. 50, co. 1, lett. C), del D.lgs. 36/2023 secondo cui le stazioni appaltanti procedono mediante *“procedura negoziata senza bando, previa consultazione di almeno cinque operatori economici, ove esistenti, individuati in base a indagini di mercato o tramite elenchi di operatori economici, per i lavori di importo pari o superiore a 150.000 euro e inferiore a 1 milione di euro”*;

- è stata acquisita per le vie brevi la volontà del RUP di invitare a presentare un'offerta economica almeno cinque operatori economici regolarmente iscritti all'Elenco degli operatori economici della Direzione regionale Musei della Toscana, in possesso dei requisiti *ex art. 100* del d.lgs. 36/2023 e in ordine ai quali non sussistano motivi di esclusione *ex artt. 94 e ss.*, così da garantire l'effettivo rispetto dei principi di libera concorrenza, parità di trattamento, non discriminazione, trasparenza e proporzionalità.

- mediante il D.D. rep. n. 299 del 27/06/2023 mediante il quale si è

provveduto a pubblicare sul sito web della Direzione regionale Musei della Toscana [www.polomusealetoscana.beniculturali.it](http://www.polomusealetoscana.beniculturali.it), nella sezione “Amministrazione Trasparente”, il nuovo Elenco degli operatori economici aggiornato al 26/06/2023.

- la Stazione Appaltante ha dunque proceduto ad inviare le lettere di invito ai seguenti operatori economici: 1) ..... 2) ..... 3) ..... 4) ..... 5) ..... informandoli circa le date e il luogo per i sopralluoghi e la data della seduta pubblica per l'individuazione dell'aggiudicatario;

- alla Stazione Appaltante sono pervenute n. .... (.....) offerte da parte dei seguenti operatori economici: 1) ..... 2) ..... 3) ..... 4) ..... 5) .....

- con il D.D. rep. n. .... del ..... la Stazione Appaltante ha costituito una Commissione di valutazione *ad hoc* in grado di coadiuvare e supportare il RUP in ordine all'esame della documentazione amministrativa e alla verifica di congruità delle offerte economiche in conformità a quanto stabilito punto ...) di ciascuna lettera d'invito (“Apertura delle offerte”);

- nella seduta pubblica tenutasi in data ..... presso la sede della Direzione regionale Musei della Toscana la Commissione ha proceduto all'esame delle succitate offerte (Verbale rep. n. .... del .....);

- in forza di quanto disposto dall'art. 50, co. 4, del del d.lgs. 36/2023 e in conformità a quanto proposto dal RUP l'aggiudicazione dell'appalto è stata effettuata mediante il criterio *del minor prezzo* con esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di



ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi dell'art. 54, co. 2, del d.lgs. 36/2023 applicando il "metodo B" di cui all'allegato II.2;

- con la proposta di aggiudicazione ex art. 17, co. 5, del D.lgs. 36/2023, acquisita al protocollo della Stazione Appaltante con il n. .... del ....., il suddetto RUP ha proposto di aggiudicare i lavori in oggetto a favore dell'impresa ..... (P.I. ....), con sede legale a ..... in Via ..... n. ...., in virtù dell'offerta dalla stessa presentata con un ribasso del .....% sul prezzo a base di gara pari a € ..... (= ...../.....), di cui € ..... (= ...../.....) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso, oltre IVA di legge;

- in data ..... è stata rilasciata l'attestazione ai sensi del comma 1, lettere a) e b), dell'art. 4 del D.M. 49/2018 dal Direttore dei lavori, Arch. ...., assunta al protocollo della Stazione Appaltante con il n. .... del .....

- con D.D. n. .... del ....., comunicato via pec in pari data agli operatori economici invitati e a tutti quelli manifestanti interesse, la Stazione Appaltante ha aggiudicato i lavori in oggetto all'impresa ..... (P.I. ....), in virtù dell'offerta dalla stessa presentata con un ribasso del ..... % sul prezzo a base di gara pari a € ..... (= ...../.....), di cui € ..... (= ...../.....) per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso, oltre IVA di legge;

- la citata Impresa risulta avere una posizione contributiva regolare, ha presentato attestazione di qualificazione alla esecuzione di lavori pubblici SOA (Categorie .... - cl. ....; ..... - cl. ....; ..... - cl. ....; .... - cl. ....) e

tutta la documentazione necessaria alla stipula, dichiarando di essere in possesso dei requisiti di partecipazione per l'affidamento dei contratti in base a quanto previsto dal D.Lgs. 36/2023;

- le verifiche effettuate mediante l'utilizzo del sistema FVOE, reso disponibile dall'Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) con la delibera attuativa n. 464 del 27 luglio 2022, hanno avuto esito positivo;

- è stata rilasciata apposita comunicazione antimafia liberatoria ai sensi dell'art. 88, co.1, del d.lgs. 6 settembre 2011, n.159;

- l'impresa ..... (P.I. ....) ha presentato la ricevuta del pagamento del contributo ANAC, pari a € ..... (= ...../00);

- non sussistono impedimenti alla stipula e non sono venuti meno l'interesse e il fabbisogno.

**Quanto sin qui premesso:**

visti gli elaborati facenti parte del Progetto esecutivo, i quali si conservano agli atti e, sebbene non materialmente allegati al presente atto, ne fanno parte integrante:

1. ....

2. ....

.....

Con la presente scrittura privata non autenticata, l'anno **duemilaventi.....** (202...), il mese di ..... (.....), il giorno ..... (.....), tra **il Dott. Stefano Casciu** (C.F. CSCSFN59A31B354Q), nato a Cagliari il 31/01/1959, **nella sua qualità di Direttore della Direzione regionale Musei della Toscana** (C.F. 94247980488), di seguito per brevità indicata anche solo come "Committente" o "Stazione Appaltante", e il **Sig. ....** (C.F.

.....), nato a ..... il ....., domiciliato per la carica ove  
appresso, **in qualità di legale rappresentante** dell'impresa .....  
(P.I. ....), con sede legale a ..... in Via ..... n. ...., di seguito  
per brevità indicata anche solo come “Appaltatore” o “Impresa”

**si conviene e si stipula quanto segue:**

#### **Art. 1**

##### **Oggetto dell'affidamento**

Il **Dott. Stefano Casciu**, in nome e per conto della *Direzione regionale Musei della Toscana* affida al **Sig. ....**, in rappresentanza dell'impresa ..... (P.I. ....), e che a tal titolo accetta, l'esecuzione dei lavori di ..... di pertinenza dell'immobile denominato “.....”, così come puntualmente descritti negli elaborati facenti parte del Progetto esecutivo e in particolare nel Capitolato Speciale d'Appalto e nel Computo Metrico Estimativo.

#### **Art. 2**

##### **Condizioni generali**

L'affidamento viene concesso e accettato sotto l'osservanza piena delle norme, condizioni, patti e modalità risultanti nella documentazione di cui in premessa che qui si intende integralmente riportata e trascritta.

L'Appaltatore non potrà eccepire durante l'esecuzione dei lavori la mancata conoscenza o la sopravvenienza di fatti o condizioni atti ad incidere sui suoi obblighi contrattualmente assunti, salve le previsioni di

legge. L'appalto si intende assunto dall'Appaltatore a tutto suo rischio e in base a calcoli di sua convenienza, con sua rinuncia ad ogni rivalsa o pretesa di compensi ulteriori verso la Stazione Appaltante per qualunque causa, compreso l'aumento dei costi per l'applicazione di imposte, tasse e contributi di qualsiasi natura e genere, nonché di qualsiasi altra sfavorevole circostanza che possa verificarsi dopo l'aggiudicazione.

Il contratto è stipulato interamente "a misura", per cui si procederà alla contabilizzazione delle quantità eseguite in base all'elenco prezzi contrattuale ed effettivamente autorizzate.

In virtù di quanto espresso in premessa, il presente contratto d'appalto è da considerarsi risolutivamente condizionato all'esito positivo delle ulteriori verifiche già avviate dalla Stazione Appaltante mediante la Banca Dati Nazionale unica della documentazione Antimafia (B.D.N.A).

### **Art. 3**

#### **Ammontare del contratto**

Il corrispettivo dovuto all'Impresa per il pieno e perfetto adempimento del contratto è stabilito in € ..... (= ...../.....) di cui € ..... (= ...../.....) per costi della sicurezza non soggetti a ribasso, oltre aliquota IVA (al ....%).

Tale corrispettivo ha carattere onnicomprensivo e remunera l'Appaltatore per tutte le prestazioni oggetto del contratto (principali, secondarie, accessorie, ed ogni altra utile e necessaria per l'esecuzione a regola d'arte).

### **Art. 4**

<b>Garanzie a carico dell'Appaltatore</b>	
Ai sensi dell'art. 117, co. 1, del D.Lgs. n. 36/2023 l'Impresa ha stipulato e	
in atto polizza fideiussoria definitiva n. .... con ".....".	
Ai sensi dell'art. 117, co. 10, del D.Lgs. n. 36/2023 l'Impresa ha stipulato	
ed in atto polizza assicurativa n. .... con ".....".	
L'Impresa si impegna a garantire la validità delle medesime polizze fino al	
termine del proprio incarico.	
<b>Art. 5</b>	
<b>Programma e modalità di esecuzione dei lavori</b>	
L'Impresa dichiara di conoscere perfettamente la natura dei lavori e le	
condizioni dei locali e di essere in possesso dei mezzi d'opera e di trasporto	
necessari alla completa esecuzione dei lavori.	
Viene confermato l'ordine dei lavori prescritto nel Progetto esecutivo.	
Dichiara inoltre di aver correttamente adempiuto, all'interno della propria	
azienda, agli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.	
L'Impresa esecutrice si impegna a garantire, per tutta la durata dei lavori,	
la tutela da furti o atti vandalici, curando l'attivazione, ove sia possibile, di	
impianti di allarme collegati con le forze dell'ordine.	
<b>Art. 6</b>	
<b>Direzione tecnica di cantiere</b>	
L'Impresa individua quale Direttore Tecnico di cantiere il Sig.	
..... (C.F. ....), nato a ..... il .....	
L'Appaltatore, tramite il Direttore di cantiere, assicura l'organizzazione, la	
9	

gestione tecnica e la conduzione del cantiere.

La Direzione Lavori, nella persona dell'Arch. ...., ha il diritto di esigere il cambiamento del Direttore Tecnico di cantiere e del personale dell'Appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza.

L'Appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

L'Ufficio Direzione Lavori, istituito dal RUP mediante nota prot. n. .... del ....., è preposto alla direzione e al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento secondo le previsioni legislative e regolamentari vigenti.

Il Direttore dei Lavori (di seguito per brevità DLL) potrà beneficiare del supporto e della collaborazione del Direttore operativo, il P.I. ....

Il DLL e l'Appaltatore dovranno coordinare le rispettive attività, garantendo la condivisione dei dati inerenti i passaggi fondamentali dell'esecuzione, anche ai fini del rispetto dei termini contrattuali e comunque per la realizzazione dei lavori nei tempi ed entro i limiti di spesa preventivati dalla Committente.

In fase di avvio dell'esecuzione, il RUP in concerto con il DLL concorderà con l'Appaltatore le modalità di interazione al fine di ottimizzare le sinergie ottenibili tramite la collaborazione ed il coordinamento delle rispettive incombenze.

#### **Art. 7**

### **Termini d'esecuzione e penali**

Il lavoro deve compiersi in ..... (.....) giorni naturali e consecutivi, che si intendono decorrenti dalla data del Verbale di consegna dei lavori.

La consegna dei lavori è stimata per ..... del mese di ..... dell'anno 2024.

Con la sottoscrizione del contratto l'Appaltatore garantisce di essere in grado di avviare i lavori entro 45 giorni dalla stessa.

Nel caso in cui l'Appaltatore non si presenti a ricevere la consegna dei lavori nel giorno fissato e comunicato per iscritto dal RUP, la Committente potrà risolvere il contratto in suo danno. Ove ritenga che la mancata presentazione possa essere giustificata da obiettivo, insuperabile, imprevisto ed incolpevole impedimento, il RUP fisserà un nuovo termine perentorio non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni. Se nel giorno fissato e comunicato per iscritto l'Appaltatore non si presenterà a ricevere la consegna dei lavori, la Committente dovrà risolvere il contratto in suo danno.

I termini per l'esecuzione decorreranno comunque dalla data della prima convocazione. Per ogni giorno di ritardo oltre il termine di ultimazione dei lavori è prevista la penalità pari all'uno per mille (1‰) dell'importo netto contrattuale. Nel caso in cui l'Appaltatore maturi complessivamente oltre 45 giorni di ritardo, anche non consecutivi, sarà comunque facoltà della Committenza procedere all'immediata risoluzione del contratto in suo danno, salva ed impregiudicata l'azione per il risarcimento e ogni altra conseguenza di legge.

Ai sensi dell'art. 122, co. 3, del D.lgs. 36/2023 la Stazione Appaltante conserva il diritto di risolvere il presente atto per grave inadempimento dell'appaltatore, tale da compromettere la buona riuscita delle prestazioni.

Ai sensi dell'art. 28 dell'Allegato II.14 del D.lgs. 36/2023, la Stazione appaltante si potrà avvalere della facoltà di sostituire il certificato di collaudo tecnico-amministrativo con il certificato di regolare esecuzione.

Il certificato di regolare esecuzione è emesso dal direttore dei lavori entro tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori ed è immediatamente trasmesso al RUP che ne prende atto e ne conferma la completezza.

Salvo quanto disposto dall'art. 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità e i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dalla Stazione appaltante prima che il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

#### **Art. 8**

##### **Sospensioni e riprese dei lavori**

Le circostanze speciali che producono la sospensione dei lavori sono quelle previste ai sensi dell'art. 121 del D.lgs. 36/2023.

Qualora cause imprevedibili o di forza maggiore impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'Impresa è tenuta a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza dei detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

#### **Art. 9**



### **Elenco dei lavori e delle somministrazioni**

Il sommario, i prezzi unitari e l'importo dei lavori e delle somministrazioni sono elencati negli elaborati costituenti il Progetto esecutivo.

Tali documenti, non materialmente allegati ma in atti della Stazione Appaltante, costituiscono parte integrante del presente atto e si intendono qui riportati.

### **Art. 10**

#### **Revisione prezzi**

Ai sensi dell'art. 60 del D.lgs. 36/2023 al verificarsi di particolari condizioni di natura oggettiva che determinano una variazione del costo dell'opera o della fornitura, in aumento o in diminuzione, superiore al 5 per cento dell'importo complessivo si applica la revisione dei prezzi nella misura dell'80 per cento della variazione stessa, in relazione alle prestazioni da eseguire.

Ai fini della determinazione della variazione dei costi e dei prezzi di cui sopra, si utilizzano gli indici sintetici di costo di costruzione elaborati dall'ISTAT.

L'applicazione di tale clausola di revisione dei prezzi non comporta alcuna modifica in grado di alterare la natura generale del contratto.

### **Art. 11**

#### **Subappalto**

Eventuali lavori in subappalto dovranno essere autorizzati dal Direttore della Direzione regionale Musei della Toscana, su proposta del RUP e del

DLL, rispettando le condizioni, prescrizioni e limiti previsti dall'art. 119 del D.lgs. 36/2023.

## **Art. 12**

### **Varianti**

Per le varianti si applica il combinato disposto dall'art. 120 del D.lgs. 36/2023 e dall'art. 21 dell'allegato II.18 del medesimo Codice.

Nel caso di modifiche ex art. 21, co. 1, dell'allegato II.18 del D.lgs. 36/2023, che non costituiscono "varianti in corso d'opera", non sarà necessario modificare e/o estendere il presente contratto, ma aggiornare e approvare gli elaborati del Progetto esecutivo, previo parere favorevole del RUP e del DLL, con apposito Decreto Direttoriale.

Nei casi di necessaria esecuzione da parte dell'Appaltatore di lavorazioni non previste e per le quali non compaia il prezzo nell'Elenco prezzi allegato al Progetto esecutivo, si procederà al concordamento dei nuovi prezzi mediante apposito verbale e in conformità alla normativa vigente.

## **Art. 13**

### **Liquidazione e pagamento dei corrispettivi**

La Stazione Appaltante provvederà al pagamento dei lavori entro 30 giorni dall'arrivo della fattura, previa trasmissione da parte del RUP e del DLL di tutti gli atti tecnici e amministrativi necessari per la liquidazione.

Il pagamento del corrispettivo avverrà con le modalità previste nel Capitolato Speciale d'Appalto e, più precisamente con pagamenti in acconto, in corso d'opera, ogni qualvolta il credito, al netto del ribasso di

gara e delle prescritte ritenute di legge, abbia raggiunto la cifra di € 70.000,00.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale. Il RUP emette il certificato di pagamento contestualmente all'adozione di ogni stato di avanzamento lavori e comunque entro un termine non superiore a sette giorni dall'adozione dello stesso.

L'importo per l'attuazione del Piano della sicurezza e coordinamento (PSC - costi della sicurezza) è fisso e invariabile e sarà corrisposto all'Appaltatore a ogni stato di avanzamento in percentuale sull'importo dei lavori eseguiti previa attestazione, da parte del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, di regolare attuazione del PSC.

La contabilità dei lavori è effettuata attraverso la registrazione delle misure rilevate direttamente in cantiere dal personale incaricato, in apposito documento, con le modalità previste dal capitolato speciale d'appalto per ciascuna lavorazione.

Il saldo finale potrà essere effettuato solo previa approvazione definitiva del certificato finale di regolare esecuzione.

La fattura elettronica dovrà essere eseguita nel rispetto del regime dello split payment e dovrà essere inviata alla DIREZIONE REGIONALE MUSEI DELLA TOSCANA (C.F. 94247980488 - Codice IPA R196W3), con sede a Firenze in Piazza de' Mozzi n. 2.

La fattura, oltre all'indicazione del titolo dell'intervento, dovrà riportare il CUP, il CIG e il SAL cui si riferisce.

L'Impresa appaltatrice dichiara di essere edotta che i codici identificativi (**CUP-CIG**) sono quelli riportati in oggetto a pagina 1 del presente Atto.

Il documento unico di regolarità contributiva (DURC) è richiesto d'ufficio dalla Stazione Appaltante ai sensi dell'art. 16*bis*, co. 10, del D.L. n. 185 del 29 novembre 2008, convertito con modificazioni dalla Legge 28 gennaio 2009, n. 2.

#### **Art. 14**

##### **Anticipazione del corrispettivo**

Ai sensi dell'art. 125, co. 1, del D.lgs. 36/2023 la Committente può corrispondere all'Appaltatore una somma a titolo di anticipazione pari al 20% (= venti per cento) dell'importo del contratto, su sua richiesta e previa costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il cronoprogramma della prestazione.

Tale importo può essere erogato a seguito del deposito presso la Stazione Appaltante della suddetta polizza assicurativa ed entro 15 (quindici) giorni dalla data di effettivo inizio dei lavori accertato dal RUP tramite il DLL.

La mancata richiesta nei termini costituisce tacita rinuncia.

L'inizio dei lavori si intenderà effettivo allorquando l'Appaltatore avrà predisposto l'area di cantiere completa di baraccamenti, servizi igienico-sanitari e le necessarie recinzioni così come indicato nel Piano di sicurezza.

Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione della prestazione non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali.

Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione della anticipazione.

#### **Art. 15**

##### **Oneri a carico dell'Impresa**

Prima della consegna dei lavori l'Impresa si impegna a consegnare al Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE), l'....., sia il Piano Operativo per la Sicurezza (POS) sia i documenti richiesti dallo stesso CSE.

L'Impresa è tenuta all'esatta osservanza di tutte le condizioni generali e particolari stabilite dalle vigenti disposizioni legislative in materia di opere pubbliche, in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, assicurazione degli operai, contratti di lavoro e di tutte le altre disposizioni in materia di rapporti di lavoro.

L'impresario si impegna a fornire mensilmente al DLL l'importo netto dei lavori eseguiti nel mese e il numero delle giornate lavorative effettuate nello stesso.

Per la "Gestione dei sinistri" si applica quanto previsto dall'art. 11 del D.M. 7 marzo 2018, n. 49.

#### **Art. 16**

##### **Tutela dell'ambiente**

L'appaltatore è tenuto al rigoroso rispetto della normativa per la protezione dell'ambiente e dovrà in particolare:

- limitare al massimo e tenere sotto controllo l'uso di sostanze pericolose o tossico-nocive;
- evitare dispersioni di prodotti o residuati liquidi, quali, ad esempio, lubrificanti, prodotti chimici per la pulizia o usati come additivi etc.;
- raccogliere in maniera differenziata e classificata tutti gli scarti e residui provenienti dalle lavorazioni, oltre che provvedere al trasporto e allo smaltimento in apposita discarica degli stessi nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente;
- utilizzare, previa autorizzazione della Stazione Appaltante, macchinari che garantiscano le migliori prestazioni in materia di emissioni sonore ed in atmosfera e in ogni caso conformi alle disposizioni di legge vigenti.

#### **Art. 17**

##### **Riserve e controversie**

A seguito dell'iscrizione di riserve negli atti contabili troverà applicazione la procedura prevista dall'art. 210 del D.lgs. 36/2023.

Tutte le controversie inerenti al presente atto sono devolute in via esclusiva al Tribunale di Firenze.

#### **Art. 18**

##### **Tracciabilità dei flussi finanziari**

a) L'Impresa appaltatrice dichiara di essere informata in ordine alle disposizioni di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010, n. 136 e ss.mm.ii.

e di impegnarsi a rispettare gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari  
ivi previsti;

b) L'Impresa appaltatrice dichiara di essere a conoscenza che il mancato  
utilizzo del bonifico bancario costituisce causa di risoluzione del contratto.

A tale scopo dichiara, con specifico riferimento all'appalto in oggetto, che il  
conto corrente dedicato, anche in via non esclusiva, sul quale effettuare il  
pagamento è il seguente:

BANCA: .....

IBAN : IT .....

L'Impresa appaltatrice dichiara, altresì, che i soggetti delegati ad operare sul  
suddetto c/c bancario dedicato, sono i seguenti:

- Sig. .... (C.F. ....), nato a ..... il ..... ed ivi  
residente in Via ..... n. ....

- Sig. .... (C.F. ....), nato a ..... il ..... ed ivi  
residente in Via ..... n. ....

c) L'Impresa appaltatrice si impegna a dare immediata comunicazione alla  
Direzione regionale Musei della Toscana ed alla Prefettura circa eventuali  
inadempimenti della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli  
obblighi di tracciabilità finanziaria.

## **Art. 19**

### **Clausola risolutiva**

La Stazione Appaltante conserva il diritto di risolvere il presente contratto  
d'appalto se si verificano una o più delle condizioni indicate all'art. 122 del  
D.Lgs. 36/2023.

In tutti i casi di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti (comma 5, art. 122).

Nei casi di risoluzione del contratto di cui ai commi 1, lettere c) e d), 2, 3 e 4, dell'art. 122 del D.Lgs. 36/2023 le somme di cui al comma 5 sono decurtate degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, e in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per il nuovo affidamento, se la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 124, comma 2, primo periodo.

Nei casi di risoluzione del contratto, l'appaltatore provvede al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine assegnato dalla Stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine, la Stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese.

## **Art. 20**

### **Recesso**

Ai sensi dell'art. 123 del D.lgs. 36/2023 la Stazione appaltante può recedere dal contratto in qualunque momento purché tenga indenne l'appaltatore mediante il pagamento dei lavori eseguiti o delle prestazioni relative ai servizi e alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere nel caso di lavori o in magazzino nel caso di servizi o forniture, oltre al decimo dell'importo delle opere, dei servizi o



delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto nell'allegato II.14 del D.lgs. 36/2023.

L'esercizio del diritto di recesso è manifestato dalla Stazione appaltante mediante una formale comunicazione all'appaltatore da darsi per iscritto con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la Stazione appaltante prende in consegna i lavori, servizi o forniture verifica la regolarità delle opere eseguite.

## **Art. 21**

### **Spese del contratto e disposizioni finali**

Il presente atto viene redatto in unico esemplare in bollo, in forma non pubblica, sottoposta a registrazione fiscale solo in caso d'uso, a norma dell'art. 5, comma 2, del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

L'imposta di bollo viene assolta virtualmente dall'Impresa affidataria.

Per quanto non previsto o non richiamato dal presente contratto si fa riferimento alle norme contenute nel D.lgs. 36/2023.

L'Impresa, per tramite del Legale Rappresentante, dichiara inoltre di essere informata ai sensi del D.Lgs.196/2003 ("Codice in materia di protezione di dati personali"), aggiornato al D.Lgs.101/2018, che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale le presenti dichiarazioni vengono rese.

Il presente atto viene sottoscritto digitalmente, utilizzando certificato elettronico valido.

	<b>L'Impresa</b>	<b>La Stazione Appaltante</b>	
	<i>F.to digitalmente</i>	<i>F.to digitalmente</i>	
	<b>(Sig. ....)</b>	<b>(Dott. Stefano Casciu)</b>	