

**Prog. A7 n. 245/'14 - Ex scuola elementare di Fossoli**  
**Circolo " La Fontana "**  
**Opere di ripristino e miglioramento sismico**



**PROGETTO ESECUTIVO**

**D – CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO**

**Carpi li, 20/09/2017**

I Progettisti

Ing. **Gherardo Trombetti**

Arch. **Cesare Sereni**

Ing. **Federico Dall'Oglio**

Geom. **Franco Zona**

Ing. **Vincenzo Carrabs**

Il Responsabile Unico di Procedimento  
Dott. Ing.. **Norberto Carboni**

## OGGETTO DELL'APPALTO - DESIGNAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

\*  
\* \*

### ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di interventi di completamento di consolidamento strutturale delle murature del coperto e dei solai e di esecuzione di tutte le finiture dai pavimenti agli intonaci, tinteggiature nonché dei servizi igienici e delle murature esterne, il rifacimenti degli impianti elettrici ed idraulici nell'ex scuola elementare di Fossoli, necessari a seguito del sisma del 2012 al momento destinata al circolo la Fontana, sita in via Martinelli a Fossoli di Carpi.

### ART. 2 - AMMONTARE DELL'APPALTO

La disponibilità di spesa per i lavori ed oneri compensati *a misura* compresi nell'appalto ammonta a:

<i>Importo lavori</i>	<i>euro 753.268,56 settecentocinquantatreduecentosessantotto/56</i>
<i>di cui oneri per la sicurezza</i>	<i>euro 33.858,22 trentatremilaottocentocinquantotto/22</i>

Gli oneri per la sicurezza sono computati a misura nel Piano di Sicurezza e Coordinamento. Tali oneri non sono soggetti a ribasso d'asta, ai sensi dell'allegato XV del D. Lgs. n. 81/2008.

L'appalto si intende affidato *a misura*.

Descrizione categorie dei lavori di contratto	Importo dei lavori	di cui oneri sicurezza	% sul totale
<b>OG 2 "Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela"</b>	€ 504.382,34	€ 29.360,52	66,96%
<b>OG 11 "Impianti tecnologici" - superspecialistica</b>	€ 171.620,60	€ 0,00	22,78%
<b>OS 32 "Strutture in legno" - superspecialistica</b>	€ 77.265,62	€ 4.497,90	10,26%
<b>SOMMANO</b>	€ 753.268,56	€ 33.858,22	100,00%

**Categoria prevalente lavori: OG 2 "Restauro e manutenzione dei beni immobili sottoposti a tutela".**

**Categorie non prevalenti lavori: OG 11 "Impianti tecnologici" e OG 32 "Strutture in legno"- Categorie superspecialistiche.**

L'importo presuntivo delle diverse categorie di lavori, prestazioni e forniture indicate nel progetto potrà variare tanto in più quanto in meno entro i limiti previsti dalla normativa vigente, senza che l'appaltatore possa trarne argomento per chiedere particolari compensi.

### ART. 3 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto dell'appalto sono descritte negli **elaborati di progetto comprensivi di relazioni specialistiche, elaborati grafici e computi estimativi** e sono di seguito riassunte:

*OPERE PROVVISORIALI – PONTEGGI  
TRASPORTI-SCAVI-DEMOLIZIONI  
OPERE MURARIE – CONSOLIDAMENTO  
OPERE METALLICHE  
OPERE IN LEGNO  
OPERE DI RESTAURO  
PAVIMENTAZIONI  
INFISSI  
TINTEGGIATURE  
IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI*

Non si escludono eventuali altre categorie di opere e lavori, che si rendessero necessarie nella fase esecutiva degli stessi.

Tutte le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte conformemente al progetto approvato e rispettando le prescrizioni del presente Capitolato e ogni altra disposizione contenuta nel contratto, nonché secondo le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori.

L'importo complessivo offerto dall'impresa verrà corrisposto per l'esecuzione di tutte le opere necessarie per dare l'opera oggetto dell'appalto completa in ogni sua parte ed accessorio, finita e funzionante ed eseguite a perfettamente regola d'arte intendendosi perciò compreso nell'appalto ogni prestazione, fornitura, lavorazione occorrente allo scopo suddetto anche se non espressamente menzionato nel presente Capitolato. Le singole fasi di lavorazione dovranno essere concordate anche tenendo conto dei tempi di esecuzione e ordine delle lavorazioni in programma.

#### **ART. 4 - MODO DI ESECUZIONE E VARIAZIONE ALLE OPERE DESIGNATE**

Il modo di esecuzione delle opere da eseguire, come risulta descritto dalle singole voci di lavorazione e dagli articoli di capitolato relativi, avverrà nei limiti di quanto disposto dalla normativa vigente e può, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, subire all'atto esecutivo quelle varianti necessarie che la Direzione dei Lavori medesima riterrà di disporre nell'interesse della buona riuscita ed economia dei lavori senza che l'Appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi od indennizzi di qualsiasi natura e specie, anche se non stabiliti dagli atti contrattuali dell'Appalto.

Per regola generale nell'esecuzione dei lavori l'Appaltatore dovrà attenersi alle migliori regole dell'arte, nonché alle norme e prescrizioni che verranno date di volta in volta dalla Direzione dei Lavori.

L'Impresa ha inoltre l'obbligo di avvisare immediatamente la Stazione Appaltante, in caso di rinvenimento, durante l'esecuzione dei lavori, di oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti. Per quanto non espressamente previsto, si applica l'art. 149 del D. Lgs. n. 50/2016.

#### **ART. 5 - PROGETTO DI DETTAGLIO**

L'Impresa aggiudicataria dovrà redigere, nel corso delle opere, i necessari disegni e particolari costruttivi ed esecutivi relativi all'esecuzione dei lavori in oggetto, richiesti dalla Direzione dei Lavori, utili per il buon andamento dei lavori.

#### **ART. 6 - FORMA E PRINCIPALE DIMENSIONE DELLE OPERE**

La forma e le principali dimensioni delle opere, che sono oggetto dell'appalto, risultano negli allegati al progetto, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori.

#### **ART. 7 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI**

Occorrendo lavori non previsti, l'Impresa ha l'obbligo di eseguirli e l'Amministrazione li valuterà in base ai prezzi in elenco e, in mancanza di questi, con prezzi di stima a seguito di analisi dettagliata.

#### **ART. 8 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE, DEL REGOLAMENTO SULLA CONTABILITÀ DEI LAVORI E DELLE ALTRE DIRETTIVE IN MATERIA LAVORI PUBBLICI**

Dell'esecuzione delle opere, per tutto quanto non espressamente regolato dal presente Capitolato e dai suoi allegati, si osserveranno le norme vigenti e ciò indipendentemente dal fatto che talune norme dei testi suddetti siano o meno esplicitamente richiamate nel presente Capitolato Speciale d'Appalto.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, puntualmente rispettare le disposizioni emanate in materia di prevenzione e lotta alla delinquenza di tipo mafioso.

L'Impresa dovrà, inoltre, ottemperare sotto la sua esclusiva responsabilità a tutte le leggi e prescrizioni emanate dalle competenti autorità in materia di Lavori Pubblici o che abbiano, comunque, attinenza e siano applicabili durante l'esecuzione dell'appalto.

#### **ART. 9 - CAUZIONE PROVVISORIA**

L'offerta è corredata da una garanzia fideiussoria, denominata "garanzia provvisoria" pari al 2% del prezzo base indicato nel bando o nell'invito, sotto forma di cauzione o di fidejussione, a scelta dell'offerente. La cauzione copre la mancata sottoscrizione del contratto per fatto dell'aggiudicatario, ed è svincolata automaticamente al momento della sottoscrizione del contratto medesimo.

Si applica il disposto dell'art. 93 del d. lgs. 50/2016.

#### **ART. 10 - GARANZIA DEFINITIVA**

L'appalto deve essere assistito dalle seguenti garanzie:

**a) garanzia definitiva** - Ai sensi dell'art. 103, comma 1, del D.Lgs. n. 50/2016 è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%.

La fideiussione bancaria o la polizza assicurativa di cui al comma 1 deve prevedere espressamente la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale, la rinuncia all'eccezione di cui all'art. 1957, comma 2, del codice civile, nonché l'operatività della garanzia medesima entro 15 giorni a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

La garanzia fideiussoria è prestata mediante polizza bancaria o assicurativa, emessa da istituto autorizzato, con durata non inferiore a sei mesi oltre il termine previsto per l'ultimazione dei lavori; essa è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto.

Ai sensi del citato art. 103 comma 5, la garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione secondo i dettami dello stesso articolo in oggetto. L'importo restante non svincolato rimarrà a garanzia dell'amministrazione fino all'approvazione del certificato di regolare esecuzione o per 12 mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

Ai sensi dell'art. 103 del D.Lgs. n. 50/2016, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione Appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale, fermo restando il diritto dell'appaltatore di proporre azione innanzi l'autorità giudiziaria ordinaria.

In caso di variazioni ai lavori, in aumento o in diminuzione, di importo superiore al cosiddetto "quinto d'obbligo" e sempre che sia stato stipulato uno specifico atto aggiuntivo al contratto originario e sia quindi intervenuta l'accettazione da parte dell'appaltatore, la medesima garanzia può essere aumentata o ridotta in misura proporzionale all'aumento o alla diminuzione dell'importo contrattuale; la stessa non è, invece, soggetta a modifiche qualora le variazioni siano contenute nel limite del quinto d'obbligo.

**b) Polizza di assicurazione durante i lavori** - L'Appaltatore, ai sensi dell'art. 103 comma 7 del D. Lgs. n. 50/2016, è obbligato a stipulare una polizza di assicurazione che copra i danni subiti dalle stazioni appaltanti a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, con decorrenza dalla data di consegna dei lavori. Sono fatti salvi il danneggiamento o la distruzione totale o parziale derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore. **La somma assicurata complessivamente sarà pari all'importo contrattuale.**

La polizza assicura l'Amministrazione contro la responsabilità civile per danni causati a terzi nel corso dell'esecuzione dei lavori per un massimale di euro 1.500.000,00. 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 12 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'omessa o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte dell'esecutore non comporta l'inefficacia della garanzia, come previsto dall'art. 103 comma 7 del D. Lgs. n. 50/2016.

Qualora l'anticipata cessazione di efficacia della polizza consegua all'omesso o ritardato pagamento dei premi da parte dell'Appaltatore o ad altra causa a lui imputabile, la Stazione Appaltante ha facoltà di risolvere il contratto d'appalto, ai sensi dell'art. 1456 del codice civile, e di operare una ritenuta sul corrispettivo non ancora corrisposto all'Appaltatore, pari al 5% dell'importo dei lavori complessivamente eseguiti.

La somma ritenuta verrà restituita ad avvenuto completamento dell'intervento, qualora non risultino crediti della stazione appaltante verso l'Appaltatore inadempiente e, in ogni caso, per l'eventuale eccedenza. La garanzia non perde la propria efficacia in caso di interruzioni o sospensioni dei lavori.

L'Appaltatore dovrà trasmettere alla Stazione Appaltante copia della polizza di cui al presente all'articolo almeno 10 gg. prima della consegna dei lavori. La mancata produzione della polizza, con le caratteristiche sopra indicate, entro la data prestabilita per la consegna dei lavori, costituisce inadempimento e sarà fatta valere dalla Stazione Appaltante come causa di risoluzione del contratto d'appalto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile; in caso di consegna anticipata in via d'urgenza nelle more della stipulazione del contratto, tale inadempimento sarà fatto valere come causa di decadenza dall'aggiudicazione.

#### **ART. 11 - PAGAMENTI IN ACCONTO**

A norma del D.Lgs. 19 aprile 2016 n. 50, del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n.207 e del Capitolato Generale per le parti in vigore, ed in base ai dati risultanti dai documenti contabili, sarà effettuato lo stato di avanzamento al **raggiungimento di euro 150.000,00 (centocinquantamila/00)**, contabilizzati al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza, e al netto della ritenuta dello 0,5% per infortuni, a cui verrà aggiunta l'IVA di legge. La Stazione Appaltante provvede al pagamento entro 30 giorni dall'accettazione di regolare fattura fiscale mediante emissione dell'apposito mandato. La fattura, che dovrà pervenire all'Ufficio Fornitori della Stazione Appaltante completa dell'indicazione dell'impegno di spesa, non potrà essere accettata dalla Stazione Appaltante prima del perfezionamento della verifica di conformità e dell'attestazione di regolare esecuzione da parte delle autorità preposte per legge.

La decorrenza dei termini di pagamento è comunque subordinata agli adempimenti e al superamento positivo della/e verifica/che tecniche, alla richiesta/presentazione/ottenimento del DURC anche degli eventuali subappaltatori, alla sussistenza in genere dei presupposti condizionanti l'esigibilità del pagamento ivi compreso, a titolo di esempio, la verifica della regolarità delle condizioni di subappalto, il conseguimento di nulla osta in materia di regolarità fiscale, ecc.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 30 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo di cui al comma 1.

La liquidazione degli oneri della sicurezza nei confronti degli appaltatori è subordinata all'effettiva predisposizione delle misure di prevenzione e protezione, opere provvisorie, DPC, DPI, ecc., prevista dal PSC e dal PSO.

Per quanto non sopra previsto, trovano applicazione tutte le disposizioni previste, in tema di contabilità, dal Regolamento di attuazione.

#### **ART. 12 – TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI**

L'Appaltatore si assumerà gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti dalla Legge n. 136/2010 e dalla Legge n. 217/2010 e s.m.i. In tutti i casi in cui le transazioni siano eseguite senza avvalersi di banche o della Società Poste Italiane S.p.A. si darà corso alla risoluzione del contratto.

La presente clausola si configura quale clausola risolutiva espressa ai sensi dell'art. 1456 del codice civile.

L'Appaltatore, il subappaltatore o il subcontraente che abbia notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria, di cui all'art. 3 della citata Legge 136/2010, procederà all'immediata risoluzione del rapporto contrattuale, informandone contestualmente la Stazione Appaltante e l'Ufficio Territoriale del Governo territorialmente competente.

La Stazione Appaltante verificherà che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e con i subcontraenti della filiera delle imprese a qualsiasi titolo interessate all'appalto sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge n. 136/2010 e alla Legge n. 217/2010 e s.m.i.

#### **ART. 13 - TEMPO UTILE PER L'ULTIMAZIONE DEI LAVORI – IPOTESI DI SOSPENSIONE DEI LAVORI**

L'Appaltatore deve iniziare i lavori entro 10 (**dieci**) **giorni** dalla consegna dei lavori come risultante dall'apposito verbale. Il medesimo termine si applica per la ripresa dei lavori in caso di sospensione. L'Appaltatore, a norma dell'art. 43, comma 1, lett. a) del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n. 207, deve ultimare i lavori nel termine di **giorni 350 (trecentotrenta)** giorni naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di inizio lavori e consegna dei lavori stessi.

L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, deve essere dall'Appaltatore comunicata per iscritto al Direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie constatazioni in contraddittorio. L'Appaltatore 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. Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D.Lgs 50/2016 ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori di cui all'art. 43, comma 10 del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n.207 e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori. I presupposti per i quali il Responsabile del Procedimento può concedere proroghe su domanda dell'Appaltatore sono unicamente quelli strettamente non dipendenti dall'Appaltatore.

E' ammessa la sospensione dei lavori, ordinata dal direttore dei lavori, ai sensi dell'articolo 107, comma 1, del D.Lgs. 19 aprile 2016, n. 50, nei casi di avverse condizioni climatiche, di forza maggiore, o di altre circostanze speciali che impediscono la esecuzione o la realizzazione a regola d'arte dei lavori stessi; tra le circostanze speciali rientrano le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 106 del D.Lgs 50/2016.

La sospensione di cui sopra permane per il tempo necessario a far cessare le cause che hanno comportato la interruzione dell'esecuzione dell'appalto. Nel caso di sospensione dovuta alla redazione di perizia di variante, il tempo deve essere adeguato alla complessità ed importanza delle modifiche da introdurre al progetto.

L'Appaltatore che ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea dei lavori, senza che la Stazione Appaltante abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, può diffidare per iscritto il responsabile del procedimento a dare le necessarie disposizioni al direttore dei lavori perché provveda a quanto necessario alla ripresa. La diffida ai sensi del presente comma è condizione necessaria per poter iscrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'Appaltatore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

Nei casi previsti dall'art. 107, comma 3 del D.Lgs 50/2016, il responsabile del procedimento determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di necessità che lo hanno indotto a sospendere i lavori. Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'Appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; se la Stazione Appaltante si oppone allo scioglimento, l'Appaltatore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti.

Salvo quanto previsto dall'ultimo periodo del comma precedente, per la sospensione dei lavori, qualunque sia la causa, non spetta all'Appaltatore alcun compenso o indennizzo.

In ogni caso, e salvo che la sospensione non sia dovuta a cause attribuibili all'Appaltatore, la sua durata non è calcolata nel tempo fissato dal contratto per l'esecuzione dei lavori.

La sospensione parziale dei lavori ai sensi dell'art. 107, comma 4 del D.Lgs 50/2016, determina altresì il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il programma dei lavori redatto dall'Impresa.

#### **ART. 14 - PENALI**

Per inadempimenti e ritardi nell'esecuzione delle attività previste, dipendenti da colpa dell'Appaltatore, fatta salva la riserva di richiesta dei maggiori danni, saranno applicate le penali di seguito indicate:

- per il maggior tempo impiegato dall'Appaltatore nell'esecuzione dell'appalto oltre il termine contrattuale è applicata la penale nella misura dell'1 per mille dell'importo netto contrattuale per ogni giorno di ritardo non giustificato, comprensivo delle spese per protratta sorveglianza.

Il Direttore dei Lavori riferisce tempestivamente al Responsabile del Procedimento in merito agli eventuali ritardi nell'andamento dei lavori rispetto al programma di esecuzione. Qualora il ritardo nell'adempimento determini un importo massimo della penale superiore all'importo del 10%, il Responsabile del Procedimento promuove l'avvio delle procedure previste dalla normativa vigente.

La penale è comminata dal Responsabile del Procedimento sulla base delle indicazioni fornite dal Direttore dei Lavori.

E' ammessa, su motivata richiesta dell'Appaltatore, la totale o parziale disapplicazione della penale, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'Impresa, oppure quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata, rispetto all'interesse della stazione appaltante. La penale per ritardo nell'inizio

dei lavori, e quella per ritardo nella ripresa dopo sospensione possono essere disapplicate per metà qualora si riconosca non esservi alcun ritardo rispetto alla prima scadenza temporale successiva fissata dal programma dei lavori. La disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore.

Sull'istanza di disapplicazione della penale decide l'Amministrazione su proposta del Responsabile del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori e l'organo di collaudo ove costituito.

Nel caso di risoluzione del contratto ai sensi dell'art. 108 del D. Lgs n. 50/2016 ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori.

Qualora l'ammontare delle penali raggiunga il 10% dell'importo di contratto l'Amministrazione attiverà le procedure per la risoluzione del contratto.

La contestazione scritta e/o la richiesta di pagamento delle penali non esonera, in nessun caso, l'Appaltatore dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della relativa penale.

In caso di contestazione dell'inadempimento da parte della Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà comunicare, in ogni caso, per iscritto, le proprie deduzioni, supportate da una chiara ed esauriente documentazione, nel termine massimo di 3 (tre) giorni dalla ricezione della contestazione stessa. Qualora le predette deduzioni non pervengano nel termine indicato, ovvero, pur essendo pervenute tempestivamente, non siano ritenute idonee a giustificare l'inadempienza a giudizio della Stazione Appaltante, saranno applicate le relative penali.

Le penali saranno detratte dalla fattura relativa alle prestazioni rese nel periodo in cui si è verificato l'inadempimento.

Nel caso in cui la somma delle penali applicate raggiungerà il valore cumulativo del 10% dell'importo contrattuale, la stazione appaltante risolverà il contratto.

In ogni caso le penali maturate per il ritardo saranno dovute anche in caso di risoluzione del contratto.

#### **ART. 15 - LAVORI E PROVVISI IN ECONOMIA**

1. La contabilizzazione degli eventuali lavori in economia introdotti in sede di variante è effettuata con le modalità previste dall'articolo 179 del D.P.R. n. 207/2010, come segue:

a) per quanto riguarda i materiali applicando il ribasso contrattuale ai prezzi unitari determinati contrattualmente;

b) per quanto riguarda i trasporti, i noli e il costo del personale o della manodopera, secondo i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione, incrementati delle percentuali per spese generali e utili (se non già comprese nei prezzi vigenti) ed applicando il ribasso contrattuale esclusivamente su queste due ultime componenti.

2. Gli eventuali oneri per la sicurezza individuati in economia sono valutati senza alcun ribasso, fermo restando che alle componenti stimate o contabilizzate in termini di manodopera, noli e trasporti, si applicano i prezzi vigenti al momento della loro esecuzione incrementati delle percentuali per spese generali e utili nelle misure di cui al comma 3.

3. Ai fini di cui al comma 1, lettera b), le percentuali di incidenza delle spese generali e degli utili, sono determinate nella misura prevista dalle analisi dei prezzi integranti il progetto a base di gara o, in assenza di queste, nelle misure minime previste dall'articolo 32, comma 2, lettere b) e c) del D.P.R. n. 207/2010.

#### **ART. 16 - ANTICIPAZIONE DEL PREZZO**

Ai sensi dell'articolo 35, comma 18 del D. Lgs. n. 50/2016, sul valore stimato dell'appalto viene calcolato l'importo dell'anticipazione del prezzo pari al 20% da corrispondere all'appaltatore entro 15 giorni dall'effettivo inizio dei lavori. L'erogazione dell'anticipazione è subordinata alla costituzione di garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa di importo pari all'anticipazione, maggiorato del tasso di interesse legale applicato al periodo necessario al recupero dell'anticipazione stessa secondo il crono programma dei lavori. La predetta garanzia è rilasciata da imprese bancarie autorizzate o assicurative autorizzate alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'assicurazione e che rispondano ai requisiti di solvibilità previsti dalle leggi che ne disciplinano la rispettiva attività. La garanzia può essere, altresì, rilasciata dagli intermediari finanziari iscritti nell'albo di cui all'art. 106 del D. Lgs. n. 385/1993. L'importo della garanzia viene gradualmente e automaticamente ridotto nel corso dei lavori, in rapporto al progressivo recupero dell'anticipazione da parte delle Stazioni Appaltanti. Il beneficiario decade dall'anticipazione, con obbligo di restituzione, se l'esecuzione dei lavori non procede, per ritardi a lui imputabili, secondo i tempi contrattuali. Sulle somme restituite sono dovuti gli interessi legali con decorrenza dalla data di erogazione dell'anticipazione.

### **ART. 17 - STATO FINALE**

Il Direttore dei Lavori compila il conto finale entro il termine di mesi tre dalla data di ultimazione dei lavori e con le stesse modalità previste per lo stato di avanzamento dei lavori e provvede a trasmetterlo al Responsabile del Procedimento ai sensi dell'art. 200 del D.P.R. n. 207/2010.

### **ART. 18 - CERTIFICATO DI REGOLARE ESECUZIONE**

Ai sensi dell'art. 102 comma 2 del D. Lgs. n. 50/2016 per i contratti di importo inferiore alla soglia europea di cui all'art. 35 del D. Lgs. n. 50/2016 il certificato di collaudo dei lavori e il certificato di verifica di conformità, nei casi espressamente individuati dal D. Lgs. n.50/2016, possono essere sostituiti dal certificato di regolare esecuzione rilasciato per i lavori dal Direttore dei Lavori e dal Responsabile Unico del Procedimento per i servizi e le forniture su richiesta del direttore dell'esecuzione, se nominato. Il certificato di regolare esecuzione è comunque emesso non oltre tre mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

Nell'ipotesi in cui non sussistano le condizioni per il rilascio del certificato di regolare esecuzione, la Stazione Appaltante procederà a effettuare il collaudo in corso d'opera.

### **ART. 19 - DISCIPLINA DEI SUBAPPALTI**

Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità.

Le imprese, le associazioni, i consorzi aggiudicatari sono tenuti a eseguire in proprio le opere o i lavori compresi nel contratto, ai sensi dell'art. 105, comma 1 del D.Lgs.n. 50/2016.

1. Il subappalto è regolato dall'art. 105 del Codice, oltre che dalle normative vigenti comunque incidenti sulla regolazione del subappalto di lavori.

2. Costituisce subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera.

3. Non costituiscono subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera ed i noli a caldo se singolarmente:

a) di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate;

b) di importo inferiore a € 100.000,00 se l'incidenza della manodopera e del personale non supera il 50% dell'importo da affidare.

4. Per tutti i sub contratti che non costituiscono subappalto l'Appaltatore comunica alla Stazione Appaltante, prima dell'inizio della prestazione:

a) il nome del sub contraente, l'importo e l'oggetto del sub contratto;

b) Le eventuali modifiche apportate nel corso del sub contratto.

E' fatto obbligo di effettuare comunicazione integrativa qualora l'oggetto del subcontratto subisca variazione e l'importo dello stesso sia incrementato.

5. L'affidamento in subappalto di opere e lavori è sottoposto a preventiva autorizzazione della Stazione Appaltante. Tutte le prestazioni e lavorazioni a qualsiasi categoria appartengano sono subappaltabili a condizione che:

a) la facoltà di subappalto sia espressamente prevista nel bando o invito, con esplicita indicazione delle categorie subappaltabili;

b) il concorrente nell'offerta abbia indicato i lavori, parti di opere, servizi, forniture che intende subappaltare;

c) il concorrente dimostri l'assenza di motivi di esclusione a carico del subappaltatore secondo l'art.80 del Codice;

d) l'importo complessivo dei lavori, servizi, forniture, parti di opere affidato in subappalto non superi il 30% dell'importo complessivo del contratto principale;

e) per le opere afferenti alle c.d. categorie "superspecialistiche", o anche categorie "SIOS", previste dall'art. 89, comma 11, del D. Leg. 50/2016, e individuate dal decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 248/2016, l'eventuale subappalto non può superare il 30% dell'importo delle medesime, ai sensi del comma 5 dell'art. 105 del d. lgs 50/2016.

6. L'Appaltatore deposita presso la Stazione Appaltante il contratto di subappalto ex art. 105 comma 7 Codice, almeno 20 giorni prima dell'effettivo inizio delle prestazioni subappaltate. Contestualmente deposita:

a) la certificazione dei requisiti di qualificazione posseduti dal subappaltatore correlati alle prestazioni subappaltate;

b) l'attestazione dello stesso Appaltatore di assenza di motivi di esclusione ex art. 80 del Codice in capo al subappaltatore.

7. L'Appaltatore resta responsabile in via esclusiva per l'esecuzione del contratto nei confronti della Stazione Appaltante.

8. I rapporti economici tra Appaltatore da un lato e subappaltatori e subfornitori dall'altro lato sono regolati dall'art. 105 commi da 8 a 16 del Codice. Gli stessi commi regolano i poteri sostitutivi della Stazione Appaltante.

Si dispone, in ogni caso, che per comprovare l'avvenuto pagamento della ditta sub appaltatrice a partire dal 2° SAL, prima di ogni pagamento, l'appaltatore presenti alla Stazione Appaltante copia dei bonifici e delle relative fatture quietanzate dal subappaltatore per le quote di lavorazioni da quest'ultimo effettuate.

9. Ai sensi dell'art. 105-17 del Codice, spetta all'Appaltatore il coordinamento per la sicurezza di tutti i subappaltatori, collaboratori a qualsiasi titolo, fornitori con posa in opera, comunque operanti nel cantiere.

## **ART. 20 – LAVORATORI DIPENDENTI E LORO TUTELA**

Come prescritto dall'art. 30 comma 4 del d. lgs. n. 50/2016, al personale impiegato nel presente appalto è applicato il contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa, anche in maniera prevalente, come prescritto.

L'Appaltatore è responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

A garanzia di tale osservanza, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento. Dell'emissione di ogni certificato di pagamento il RUP provvede a dare comunicazione per iscritto, con avviso di ricevimento, agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile, ove richiesto.

In caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 105 del d. lgs 50/2016, impiegato nell'esecuzione dell'appalto, l'Amministrazione, ai sensi dell'art. 30 comma 5 del d.lgs. n. 50/2016, trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi, compresa la cassa edile

Le ritenute possono essere svincolate soltanto in sede di liquidazione del conto finale, dopo l'approvazione del certificato di collaudo o di verifica della conformità, ove gli enti suddetti non abbiano comunicato all'Amministrazione committente eventuali inadempienze, previo comunque rilascio del DURC, come richiesto dall'art. 5-bis dell'art. 30 del d.lgs. n. 50/2016.

Ai sensi del comma 6 dell'art. 30 del d. lgs. n.50/2016, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale di cui al comma 5, il R.U.P. invita per iscritto l'Appaltatore, ed in ogni caso l'affidatario, a provvedervi entro i successivi quindici giorni. Ove egli non provveda o non contesti formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, la l'Amministrazione 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 ai sensi dell'art. 105 del d. lgs. n. 50/2016.

I pagamenti difatti dalla Stazione Appaltante sono provati dalle quietanze predisposte a cura del R.U.P. e sottoscritte dagli interessati.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione o ente committente prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano operativo di sicurezza di loro spettanza. L'Appaltatore e, suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono periodicamente con cadenza quadrimestrale all'Amministrazione o ente committente copia dei versamenti contributivi, previdenziali, assicurativi nonché di quelli dovuti agli organismi paritetici previsti dalla contrattazione collettiva.

## **ART 21 - DANNI DI FORZA MAGGIORE**

**21.1** - Sono a carico dell'Appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisoriale, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nell'esecuzione dell'appalto.

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 sono a totale carico dell'appaltatore.

**21.2** - I danni di forza maggiore dovranno essere denunciati dall'Appaltatore per iscritto entro 5 giorni da quello in cui i danni medesimi si sono verificati, pena la decadenza del diritto al risarcimento.

I danni saranno accertati in contraddittorio dal Direttore dei Lavori che redigerà apposito verbale in cui si riporta:

- lo stato dei luoghi e delle cose prima e dopo il danno subito;
- le cause dei danni specificando l'eventuale causa di forza maggiore;
- le azioni e misure eventualmente prese preventivamente dall'appaltatore o la conseguente negligenza dello stesso con l'indicazione del soggetto direttamente responsabile;
- lo stato di effettiva osservanza delle precauzioni di carattere generale e delle eventuali prescrizioni del Direttore dei Lavori.

**21.3** - Dopo il verificarsi di danni di forza maggiore, l'appaltatore non potrà sospendere o rallentare autonomamente l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato, su precise istruzioni del Direttore dei Lavori, fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

**21.4** - L'indennizzo, per quanto riguarda i danni alle opere, è limitato all'importo dei lavori necessari per l'occorrente riparazione valutati ai prezzi e alle condizioni stabiliti dal contratto d'appalto.

Resta escluso qualsiasi indennizzo per perdite o danneggiamento di materiali non ancora posti in opera o di opere non ancora completamente ultimate.

**21.5** - Nessun compenso sarà dovuto qualora a determinare il danno abbia concorso la colpa dell'Appaltatore che sempre deve approntare tutte le provvidenze necessarie a evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose.

## **ART. 22 – CONSEGNA DELLE OPERE**

Ultimati i lavori l'Impresa dovrà effettuare accurata pulizia dei locali e delle pertinenze dell'immobile, in modo da rendere lo stesso immediatamente utilizzabile.

La consegna delle opere sarà effettuata immediatamente dopo il collaudo ovvero a seguito dell'emissione del certificato di regolare esecuzione.

L'Amministrazione appaltante, tuttavia, su segnalazione da parte dell'Impresa dell'avvenuta ultimazione dei lavori, potrà procedere alla presa in consegna dell'opera eseguita. In tal caso la consegna sarà fatta constatare da apposito verbale redatto in contraddittorio dal quale risulterà lo stato di consistenza dell'immobile.

Peraltro, fino all'approvazione del collaudo, qualunque intervento degli immobili consegnati, non direttamente imputabile all'uso, dovrà essere preceduto, salvo i casi di assoluta urgenza, da invito all'Impresa all'accertamento in contraddittorio dell'intervento da compiere con l'assegnazione di adeguato termine.

## **ART. 23 - OSSERVANZA DELLA NORMATIVA ANTIMAFIA**

È fatto obbligo all'Impresa di osservare e fare osservare nell'esecuzione delle opere la vigente normativa antimafia come prescritto dal D. Lgs. n. 159/2011 e s.m.i, nonché dalle Linee CCASGO ed eventuali ulteriori disposizioni che potranno essere emanate in materia, nel corso delle opere.

Il contratto d'appalto, nella forma di cui all'art. 45, dovrà obbligatoriamente contenere le seguenti clausole:

- a) nel caso in cui nei confronti dell'Appaltatore venga emessa un'informazione prefettizia interdittiva antimafia, la Stazione appaltante attiva immediatamente la risoluzione automatica del contratto ex art. 1456 c.c., con diritto al risarcimento dei danni;
- b) nel caso di cui alla lettera a) del presente articolo, la Stazione appaltante applicherà una sanzione pari al 10% dell'importo contrattuale, fatto salvo il maggior danno;
- c) in caso si avvalga del subappalto di cui all'art. 12 l'Appaltatore si impegna a inserire nei contratti con i subappaltatori clausole risolutive espresse, la cui attivazione sarà legata all'emissione di documentazione antimafia interdittiva, come stabilito dall'art. 84 del d.lgs 159/2011 e s.m.i. L'Appaltatore, inoltre, si impegna a interrompere immediatamente i rapporti di approvvigionamento con fornitori della filiera che siano colpiti da documentazione antimafia interdittiva, ovvero da provvedimento di cancellazione dagli elenchi di fornitori e prestatori di beni e servizi non soggetti a rischio di inquadramento mafioso (cd. "white list"), ovvero da diniego di iscrizione;
- d) l'Appaltatore, inoltre, dovrà impegnarsi ad assumere tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari, ai sensi della l. 136/2010, impegnandosi a dare immediata comunicazione alla Struttura Tecnica del Commissario Delegato, alla Stazione appaltante e alla Prefettura della notizia dell'inadempimento del subappaltatore/subcontraente agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.

## **ART. 24 - ONERI ED OBBLIGHI DIVERSI A CARICO DELL'IMPRESA - RESPONSABILITÀ DELL'IMPRESA**

Oltre agli oneri indicati nel presente Capitolato Speciale d'Appalto, saranno a carico dell'impresa gli **oneri ed obblighi** seguenti:

**24.1** - la formazione del cantiere attrezzato in relazione all'entità dell'opera con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, la manutenzione continua delle vie di accesso al cantiere; nonché la pulizia e la manutenzione del cantiere (per lo stoccaggio dei materiali l'impresa potrà utilizzare un'area pari a circa mq 1000 indicata dalla Direzioni dei Lavori.).

Si prescrive che le zone dell'edificio e dell'area non oggetto di cantiere siano lasciate sgombrere da oggetti e/o mezzi.

**24.2** - l'adeguata custodia fino all'approvazione del collaudo definitivo ovvero, in caso di presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione Appaltante ai sensi del precedente art. 18, fino alla data di tale presa in consegna. I ponteggi saranno inclusi e contabilizzati – ivi compresi i noli che comprenderanno anche i tempi di realizzazione delle opere di restauro.

**24.3** - la costruzione e manutenzione entro il recinto del cantiere e/o nei luoghi che saranno designati dalla Direzione dei Lavori, dei locali ad uso Ufficio del personale di direzione ed assistenza nonché di sorveglianza dell'Amministrazione, arredati, illuminati e riscaldati.

**24.4** – l'allestimento dei necessari servizi igienici e spogliatoi per uso degli operai addetti ai lavori, secondo quanto previsto dai contratti in vigore.

**24.5** - Le spese e pratiche occorrenti per l'ottenimento di licenze, autorizzazioni, allacciamenti provvisori e pubblici servizi etc., nonché gli oneri per occupazione di suolo pubblico, accessi carrai, tributi e consumi.

**24.6** - Il rispetto di tutte le norme tecniche vigenti in materia di costruzioni civili integrate dalle particolari prescrizioni previste nel progetto in relazione alla designazione dell'opera.

**24.7** - Esecuzione di prove, saggi, analisi e verifiche presso gli Istituti, laboratori o Enti autorizzati che saranno indicati dalla Direzione Lavori in ogni tempo, compresa ogni spesa inerente e conseguente, sui materiali e forniture impiegate o da impiegarsi in relazione a quanto prescritto circa la qualità e l'accettazione dei materiali stessi dal Capitolato Speciale e dalle vigenti normative.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel locale di cui al precedente punto 3 muniti di suggelli a firma del Direttore dei lavori e dalla Impresa nei modi adatti a garantire l'autenticità.

**24.8** - Su richiesta della Direzione Lavori l'Impresa, entro 30 giorni dalla data di consegna dei lavori, è tenuta alla verifica degli elaborati tecnico - progettuali che la stessa Direzione Lavori ritiene necessari.

**24.9** - L'esecuzione di ogni prova di carico che sia ordinata dalla Direzione Lavori su qualsiasi struttura portante di notevole rilevanza statica.

**24.10** - L'adatta manodopera, gli apparecchi e strumenti di controllo e misura e quanto altro occorre per eseguire tracciamenti, misurazioni, verifiche e prove preliminari e verifiche di collaudo secondo quanto sarà richiesto dalla Direzione dei Lavori e dal collaudatore.

**24.11** - La fornitura di acqua potabile per gli operai addetti ai lavori.

**24.12** - L'osservanza di tutte le disposizioni in materia di assicurazioni sociali e previdenziali e di assunzioni obbligatorie.

L'Impresa si obbliga altresì ad applicare e a fare applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto collettivo nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali, edili ed affini e negli accordi locali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nelle località in cui si svolgono i lavori.

Il predetto contratto e gli accordi locali integrativi dovranno essere applicati anche dopo la scadenza e fino alla loro sostituzione.

I suddetti obblighi vincolano l'Impresa anche se non sia aderente alle associazioni di categoria stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla struttura dell'impresa stessa e da ogni altra qualificazione giuridica economica e sindacale.

Ferma restando la rigorosa osservanza delle norme sancite dalle leggi vigenti in materia di lotta contro la delinquenza mafiosa, l'Impresa è responsabile in rapporto alla stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi loro dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto.

Il fatto che il subappalto non sia autorizzato non esime l'impresa dalla responsabilità di cui sopra e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della stazione appaltante.

Nel caso di inottemperanza agli obblighi precisati nel presente articolo, accertata dalla stazione appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante medesima comunicherà all'Impresa e se nel caso anche all'Ispettorato suddetto l'inadempienza accertata e provvederà ad una detrazione del 20% sui

pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra.

Il pagamento all'Impresa delle somme accantonate non sarà effettuato sino a quando non siano stati adempiuti gli oneri dovuti. Per le detrazioni e sospensioni dei pagamenti di cui sopra, l'Impresa non può opporre eccezioni alla stazione concedente né a titolo di risarcimento danni.

**24.13** - L'obbligo di curare che nell'esecuzione dei lavori vengano adottati tutti i provvedimenti e le cautele necessarie per garantire la vita e l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori ed ai terzi, nonché per evitare danni ai beni pubblici e privati restando comunque sollevata l'Amministrazione Appaltante.

A tal fine l'Impresa rimane obbligata ad osservare ed a far osservare tutte le vigenti norme di carattere generale e le prescrizioni di carattere tecnico agli effetti della prevenzione degli operai sul lavoro sollevando l'Amministrazione Appaltante da qualsiasi responsabilità che potesse derivare dalla gestione ed esecuzione delle opere.

**24.14** - La comunicazione alla Direzione dei Lavori entro i termini prefissati dalla stessa di tutte le notizie relative all'impiego di manodopera.

**24.15** - L'osservanza delle norme contenute nella vigente legge sulla polizia mineraria.

**24.16** - Le spese per la fornitura di fotografie e tavole grafiche per le opere in corso nei vari periodi dell'Appalto nel numero e nelle dimensioni che saranno di volta in volta indicati e richiesti dalla Direzione dei Lavori.

**24.17** - Le spese per la redazione di disegni integrativi esecutivi.

**24.18** - La custodia e sorveglianza per evitare l'accesso agli estranei ai lavori.

**24.19** - La fornitura, la posa in opera e la manutenzione della tabella di cantiere indicativa dei lavori secondo le indicazioni della Direzione Lavori, da mantenere per tutta la durata dei lavori, di cartelli di avviso, di fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e di quant'altro venisse particolarmente indicato dalla Direzione Lavori a scopo di sicurezza.

**24.20** - La pulizia delle opere in costruzione, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto nonché il mantenimento fino al collaudo della continuità degli scoli delle acque e del transito sulle vie o sentieri pubblici o privati alle opere da eseguire.

**24.21** - L'assistenza delle attività di collaudo.

**24.22** - La fornitura alla stazione appaltante entro 30 giorni della firma del verbale di ultimazione dell'opera di tutti i disegni architettonici, strutturali e degli impianti tecnologici con l'indicazione delle eventuali variazioni esecutive apportate nel corso dei lavori e corredati per quanto concerne gli impianti delle certificazioni di collaudo rilasciate dai competenti Organi di controllo e vigilanza per ogni singolo impianto con le relative norme di uso e manutenzione; manuali di conduzione e manutenzione di tutte le apparecchiature degli impianti tecnologici, norme di gestione da parte della casa costruttrice e dati tecnici di funzionamento; dichiarazione di conformità degli impianti secondo la normativa vigente.

Il corrispettivo di tutti gli obblighi ed oneri sopra specificati è compreso nei prezzi offerti dall'Impresa aggiudicataria nell'ambito dei lavori.

**24.23** - Redazione di eventuali elaborati grafici che evidenzino le eventuali variazioni conseguenti all'esecuzione dei lavori in oggetto dell'appalto, eventualmente corredati da abachi e tabelle di descrizione analitica necessarie anche per la contabilizzazione dei lavori stessi, secondo le indicazioni della Direzione dei Lavori.

**24.24** - Realizzazione delle strutture di protezione di affreschi e apparati decorativi durante lavorazioni che possano provocarne danneggiamenti da urti, polvere etc. su indicazione della Direzione dei Lavori, comprese le protezioni necessarie di elementi lapidei e in stucco.

## **ART. 25 - RISERVE DELL'IMPRESA**

L'Appaltatore 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 iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'Appaltatore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve devono essere iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono abbandonate.

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'Appaltatore ritiene gli siano dovute; qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della riserva, l'Appaltatore ha l'onere di provvedervi, sempre a pena di decadenza, entro il termine di quindici giorni fissato dall'art. 190, comma 3 del D.P.R. 5 Ottobre 2010 n. 207.

La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto.

#### **ART. 26 – ACCORDO BONARIO**

**26.1** - Ai sensi dell'art. 205 comma 1 del D. Lgs. n. 50/2016, per i lavori pubblici di cui alla parte II, e con esclusione dei contratti di cui alla parte IV, titolo III, se in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario di applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 7.

**26.2** - Si applica, in ogni caso, l'articolo 205 del D. Lgs. n. 50/2016.

**26.3** - Sulle somme riconosciute in sede amministrativa o contenziosa, gli interessi al tasso legale cominciano a decorrere 60 (sessanta) giorni dopo la data di sottoscrizione dell'accordo bonario, successivamente approvato dalla stazione appaltante, oppure dall'emissione del provvedimento esecutivo con il quale sono state risolte le controversie.

**26.4** - Ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. n. 50/2016, le controversie relative a diritti soggettivi derivanti dall'esecuzione del contratto possono sempre essere risolte mediante atto di transazione nel rispetto del codice civile, solo ed esclusivamente nell'ipotesi in cui non risulti possibile esperire altri rimedi alternativi. se l'importo differenziale della transazione eccede la somma di 200.000 euro, è necessario il parere in via legale dell'Avvocatura dello Stato, qualora si tratti di amministrazioni centrali, ovvero di un legale interno alla struttura, o del funzionario più elevato in grado competente per il contenzioso, ove non esistente il legale interno, qualora si tratti di amministrazioni sub centrali.

#### **27 - CONTROVERSIE**

Tutte le controversie riguardanti l'interpretazione, la validità e l'esecuzione del contratto, comprese quelle comprese quelle conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario saranno deferite al giudice ordinario. Il Foro competente è quello di Modena.

La sottoscrizione dell'accordo bonario da parte dell'Appaltatore fa venire meno ogni altra pretesa, anche di carattere risarcitorio, relativamente alla materia della riserva.

E' in ogni caso sempre escluso l'arbitrato.

#### **28 - NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI**

Le tariffe orarie riconosciute per la manodopera, i prezzi per le provviste necessarie per gli eventuali lavori in economia, nonché i materiali ed il noleggio dei mezzi verranno determinati applicando ai prezzi di puro costo degli operai, dei materiali e dei mezzi d'opera vigenti al momento dell'impiego e rilevati dalla commissione Regionale per il rilevamento del costo della mano d'opera, dei materiali, dei trasporti e dei noli presso il Provveditorato alle OO.PP. di Bologna od in assenza dal Bollettino della Camera di Commercio di Bologna, aumentati del 13% per spese generali e del 10% per utile d'Impresa.

Nei prezzi dei materiali si intende sempre compreso il loro trasporto a piè d'opera, nei prezzi delle merci e dei noli s'intende compreso il compenso per il consumo di arnesi ed utensili di cui operai e giornalieri debbono essere muniti per il genere di lavoro per il quale sono richiesti; nel prezzo di noleggio dei veicoli in genere si intende inoltre compresa anche la mercede del conducente e quant'altro per dare l'intervento eseguito a regola d'arte.

Nei prezzi contrattuali si intende quindi sempre compresa e compensata ogni spesa principale ed accessoria; ogni fornitura, ogni consumo, l'intera mano d'opera specializzata, qualificata e comune, ogni carico, trasporto e scarico in ascesa e discesa; ogni lavorazione e magistero per dare i lavori completamente ultimati nel modo prescritto e ciò anche quando non fosse stata fatta esplicita dichiarazione delle norme di accettazione e di esecuzione sia nel presente capitolato, che negli altri atti dell'appalto, compreso l'elenco prezzi, tutti gli oneri e gli obblighi derivanti, precisati nel presente capitolato; ogni spesa generale nonché l'utile dell'Appaltatore.

#### **ART. 29 – GENERALITA'**

L'elenco prezzi costituisce la descrizione ovvero i limiti di fornitura corrispondenti ai prezzi di applicazione indicati.

I prezzi riportati si riferiscono a lavori eseguiti applicando la miglior tecnica, idonea mano d'opera e materiali di ottima qualità in modo che i manufatti, le somministrazioni e prestazioni risultino complete e finite a regola d'arte in relazione alle tavole progettuali ed alle migliori spiegazioni che la Direzione dei Lavori vorrà esplicitare.

L'elenco dei prezzi unitari in base ai quali, dedotto il ribasso contrattuale, saranno pagati i lavori appaltati, riguarda le opere compiute ed elencate qui di seguito.

I prezzi unitari assegnati dall'elenco dei prezzi a ciascun lavoro e/o somministrazione, comprendono e, quindi, compensano ogni opera, materia e spesa principale e accessoria, provvisionale o effettiva che direttamente o indirettamente concorra al compimento del lavoro a cui il prezzo si riferisce sotto le condizioni di contratto e con i limiti di fornitura descritti.

Tutti i materiali saranno della migliore qualità nelle rispettive categorie, senza difetti e in ogni caso con qualità e pregi uguali o superiori a quanto descritto nel presente elenco. La provenienza dei singoli materiali sarà liberamente scelta dall'Appaltatore, purché non vengano manifestati espliciti rifiuti dalla Direzione dei Lavori.

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

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

I lavori saranno contabilizzati a misura seguendo gli usuali criteri di misura per ogni categoria di lavoro e applicando i prezzi unitari di cui al presente elenco: in tali prezzi, al netto del ribasso d'asta, si intendono compresi la necessaria assistenza tecnica nonché tutti gli obblighi ed oneri generali e speciali.

Saranno invece valutati in economia tutti i lavori che, per natura, dimensione, difficoltà esecutiva o urgenza, non saranno suscettibili di misurazione. Questi lavori saranno preventivamente riconosciuti come tali (da eseguirsi cioè in economia) e concordati a priori.

### **ART. 30 – CONDIZIONI DELL'APPALTO**

Qualora non sia diversamente indicato nelle singole voci, la quantità delle opere sarà valutata con metodi geometrici oppure a peso secondo le seguenti specifiche generali.

**Ponteggi e puntellazioni** - I ponteggi esterni ed interni di altezza inferiore ai ml 2,00 si intendono sempre compensati con la voce di elenco prezzi relativa al lavoro che ne richieda l'installazione ad esclusione di quelli da realizzare nei sottotetti e che saranno misurati in orizzontale per l'effettiva superficie di piano di lavoro realizzato.

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

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

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

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

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

**Scavi e rinterrì** - Oltre agli obblighi particolari emergenti dalle voci di elenco si devono ritenere compensati tutti gli oneri:

- per taglio di piante, estirpazioni di ceppaie, radici ecc.;
- per taglio e scavo con qualsiasi mezzo delle materie, sia asciutte che bagnate, in presenza d'acqua e di qualsiasi consistenza;

- per paleggi, innalzamento, carico, trasporto e scarico in rilevato o interrato, od a rifiuto, a qualsiasi distanza, per sistemazione delle materie a rifiuto, per deposito provvisorio e successiva ripresa e reimpiego a sistemazione definitiva, per ogni indennità di deposito temporaneo o definitivo;
- per regolarizzazione delle scarpate o pareti, per spianamenti del fondo, per formazione di gradoni, per successivo reinterro all'ingiro delle murature, attorno e sopra le condotte di acqua od altre condotte in genere e sopra le fognature ed i drenaggi, secondo le sagome definite di progetto;
- per ogni altra spesa necessaria per l'esecuzione completa degli scavi. Gli scavi saranno:
- di sbancamento, qualora l'allontanamento delle materie scavate possa effettuarsi senza l'ausilio di mezzi di sollevamento;
- a sezione obbligata, qualora invece lo scavo venga effettuato in profondità a partire dalla superficie del terreno naturale o dal fondo di un precedente scavo di sbancamento e comporti un sollevamento verticale per la eliminazione dei materiali scavati;
- a sezione ristretta, qualora si abbia uno scavo di sbancamento con una larghezza uguale o inferiore all'altezza di scavo.

Gli scavi di sbancamento si misureranno con il metodo delle sezioni ragguagliate, tenendo conto del volume effettivo in loco escludendo cioè l'aumento delle materie scavate.

Negli scavi a sezione obbligata e ristretta il volume si ricaverà moltiplicando l'area di fondo scavo per la profondità del medesimo, valutato nel punto più depresso non franato del perimetro; la parte che eccede il volume così calcolato sarà considerato scavo di sbancamento; in nessun caso si valuterà il maggior volume derivato da smottamento di pareti di scavo.

Nel caso di scampanature praticate nella parte inferiore degli scavi, i relativi volumi verranno misurati geometricamente, scomponendo i volumi stessi in figure elementari semplici ovvero applicando il metodo delle sezioni ragguagliate.

Per gli scavi che necessitano di sbadacchiature, paratie e simili, le dimensioni per il calcolo dei volumi comprendono anche lo spessore del legname d'armatura.

Nel caso in cui l'Appaltatore provvederà a far eseguire i prosciugamenti, sarà pagato a parte il nolo della motopompa.

**Murature in genere** - Le opere in muratura verranno in generale misurate al vivo (escludendo lo spessore degli intonaci) con l'applicazione di metodi geometrici a volume o a superficie come indicato nelle singole voci. Nelle murature di spessore superiori a cm 15 da misurarsi a volume, si detraranno i vuoti per incassi larghi cm 40 per qualsiasi profondità e lunghezza, nonché per incassi a tutto spessore la cui sezione verticale retta abbia superficie superiore a mq 1. Le murature di spessore fino a cm 15 si misureranno a superficie effettiva con la sola detrazione di vuoti aventi superficie superiore a mq 1. Nei prezzi unitari delle murature di qualsiasi genere, qualora non debbano essere eseguite con paramento di faccia a vista, si intende compreso il rinzafo delle facce visibili dei muri. Tale rinzafo sarà sempre eseguito, ed è compreso nel prezzo unitario, anche a tergo dei muri che debbono poi essere caricati a rettapieni. Per questi ultimi muri è pure sempre compresa l'eventuale formazione di feritoie regolari e regolarmente disposte per lo scolo delle acque e in generale delle immorsature e la costruzione di tutti gli incastri per la posa in opera della pietra da taglio artificiale.

Nei prezzi sono compresi gli oneri per la formazione di spalle, sguinci, spigoli, incassature per imposte di archi, piattabande e formazione di feritoie per scolo di acqua o ventilazione.

Saranno valutate con i prezzi delle murature rettilinee senza alcun compenso in più, anche quelle eseguite ad andamento planimetrico curvilineo.

Le ossature di cornici, cornicioni, lesene, pilastri, ecc., di aggetto superiore a cm 5 sul filo esterno del muro saranno valutate per il loro volume effettivo in aggetto con l'applicazione dei prezzi di tariffa stabiliti per le murature. Per le ossature di aggetto inferiore o uguale a cm 5 non verrà applicato alcun sovrapprezzo.

Quando la muratura in aggetto è diversa da quella del muro sul quale insiste, la parte incastrata sarà considerata come della stessa specie del muro stesso. Le murature di mattoni ad una testa o in foglio si misureranno a vuoto per pieno, al rustico, deducendo soltanto le aperture superiori a mq 1, intendendo nel prezzo compensata la formazione di sordini, piattabande, spalle, ecc., nonché eventuali intelaiature in legno che la D.L. ritenesse opportuno di ordinare allo scopo di fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete.

Murature ed opere in pietra naturale da taglio - La pietra da taglio da pagarsi a volume sarà sempre valutata a metro cubo in base al volume del primo parallelepipedo retto circoscrivibile a ciascun pezzo. Le lastre, i lastroni e gli altri manufatti da pagarsi a superficie saranno valutati in base alla somma del minimo rettangolo circoscrivibile. Per le categorie da misurarsi a sviluppo lineare, questo andrà misurato in opera secondo misure a vista. Per le pietre di cui una parte viene lasciata grezza si comprenderà anche questa nella misurazione, non

tenendo però alcun conto delle eventuali maggiori sporgenze della parte non lavorata in confronto con le dimensioni assegnate dai tipi descritti.

Nei prezzi relativi di elenco si intendono sempre compresi tutti gli oneri specificati nelle norme sui materiali e sui modi di esecuzione.

**Intonaci** - 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 cm 5. Varranno sia per superfici piane che curve.

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

Gli intonaci interni sui muri di spessore maggiore di cm 15 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 a mq 4, 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.

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

**Opere in ferro** - Tutti i lavori in metallo saranno in generale valutati a peso, questo si intenderà riferito al manufatto dato completo in opera con la esclusione degli sfridi.

I serramenti metallici verranno valutati a superficie e misurati su una sola faccia secondo le dimensioni del perimetro esterno.

Superfici unitarie non inferiori a mq 1,75.

**Opere in vetro** - Saranno valutate riferendosi alle superfici effettive di ciascun elemento all'atto della posa in opera. Per gli elementi non rettangolari si assume come superficie quella del minimo rettangolo circoscrivibile.

Il prezzo è comprensivo del mastice, dei siliconi, delle punte per il fissaggio, delle lastre e delle eventuali guarnizioni in gomma, prescritte per i telai in ferro.

Superfici unitarie non inferiori a mq 0,5.

**Opere da pittore** - Le tinteggiature interne ed esterne per pareti e soffitti saranno in generale misurate con le stesse norme sancite per gli intonaci.

Per la coloritura o verniciatura degli infissi e simili si osserveranno le norme seguenti:

per le porte, bussole e simili, (x 2) si computerà due volte la luce netta dell'infisso oltre alla mostra e allo sguincio, se ci sono, non detraendo l'eventuale superficie di vetro. E compresa con ciò anche la verniciatura del telaio per muri grossi e del cassettoncino tipo romano per tramezzi o dell'imbotte tipo lombardo, pure per tramezzi. La misurazione della mostra o dello sguincio sarà eseguita in proiezione su piano verticale parallelo a quello medio della bussola (chiusa) senza tener conto di sagome, risalti o risvolti;

per le opere inferro semplici, (x 0,75) e senza ornati, quali finestre grandi a vetrate e lucernari, serrande avvolgibili a maglia, infissi di vetrine per negozi, saranno valutati per tre quarti della loro superficie complessiva, misurata sempre in proiezione, ritenendo così compensata la coloritura dei sostegni, grappe e simili accessori, dei quali non si terrà conto alcuno nella misurazione;

per le opere in ferro di tipo normale a disegno, (x 1) quali ringhiere, cancelli anche riducibili, inferriate e simili, sarà computata una volta l'intera loro superficie, misurata con le norme e con le conclusioni di cui alla lettera precedente;

per le opere in ferro ornate, (x 1,5) cioè come alla lettera precedente, ma con ornati ricchissimi, nonché per le pareti metalliche e le lamiere stirate, sarà computata una volta e mezzo la loro superficie misurata come sopra;

Tutte le coloriture o verniciature si intendono eseguite su ambo le facce e con i rispettivi prezzi di elenco si intende altresì compensata la coloritura, o verniciatura di nottole, braccioletti e simili accessori.

## **ART. 31 – INTERVENTI SU SOLAI E ARCHITRAVI**

**Solai** - Il solaio, qualunque sia la forma, sarà pagato al metro quadro di superficie netta.

**Solai inclinati** - Le coperture in genere saranno computate a metro quadrato, misurando la superficie delle falde del tetto senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari ed altre parti sporgenti dalla copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di mq 2, nel qual caso di debbono dedurre per intero. Non si terrà conto delle sovrapposizioni e ridossi dei giunti.

**Manto di copertura** - Le riparazioni saranno computate a metro quadrato, misurando geometricamente le superfici delle falde del tetto, senza alcuna deduzione dei vani per fumaioli, lucernari ed altre parti sporgenti

dalla copertura, purché non eccedenti ciascuna la superficie di mq 2, nel qual caso di debbono dedurre per intero.

**Lattonomie** - Le opere da lattoniere quali, canali di gronda, scossaline, converse, pluviali, saranno misurate a metro lineare o a metro quadrato. Nel prezzo sarà compresa la fornitura di cicogne, tiranti, grappe, cravatte, collari.

I tubi in ghisa si valuteranno a peso; i tubi in PVC, cemento amianto, cemento, grès ceramico, saranno valutate a ml.

**Impermeabilizzazioni** - Le impermeabilizzazioni saranno valutate a superficie effettiva con detrazione dei vuoti o delle parti non impermeabilizzate con superficie singola superiore a mq 0,5.

**Canne fumarie** - Le opere saranno valutate al metro lineare e per sezione come indicato nelle singole voci.

**Controsoffitti** - I controsoffitti si misureranno secondo le effettive superfici di applicazione, senza tenere conto dei raccordi curvi coi muri perimetrali. Nei prezzi saranno compresi e compensati tutte le armature, forniture, magisteri e mezzi d'opera per dare i controsoffitti finiti come da capitolato.

## **ART. 32 – RIMOZIONI E DEMOLIZIONI**

Nei prezzi relativi a lavori che comportino demolizioni, anche parziali, deve intendersi sempre compensato ogni onere per il recupero del materiale riutilizzabile e per il carico e trasporto a rifiuto di quello non riutilizzabile.

**Demolizione di murature** - Saranno in genere pagate a mc di muratura effettivamente demolita, comprensiva degli intonaci e rivestimenti a qualsiasi altezza. Sarà fatta deduzione di tutti i fori pari o superiori a mq 2.

Le demolizioni in breccia saranno considerate tali quando il vano utile da ricavare non superi la superficie di mq 2, ovvero, in caso di demolizione a grande sviluppo longitudinale, quando la larghezza non superi i cm 50.

**Demolizione di tramezzi** - Saranno valutati secondo la superficie effettiva dei tramezzi o delle parti di essi demolite, comprensive degli intonaci o rivestimenti. Sarà fatta deduzione di tutti i vani con superficie pari o superiore a mq 2.

**Demolizione di intonaci e rivestimenti** non storici- Gli intonaci non storici demoliti a qualsiasi altezza, saranno computati secondo la superficie reale, dedotti i vani di superficie uguale o superiore a mq 2, misurata la luce netta, valutando a parte la riquadratura di detti vani, solo nel caso in cui si riferiscano a murature di spessore maggiore di cm 15.

**Rimozione della grossa orditura del tetto** - Verrà computata a mc misurando geometricamente i singoli elementi o le parti della grossa orditura smontata. Nel prezzo è compensato anche l'onere della rimozione delle eventuali banchine di appoggio.

**Opere specialistiche:** Ogni intervento di conservazione specialistico interessa di norma la superficie del manufatto; l'estensione di quest'ultimo è pertanto da acquisire nel modo più esatto possibile tramite preciso rilievo restituito in scale opportune.

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

Saranno da valutarsi a misura secondo le seguenti prescrizioni.

**Cornici, modanature** - Per manufatti di fattura complessa e fortemente lavorati si calcolerà la superficie inscrivibile in forma geometrica regolare moltiplicata per la lunghezza. Per manufatti semplici dovrà essere calcolata la superficie effettiva tramite lo sviluppo del profilo (utilizzando fettuccia metrica) per la lunghezza della loro membratura più sporgente.

**Rilievi** - Il manufatto andrà inquadrato in una o più forme geometriche piane e regolari. Lo sviluppo della superficie sarà incrementato del 10% per bassorilievi, del 20% per rilievi medi, del 40% per altorilievi. Per altorilievi molto aggettanti l'incremento andrà valutato a seconda del caso. Potranno eventualmente essere assimilabili a sculture a tutto tondo o richiedere incrementi sino al 100%.

Interventi su volte, soffitti, settori circolari - Si calcolerà l'effettivo sviluppo geometrico aumentato del 10% nel caso di volte e soffitti (maggior onere per superfici rivolte verso il basso).

## **QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI**

### **ART. 33 – MATERIALI IN GENERE**

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere e per tutti gli interventi di conservazione, risanamento e restauro da effettuarsi sui manufatti, saranno della località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza purché, ad insindacabile giudizio della Direzione Lavori e degli eventuali organi competenti preposti alla tutela del

patrimonio storico, artistico, architettonico e monumentale, siano riconosciuti della migliore qualità, simili, ovvero il più possibile compatibili con i materiali preesistenti, in modo da non risultare assolutamente in contrasto con le proprietà chimiche, fisiche e meccaniche dei manufatti oggetto di intervento.

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

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

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

determinare le caratteristiche dei materiali oggetto di intervento; individuare gli agenti patogeni in aggressione; individuare le cause dirette e/o indirette determinanti le patologie (alterazioni del materiale, difetti di produzione, errata tecnica applicativa, aggressione atmosferica, sbalzi termici, umidità, aggressione microrganismi, ecc.);

effettuare in sito e/o in laboratorio tutte quelle prove preliminari in grado di garantire l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzarsi e di tutte le metodologie di intervento. Tali verifiche faranno riferimento alle indicazioni di progetto, alle normative UNI e alle raccomandazioni NORMAL recepite dal Ministero per i Beni Culturali con Decreto 11 novembre 1982, n. 2093.

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

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

#### **ART. 34 - SABBIE, GHIAIE, ARGILLE ESPANSE, POMICE, PIETRE NATURALI, MARMI**

**Sabbie** - Sabbie vive o di cava, di natura silicea, quarzosa, granitica o calcarea ricavate da rocce con alta resistenza alla compressione, né gessose, né gelive. Dovranno essere scevre da materie terrose, argillose, limacciose e polverulente, da detriti organici e sostanze inquinanti.

La sabbia dovrà essere costituita da grani di dimensioni tali da passare attraverso uno staccio con maglie circolari del diametro di mm 2 per murature in genere e del diametro di mm 1 per gli intonaci e murature di paramento od in pietra da taglio.

**Ghiaia e pietrisco** - Le prime dovranno essere costituite da elementi omogenei pulitissimi ed esenti da materie terrose, argillose e limacciose e dovranno provenire da rocce compatte, non gessose e marnose ad alta resistenza a compressione.

I pietrischi dovranno provenire dalla spezzettatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o a calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto e all'abrasione, al gelo ed avranno spigolo vivo; dovranno essere scevri da materie terrose, sabbia e materie eterogenee. Sono assolutamente escluse le rocce marnose.

Gli elementi di ghiaie e pietrischi dovranno essere tali da passare attraverso un vaglio a fori circolari del diametro:

di cm 5 se si tratta di lavori correnti di fondazione o di elevazione, muri di sostegno, piedritti, rivestimenti di scarpe e simili;

di cm 4 se si tratta di volti di getto;

di cm 1 a 2 se si tratta di cappe di volti o di lavori in cemento armato od a pareti sottili.

Gli elementi più piccoli di ghiaie e pietrischi non devono passare in un vaglio a maglie rotonde di cm 1 di diametro, salvo quando vanno impiegati in cappe di volti od in lavori in cemento armato od a pareti sottili, nei quali casi sono ammessi anche elementi più piccoli.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme UNI 8520/1-22, ediz. 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme UNI 7549/1-12, ediz. 1976.

**Pietre naturali** - Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, dovranno essere a grana compatta, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte.

Saranno assolutamente escluse le pietre marnose e quelle alterabili all'azione degli agenti atmosferici e dell'acqua corrente.

In particolare le caratteristiche alle quali dovranno soddisfare le pietre naturali da impiegare nella costruzione in relazione alla natura della roccia prescelta, tenuto conto dell'impiego che dovrà farsene nell'opera da costruire, dovranno corrispondere alle norme di cui al R.D. 16 novembre 1939, nn. 2229 e 2232, nonché alle norme UNI 8458-83 e 9379-89 e, se nel caso, dalle "norme per l'accettazione dei cubetti di pietra per pavimentazioni stradali" CNR ediz. 1954 e dalle tabelle UNI 2719-ediz. 1945.

**Pietre da taglio** - Oltre a possedere i requisiti ed i caratteri generali sopra indicati, dovranno avere struttura uniforme, essere scevre da fenditure, cavità e litoclasti, sonore alla percussione, e di perfetta lavorabilità.

Per le opere a "faccia a vista" sarà vietato l'impiego di materiali con venature disomogenee o, in genere, di brecce.

**Marmi** - Devono appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, oppure avere origine dal bacino di estrazione o zona geografica richiesta, essere conformi ai campioni di riferimento precedentemente selezionati. Dovranno essere della migliore qualità, perfettamente sani, senza scaglie, brecce, vene, spaccature, nodi, peli, crepe, discontinuità o altri difetti che li renderebbero fragili e poco omogenei. Non saranno tollerate stuccature, tasselli, rotture, scheggiature. Dovranno inoltre possedere la lavorazione superficiale e/o le finiture indicate a progetto, le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

#### **ART. 35 – ACQUA, CALCI, POZZOLANE, LEGANTI IDRAULICI, LEGANTI IDRAULICI SPECIALI E LEGANTI SINTETICI**

**Acqua per costruzioni** - L'acqua dovrà essere dolce, limpida, e scevra da sostanze organiche, materie terrose, cospicue quantità di solfati e cloruri. Dovrà possedere una durezza massima di 32° MEC. Sono escluse acque assolutamente pure, piovane e di nevai.

**Acqua per puliture** - Dovranno essere utilizzate acque assolutamente pure, prive di sali e calcari. Per la pulitura di manufatti a pasta porosa si dovranno utilizzare acque deionizzate ottenute tramite l'utilizzo di appositi filtri contenenti resine scambiatrici di ioni acide ( $\text{RSO}_3\text{H}$ ) e basiche ( $\text{RNH}_3\text{OH}$ ) rispettivamente. Il processo di deionizzazione non rende le acque sterili, nel caso in cui sia richiesta sterilità, si potranno ottenere acque di quel tipo operando preferibilmente per via fisica.

**Calce** - Le calci aeree ed idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento dell'esecuzione dei lavori.

La calce grassa in zolle dovrà provenire da calcari puri, essere di recente, perfetta ed uniforme cottura, non bruciata né vitrea né pigra ad idratarsi ed infine di qualità tale che, mescolata con la sola quantità di acqua dolce necessaria all'estinzione, si trasformi completamente in una pasta soda a grassello tenuissimo, senza lasciare residui maggiori del 5% dovuti a parti non ben decarburate, siliciose od altrimenti inerti.

**Leganti idraulici** - Le calci idrauliche dovranno avere i requisiti di cui alla legge 595 del 26 maggio 1965; le norme relative all'accettazione e le modalità d'esecuzione delle prove di idoneità e collaudo saranno regolate dal successivo D.M. 3 giugno 1968 e dal D.M. 20 novembre 1984.

Le calci idrauliche potranno essere fornite sfuse e/o in sacchi sigillati. Dovranno essere conservate in locali coperti, asciutti, possibilmente sopra pallet in legno, coperti e protetto da appositi teli. Se sfusi le calci dovranno essere trasportate con idonei mezzi, così pure il cantiere dovrà essere dotato di mezzi atti allo scarico ed allo stoccaggio in appositi silos; dovranno essere separati per tipi e classi identificandoli con appositi cartellini. Dovrà essere utilizzata una bilancia per il controllo e la formazione degli impasti.

Le calci idrauliche fornite in sacchi dovranno avere riportato sugli stessi il nominativo del produttore, il peso, la qualità del prodotto, la quantità d'acqua per malte normali e la resistenza minima a compressione ed a trazione a 28 giorni di stagionatura.

L'introduzione in cantiere di ogni partita di calce idraulica dovrà essere annotata sul giornale dei lavori e sul registro dei getti. Tutti i cementi che all'atto dell'utilizzo dovessero risultare alterati verranno rifiutati ed allontanati.

**Pozzolane** - Le pozzolane saranno ricavate da strati privi di cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti; qualunque sia la loro provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal R.D. 16 novembre 1939, n. 2230.

**Gessi** - Dovranno essere di recente cottura, perfettamente asciutti, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio da 56 maglie a centimetro quadro, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. I gessi dovranno essere conservati in locali coperti e ben riparati dall'umidità, approvvigionati in sacchi sigillati con stampigliato il nominativo del produttore e la qualità del materiale contenuto.

Non andranno comunque mai usati in ambienti umidi né in ambienti con temperature superiori ai 110 °C. Non dovranno inoltre essere impiegati a contatto di leghe di ferro.

I gessi per l'edilizia vengono distinti in base alla loro destinazione (per muri, per intonaci, per pavimenti, per usi vari). Le loro caratteristiche fisiche (granulometria, resistenze, tempi di presa) e chimiche (tenore solfato di calcio, tenore di acqua di costituzione, contenuto di impurità) vengono fissate dalla norma UNI 6782.

**Resine sintetiche** - Ottenute con metodi di sintesi chimica, sono polimeri ottenuti partendo da molecole di composti organici semplici, per lo più derivati dal petrolio, dal carbon fossile o dai gas petroliferi.

Quali materiali organici, saranno da utilizzarsi sempre e solo in casi particolari e comunque puntuali, mai generalizzando il loro impiego, dietro esplicita indicazione di progetto e della D.L. la sorveglianza e l'autorizzazione degli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento.

In ogni caso in qualsiasi intervento di conservazione e restauro sarà assolutamente vietato utilizzare prodotti di sintesi chimica senza preventive analisi di laboratorio, prove applicative, schede tecniche e garanzie da parte delle ditte produttrici. Sarà vietato il loro utilizzo in mancanza di una comprovata compatibilità fisica, chimica e meccanica con i materiali direttamente interessati all'intervento o al loro contorno.

La loro applicazione dovrà sempre essere a cura di personale specializzato nel rispetto della normativa sulla sicurezza degli operatori/applicatori.

Le proprietà e i metodi di prova su tali materiali sono stabiliti dall'UNI e dalla sua sezione chimica (UNICHIM), oltre a tutte le indicazioni fornite dalle raccomandazioni NORMAL.

**Resine acriliche** - Polimeri di addizione dell'estere acrilico o di suoi derivati. Termoplastiche, resistenti agli acidi, alle basi, agli alcoli in concentrazione sino al 40%, alla benzina, alla trementina. Resine di massima trasparenza, dovranno presentare buona durezza e stabilità dimensionale, buona idrorepellenza e resistenza alle intemperie. A basso peso molecolare presentano bassa viscosità e possono essere lavorate ad iniezione. Potranno essere utilizzate quali consolidanti ed adesivi, eventualmente miscelati con siliconi, con siliconato di potassio ed acqua di calce. Anche come additivi per aumentare l'adesività (stucchi, malte fluide).

**Resine epossidiche** - Si ottengono per policondensazione tra eloridrina e bisfenolisopropano, potranno essere del tipo solido o liquido. Per successiva reazione dei gruppi epossidici con un indurente, che ne caratterizza il comportamento, (una diammina) si ha la formazione di strutture reticolate e termoindurenti.

Data l'elevata resistenza chimica e meccanica possono essere impiegate per svariati usi. Come rivestimenti e vernici protettive, adesivi strutturali, laminati antifuoco. Caricate con materiali fibrosi (fibre di lana di vetro o di roccia) raggiungono proprietà meccaniche molto vicine a quelle dell'acciaio.

Si potranno pertanto miscelare (anche con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti), ma solo dietro esplicita richiesta ed approvazione della D.L.

## **ART. 36 – MATERIALI FERROSI E METALLI VARI**

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciate, paglie o da qualsiasi altro difetto prescritto (UNI 2623- 29). Fusione, laminazione trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 30 maggio 1974 (allegati nn. 1, 3, 4) ed alle norme UNI vigenti e presentare inoltre, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

**Ferro** - 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, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

**Acciaio trafilato o laminato** - Tale acciaio, nella varietà dolce (cosiddetto ferro omogeneo), semiduro e duro, dovrà essere privo di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità. In particolare, per la prima varietà sono richieste perfette malleabilità e lavorabilità a fresco e a caldo, senza che ne derivino screpolature o alterazioni; esso dovrà essere altresì saldabile e non suscettibile di prendere la temperatura; alla rottura dovrà presentare struttura lucente e finemente granulata.

**Acciaio fuso in getti** - L'acciaio fuso in getti per cuscinetti, cerniere, rulli o per qualsiasi altro lavoro, dovrà essere di prima qualità, esente da soffiature e da qualsiasi altro difetto.

**Ghisa** - La ghisa dovrà essere di prima qualità e di seconda fusione, dolce, tenace, leggermente malleabile, facilmente lavorabile con la lima e con lo scalpello; di fattura grigia finemente granosa e perfettamente

omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature, asperità ed altri difetti capaci di menomare la resistenza. Dovrà essere inoltre perfettamente modellata. È assolutamente escluso l'impiego di ghise fosforose.  
**Metalli vari** - Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nelle costruzioni devono essere delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori a cui sono destinati, e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma, o ne alteri la resistenza o la durata.

#### **ART. 37 – LEGNAMI**

I legnami da impiegare in opere stabili o provvisorie, di qualunque essenze essi siano dovranno rispondere a tutte le prescrizioni di cui al D.M. 30 ottobre 1912 e alle norme UNI vigenti; saranno provveduti fra le più scelte qualità della categoria prescritta e non presenteranno difetti incompatibili con l'uso a cui sono destinati. I legnami destinati alla costruzione degli infissi dovranno essere di prima scelta, di struttura e fibra compatta e resistente, non deteriorata, perfettamente sana, dritta e priva di spaccature sia in senso radicale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati – con un periodo di stagionatura non inferiore ai due anni -, presentare colore e venatura uniforme, essere privi di alborno ed esenti da nodi, cipollature, buchi, od altri difetti.

**Il tavolato:** dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connesure.

**I legnami rotondi o pali:** dovranno provenire dal tronco dell'albero e non dai rami, dovranno essere sufficientemente dritti, in modo che la congiungente i centri delle due basi non debba uscire in alcun punto dal palo, dovranno essere scortecciati per tutta la lunghezza e conguagliati alla superficie; la differenza fra i diametri medi dalle estremità non dovrà oltrepassare i 15 millesimi della lunghezza né il quarto del maggiore dei 2 diametri.

Nei legnami grossolanamente squadrate ed a spigolo smussato, tutte le facce dovranno essere spianate e senza scarniture.

**I legnami a spigolo vivo:** dovranno essere lavorati e squadrate a sega con le diverse facce esattamente spianate, senza rientranze o risalti, e con gli spigoli tirati a filo vivo, senza alborno né smussi di sorta.

#### **ART. 38 – FINITURE**

**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.

**Colori all'acqua, a colla o ad olio** - Le terre coloranti destinate alle tinte all'acqua, a colla o ad olio, saranno finemente macinate e prive di sostanze eterogenee e dovranno venire perfettamente incorporate nell'acqua, nelle colle e negli oli, ma non per infusione. Potranno essere richieste in qualunque tonalità esistente.

**Tempere** - Sono sospensioni acquose di pigmenti e cariche (calce, gesso, carbonato di calcio finemente polverizzati), contenenti come leganti colle naturali o sintetiche (caseina, vinavil, colla di pesce). Si utilizzeranno esclusivamente su pareti interne intonacate, preventivamente preparate con più mani di latte di calce, contenente in sospensione anche gessi il polvere fine. Le pareti al momento dell'applicazione dovranno essere perfettamente asciutte. Dovranno possedere buon potere coprente e sarà ritinteggiabile.

**Tinte a calce** - Costituite da una emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l'idrossido di calcio. L'aderenza alle malte viene migliorata con colle artificiali, animali e vegetali.

Si potranno applicare anche su pareti intonacate di fresco utilizzando come pigmenti terre naturali passate al setaccio. Per interventi conservativi potranno essere utilizzate velature di tinte a calce fortemente stemperate in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.

**Pitture antiruggine e anticorrosive** - Dovranno essere rapportate al tipo di materiale da proteggere ed alle condizioni ambientali.

Il tipo di pittura verrà indicato dalla D.L. e potrà essere del tipo oleosintetica, ad olio, al cromato di zinco.

**Neutralizzatori, convertitori di ruggine** - Soluzioni di acido fosforico contenenti fosfati metallici in grado di formare rivestimenti superficiali con azione anticorrosiva. Solitamente sono miscele di fosfati primari di ferro, manganese o zinco e acido fosforico. Quando è impossibile rimuovere tutta la ruggine è possibile impiegare convertitori di ruggine sempre a base di acido fosforico, in grado di trasformare la ruggine in fosfato di ferro.

#### **MODI DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO ART. 38 – LAVORI PRELIMINARI INDAGINI STRATIGRAFICHE**

## **ART. 39 – LAVORI PRELIMINARI**

### **INDAGINI STRATIGRAFICHE**

I rilievi e le indagini, ordinati ai fini diagnostici

I rilievi e le indagini, ordinati ai fini diagnostici, saranno eseguiti ricorrendo a specifiche apparecchiature le cui dimensioni e la cui maneggevolezza unitamente all'innocuità dei principi fisici di funzionamento possano garantire la conservazione dell'integrità fisica dell'oggetto indagato e fornire, nel contempo, risultati a livello qualitativo e quantitativo non ottenibili mediante l'uso di attrezzature di tipo tradizionale.

La caratterizzazione chimico-fisica-mineralogica e l'analisi biologica delle superfici dipinte e degli stessi prodotti di alterazione dovranno essere eseguite ricorrendo ad analisi chimiche, fisiche e mineralogiche, ad indagini riflettografiche, a foto, a macrofoto a luce radente, per un'esatta determinazione dei componenti elementari e delle sostanze inquinanti del materiale indagato.

Le metodologie d'intervento saranno quelle previste dagli elaboratori di progetto prescritte dalla D.L. in quanto più idonee alla natura del materiale, al tipo dei prodotti di alterazione ed alle dimensioni degli stessi campioni.

### **INTONACI E STUCCHI**

Come per la pietra le procedure, la terminologia e la prassi da adottare per l'esecuzione di prove diagnostiche farà riferimento alle raccomandazioni NORMAL o, ove sostituite, alle norme UNI, comuni ai materiali lapidei naturali e precisamente:

-Normal 1/88: descrizione delle alterazioni macroscopiche;

-Normal 3/80: campionamento e conservazione dei campioni; Esame visivo: necessario per indirizzare la successiva campagna diagnostica e di ricavare i primi dati elementari: aspetto esterno, presenza di patologie di degrado (polverizzazione, alveolizzazione, distacchi, bollature, colonie di organismi patogeni). Per approfondire l'analisi al livello dello stato funzionale del sistema ci si potrà avvalere in modo particolare di tecniche di telerilevamento, della termovisione e della fotogrammetria, per individuare le caratteristiche del supporto ed eventuali zone degradate non visibili a occhio nudo (parti distaccate o umide).

## **ART. 40 – OPERE PROVVISORIALI**

### **Ponteggi metallici a struttura scomponibile**

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;

le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;

l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piana e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;

i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;

i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad intervalli maggiori o uguali a m 1,80;

le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;

i ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

**Tavole da ponte** - tavole in pioppo o in abete, comunemente dello spessore di cm 4-5 e larghezza maggiore o uguale a cm 20. Andranno disposte in modo che ognuna appoggi almeno su quattro traversi e si sovrapponga alle estremità per circa cm 40.

La distanza tra antenne sarà di m 3,20-2,60, quella delle antenne dal muro di m 1,50 circa, quella dei correnti tra loro di m 1,40-3,50 e quella dei traversi infine, sarà minore di m 1,20. I montanti verranno infissi nel terreno, previa applicazione sul fondo dello scavo di una pietra piana e resistente o di un pezzo di legno di essenza forte e di adeguato spessore.

Sino a m 8 d'altezza ogni antenna potrà essere costituita da un solo elemento, mentre per altezze superiori sarà obbligatorio ricorrere all'unione di più elementi collegati mediante reggetta in ferro (moietta) o mediante regoli di legno (ponteggi alla romana). Le congiunzioni verticali dei due elementi costituenti l'antenna dovranno risultare sfalsati di almeno m 1. Onde contrastare la tendenza del ponteggio a rovesciarsi verso l'esterno per eventuali cedimenti del terreno, andrà data all'antenna un'inclinazione verso il muro di circa il 3% e il

ponteggio andrà ancorato alla costruzione in verticale almeno ogni due piani e in orizzontale un'antenna sì e una no.

Il piano di lavoro del ponteggio andrà completato con una tavola (tavola ferma piede) alta almeno cm 20, messa di costa internamente alle antenne e poggiate sul piano di calpestio; un parapetto di sufficiente resistenza, collocato pure internamente alle antenne ad un'altezza minima di m 1 dal piano di calpestio e inchiodato, o comunque solidamente fissato alle antenne.

#### **Ponteggi a sbalzo**

Dovranno essere limitati a casi eccezionali e rispondere alle seguenti norme:

il tavolato non dovrà presentare alcun interstizio e non dovrà sporgere dalla facciata per più di m 1,20;

i traversi di sostegno dovranno prolungarsi all'interno ed essere collegati rigidamente tra di loro con robusti correnti, dei quali almeno uno dovrà essere applicato subito dietro la muratura;

le sollecitazioni date dalle sbadacchiature andranno ripartite almeno su una tavola;

i ponteggi a sbalzo contrappesati saranno limitati al solo caso in cui non sia possibile altro accorgimento tecnico per sostenere il ponteggio.

#### **Ponteggi metallici a struttura scomponibile**

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;

le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;

l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piatta e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;

i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;

i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;

le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sui travi metallici;

i ponteggi metallici di altezza superiore a m 20 o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato.

#### **Puntelli: interventi provvisori**

Usati per assorbire le azioni causanti il fenomeno di dissesto dell'elemento strutturale, sostituendosi, sia pure in via provvisoria, a questo. Potranno essere realizzati in legno, profilati o tubolari di acciaio o in cemento armato, unici ad un solo elemento, o multipli, a più elementi, formati, anche dalle strutture articolate.

L'impiego dei puntelli è agevole e immediato per qualsiasi intervento coadiuvante: permetterà infatti di sostenere provvisoriamente, anche per lungo periodo, qualsiasi parte della costruzione gravante su elementi strutturali pericolanti.

I puntelli sono sollecitati assialmente, in generale a compressione e, se snelli, al carico di punta. Pertanto dovranno essere proporzionati al carico agente e ben vincolati: alla base, su appoggi capaci di assorbire l'azione che i puntelli stessi trasmettono; in testa, all'elemento strutturale da sostenere in un suo punto ancora valido, ma non lontano dal dissesto e con elementi ripartitori (dormiente, tavole). Il vincolo al piede andrà realizzato su parti estranee al dissesto e spesso alla costruzione.

I vincoli dovranno realizzare il contrasto con l'applicazione di spessori, cunei, in legno di essenza forte o in metallo.

#### **Travi come rinforzi provvisori o permanenti**

Per travi in legno o in acciaio, principali o secondarie, di tetti o solai. In profilati a T, doppio T, IPE, a L, lamiere, tondini: per formare travi compatte o armate: aggiunte per sollevare totalmente quelle deteriorate. Potranno essere applicate in vista, o posizionate all'intradosso unite a quelle da rinforzare con staffe metalliche, chiodi, o bulloni.

#### **Art. 41 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI DI PARTI STRUTTURALI E NON**

Le demolizioni di murature, elementi lignei, etc., sia in rottura che parziali o complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue strutture, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo. In particolare andranno osservate scrupolosamente tutte le precauzioni imposte dalle normative vigenti ed ogni attenzione al fine di evitare danni a cose od a persone sulle prospicienti vie d'accesso. Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in

genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, di sollevare polvere, per il che tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni o rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali tutti devono ancora potersi impiegare utilmente, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati dalla D.L., saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della D.L., devono essere opportunamente puliti, accatastati, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi prescritti dalla D.L., usando ogni cautela per non danneggiarli.

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 secondo le modalità ed i tempi indicati.

In sintesi dovrà provvedersi alla demolizione o rimozione delle opere di seguito descritte, con l'onere di immagazzinare e pulire quelle ritenute utilizzabili a insindacabile giudizio della D.L. e precisamente:

- opere metalliche in genere, tubazioni, staffe e componenti di impianti tecnologici con relativi elementi di fissaggio, compreso il vecchio impianto principale;
- murature varie con funzione non portante, secondo le indicazioni di progetto, ai diversi piani del fabbricato compresi tramezzi ed eventuali elementi strutturali di secondaria importanza, o tagli in sezione obbligata secondo le indicazioni impartite dalla D.L.;
- murature portanti da eseguire secondo gli schemi di progetto, previa l'esecuzione delle prove di portanza delle murature residue e previa, eventualmente, l'organizzazione del puntellamento dell'intera struttura;
- pilastri murari ed orizzontamenti di pertinenza, previa l'esecuzione delle modalità indicate al punto precedente;
- impermeabilizzazioni e manti di copertura in tegole curve, previo recupero ed accatastamento nell'area di cantiere di tutti i vecchi coppi riutilizzabili, compresa tutta l'orditura lignea secondaria del tetto, mentre per quanto riguarda l'orditura primaria si rimanda alle disposizioni degli articoli seguenti;
- infissi interni ed esterni di qualsiasi natura ed a qualunque piano del fabbricato, salvo indicazioni particolari della D.L.

La D.L. potrà inoltre ordinare, di volta in volta, opere di demolizione e rimozione similari riferite agli elementi esterni ed alle coperture degli altri corpi di fabbrica, anche se non facenti parte di questo lotto di lavori (fabbricati adiacenti).

#### **ART. 42 – STRUTTURE IN ACCIAIO**

**Elementi strutturali in acciaio:** L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al D.L., prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo tale da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dalle norme UNI e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto.

Prima del collaudo finale l'Appaltatore dovrà presentare una relazione dell'I.I.S. (o del R.I.N.A.) che accerti i controlli effettuati in corso d'opera sulle saldature e le relative modalità e strumentazioni.

Durante le varie fasi, dal carico, al trasporto, scarico deposito, sollevamento, e montaggio, si dovrà avere la massima cura, affinché non vengano superati i valori di sollecitazione, sia generali sia locali, indotti dalle varie operazioni rispetto a quelli verificati nel progetto per ciascuna singola fase, ad evitare deformazioni che possano complicare le operazioni finali di messa in opera. Particolari cautele saranno attuate ad evitare effetti deformativi dovuti al contatto delle funi e apparecchi di sollevamento. Le controfrecce da applicare alle strutture a travata andranno eseguite secondo le tolleranze di progetto.

I fori che risultino disassati andranno alesati, e qualora il diametro del foro risulti superiore anche alla tolleranza di cui al D.M. 27 luglio 1985, si avrà cura di impiegare un bullone di diametro superiore. Nei collegamenti in cui l'attrito contribuisce alla resistenza di calcolo dell'elemento strutturale si prescrive la sabbatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 10% del numero dei bulloni alla presenza del D.L.

**Verniciature:** Tutte le strutture in acciaio andranno protette contro la corrosione mediante un ciclo di verniciatura, previa spazzolatura meccanica o sabbatura di tutte le superfici, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate. Un ciclo di verniciatura sarà costituito da un minimo di tre strati di prodotti vernicianti mono o

bicomponenti indurenti per filmazione chimica e filmazione fisica. Ove richiesto andrà eseguita la zincatura a caldo.

Apparecchi d'appoggio - Il progetto degli apparecchi di appoggio dovrà rispondere alle Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni C.N.R. - UNI 10018-72, e dovrà contenere: il calcolo delle escursioni e delle rotazioni, indicando un congruo franco di sicurezza, ed esponendo separatamente il contributo dovuto ai carichi permanenti e accidentali, alle variazioni termiche, alle deformazioni viscoso e al ritiro del calcestruzzo; la verifica statica dei singoli elementi e l'indicazione dei materiali, con riferimento alle norme UNI, nonché le reazioni di vincolo che l'apparecchio dovrà sopportare. Tutti i materiali da impiegare dovranno essere accettati, prima delle lavorazioni, dal D.L., il quale potrà svolgere controlli anche in officina. Prima della posa in opera l'Appaltatore dovrà tracciare gli assi di riferimento e la livellazione dei piani di appoggio, rettificando le differenze con malta additivata con resina epossidica.

#### **Art. 43 - CONSOLIDAMENTO DELLE VOLTE - POSA IN OPERA E/O RITESATURA DELLE CATENE**

Le opere di consolidamento previste a tale scopo sono di due tipi:

posa in opera di tiranti metallici o ritesatura di quelle esistenti atti a contrastare la spinta orizzontale delle volte; il sistema, esteso a tutto l'edificio, ha pure lo scopo di attivare il comportamento d'insieme dell'organismo murario;

nervatura dell'estradosso delle volte, con la costruzione di cappe e FRCM.

L'esatta ubicazione e diametro di tutte le catene metalliche sarà riportata sulle tavole del progetto strutturale proposto e controfirmato dalla D.L., come pure lo schema contenente i dettagli esecutivi.

In aggiunta a quanto riportato graficamente, si precisa ancora quanto segue:

il materiale previsto per barre e capochiave e' Acciaio S275 se non indicato nelle tavole di progetto; per quanto riguarda le saldature e le bullonature, si rimanda ancora alle prescrizioni prima menzionate;

la loro protezione contro la corrosione deve avvenire mediante applicazione di due successive passate di vernice epossidica, previo sgrassaggio della superficie o dove richiesto zincatura a caldo;

l'estremità devono essere costituite da barre filettate saldate al tondo principale; la sezione resistente delle barre filettate deve essere uguale o maggiore di quella del tondo principale;

il serraggio delle catene deve avvenire come segue:

fissare preventivamente una delle due estremità, previo allettamento del suo capo-chiave su un letto di malta senza ritiro e sigillatura mediante la stessa malta del foro esterno al tubo di polietilene entro muro;

indi, sistemato il capo-chiave ed il foro entro muro all'altra estremità con le stesse modalità del primo, attesa la maturazione della malta per due giorni, procedere al serraggio dell'estremità ancora libera:

le eventuali parti eccedenti delle barre vanno tagliate a serraggio avvenuto.

Per quanto concerne gli ulteriori interventi di consolidamento delle opere in muratura, i materiali sono quelli precisati ai precedenti articoli per le varie categorie di opere.

#### **ART. 44 – MURATURE E STRUTTURE VERTICALI – LAVORI DI CONSERVAZIONE**

##### **Generalità**

Nei lavori di conservazione delle murature sarà buona norma privilegiare l'uso di tecniche edilizie e materiali che si riallaccino alla tradizione costruttiva riscontrabile nel manufatto in corso di recupero. Il ricorso a materiali compatibili con gli originali, infatti, consente una più sicura integrazione dei nuovi elementi con il 23 manufatto oggetto di intervento evitando di creare una discontinuità nelle resistenze fisiche, chimiche e meccaniche.

Sarà quindi sempre indispensabile acquisire buona conoscenza sul manufatto in modo da poter identificare, tramite analisi ai vari livelli, le sue caratteristiche chimico-fisiche, la sua storia, la tecnica esecutiva utilizzata per la sua formatura e messa in opera. La finalità esecutiva di intervento sarà quella della conservazione integrale del manufatto evitando integrazioni, sostituzioni, rifacimenti, ricostruzioni in stile. Si dovrà cercare quindi di non intervenire in maniera traumatica, e generalizzata, garantendo vita al manufatto sempre con operazioni minimali, puntuali e finalizzate.

Bisognerà evitare, soprattutto in presenza di decorazioni parietali, interventi traumatici e lesivi dell'originaria continuità strutturale, cromatica e materica. Integrazioni e sostituzioni saranno ammesse solo ed esclusivamente quali mezzi indispensabili per garantire la conservazione del manufatto (cedimenti strutturali, polverizzazioni,

marcescenze, ecc.) sempre e comunque dietro precisa indicazione della D.L. e previa autorizzazione degli organi competenti preposti alla tutela del bene in oggetto.

Nei casi in cui si debba ricorrere a tali operazioni sarà sempre d'obbligo utilizzare tecniche e materiali compatibili con l'esistente, ma perfettamente riconoscibili quali espressioni degli attuali tempi applicativi.

Le esigenze della conservazione sono in alcuni casi da anteporre a quelle della sicurezza. Ne consegue che non è necessario adeguare i livelli di sicurezza di un edificio di interesse storico a quelli minimi fissati dalla normativa per gli edifici di nuova costruzione, ma è sufficiente che i livelli di sicurezza siano semplicemente migliorati rispetto a quelli antecedenti l'intervento. Le tecniche di intervento da utilizzare per i beni architettonici dovranno pertanto tenere conto delle loro peculiarità storiche, artistiche, architettoniche e distributive. Questo significa che il miglioramento dovrà essere eseguito senza produrre sostanziali modifiche nel comportamento strutturale dell'edificio, utilizzando, per quanto possibile, tecniche di intervento e metodologie operative volte alla massima conservazione materica, fisica e morfologica dei fabbricati. Tecniche e materiali con carattere di reversibilità anche parziale, da impiegarsi in modo discreto, non invasivo, coerente con la logica costruttiva e l'impianto strutturale esistente.

**Fissaggio di paramenti sconnessi e/o in distacco:** In presenza di porzioni superstiti di paramenti aderenti alla muratura, sia essa costituita da laterizi, tufi, calcari, e comunque realizzata (opera reticolata, incerta, vittata, listata, quasi reticolata, mista, ecc.), l'Appaltatore dovrà far pulire accuratamente la superficie e rimuovere ogni sostanza estranea, secondo le modalità già descritte.

Procederà, quindi, all'estrazione degli elementi smossi, in fase di caduta e/o distacco, provvedendo alla loro pulizia e lavaggio ed alla preparazione dei piani di posa con una malta analoga all'originale additivata con agenti chimici solo dietro espressa richiesta della D.L.

Eseguirà, in seguito, la ricollocazione in opera degli elementi rimossi e la chiusura sottoquadro dei giunti mediante la stessa malta, avendo cura di sigillare le superfici d'attacco tra paramento e nucleo mediante iniezioni o colaggi di miscele fluide di malta a base di latte di calce e pozzolana vagliata e ventilata o altre mescole indicate dalla D.L.

Potranno inoltre effettuarsi interventi di messa in sicurezza di elementi a rischio di apparati decorativi (gronde, cornici, archetti pensili, modanature, lesene) tramite il fissaggio al paramento di supporto utilizzando microbarre in acciaio inox. Si dovranno effettuare fori del diametro di mm 6-8 (che comunque dipenderà dalle dimensioni e dallo stato materico del manufatto da consolidare) con trapani a bassa rotazione sino a raggiungere lo strato del supporto che sarà interessato dal foro per circa cm 10. Verrà successivamente iniettata resina epossidica ed immediatamente annegate le barre in inox avendo cura di evitare fuoriuscite e sbavature del prodotto verso l'esterno. Andrà infine eseguita la stuccatura superficiale utilizzando malta di calce idraulica caricata con cocchio pesto o polvere di marmo.

Qualora per motivi statici o strutturali si dovesse procedere alla ricostruzione di paramenti analoghi a quelli originari, detti paramenti verranno realizzati con materiali applicati in modo da distinguere la nuova esecuzione (sottoquadro, sopraquadro, trattamenti superficiali).

**Protezione delle teste dei muri:** Per garantire una buona conservazione delle strutture murarie oggetto di intervento sarà possibile realizzare particolari volumi di sacrificio sulle creste delle stesse, oltre ad eventuali opere di ripedonamento, o sugli spioventi tramite apposite ripianature.

L'eventuale volume si realizzerà a seconda del tipo, dello spessore e della natura della muratura originale. Dovrà inoltre distinguersi in modo netto dalle strutture originarie per tipologia costruttiva o materiale pur accordandosi armoniosamente con esse, assicurandone la continuità strutturale.

L'Appaltatore provvederà quindi alla risarcitura, al consolidamento ed alla parziale ricostruzione della struttura per la rettifica e alla eventuale integrazione delle lacune secondo i modi già indicati. Potrà quindi procedere alla realizzazione di più strati di malta capaci di sigillare la tessitura muraria, facilitare e smaltire l'acqua piovana evitandone il ristagno.

Tale strato dovrà, in genere, essere eseguito armonizzando l'inerte, la pezzatura e la sagoma con l'originaria muratura sottostante, utilizzando per piccole porzioni inerti adatti e malte simili alle originali per composizione fisico-chimica; oppure per porzioni consistenti, evidenziando la nuova malta con colorazioni o finiture differenti dalle originali, pur conservandone le caratteristiche. In casi particolari le malte potranno essere additate con opportuni prodotti di sintesi chimica, ma solo dietro specifica richiesta ed autorizzazione della D.L.

**Ristilatura dei giunti di malta:** I lavori conservativi su murature in genere, nella gran parte dei casi, riguardano in maniera piuttosto evidente i giunti di malta di allettamento tra i singoli manufatti. Si dovranno

pertanto effettuare analisi mirate, sulla composizione chimico-fisica dei manufatti e delle malte di allettamento, per determinarne la natura, la provenienza e la granulometria.

La prima operazione di intervento riguarderà l'eliminazione puntuale dei giunti di malta incompatibili, giunti cioè realizzati con malte incompatibili col paramento, in grado di creare col tempo stress meccanici evidenti. L'operazione dovrà avvenire con la massima cura, utilizzando scalpelli di piccole dimensioni ed evitando accuratamente di intaccare il manufatto originale. Seguirà un intervento di pulitura utilizzando pennelli a setole morbide e bidone aspiratutto. Previa abbondante bagnatura con acqua deionizzata, si effettuerà la stilatura dei giunti di malta tramite primo arriccio in malta di calce idraulica esente da sali solubili e sabbia vagliata (rapporto legante inerte 1:2). U arriccio sarà da effettuarsi utilizzando piccole spatole evitando con cura di intaccare le superfici non interessate (sia con la malta sia con le spatole) si potranno eventualmente proteggere le superfici al contorno utilizzando nastro in carta da carrozziere.

La ristilatura di finitura si effettuerà con grassello di calce e sabbia del Ticino eventualmente additivati con sabbie di granulometrie superiori, cocchio pesto, polveri di marmo (rapporto leganti-inerti 1:3). La scelta degli inerti sarà dettata dalle analisi preventive effettuate su materiali campioni, e dalla risoluzione cromatica che si vuole ottenere in sintonia con le malte esistenti (per piccole ristilature) o in difformità per distinguerle da quelle esistenti (porzioni di muratura più vaste). Tali scelte saranno esclusivamente dettate dalla D.L. comunque dietro specifica autorizzazione degli organi competenti alla tutela del bene in oggetto. La ristilatura avverrà sempre in leggero sottoquadro e dovrà prevedere una finitura di regolarizzazione tramite piccole spugne inumidite in acqua deionizzata.

Le malte utilizzate dietro specifica richiesta e/o autorizzazione della D.L., potranno essere caricate con additivi di natura chimica, quali resine epossidiche (richiesta di forte adesività per stuccature profonde non esposte ai raggi UV) o resine acriliche o acril-siliconiche.

#### **Art. 45 - STRUTTURE DI MURATURA**

I laterizi da impiegare per questo tipo di opere devono avere caratteristiche tipologiche e strutturali secondo quanto già indicato nel citato D.M. 14.01.2008, relativa circolare esplicativa n°617 del 02/02/2009. ed ulteriori eventuali integrazioni.

In particolare, gli elementi pieni in base alle indicazioni per le tavole di progetto con resistenza caratteristica  $F'_{bk}$  non inferiore a 15 N/mm<sup>2</sup> (mattoni pieni).

Dovranno essere impiegati anche elementi di recupero, provenienti dalle demolizioni murarie dell'edificio o da altrove, qualora la D.L. lo ritenga opportuno, ma solo su specifica indicazione di quest'ultima.

#### **ART. 46 – STRUTTURE ORIZZONTALI E INCLINATE – SOLAI, VOLTE E COPERTURE - DEMOLIZIONI, SOSTITUZIONI E COLLEGAMENTI**

##### **Demolizioni**

Per le opere di demolizione di solai e coperture, l'Appaltatore sarà obbligato ad attenersi anche alle seguenti disposizioni:

**Generalità** - Gli interventi di demolizione o sostituzione riguarderanno esclusivamente porzioni o sistemi strutturali che risultino del tutto irrecuperabili dopo attenta campagna di rilievo e diagnosi. Ovvero tutti quei sistemi e/o sottosistemi non più in grado di assolvere la loro funzione statica, nemmeno mettendo in atto interventi consolidanti puntuali o estesi, in grado di lavorare in parallelo e/o in modo collaborante con gli stessi. Si dovrà fare ricorso ad opere di sostituzione parziale solo quando alcune parti o elementi della struttura si presenteranno deteriorati a tal punto da non garantire la stabilità dell'intera struttura. Si utilizzeranno sempre e comunque a tal scopo materiali e tecniche idonee, possibilmente asportabili e/o sostituibili, in contrasto per forma e/o tipologia e/o materiale col manufatto esistente, pertanto nettamente identificabili e riconoscibili.

Qualsiasi operazione sarà comunque da concordare preventivamente con la D.L. previa specifica autorizzazione degli enti preposti alla tutela del bene oggetto di intervento. Tutte le pavimentazioni potranno eventualmente essere recuperate integralmente dietro specifiche indicazioni della D.L.

**Coperture** - Fatte salve le generalità di cui sopra, si eseguirà in primo luogo, con ogni cautela, in condizioni di massima sicurezza per gli operatori, la dismissione del manto di copertura, di converse, scossaline, canali di gronda, delle canne fumarie e dei comignoli; solo in seguito l'Appaltatore potrà rimuovere la piccola, la media e la grossa orditura o comunque la struttura sia essa di legno, sia di ferro o di cemento armato.

In presenza di cornicioni o di gronde a sbalzo, dovrà assicurarsi che questi siano ancorati all'ultimo solaio o, viceversa, trattenuti dal peso della copertura; in quest'ultimo caso, prima di rimuovere la grossa orditura, dovrà puntellare i cornicioni.

La demolizione della copertura, si dovrà effettuare operando dall'interno dell'edificio; in caso contrario gli operai dovranno lavorare esclusivamente sulla struttura principale e mai su quella secondaria, impiegando opportunamente tavole di ripartizione.

L'Appaltatore dovrà inoltre evitare la caduta sui piani sottostanti dei materiali rimossi e l'eccessivo accumulo degli stessi sui solai.

**Sostituzioni e collegamenti:** Nel caso di sostituzioni, parziali o globali, l'Appaltatore avrà cura di procedere alle eventuali demolizioni secondo le modalità e gli accorgimenti negli Artt. 4.1.1 e 4.9.2 del presente Capitolato. Il collegamento di una nuova struttura ai muri perimetrali, se non stabilito diversamente dalle prescrizioni di progetto o dalle direttive della D.L., verrà effettuato con le seguenti modalità.

Strutture piane ad elementi metallici - Le operazioni si effettueranno secondo le indicazioni di progetto. I collegamenti fra le travi ed i muri perimetrali si potranno realizzare murando direttamente ogni testa della trave realizzando preventivamente idonea piastra di ripartizione. L'Appaltatore dovrà saldare all'ala, nella parte annegata nel conglomerato, degli spezzoni di tondino di acciaio ripiegati ad uncino in grado di contrastare lo sfilamento della putrella. L'alloggiamento della trave da realizzare nella muratura, dovrà avere forma tronco-conica con la base maggiore rivolta verso l'esterno.

Se il muro non sarà in grado di garantire la resistenza a carichi concentrati si potrà realizzare un cordolo di cemento armato ricavato nella muratura sul quale appoggiare le putrelle. In ogni caso si dovrà prima liberare la struttura da tutti i carichi accidentali e procedere alla messa in opera della puntellatura del solaio che dovrà essere forzata in modo da ridurre al minimo l'effetto del carico sulle travi esistenti.

**Sostituzione di travi in legno:** La integrale sostituzione di travi in legno sarà da effettuarsi solo ed esclusivamente in caso di assoluta inconsistenza fisico-materico-strutturale della trave, ovvero quando non sia possibile farla lavorare in parallelo con nuove travature o nuovi sistemi strutturali in grado di scaricarla parzialmente od integralmente.

L'Appaltatore dovrà preventivamente puntellare i travetti ed il tavolato posato sulle travi con più puntelli da collocarsi parallelamente alle travi.

Sopra ai puntelli in corrispondenza dell'intradosso dei travetti, si dovrà collocare un'architrave sulla quale verranno posti a contrasto i singoli travetti mediante chiodatura di biette in legno.

Nel caso in cui la puntellatura dovesse appoggiare sopra a un solaio non sufficientemente solido, si dovranno posizionare i puntelli in modo da gravare su elementi strutturali sufficientemente resistenti; nel caso in cui, ad insindacabile giudizio della D.L., il solaio sottostante non fosse in grado di offrire sufficienti garanzie di resistenza, sarà necessario scaricare i puntelli sulle murature perimetrali, o prolungarli e sovrapporli sino al solaio del piano inferiore.

L'Appaltatore dovrà altresì impiegare tavole in legno di idonea sezione posizionate alla base dei puntelli per una migliore ripartizione dei carichi.

In ogni caso la trave liberata dalla muratura in corrispondenza degli appoggi, verrà sfilata intera e, solo dietro specifica autorizzazione della D.L. potrà essere tagliata.

La nuova trave dovrà corrispondere come materiale, essenza qualità e dimensioni ai requisiti richiesti dagli elaborati di progetto. Dovrà essere messa in opera, nel caso di trave in legno, ripristinando compiutamente l'equilibrio strutturale preesistente.

La nuova trave dovrà essere nettamente riconoscibile rispetto a quelle lasciate in opera, lavorata a filo di sega e perfettamente stagionata.

**Sostituzione del tavolato esistente:** L'operazione si effettuerà solo nel caso in cui il tavolato esistente non fosse più assolutamente in grado di fornire sufficienti garanzie, e fosse eccessivamente marcescente.

L'Appaltatore effettuerà preventivamente tutte quelle opere di puntellatura e/o di rafforzamento degli elementi della struttura in modo da poter effettuare le opere di demolizione e di rimozione secondo le norme contenute nel presente Capitolato. Dovrà utilizzare per la sostituzione del tavolato esistente tavole in legno la cui essenza sarà quella prescritta dagli elaborati di progetto e le cui caratteristiche tecniche saranno conformi a quelle stabilite dall'Art. 2.6 del presente Capitolato.

Le tavole dovranno avere uno spessore non inferiore a cm 4 ed essere rifilate, intestate e collegate alla struttura mediante chiodi o tenoni.

Il tavolato così realizzato, se richiesto, dovrà essere connesso alle murature adiacenti secondo le modalità indicate dall'Art. 4.11.2 del presente Capitolato.

**Ripasso dei manti di copertura in coppi di laterizio - Manto di copertura** - L'Appaltatore dovrà effettuare la ricorso generale del manto di copertura tramite la rimozione dei coppi e, previa verifica sullo stato di consistenza materica, dell'eventuale piccola orditura del tetto. L'accatastamento di tale materiale avverrà entro

l'ambito del cantiere, comunque non in modo da gravare sulla struttura dell'edificio. I coppi subiranno un intervento di pulitura manuale tramite bruschinaggio con spazzole di saggina, la successiva battitura, l'eventuale sostituzione sino al 30-40% in caso di rotture evidenti e/o cricature, con nuovi manufatti di produzione industriale, tra loro identici per forma, materiale e colore, da posizionarsi inferiormente rispetto a quelli recuperati, ottenendo in totale una posa di circa 36-42 coppi al mq. I coppi posti a canale potranno essere incollati al sottostante ed eventuale nuovo supporto coibente mediante spalmatura di collante epossidico, a file alternate, al fine di garantirne l'inamovibilità, in ragione anche dell'azione degli agenti atmosferici. Si potranno altresì utilizzare grappe in rame fermacoppo. In ogni caso bisognerà sempre garantire l'areazione del sottotetto (superficie di aerazione almeno 1/500 della superficie totale del manto) tramite idonee operazioni che prevedono l'utilizzo di pezzi speciali e/o la realizzazione di apposite fessure tra la linea di gronda ed i canali di raccolta delle acque. Ogni fessura andrà comunque chiusa con apposita rete in acciaio inossidabile, utile ad evitare l'ingresso di volatili nel sottotetto e negli spazi sottocopertura, fissata con viti o apposite chiodature. L'operazione sarà comprensiva della ricostruzione e/o posa in opera di colmi di vertice mediante copponi ed eventuali colmi diagonali con sigillatura degli stessi mediante malta bastarda, nonché della messa in opera di scossaline e/o converse in lastre di rame lungo le adiacenze con la muratura, chiodate e saldate a stagno. Sarà cura dell'Appaltatore garantire la protezione della copertura con teli impermeabili al termine di ogni giornata di lavoro sino al suo completo recupero.

Alla ricollocazione in falda dei coppi precederà un'attenta verifica ed eventuale rettifica delle pendenze sia del manto di copertura sia degli eventuali canali di gronda.

**Orditura e supporto di assito** - L'Appaltatore dovrà effettuare il trattamento globale dell'assito e della grossa orditura prima di riposizionare il manto di copertura.

**Capriate** - Travi, travetti, travicelli, assito e dormienti se eccessivamente degradati, marcescenti e non più in grado di assolvere alla loro funzione verranno sostituiti con nuovi manufatti identici per essenza.

**Lavorati a filo di sega** - Qualsiasi intervento dovrà essere preventivamente discusso con la D.L. e comunque sempre preceduto da un'attenta operazione di pulitura dei manufatti lignei da recuperare, del sottotetto e dell'estradosso delle volte, utilizzando spazzole di saggina, stracci e scopinetti, nonché dall'utilizzo di aria compressa a bassa pressione e apparecchi di aspirazione tipo bidone aspiratutto. Su tutte le parti lignee si dovrà effettuare un trattamento antifungo e antimuffa mediante applicazione del prodotto adatto. La stesura del prodotto dovrà garantire il deposito e l'assorbimento da parte del legno di almeno cc 350 di prodotto per metro quadro, e sarà preceduta da sgrassaggio con solvente compatibile, per eliminare tracce di unto e/o depositi non già eliminati con precedenti operazioni.

Dietro indicazioni della D.L., a trattamenti avvenuti si potrà procedere alla messa in opera di pannelli semirigidi resinati di poliuretano espanso, per formazione di strato coibente, sopra l'assito esistente per mezzo di armatura di sostegno in listelli di abete fissati all'assito. Spessore cm 3, densità 30 kg/mc, autoestinguente.

Si procederà in seguito alla messa in opera di manto impermeabile a due strati ortogonali di membrana prefabbricata applicata a fiamma, previa spalmatura bituminosa sul piano di posa. Precedente formazione di strato di separazione ottenuto mediante fornitura in opera di strato in feltro di poliestere (gr/mq 200) aut strato di cartalana (gr/mq 450), da applicarsi sullo strato coibente. Il doppio strato impermeabile sarà ottenuto con membrane prefabbricate a bitume plastomero, mm 4 con supporto di poliestere TNT (tessuto non tessuto) da filo continuo, sormonto di almeno cm 10; eventuale utilizzo del secondo strato con finitura ardesiata della superficie esterna.

Proprietà chimiche: comportamento al fuoco non infiammabili, punto di rammolimento 95-150 °C. Proprietà fisiche: densità maggiore di 4 kg/mq. Proprietà meccaniche: resistenza a trazione longitudinale di circa 90 da N/5cm kg/5cm, trasversale di circa di 80 da N/5cm; allungamento a rottura longitudinale e trasversale del 45% circa. Giunti orizzontali: applicazione a fiamma e spalmatura a caldo di bitume ossidato. Eventuale formazione di giunti particolari da eseguirsi a Regola d'Arte: giunti di dilatazione, protezione lungo i raccordi, collegamenti con manufatti accessori. Normativa di riferimento: Capitolato Speciale di Appalto, norme UNI per i bitumi e le guaine 8202.

**Supporto in tavellonato** - Andranno accuratamente verificate le tavelle in cotto pulite con spazzole di saggina, stracci, scopinetti, bidone aspiratutto ed eventualmente acqua deionizzata. Revisione e ristilatura dei giunti di malta utilizzando malta di calce. Revisione dei raccordi e delle pendenze; eventuale utilizzo di argilla espansa idrorepellente per uniformare le pendenze non potendo lavorare sulle strutture portanti. Si potrà in seguito procedere come per le coperture con supporto in assito, tramite il posizionamento di manto coibente e/o di manto impermeabile a due strati di membrana prefabbricata bitume plastomero (caratteristiche identiche alle precedenti).

**Solai in laterizio tipo SAP** – prima di demolire qualsiasi porzione di solaio, dovrà essere realizzato all'intradosso un piano continuo, per garantire la sicurezza in fase lavorativa. Lo stesso piano fungerà poi da piano di appoggio per i nuovi solai in laterocemento che andranno a sostituire i vecchi.

## **ART. 47 - CONSOLIDAMENTO E CONSERVAZIONE DI STRUTTURE E MANUFATTI IN METALLO**

### **Generalità**

Prima di mettere in atto qualsiasi intervento di consolidamento di strutture in ferro, l'Appaltatore dovrà effettuare tutte quelle operazioni atte alla realizzazione dell'opera in regime di massima sicurezza, tra le quali il puntellamento dell'intera struttura interessata o, ad esclusiva discrezione della D.L., solo delle zone in cui si andrà a realizzare il consolidamento. Andranno quindi effettuate la demolizione e la rimozione manuale delle zone limitrofe ai lavori al fine di scoprire le ali e le anime delle putrelle. Si opererà quindi la pulitura al metallo bianco delle putrelle con mola a smeriglio o con i sistemi indicati dalla D.L. al fine di eliminare qualsiasi residuo di malta e/o di ruggine e la successiva sgrassatura.

A questo punto si potrà effettuare la sostituzione parziale e totale degli elementi di alleggerimento ed il miglioramento del sistema di ancoraggio delle putrelle ai muri, come richiesto e specificato dagli elaborati di progetto.

### **Opere di conservazione, generalità:**

é opportuno sottolineare il fatto che prima di operare qualsiasi intervento conservativo sui manufatti in metallo andranno verificate le effettive necessità di tale operazione. In primo luogo saranno da identificare le cause del degrado, diretto o al contorno, oltre ad effettuare piccole indagini diagnostiche utili a determinare le tecniche di lavorazione e la morfologia del materiale (analisi metallografica, osservazione al microscopio). Successivamente saranno da valutarsi attentamente le eventuali operazioni di pulitura e di preparazione delle superfici interessate dal degrado, vagliati e selezionati i prodotti da impiegarsi. Un buon intervento conservativo non implica infatti sempre e comunque la completa asportazione dei fenomeni di ossidazione presenti, di vecchi protettivi e pitturazioni, potendo procedere, in alcuni casi, a semplici operazioni di pulitura e protezione superficiale o di sovrappittura.

Se una pulitura radicale dovrà essere eseguita, sarà condotta solo dove effettivamente necessario, con prodotti o sistemi debolmente aggressivi, prediligendo sistemi ad azione lenta, ripetendo eventualmente l'operazione più volte.

**Manufatti in ferro** - Intervenendo su manufatti con il rivestimento organico ancora in gran parte sufficientemente protettivo, il trattamento superficiale si effettuerà rimuovendo la ruggine in modo completo dalle parti corrose oppure togliendo solo le parti incoerenti.

Nel primo caso, a seconda dell'estensione della zona da trattare, si potrà agire mediante spazzolatura o sabbiatura. Sarà poi da riattivare lo strato di vernice già esistente tramite l'impiego di carte abrasive o con leggera sabbiatura per rimuovere lo strato esterno aggredito dagli agenti atmosferici. Nelle zone riportate al metallo bianco si applicherà un primer passivante o un primer a base di polvere di zinco in veicolo organico e con legante compatibile con il tipo di vernice già preesistente sulla struttura; quindi una o due mani intermedie. L'intervento di finitura prevede l'applicazione su tutto il manufatto di prodotto compatibile con la verniciatura preesistente e con i cicli conservativi realizzati.

Nel caso in cui si preveda un'asportazione grossolana della ruggine si eseguirà la protezione utilizzando primer convertitori o stabilizzatori di ruggine a base di soluzioni di acido fosforico o soluzioni di tannini con o senza acido fosforico. Applicati a pennello, trasformano la ruggine in composti stabili (fosfato o tannato di ferro). Bisognerà porre particolare attenzione all'applicazione di tali prodotti che devono impiegarsi nelle giuste quantità, né in eccesso (possibilità di rigonfiamento delle successive mani di vernice) né in difetto (parziale blocco del processo di ossidazione che può continuare sotto le mani di vernice). Nel caso di ridipintura si eseguirà l'applicazione di due mani di fondo utilizzando prodotti in veicolo organico e legante alchidico con pigmento a base di ossidi rossi di piombo, due mani di finitura sempre a base alchidica pigmentate con ossido di ferro micaceo per un totale di circa 200-300 micron di spessore.

In alternativa, volendo ottenere un aspetto meno omogeneo, si potrà effettuare un trattamento finale con prodotto oleofenolico, la successiva applicazione di primer acrilico poliuretano, la stesura finale di vernice acrilica bicomponente opaca trasparente.

**Manufatti zincati e verniciati** - La manutenzione sarà rivolta a ripristinare lo strato di vernice distaccatosi dal substrato di zinco. Andrà prevista una pulitura ad umido con spazzole o con getti di vapore con acqua calda e il

5-10% di soda caustica. In alternativa si potrà operare una leggera sabbiatura che elimini i soli prodotti di corrosione dello zinco (ruggine bianca) ed al massimo 2-5 micron di zinco metallico.

Si applicheranno successivamente primer passivanti contenenti zinco cromato, stronzio cromato o piombo silicocromato in soluzioni al 5-10%. Seguiranno cicli di pitturazione con vernici poliviniliche o polivinilidieniche, acriliche, metacriliche, epossidiche.

Nel caso di aggressione profonda che metta in luce zone di acciaio sottostante aggredite da ruggine rossa, andranno effettuate operazioni di pulitura meccanica atte ad eliminarne completamente la presenza sino al metallo bianco. Si opererà quindi zincatura localizzata mediante spruzzatura di zinco fuso oppure applicazione di primer zincante a base di polvere di zinco metallico. La pulitura generale di tutta la superficie con successiva verniciatura garantirà lunga durata al rivestimento.

#### **Pulitura**

**Con acqua** - Si procederà ad una prima pulitura generale effettuando lavaggi con acqua deionizzata da eseguirsi a pennello, con nebulizzazione o per immersione. Durante l'operazione andranno svolte analisi di verifica sull'effettivo abbattimento dei sali solubili. L'operazione verrà supportata da spazzolatura con spazzole morbide utile a rimuovere eventuali depositi superficiali non compatti. Il lavaggio verrà impiegato anche dopo puliture eseguite con agenti chimici. Seguiranno interventi di disidratazione per immersione o applicazione di solventi.

**Meccanica** - Si potrà effettuare manualmente utilizzando spazzole, bisturi, microtrapani, piccoli attrezzi metallici, o impiegando apparecchiature a basso impatto quali vibroincisori, microaeroabrasivo a bassa pressione (utilizzando come inerti ossido di alluminio o microsferi di vetro), apparecchi ad ultrasuoni.

**Chimica** - La pulitura chimica con sostanze complessanti risulta efficace quando si devono eliminare concrezioni calcaree o depositi di particolato atmosferico, quando sono da evitare puliture meccaniche, operare puliture selettive per la rimozione di alcuni prodotti di corrosione (carbonati di rame). Sarà sempre preceduta da piccoli campioni di prova onde valutare l'efficacia della pulitura ed i tempi di applicazione. Per l'eliminazione delle croste nere si possono applicare impacchi a base di EDTA bisodico in acqua distillata in grado di eliminare particolato ferroso e di calcio. Le croste verranno successivamente rimosse meccanicamente anche con l'impiego di bisturi. Agli impacchi seguiranno abbondanti risciacqui con acqua deionizzata.

**Fisica** - Tra le più recenti tecniche di pulitura si potrà impiegare quella che utilizza apparecchi laser ad impulso. Regolandone i principali parametri (potenza media, frequenza e densità d'energia) è possibile ottenere buoni risultati, rispettando inoltre la patina naturale dei manufatti ed eventuali precedenti trattamenti (vedi le caratteristiche degli apparecchi laser all'Art. 4.2.2. - Sistemi di pulitura).

**Trattamenti inibitori di corrosione e consolidanti:** andrà impiegato un composto chimico di tipo organico (benzotriazolo al 5% in alcool) utile a formare composti stabili sulla superficie sensibili e, però, all'ambiente acido. A fine trattamento andranno eseguiti trattamenti di protezione superficiale tramite applicazione a pennello di resine acriliche in soluzione, di resine acriliche e benzotriazolo, di cere microcristalline applicate a pennello.

#### **ART. 48 – OPERE IN LEGNAME**

**Opere da carpentiere:** tutti i legnami da impiegarsi in opere permanenti da carpentiere (grossa armatura di tetto, travature per solai, impalcati, ecc.) devono essere lavorati con la massima cura e precisione, secondo ogni buona Regola d'Arte e in conformità alle prescrizioni date dalla Direzione Lavori.

Tutte le giunzioni dei legnami debbono avere la forma e le dimensioni prescritte, ed essere nette e precise in modo da ottenere un perfetto combaciamento dei pezzi che devono essere uniti.

Non sono tollerati alcun taglio in falso né zeppe o cunei o qualsiasi altro mezzo di guarnitura o ripieno. Qualora venga ordinato dalla Direzione Lavori, nelle facce di giunzione verranno interposte delle lamine di piombo o di zinco.

Le diverse parti dei componenti un'opera in legname devono essere tra loro collegate solidamente mediante caviglie, chiodi, squadre, staffe di ferro, fasciature di reggia o altro, in conformità alle prescrizioni che saranno date.

Dovendosi impiegare chiodi per collegamento dei legnami, è espressamente vietato farne l'applicazione senza appalearne prima il conveniente foro col succhiello.

I legnami prima della loro posizione in opera debbono essere congiunti in prova nei cantieri, per essere esaminati ed accettati provvisoriamente dalla D.L.

Tutte le parti dei legnami che rimangono incassate nella muratura devono, prima della posa in opera, essere convenientemente spalmate con materiale indicato dalla D.L. e tenute, almeno lateralmente e posteriormente, isolate in modo da permettere la permanenza di uno strato di aria possibilmente ricambiabile.

#### **Art. 49 - CONSOLIDAMENTO E PROTEZIONE CAPRIATE LIGNEE E/O STRUTTURE METALLICHE**

Gli interventi descritti nel presente articolo riguardano principalmente tipi di lavorazioni da eseguirsi sull'orditura primaria lignea delle coperture e locali sottotetto delle navate.

Sarà inoltre cura ed onere dell'appaltatore prevedere tutte le necessarie opere provvisionali di protezione dagli agenti atmosferici durante le fasi di scopertura delle falde dei tetti.

Eseguita la pulizia degli elementi lignei principali e di quelli metallici ( catene, puntoni, monaci, colmi e saette) e messe a nudo le testate delle capriate in corrispondenza degli appoggi, sarà effettuato un attento esame sullo stato fessurativo e di conservazione dei manufatti lignei e metallici.

Nello specifico, nel caso di elementi lignei, si adotteranno le procedure di seguito descritte.

Nel caso di presenza di fessurazioni che possono compromettere la resistenza e la stabilità dell'elemento portante, potranno essere previste idonee ricuciture anche eseguite mediante formazione di apposite scanalature, inserimento di armature di rinforzo in acciaio o vetroresina, successivo colaggio od iniezione di malte a base di resine epossidiche o poliuretatiche ad elevata resistenza meccanica, stuccature ad impedimento delle fughe e creazione di eventuali fori di spia per il controllo delle iniezioni. Nel caso in cui si rendesse necessario un rinforzo strutturale degli agganci tipo puntone-catena, puntone-monaco, ecc., potranno essere previsti interventi di solidarizzazione dei suddetti nodi delle capriate mediante pulizia ed eliminazione delle parti ammalorate, formazione di apposite scanalature negli elementi lignei, inserimento di barre in vetroresina od acciaio di diametro adeguato disposte secondo progetto ( lunghezza circa 60 cm. ciascuna), sigillatura delle barre e ricostruzione delle parti mancanti con malte a base di resine epossidiche appropriate e successiva pulizia finale.

Nel caso in cui si rendesse necessario provvedere ad un consolidamento e/o ricostruzione di un nodo o di una parte di trave della capriata lignea, detto intervento potrà essere eseguito mediante pulizia ed eliminazione delle parti ammalorate, perforazione longitudinale degli elementi lignei, inserimento di almeno quattro barre in vetroresina, cassetatura dei lati del trave e sigillatura delle barre e dei pioli, ricostruzione della sezione resistente con getto di betoncino a base di resine epossidiche ed inerti quarziferi, successivo disarmo e pulizia finale della zona d'intervento.

Nel caso in cui si rendesse necessario provvedere ad un consolidamento e/o ricostruzione del solo nodo o di una parte di esso in quanto ammalorato, a differenza dell'efficienza delle altre strutture, a giudizio della D.L. si dovranno eseguire e mettere in opera opportune strutture in acciaio, previste nei particolari di progetto.

Il caso di completa sostituzione dell'elemento ligneo ammalorato è previsto, dopo richiesta esplicita, solo dopo il permesso scritto da parte della D.L. e dovrà avvenire con essenze lignee con caratteristiche simili all'esistente.

Rimane a carico dell'Impresa ogni onere relativo ai mezzi provvisionali ed ai necessari puntellamenti degli elementi strutturali utilizzati durante le diverse fasi delle lavorazioni sopra descritte.

Ad ultimazione dei citati interventi di consolidamento, ove previsto nel progetto, si dovrà eseguire una protezione finale degli elementi lignei dell'orditura primaria mediante applicazione di un fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida ed insettopellente, non filmogeno ed ad elevata capacità penetrante nel supporto, da applicarsi a pennello in almeno due riprese ed in funzione dell'assorbimento del prodotto da parte della particolare essenza lignea. La marca e le caratteristiche del prodotto dovranno essere presentate, per approvazione, alla D.L. prima della stesura. Le lavorazioni riportate nel presente articolo dovranno essere sottoposte al preventivo esame della competente Soprintendenza, la quale potrà richiedere ulteriori precisazioni in merito ed idonee campionature in sito.

Il legno delle strutture principali, così come quello dell'orditura secondaria, qualora necessario, andrà trattato infine con vernice intumescente data in opera a mani successive, sino ad uno spessore utile per ottenere una resistenza al fuoco di 120 minuti minimo. Detta resistenza sarà garantita con apposito certificato scritto ad hoc dopo l'applicazione dalla ditta fornitrice del materiale e controfirmata dalla ditta applicatrice. L'applicazione di detta vernice avverrà almeno dopo minimo 30 giorni dall'applicazione dell'impregnante fungicida di cui al comma precedente.

#### **ART. 50 – OPERE IN FERRO**

### **Norme generali e particolari**

Nei lavori in ferro questo deve essere lavorato diligentemente con maestria, regolarità di forme e precisione di dimensioni, secondo i disegni che fornirà la D.L., 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 dovranno essere rifiniti a lima.

Saranno rigorosamente rifiutati tutti quei pezzi che presentino imperfezione o inizio di imperfezione. Ogni pezzo od opera completa in ferro dovrà essere rifinita a piè d'opera colorita a minio.

Per ogni opera in ferro, a richiesta della D.L., 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. 51 – OPERE DA PITTORE**

Per le opere metalliche la preparazione delle superfici dovrà essere preceduta dalla raschiatura e spazzolatura delle parti ossidate.

La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della D.L. e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.

In caso di contestazione, qualora l'Appaltatore non sia in grado di dare la dimostrazione del numero delle passate effettuate, la decisione sarà a sfavore dell'Appaltatore stesso. Essa dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

#### **Esecuzioni particolari**

Le opere dovranno eseguirsi di norma combinando opportunamente le operazioni elementari e le particolari indicazioni che seguono.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di variare, a suo insindacabile giudizio, le opere elementari elencate in appresso, sopprimendone alcune o aggiungendone altre che ritenesse più particolarmente adatte al caso specifico, e l'Impresa dovrà uniformarsi a tali prescrizioni senza potere perciò sollevare eccezioni di sorta. Il prezzo dell'opera stessa subirà in conseguenza semplici variazioni in meno o in più, in relazione alle varianti introdotte ed alle indicazioni della tariffa prezzi, senza che l'Impresa possa accampare perciò diritto a compensi speciali di sorta.

**Velatura a calce** - La tinteggiatura a calce degli intonaci interni e la relativa preparazione consisterà in: spolveratura delle superfici;

prima stuccatura a gesso e colla; applicazione di due mani di tinta a calce.

Gli intonaci nuovi dovranno avere già ricevuto la mano preventiva di latte di calce denso (scialbatura).

lo strato di imprimitura (bianco o leggermente in tinta) verrà steso nello spessore più adatto a regolarizzare l'assorbimento del supporto in modo da diminuire il quantitativo di tinta da applicare come mano di finitura.

**Velatura a colla e gesso** - Sarà eseguita come appresso:

spolveratura e ripulitura delle superfici; prima stuccatura a gesso e colla; pulitura supporto;

applicazione di due mani di tinta a colla e gesso.

### **ART. 52 – OPERE IMPIANTISTICHE**

**Per le opere impiantistiche elettriche e meccaniche si vedano gli specifici capitoli prestazionali allegati al progetto.**

### **COLLOCAMENTO IN OPERA**

#### **ART. 53 – NORME GENERALI**

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in situ (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamento, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera o apparecchio che gli venga ordinato dalla D.L., anche se forniti da altre ditte.

Il collocamento in opera dovrà eseguirsi con tutte le cure e le cautele del caso; il materiale o manufatto dovrà essere convenientemente protetto, se necessario, anche collocato, essendo l'Appaltatore unico responsabile dei danni di qualsiasi genere che potessero essere arrecati alle cose poste in opera, anche dal solo traffico degli operai durante e dopo l'esecuzione dei lavori, sino al termine e consegna, anche se il particolare collocamento in opera si svolge sotto la sorveglianza o, assistenza del personale di altre ditte, fornitrici del materiale o del manufatto.

**Collocamento di manufatti in legno:** i manufatti in legno saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno, mediante, a seconda dei casi, grappe di ferro, ovvero viti assicurate a tasselli di legno debitamente murati.

Tanto durante la loro giacenza in cantiere, quanto durante il loro trasporto, sollevamento e collocamento in situ, l'Appaltatore dovrà curare che non abbiano a subire alcun guasto o lordura, proteggendoli convenientemente da urti, da schizzi di calce, tinta o vernice, ecc. con stuoie, coperture, paraspigoli di fortuna, ecc.

Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce idraulica, eventualmente caricati con adesivi strutturali.

Sarà a carico dell'Appaltatore ogni opera accessoria occorrente (come scalpellamenti, smontaggi, ecc.) ed ogni riparazione conseguente (ripristini, stuccature, ecc.), come pure la verifica che i materiali d'opera abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata anche in seguito, sino al momento del collaudo.

**Collocamento di manufatti in ferro:** i manufatti in ferro, quali infissi di porte, finestre, vetrate, ecc. saranno collocati in opera con gli stessi accorgimenti e cure, per quanto applicabili, prescritti all'Articolo precedente per le opere in legno.

Il montaggio in sito e collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

Dovrà tenersi presente infine che i materiali componenti le opere di grossa carpenteria ecc. debbono essere tutti completamente recuperabili, senza guasti né perdite.

**Collocamento di manufatti vari, apparecchi e materiali forniti dall'Amministrazione appaltante:** qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Appaltatore riceverà tempestivamente. Pertanto egli dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e che si renderanno necessarie.

Per il collocamento in opera dovranno seguirsi inoltre tutte le norme indicate per ciascuna opera dei precedenti articoli del presente Capitolato, restando sempre l'Appaltatore responsabile della buona conservazione del materiale consegnatogli, prima e dopo il suo collocamento in opera.

**Lavori diversi non specificati nei precedenti articoli:** per tutti gli articoli previsti nei prezzi d'elenco, ma non specificati e descritti nei precedenti articoli, che si rendessero necessari, si distingueranno le seguenti norme:

**Lavori eventuali non previsti:** per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, o si procederà al concordamento dei nuovi prezzi, ovvero si provvederà in economia con operai, mezzi d'opera e provviste fornite dall'Appaltatore o da terzi. In tale ultimo caso l'Appaltatore, a richiesta della Direzione, dovrà effettuare i relativi pagamenti, sull'importo dei quali non sarà corrisposto ulteriore interesse, seguendo le disposizioni del Capitolato Generale.

Gli operai forniti per le opere in economia dovranno essere idonei ai lavori da eseguirsi e provvisti dei necessari attrezzi.

Le macchine ed attrezzi dati a noleggio dovranno essere in perfetto stato di servibilità e provvisti di tutti gli accessori necessari per la sicurezza dei lavoratori ed il loro regolare funzionamento, nonché dotati di tutti i certificati e collaudi previsti di legge.

Saranno a carico dell'Appaltatore la manutenzione degli attrezzi e delle macchine e le eventuali riparazioni, in modo che essi siano sempre in buono stato di servizio.

I mezzi di trasporto per i lavori in economia dovranno essere forniti in pieno stato di efficienza.

## **ART. 54 – RISOLUZIONE DEL CONTRATTO**

Il contratto sarà risolto di diritto con tutte le conseguenze previste dalla legge, come anche saranno revocate le eventuali autorizzazioni al subcontratto, qualora, successivamente alla sottoscrizione del medesimo contratto, vengano disposte, anche soltanto per effetto di variazioni societarie, ulteriori verifiche antimafia e queste diano esito positivo.

La Stazione Appaltante avrà il diritto di risolvere il contratto, sempre che l'Appaltatore non abbia ottemperato alla diffida ad adempiere che dovrà essergli notificata dalla Stazione Appaltante con preavviso di non meno di n. 15 (quindici) giorni naturali e consecutivi, tramite posta elettronica certificata o, nel caso in cui ne risulti impossibile l'utilizzo, mediante lettera raccomandata A/R, oltre che nei casi previsti dall'art. 108 del Codice dei contratti, anche nelle seguenti ipotesi:

- a) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- b) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- c) inadempimento accertato alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- d) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- e) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;
- g) associazione in partecipazione, cessione anche parziale del Contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto, subappalto abusivo fatta salva, in quest'ultimo caso l'applicazione delle sanzioni previste dall'art. 2 quinquies della Legge n. 726/1982;
- h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;
- i) sentenza di condanna passata in giudicato, intervenuta nei confronti dell'Appaltatore per i reati di cui all'art. 80 del Codice dei contratti.

Il Contratto sarà, altresì, risolto di diritto ai sensi dell'art. 1456 del codice civile nei seguenti casi:

- a) mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al D. Lgs. 81/2008 (Testo unico in materia di sicurezza sul lavoro) o ai piani di sicurezza di cui al presente Capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal Direttore dei Lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza;
- b) applicazione di una delle misure di sospensione dell'attività irrogate ai sensi dell'art. 14, comma 1, D.Lgs. 81/2008, ovvero l'azzeramento del punteggio per la ripetizione di violazioni in materia di salute e sicurezza sul lavoro ai sensi dell'art. 27, comma 1-bis, del citato D.Lgs. 81/2008;
- c) azioni o omissioni finalizzate ad impedire l'accesso al cantiere al personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale o dell'A.S.L., oppure del personale ispettivo degli organismi paritetici, di cui all'articolo 51 del D.lgs. n. 81/2008;
- d) violazione di quanto previsto dalla normativa in materia di tracciabilità dei flussi finanziari;

Il Contratto sarà, altresì, risolto nei seguenti casi:

- a) perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione;
- b) decadenza dell'attestazione SOA dell'appaltatore per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci, risultante dal casellario informatico;

Nei casi di risoluzione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione Appaltante è fatta all'Appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, anche mediante posta elettronica certificata, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

Alla data comunicata dalla Stazione Appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il Direttore dei Lavori e l'Appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento tra i materiali, le attrezzature e i mezzi d'opera che debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione Appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

Nei casi di risoluzione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione Appaltante, nel seguente modo:

a) affidando ad altra impresa, ai sensi dell'articolo 110 del Codice o, in caso di indisponibilità di altra impresa, ponendo a base d'asta del nuovo appalto o di altro affidamento ai sensi dell'ordinamento vigente, l'importo lordo dei lavori di completamento e di quelli da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti nonché dei lavori di ripristino o riparazione, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dal medesimo appaltatore inadempiente;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione Appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario

Se taluna delle situazioni da cui emerge un tentativo di infiltrazione mafiosa di cui all'art. 84, comma 4, e all'articolo 91, comma 6, del D. Lgs. n. 159/2011, interessa un'impresa diversa da quella mandataria che partecipa ad un'associazione o raggruppamento temporaneo di imprese, le cause di divieto o di sospensione di cui all'articolo 67 del citato D. Lgs. non operano nei confronti delle altre imprese partecipanti quando la predetta impresa sia estromessa o sostituita anteriormente alla stipulazione del contratto.

#### **ART. 55 - RECESSO**

La Stazione Appaltante ha diritto, a suo insindacabile giudizio e senza necessità di giustificazioni, di recedere dal Contratto, in tutto o in parte, in qualsiasi momento, con preavviso di almeno 20 (venti) giorni naturali e consecutivi, da comunicarsi all'impresa appaltatrice con lettera raccomandata A.R. o anche mediante posta elettronica certificata.

Salvo quanto previsto dal successivo paragrafo, in caso di recesso della Stazione Appaltante, l'Appaltatore ha diritto al pagamento di quanto correttamente eseguito a regola d'arte secondo il corrispettivo e le condizioni di Capitolato, nonché al pagamento di un indennizzo pari al 10% (dieci per cento) così come calcolato dall'art. 109, comma 2 del D. Lgs. n. 50/2016.

L'Appaltatore rinuncia, ora per allora, a qualsiasi pretesa risarcitoria, ad ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese.

La Stazione Appaltante ha diritto di recedere, in tutto o in parte, dal Contratto in qualsiasi momento e qualunque sia il suo stato di esecuzione, senza preavviso e senza obbligo di indennizzo all'Appaltatore, in caso si verificano fattispecie che facciano venire meno il rapporto di fiducia sottostante il Contratto o – a titolo esemplificativo e non esaustivo - sia stato depositato contro appaltatore un ricorso ai sensi della legge fallimentare o di altra legge applicabile in materia di procedure concorsuali, che proponga lo scioglimento, la liquidazione, la composizione amichevole, la ristrutturazione dell'indebitamento o il concordato con i creditori, ovvero nel caso in cui venga designato un liquidatore, curatore, custode o soggetto avente simili funzioni, il quale entri in possesso dei beni o venga incaricato della gestione degli affari dell'appaltatore.

Nel caso di recesso per giusta causa di cui sopra, appaltatore ha diritto al pagamento delle prestazioni eseguite, purché correttamente ed a regola d'arte, secondo il corrispettivo e le condizioni contrattuali, rinunciando espressamente, ora per allora, a qualsiasi ulteriore eventuale pretesa anche di natura risarcitoria ed a ogni ulteriore compenso o indennizzo e/o rimborso delle spese, anche in deroga a quanto previsto dall'articolo 1671 del Codice Civile.

Dalla data di efficacia del recesso, anche nella ipotesi di recesso per giusta causa, appaltatore dovrà cessare le prestazioni contrattuali, assicurando che tale cessazione non comporti danno alcuno alla SA.

Per quanto non espressamente previsto, troverà applicazione l'art. 109 del D.Lgs. n. 50/2016.

#### **ART. 56 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO**

L'appalto viene concesso e accettato ai patti, termini, modalità e condizioni inderogabili e inscindibili di cui al contratto, al Capitolato speciale ed elenco dei prezzi unitari, e di tutti gli elaborati grafici e scritti del progetto

esecutivo e della determina a contrarre, atti che, sebbene materialmente non allegati al contratto, ne formano parte integrante e, pertanto, vengono conservati agli atti dell'Amministrazione.  
Sono parte integrante del contratto:

### **PROGETTO ARCHITETTONICO**

- A) RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE e STORICA (30.07.2015)
- B) REGESTO FOTOGRAFICO (29.12.2015)
- C) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO (27.06.2016)
- D) CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – Opere da Muratore ed affini (20.09.2017 riapprovato con det.)  
--- SCHEMA DI CONTRATTO (20.09.2017 all. Det.)
- E) ELENCO DEI PREZZI UNITARI - Opere da Muratore ed affini ( 27.06.2016)  
--- ANALISI DEI PREZZI E INTEGRAZIONE (18.01.16-27.06.16 all. Det.)  
--- Dichiarazione del 19.01.2016 normativa sisma (19.01.2016 all. Det.)  
--- Dichiarazione del 19.01.2016 spesa progetto (19.01.2016 all. Det.)  
--- Dichiarazione dei progettisti (19.01.2016 all. Det.)
- F) QUADRO ECONOMICO (27.06.2016)
- G) PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO (28.12.2015)

### **ELABORATI GRAFICI**

#### ***Stato di Fatto***

- TAV. 0 \_ Inquadramento territoriale – Planimetria generale – estratto PRG e catastale (15.10.2015)
- TAV. 1 \_ PIANTE – Piano terra – Rialzato (05.12.2015)
- TAV. 2 \_ PIANTE – Piano Primo – Secondo (05.12.2015)
- TAV. 3 \_ PIANTE - Sottotetto – Copertura (05.12.2015)
- TAV. 4 \_ SEZIONI – AA' – BB' (05.12.2015)
- TAV. 5 \_ SEZIONI – CC' – DD' – EE' (05.12.2015)
- TAV. 6 \_ PROSPETTI – Sud – Ovest (05.12.2015)
- TAV. 7 \_ PROSPETTI – Nord – Est e Sez. FF' (05.12.2015)
- TAV. 8 \_ ABACO INFISSI (05.12.2015)  
--- TAV. 01 PIANTE – Piano terra – Rialzato rilievo danni (giu.2016 all. Det.)  
--- TAV. 02 PIANTE – Piano Primo – Secondo rilievo danni (giu.2016 all. Det.)  
--- TAV. 03 PIANTE - Sottotetto rilievo danni (giu.2016 all. Det.)  
--- TAV. 04 SEZIONI – AA' – BB' rilievo danni(giu.2016 all. Det.)  
--- TAV. 05 SEZIONI – CC' – DD' – EE' rilievo danni (giu.2016 all. Det.)  
--- TAV. 06 PROSPETTI – Sud – Ovest rilievo danni (giu.2016 all. Det.)  
---TAV. 07 PROSPETTI – Nord – Est e Sez. FF' rilievo danni (giu.2016 all.Det.)

#### ***Stato di Progetto***

- TAV. 9 \_ PIANTE – Piano terra – Rialzato (15.10.2015)
- TAV.10 \_ PIANTE – Piano Primo – Secondo (05.12.2015)
- TAV.11 \_ PIANTE - Sottotetto – Copertura (05.12.2015)
- TAV.12 \_ SEZIONI – AA' – BB' (05.12.2015)
- TAV.13 \_ SEZIONI – CC' – DD' – EE' (05.12.2015)
- TAV.14 \_ PROSPETTI – Sud – Ovest (05.12.2015)
- TAV.15 \_ PROSPETTI – Nord – Est e Sez. FF' (05.12.2015)
- TAV.16 \_ ABACO nuovi infissi (05.12.2015)

### **PROGETTO DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE**

- RELAZIONE GEOLOGICA-SISMICA (22.06.2016 all. Det.)
- M.U.R. 1 asseverazione autorizzazione sismica (dic.2015 all. Det.)
- M.U.R. 2 istanza autorizzazione sismica (dic.2015 all. Det.)
- M.U.R 3 asseverazione di conformità e congruità (dic.2015 all. Det.)
- Illustrazione degli elementi del programma strutturale (22.06.2016 all. Det.)
- H) RELAZIONE DI CALCOLO – CAPRIATE (30.07.2015)
- I) RELAZIONE DI CALCOLO – Nuovi solai latero cemento e lamiera grecata (30.07.2015)
- L) RELAZIONE STRUTTURALE MODELLO a MESH CON ANALISI MODALE (30.07.2015)
- M) RELAZIONE STRUTTURALE MODELLO a MESH (30.07.2015)
- N) RELAZIONE STRUTTURALE MODELLO a PUSHOVER (30.07.2015)

O) RELAZIONE DI CALCOLO – CINEMATISMI (30.07.2015)

P) PIANO di MANUTENZIONE (30.07.2015)

**ELABORATI GRAFICI STRUTTURALI**

TAV. S17 \_ PIANTE – Piano terra – Rialzato (05.12.2015)

TAV. S18 \_ PIANTE – Piano Primo – Secondo (05.12.2015)

TAV. S19 \_ PIANTE – Sottotetto – Copertura (05.12.2015)

TAV. S20 \_ SEZIONI – AA’ – BB’ – CC’ – DD’ – EE’(05.12.2015)

TAV. S21 \_ SEZIONI - Vano scala Ovest Sez. DD’ (05.12.2015)

TAV. S22 \_ PROSPETTI (SUD – OVEST) (NORD con Sez. FF’ – EST) (05.12.2015)

**PARTICOLARI COSTRUTTIVI**

ALLEGATO 01 \_Intervento Tipo 02p – Betoncino Armato Doppio (05.03.2015)

ALLEGATO 02 \_Intervento Tipo 05p – Cuci scuci murature (05.03.2015)

ALLEGATO 03 \_Intervento Tipo 06p – Stilatura armata (05.03.2015)

ALLEGATO 04 \_Intervento Tipo 08p – Ripristino davanzali (05.03.2015)

ALLEGATO 05 \_Intervento Tipo 11p – Inserimento catena (05.03.2015)

ALLEGATO 06 \_Intervento Tipo 12p – Nuovi solai 1° e 2° solaio (05.03.2015)

ALLEGATO 06/B\_ Intervento Tipo 12p – Nuovi solai 1° e 2° solaio (05.03.2015)

ALLEGATO all.01 \_ Intervento Tipo 12p – part. costruttivi (giu.2016 all. Det.)

ALLEGATO 07 \_Intervento Tipo 13p – Cerchiatura pilastri sottotetto (05.03.2015)

ALLEGATO 08 \_Intervento Tipo 14p – Ripristino continuità soppalco (05.03.2015)

ALLEGATO 09 \_Intervento Tipo 15p – Nuove capriate e rinforzo esistenti (05.03.2015)

**PROGETTO IMPIANTI MECCANICI**

MRT \_ Relazione Tecnica Impianti Meccanici (dic. 2015)

MCP \_ Capitolato prestazionale Impianti Meccanici (dic.2015)

MCD \_ Calcoli dimensionali Impianti Meccanici (dic.2015)

UTA \_ Fascicolo tecnico unità di trattamento aria impianti meccanici (dic.2015)

MM \_ Manuale manutenzione impianti meccanici (dic.2015)

CME \_ Computo Metrico Estimativo impianti meccanici (dic.2015)

EPU \_ Elenco Prezzi Unitari Impianti Meccanici (dic.2015)

AP \_ Analisi Prezzi Impianti Meccanici (dic.2015)

M01 \_ Schema Funzionale Impianti Meccanici (dic.2015)

M02 \_ Impianto di riscaldamento impianti meccanici (dic.2015)

M03 \_ Impianto idrico sanitario impianti meccanici(dic.2015)

M04 \_ Impianto di ventilazione impianti meccanici (dic.2015)

**PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI**

ERT \_ Relazione Tecnica Impianti Elettrici (dic.2015)

ECP \_ Capitolato prestazionale Impianti Elettrici (dic.2015)

ESA \_ Relazione verifica protezione fulminazione (dic.2015)

ECD \_ Calcoli di dimensionamento Impianti Elettrici (dic.2015)

EM \_ Manuale manutenzione Impianti Elettrici (dic.2015)

ECME \_ Computo Metrico Estimativo Impianti Elettrici (giu.2016)

EEPU \_ Elenco Prezzi Unitari Impianti Elettrici (dic.2015)

EAP \_ Analisi prezzi Impianti Elettrici (dic.2015)

ESE \_ Schemi elettrici unifilari (dic.2015)

E01 \_ Schema a blocchi funzionale Impianti Elettrici (dic.2015)

E02 \_ Distribuzione e zone Impianti Elettrici (dic.2015)

E03 \_ Impianti di forza motrice e speciali Impianti Elettrici (dic.2015)

E04 \_ Illuminazione ordinaria e sicurezza Impianti Elettrici(dic.2015)

**ART. 57 - SPESE CONTRATTUALI**

Sono a carico dell'Impresa, oltre a quelle avanti specificate, tutte le spese di contratto, tassa di bollo e registro, le eventuali imposte che potranno essere applicate anche durante l'esecuzione dei lavori e quelle relative alla copia degli atti, etc. nessuna esclusa, eccettuato l'assolvimento dell'I.V.A. che è a carico dell'Amministrazione.

**ART. 58 – ACCESSO AGLI ATTI**

Ai sensi dell'articolo 24 della legge 7 agosto 1990, n. 241 sono sottratte all'accesso le relazioni riservate del direttore dei lavori e dell'organo di collaudo sulle domande e sulle riserve dell'Impresa.

**ART. 59 – TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI**

Ai sensi dell'art.13 del d. lgs. 30.06.2003, n. 196 “Codice in materia di protezione dei dati personali”, si informa che i dati personali forniti in occasione del presente procedimento verranno utilizzati esclusivamente in funzione e per fini del procedimento medesimo e successivamente conservati presso gli uffici della direzione di settore. il Settore A7 Restauro, cultura, commercio e promozione economica e turistica. Restano salve le disposizioni sull'accesso di cui alla legge n. 241/90.

**ART. 60 – RINVIO A NORME E REGOLAMENTI**

Per tutto quanto non previsto e specificato nel presente capitolato, si fa rinvio alle norme e ai regolamenti vigenti in materia.