CITTA' METROPOLITANA DI TORINO

CITTA' DI VENARIA REALE

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA E DI RESTAURO DEL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE DELLA SCUOLA " E. DE AMICIS " PIAZZA VITTORIO VENETO 2

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

COMMITTENTE: Città di Venaria Reale
Piazza Martiri della Libertà 1
10078 Venaria Reale Torino

PROGETTISTA: Arch. Antonio Besso-Marcheis
Via Artisti 31 bis
10124 Torino

DATA: maggio 2017

IL COMMITTENTE:

ORDINE DEGLI ARCHITETTI DELLA PROVINCIA TORINO
Arch. Antonio BESSO MARCHEIS n. 2307

IL PROGETTISTA:

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

INDICE

Art. 1 – DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE pag. 2

Art. 2 – NORME GENERALI, PRECAUZIONI E CAUTELE NELLA ESECUZIONE DEI LAVORI pag. 5

Art. 3 – ACCESSIBILITA' pag. 5

CAPO I – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. I.4 – MATERIALI IN GENERE pag. 6

Art. I.5 – ACQUA, CALCI, CEMENTI pag. 6

Art. I.6 – MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE pag. 9

Art. I.7 - PRODOTTI DI PIETRE NATURALI pag. 9

Art. I.8 – PRODOTTI PER LE OPERE DI DECORAZIONE pag. 10

Art. I.9 – MATERIALI FERROSI E METALLI VARI – RAME pag. 12

Art. I.10 – LEGNAMI pag. 13

Art. I.11 – TUBI IN POLIETILENE pag. 14

CAPO II- MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO E CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI RICHIESTE

Art. II.12 – OPERE PROVVISIONALI E PER LA SICUREZZA – PONTEGGI pag. 15

Art. II.13 – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI pag. 17

Art. II.14 – STRATIGRAFIE E CAMPIONATURE pag. 18

Art. II.15 – COPERTURA ATTICI – OPERE IN PIETRA NATURALE pag. 18

Art. II.16 – PARTI MURARIE, INTONACI E OPERE DA DECORATORE pag. 19

Art. II.17 – OPERE IN LEGNO SULLE COPERTURE E DA FALEGNAME pag. 22

Art. II.18 – PARTI METALLICHE – OPERE DA LATTONIERE pag. 22

Art. II.19 – ACCESSI DAL SOTTOTETTO – ABBAINI pag. 24

Art. II.20 – DISPOSITIVI ANTICADUTA pag. 24

Art. II.21 - INTERVENTI DI RIPRISTINO DEI CANALI DI GRONDA ESISTENTI pag. 25

Art. II.22 - INTERVENTI DI VERIFICA E RIPRISTINO DELLE COPERTURE pag. 25

Art. II.23 - VERIFICA IDRAULICA pag. 26

Art. II.24 - ELABORATI "AS BUILT" pag. 26

CAPITOLATO SPECIALE D' APPALTO

ART. 1 - DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Le opere che formano oggetto del presente Capitolato Speciale comprendono tutto quanto occorre per la realizzazione **lavori di Manutenzione Straordinaria del sistema di smaltimento delle acque meteoriche della Scuola "E. De Amicis" piazza Vittorio Veneto 2 – Venaria (Torino)**, da eseguirsi a perfetta regola d'arte ed in piena rispondenza agli elaborati del progetto allegato, nonché alle disposizioni ed alle clausole contenute nel presente Capitolato ed alle disposizioni che la Direzione Lavori riterrà necessario impartire in corso d'opera.

5.1) Zone di intervento

I lavori interessano tre zone della copertura dell'edificio della Scuola "E. De Amicis" così individuate:

- Zona di intervento 1: Attico soprastante il cornicione sommitale sulla facciata dell' ingresso principale dell'edificio antistante la piazza Vittorio Veneto compresi i risvolti verso la via Mensa (ad est) e la via Buridani (a sud).
- Zona di intervento 2: Attico soprastante il cornicione sommitale sulla facciata dell' ingresso secondario dell'edificio antistante l'intersezione della via Mensa con la via Medici del Vascello.
- Zona di intervento 3: Attico soprastante il cornicione sommitale sulla facciata antistante la piazza Martiri della Libertà (ad ovest) e il risvolto sulla via Buridani (a sud).

5.2) Lavori previsti

In linea generale, salvo eventuali variazioni disposte dall'Amministrazione e più precise indicazioni che, all'atto esecutivo, potranno essere impartite dalla Direzione Lavori, le opere oggetto di appalto per i **lavori di Manutenzione Straordinaria e Restauro del sistema di smaltimento delle acque meteoriche della Scuola "E. De Amicis" piazza Vittorio Veneto 2 – Venaria (Torino)**, si individuano come segue:

a) Messa in sicurezza

Messa in sicurezza delle tre zone di intervento (Zona 1 su piazza Vittorio Veneto, Zona 2 sull'intersezione tra via Mensa e via Medici del Vascello, Zona 3 su piazza Martiri della

Libertà e risvolto su via Buridani) con la costruzione di ponteggio di facciata a servizio del piano cornicione e attico, la realizzazione dei piani di lavoro, della mantovana di protezione delle parti sottostanti la copertura e dell'accesso dalla piazza Vittorio Veneto e degli steccati di protezione lungo tutto i perimetri delle tre aree di cantiere e dell'area logistica.

2) Rilievo e saggi stratigrafici

Rilievo grafico e fotografico puntuale degli elementi architettonici e decorativi, esecuzione dei saggi stratigrafici ad opera di restauratore/restauratrice accreditato/tata nei punti significativi dei prospetti degli attici soprastanti i cornicioni delle tre zone di intervento.

3) Copertura attici

Nelle Zone 1, 2 e 3 di intervento è previsto il ripristino con l'impiego di malta tipo "Geolite Kerakoll" delle testate delle pareti degli attici in cemento esistenti con la sostituzione degli elementi ammalorati e la successiva fornitura e posa di copertine in pietra di Prun, l' ancoraggio con profili metallici al supporto murario e la posa con malta di calce tradizionale, la stilatura dei giunti con malta tipo "Geolite Kerakoll".

4) Parti murarie, intonaci e cornici degli attici:

Sulla base delle risultanze dei sopralluoghi e delle analisi delle alterazioni e dei degradi in atto si prevede, nelle nelle Zone 1, 2 e 3 di intervento, il ripristino delle parti intonacate con la rimozione mirata degli intonaci ammalo rati, il loro rifacimento con l'impiego di malta di calce tradizionale e la successiva ricostruzione della veste cromatica con l'impiego di pitture a base di calce compatibili con la composizione delle pellicole pittoriche esistenti in facciata.

5) Parti metalliche – opere da lattoniere

Per le parti metalliche, nelle Zone 1 e 2 di intervento, si prevede la fornitura e posa del nuovo canale di gronda interno collocato tra la falda di copertura e la parete interna degli attici in copertura, l' inserimento di nuovi tubi pluviali incassati a collegamento del canale di gronda interno di cui al punto precedente con i pluviali in facciata esistenti, la fornitura e posa di scossalina in lamiera di rame a protezione e chiusura del canale attualmente esistente nel cornicione a sbalzo su struttura in legno di sostegno.

6) Accessi dal sottotetto - abbaini

Le tre aperture attualmente presenti nelle falde di copertura afferenti le Zone di intervento 1, 2 e 3 saranno modificate e trasformate in abbaini, contenuti in altezza al di sotto del filo superiore dell'attico, per facilitare l'accesso all' esterno delle coperture nella zona degli attici per agevolare gli interventi manutentivi.

7) Dispositivi anticaduta – linea vita

E' prevista l'installazione del dispositivo anticaduta a servizio dell'intera copertura dell'edificio costituito da linea vita con sviluppo parallelo ai colmi a partire dai punti di accesso dagli abbaini.

8) Interventi di ripristino dei canali di gronda esistenti

E' prevista l'esecuzione degli interventi di controllo e sigillatura dei canali di gronda esistenti in corrispondenza dei punti di giunzione ammalo rati.

9) Interventi di verifica e di ripristino delle coperture

In concomitanza con gli interventi di posa dei dispositivi anticaduta (linea vita) dovranno essere effettuate le verifiche e i ripristini degli elementi di copertura ammalorati o mancanti.

10) Verifica idraulica

In concomitanza con la conclusione delle attività, per ogni zona di intervento, è prevista l'esecuzione della verifica idraulica degli elementi di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche.

1) Elaborati "AS BUILT"

L' Appaltatore è tenuto alla consegna al Direttore dei Lavori degli elaborati "AS BUILT". Detti elaborati conterranno la descrizione dell'opera come effettivamente realizzata per la corretta attuazione degli interventi di manutenzione

Le indicazioni di cui ai precedenti articoli ed i disegni allegati al contratto debbono ritenersi come atti ad individuare la consistenza qualitativa e quantitativa delle varie specie di opere comprese nell'appalto, ma l'amministrazione si riserva la insindacabile facoltà di introdurre nelle opere stesse, sia all'atto della consegna dei lavori, sia in sede di esecuzione, quelle

varianti che riterrà opportune nell'interesse della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa da ciò trarne motivi per avanzare pretese di compensi ed indennizzi di qualsiasi natura e specie, non stabiliti nel presente disciplinare, purché l'importo complessivo dei lavori resti nei limiti dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016.

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

ART. 2 - NORME GENERALI, PRECAUZIONI E CAUTELE NELLA ESECUZIONE DEI LAVORI

Per il modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tenendo conto della particolarità dell'intervento (opere su edificio scolastico in attività con presenza di alunni e personale didattico, amministrativo, ausiliario), si stabilisce quanto segue:

- nel corso delle opere dovrà essere posta la massima cura e si dovranno predisporre i necessari accorgimenti che si rendessero necessari o anche solamente consigliabili per garantire la sicurezza degli alunni, del personale didattico, amministrativo, ausiliario, di eventuali visitatori esterni, dei lavoratori dell' Impresa;
- la Ditta appaltatrice dovrà approntare le opere e provviste, anche se non specificamente menzionate nel presente Capitolato, occorrenti a dare le opere perfettamente funzionanti e collaudabili.

ART. 3 - ACCESSIBILITA'

La ditta appaltatrice dovrà consentire, durante tutto lo svolgimento dei lavori, l'accesso all'ingresso principale all'edificio dalla piazza Vittorio Veneto. L'esecuzione delle opere in corrispondenza del suddetto accesso dovrà essere concordata con la Direzione Lavori e con la Direzione Didattica.

Inoltre dovrà essere sempre possibile l'accesso degli alunni, del personale didattico, amministrativo, ausiliario, di eventuali visitatori esterni dal cortile interno con ingresso dalla piazza Martiri della Libertà.

La ditta appaltatrice dovrà pertanto concordare con la Direzione Lavori ed i soggetti interessati (Direzione Didattica) le modalità di transito e la tempistica riguardante l'esecuzione delle opere.

CAPO I – QUALITA' E PROVENIENZA DEI MATERIALI

ART. I.4 - MATERIALI IN GENERE

I materiali in genere occorrenti per la esecuzione delle opere proverranno da quelle località, officine, rivenditori, ecc. che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano ai requisiti appresso indicati:

1) siano riconosciuti della migliore qualità;
2) siano di prima scelta;
3) siano nuovi, di primo impiego;
4) rispondano a tutti i requisiti riportati sulle Norme C.E.I.;
5) abbiano tutte le protezioni richieste dalle Norme Antinfortunistiche nel relativo campo;
6) rispondano a quanto richiesto dalle Norme sull' Igiene dei Lavoro;
7) rispettino quanto riportato sui disegni di progetto e su quelli esecutivi, sulla descrizione dei lavori e su altre eventuali documentazioni tecniche allegate al Capitolato Speciale di Appalto o fornite successivamente dalla Direzione dei Lavori;
8) le apparecchiature elettriche utilizzate dal cantiere soggette al Contrassegno CEI riportino il suddetto Contrassegno;
9) i materiali e le apparecchiature elettriche utilizzate dal cantiere considerati dall' Istituto Italiano dei Marchio di Qualità riportino il Contrassegno I.M.Q.;
10) i materiali e gli apparecchi, non definiti altrimenti, utilizzati dal cantiere siano adeguati, per quanto normalizzato, alle voci e misure riportate sulle tabelle UNEL.

Quando la Direzione dei Lavori avrà rifiutato qualche provvista perché ritenuta a suo giudizio insindacabile non idonea ai lavori, l'impresa dovrà sostituirla con altra che risponda ai requisiti voluti e i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente allontanati dalla sede di lavoro o dal cantiere a cura e spese dell'Appaltatore.

ART. I.5 - ACQUA, CALCI, CEMENTI

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, scevra da materie terrose, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente

solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree e idrauliche dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui al Regio Decreto 16 novembre 1939 n. 2.231; le calci idrauliche dovranno altresì rispondere alle prescrizioni contenute nella Legge 26 maggio 1965 n. 595 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici) nonché ai requisiti di accettazione contenuti nel Decreto Ministeriale 31 agosto 1972 (Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementiti e delle calci idrauliche).

   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 per cento dovuti a parti non bene decarburate, silicose od altrimenti inerti.

   La calce viva in zolle al momento dell'estinzione dovrà essere perfettamente anidra; sarà rifiutata quella ridotta in polvere o sfiorita, e perciò l'approvvigionamento dovrà essere effettuato in funzione del fabbisogno e la calce stessa dovrà essere conservata in luoghi asciutti e ben riparati dall'umidità.

   Dopo l'estinzione la calce dovrà conservarsi in apposite vasche impermeabili rivestite di tavole o di muratura, mantenendola coperta con uno strato di sabbia. La calce grassa destinata agli intonaci dovrà essere spenta almeno sei mesi prima dell'impiego, quella destinata alle murature da almeno 15 giorni.

   La calce idrata in polvere, confezionata in sacchi, dovrà essere sempre, sia all'atto della fornitura che al momento dell'impiego, asciutta ed in perfetto stato di conservazione; nei sacchi dovranno essere riportati il nominativo del produttore, il peso del prodotto e la indicazione se trattasi di fiore di calce o calce idrata da costruzione.

c) Cementi ad agglomerati cementizi – I cementi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella Legge 26 maggio 1965 n. 595 e nel Decreto Ministeriale 03 giugno 1968 (Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi) e successive modifiche. Gli agglomerati cementizi dovranno rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26/05/1965 n. 595 e nel Decreto Ministeriale 31/08/1972. A norma di quanto previsto dai Decreto dei

Ministero dell'industria dei 09/03/1988 n. 126 (Regolamento dei servizio di controllo e certificazione dì qualità dei cementi), i cementi di cui all'art. 1, lettera A della Legge 26/05/1965 n. 595, cioè i cementi normali e ad alta resistenza Portland, pozzolanico e d'alto forno, se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della Legge 26/05/1965 n. 595 e all'art. 20 della Legge 05/11/1971 n. 1086.

I cementi e gli agglomerati cementizi dovranno essere conservati in magazzini coperti, ben riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dei loro impiego.

Le pozzolane saranno ricavate da strati scevri da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o da parti inerti. Qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dal Regio Decreto 16 novembre 1939, n. 2.230.

d) Ghiaia, pietrisco, sabbia - Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi dovranno corrispondere alle condizioni di accettazione considerate nelle norme di esecuzione delle opere in conglomerato semplice o armato di cui alle norme vigenti. Le ghiaie e i pietrischi dovranno essere costituiti da elementi omogenei derivanti da rocce resistenti il più possibile omogenee e non gelive; tra le ghiaie si escluderanno quelle contenenti elementi di scarsa resistenza meccanica, facilmente sfaldabili o rivestite da incrostazioni o gelive. Le ghiaie da impiegarsi per formazione di massicciate stradali, in particolare, dovranno essere costituite da elementi omogenei derivati da rocce durissime di tipo costante e di natura consimile tra loro. Il pietrisco, il pietrischetto e la graniglia, secondo il tipo di massicciata da eseguire, dovranno provenire dalla spezzatura di rocce durissime, preferibilmente silicee, a struttura microcristallina, o calcari puri durissimi e di alta resistenza alla compressione, all'urto, all'abrasione e al gelo; avranno spigolo vivo e dovranno essere scevri di materie terrose, sabbia e comunque materie eterogenee. Sono escluse le rocce marmose. Qualora la roccia provenga da cave nuove o non accreditate da esperienze specifiche di enti pubblici e che per natura e formazione non diano affidamento sulle loro caratteristiche, è necessario effettuare su campioni prelevati in cava, che siano significativi ai fini della coltivazione della cava, prove di compressione e gelività. Quando non sia possibile ottenere il pietrisco da cave di roccia potrà essere consentito per la formazione di esso l'impiego di massi sparsi in campagna o ricavabili da scavi, nonché di ciottolosi o massi ricavabili da fiumi o torrenti, sempre che provenienti da rocce di qualità idonea. La sabbia da impiegarsi

nei calcestruzzi dovrà essere assolutamente scevra da materie terrose ed organiche e ben lavata. Dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza a compressione. Dovrà avere forma angolosa ed elementi di grossezza variabile da 1 mm a 5 mm.

La granulometria degli aggregati litici per i conglomerati sarà prescritta dalla Direzione dei Lavori in base alla destinazione, al dosaggio e alle condizioni della messa in opera dei calcestruzzi. L'impresa dovrà garantire la costanza della granulometria per ogni lavoro. In linea di massima, la dimensione degli elementi costituenti ghiaie e pietrischi dovrà essere compresa tra 40 mm e 71 mm (trattenuti dal crivello 40 UNI e passanti da quello UNI 2334) per lavori correnti di fondazione, elevazione, muri di sostegno.

I materiali su indicati, le sabbie e gli additivi, dovranno corrispondere alle norme di accettazione dei fascicolo n. 4 (ultima edizione) dei Consiglio Nazionale delle Ricerche.

ART. I.6 - MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc... in proporzioni non nocive all'indurimento dei conglomerato o alla conservazione delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria dei getto e all'ingombro delle armature.

La sabbia per le armature dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, e avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per pietre da taglio.

Per le modalità di controllo e accettazione degli impasti cementizi il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove o accettare l'attestazione di conformità alle norme- i conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al Decreto Ministeriale 14 febbraio 1992 e relative circolari esplicative.

ART. I.7 - PRODOTTI DI PIETRE NATURALI

Le pietre naturali da impiegarsi dovranno corrispondere ai requisiti richiesti dalle norme in vigore e dovranno essere a grana compatta ed ognuna monda da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, senza screpolature, peli, venature, inclusioni di sostanze estranee;

dovranno avere dimensioni adatte al particolare loro impiego e offrire una resistenza proporzionata all'entità della sollecitazione cui devono essere assoggettate. Le pietre da taglio dovranno essere altresì sonore alla percussione, immuni da fenditure e litoclasi e di perfetta lavorabilità.

I prodotti lapidei devono:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografia indicata nel progetto oppure avere origine dei bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonché essere conformi a eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc... che ne riducano la resistenza o la funzione;

b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze.

Delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi:

- massa volumica reale ed apparente, misurate secondo la norma UNI 9724 - parte 201;
- coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI 9724 - parte 2;
- resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 30;
- resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI 9724 - parte 50;
- resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni dei Regio decreto in data 16-11-1939 n. 2234.

ART. I.8 – PRODOTTI PER LE OPERE DI DECORAZIONE

I prodotti per l'esecuzione delle opere di decorazione e tinteggiatura quali le pitture a base di grassello di calce e pigmenti naturali coloranti dovranno essere di recente produzione (sei mesi al massimo) e dovranno essere approvvigionati in cantiere in recipienti sigillati con l'indicazione della ditta produttrice e del tipo, qualità, modalità d'uso e di conservazione del prodotto nonché dell'eventuale data di scadenza. I recipienti dovranno essere aperti al momento dell'impiego, alla presenza della direzione dei lavori ed i prodotti negli stessi contenuti non dovranno presentare fenomeni di sedimentazione o di addensamento, peli, gelatinizzazioni od altri degradi.

Tutti i prodotti dovranno essere pronti all'uso salvo le diluizioni previste dalle ditte produttrici nei rapporti dalle stesse indicate e dovranno conferire alle superfici l'aspetto previsto nel progetto di restauro e mantenerlo nel tempo. I prodotti per l'esecuzione delle opere di decorazione e tinteggiatura quali le pitture a base di grassello di calce e pigmenti

naturali coloranti dovranno essere conformi alle norme UNI ed UNICHIM vigenti e dovranno avere, a seconda del tipo, i seguenti requisiti.

A) Pittura minerale a base di calce e pigmenti naturali coloranti

Le caratteristiche della pittura minerale a base di calce e pigmenti naturali coloranti, tipo "Sikkens Chalix", da impiegarsi, dovranno essere:

- composizione: a base di grassello di calce e terre naturali predisperse;
- caratteristiche del legante grassello di calce: costituito da idrossido di calcio ricavato dalla cottura di pietre selezionate, in forni a legna, spento in vasche di decantazione per almeno 24 mesi;
- peso specifico medio: 1,36 Kg/lt.;
- sopra verniciabile: dopo 3 - 4 ore;
- resa: 5 mq/lt. nelle tre mani;
- aspetto della pittura: opaca.

B) Stucchi

Per l'esecuzione dei ripristini delle cornici marcapiano, dei cornicioni, delle modanature degli archi, dei capitelli e semicapitelli dovranno essere impiegate malte con leganti a base di grassello di calce o calce idraulica, eventualmente additivate con inerti costituiti da polvere di travertino e materiali lapidei analoghi al fine di ottenere, laddove richiesto dalla Direzione Lavori, il particolare effetto della "granitura".

C) Smalti e vernici

In generale gli smalti e le vernici potranno essere composte da resine naturali o sintetiche, pigmenti, cariche minerali ed ossidi vari e dovranno possedere uno spiccato potere coprente e risultare resistenti all'azione degradante delle piogge acide e dei raggi ultravioletti.

Per l'applicazione sui serramenti esterni in legno (porte, portoni, persiane) dovranno essere impiegati smalti sintetici satinati semilucidi di alta qualità tipo "Sikkens Rubbol Satinè" le cui caratteristiche dovranno essere:

- composizione: a base di resina alchidica e di pigmenti molto resistenti;
- percentuale in peso di secco resina sul secco totale: 36,5%
- consistenza: tissotropico;
- peso specifico medio: 1,24 kg/lt;
- viscosità media: 6000 Cps 6 a 20° C;
- essiccamento a 20° C e al 65 - 75% di umidità relativa: fuori polvere 1 ora
  al tatto 2 1/2 ore

indurito 24 ore

- resa: da 5 a 8 mq. per litro di assorbimento del fondo;
- spessore del film essicato: - 40 µ per mano;
- brillantezza della pellicola: satinata riflessione 25 – 45 % con il glosso metro 60°;
- ottima resistenza alle intemperie;
- lavabilità e durevolezza nel tempo.

ART. I.9 – MATERIALI FERROSI E METALLI VARI - RAME

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, faglie o da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili.

Essi dovranno essere conformi a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme UNI (in particolare UNI EN 10204, UNI EN 10168, UNI EN 10021); dovranno, altresì, presentare, a seconda della loro qualità, i seguenti requisiti.

A) Profilati, barre e larghi piatti di uso generale

Dovranno essere di prima qualità, privi di difetti, di screpolature, di bruciature e di altre soluzioni di continuità, perfettamente lavorabili a freddo e a caldo senza che ne derivino screpolature o alterazioni, dovranno, altresì, essere saldabili e non suscettibili di perdere la tempera.

B) Acciai per cemento armato normale e precompresso

Gli acciai per cemento armato, sia in barre tonde liscie che ad aderenza migliorata che in reti elettrosaldate dovranno essere conformi alle prescrizioni del decreto ministeriale 14 gennaio 2008 - art. 7.4.2.2 “Caratteristiche dei materiali - Acciaio”).

Gli acciai per cemento armato precompresso, sia in fili che in trefoli o in trecce dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

C) Acciai per strutture metalliche

Gli acciai per strutture metalliche, laminati a caldo, in profilati, barre, larghi piatti, lamiere e profilati così dovranno essere conformi alle prescrizioni di cui al parte quarta del decreto ministeriale 14 gennaio 2008 - art. 4.2.1 “Costruzioni di acciaio - materiali”.

D) 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 frattura grigia finemente granosa e perfettamente omogenea, esente da screpolature, vene, bolle, sbavature,

asperità ed altri difetti capaci di menomarne la resistenza. Dovrà essere, inoltre, perfettamente modellata.
È assolutamente escluso l'impiego di ghisa fosforosa.

E) Metalli vari - Rame

Il piombo, lo zinco, lo stagno, il rame, l'alluminio e tutti gli altri metalli o leghe metalliche da impiegare nella costruzione devono essere conformi alle vigenti norme UNI, delle migliori qualità, ben fusi o laminati a seconda della specie di lavori cui sono destinati e scevri da ogni impurità o difetto che ne vizi la forma o ne alteri la resistenza e la durata.

ART I.10 - LEGNAMI

I legnami da impiegare per le opere in copertura, di qualunque essenza essi siano, dovranno essere conformi a tutte le prescrizioni di cui alle norme UNI vigenti, in particolare la norma UNI EN 14081: 2006 “Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza” e la norma UNI EN 336: 2004 “Legno strutturale. Dimensioni e scostamenti ammissibili”; 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 radiale che circolare. Essi dovranno essere perfettamente stagionati a meno che non siano stati essiccati artificialmente, dovranno presentare colore e venature uniforme, essere privi di alburno ed esenti da nodi, cipollature, buchi od altri difetti.
Il tavolame dovrà essere ricavato dalle travi più dritte, affinché le fibre non riescano mozze dalla sega e si ritirino nelle connessure.
I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso.
Il direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.
Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutturale, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

I segati di legno, a complemento di quanto specificato nel progetto o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 10 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 2 mm;
- umidità non maggiore del 15 per cento, misurata secondo la norma UNI 9030/1987 + A1 1990 e successiva Raccomandazione EDG 1994.

I pannelli a base di fibra di legno, oltre a quanto specificato nel progetto, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 3 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 0,5 mm;
- umidità non maggiore dell'8 per cento;
- massa volumica: per tipo tenero, minore di 350 kg/mc; per tipo semiduro, tra 350 e 800 kg/mc; per tipo duro, oltre 800 kg/mc, misurate secondo la norma UNI EN 1312: 1999 - “Determinazione del volume”.

La superficie potrà essere:

- grezza (se mantenuta come risulta dalla pressatura);
- levigata (quando ha subito la levigatura);
- rivestita su una o due facce mediante (placcatura, carte impregnate, smalti, altri).

I pannelli di legno compensato e paniforti a complemento di quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti con le seguenti caratteristiche:

- tolleranze sulla lunghezza e larghezza: ± 5 mm;
- tolleranze sullo spessore: ± 1 mm.

ART. I.11 – TUBI IN POLIETILENE

I tubi in polietilene potranno essere del tipo a bassa densità (PEbd) o del tipo ad alta densità (PEad); in entrambi i casi saranno prodotti con polietilene puro stabilizzato con nero fumo in quantità pari al 2 ÷ 3 per cento della massa.

I tubi in polietilene a bassa densità (PE b.d.) oltre ad essere conformi alle norme UNI EN ISO 1452-2 e UNI EN 12201 dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica 0,92 ÷ 0,93 kg/dmc
- massa volumica 0,92 ÷ 0,93 kg/dmc
- resistenza alla trazione min. 100 kgf/cmq
- allungamento a rottura min. 300 per cento

I tipi, le dimensioni, le caratteristiche e le modalità di prova dei tubi in polietilene ad alta densità (PEad) dovranno essere conformi, oltre a quanto stabilito nel presente articolo, alle seguenti norme UNI:

- UNI EN 1622 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;
- UNI EN 1622 - Raccordi di PE ad alta densità per condotte di fluidi in pressione. Tipi, dimensioni e requisiti;
- UNI EN 1622 - Tubi di PE ad alta densità per condotte di scarico interrate. Tipi, dimensioni e requisiti;
- UNI EN 1622 - Tubi di PE ad alta densità. Metodi di prova.

Dovranno, altresì, avere le seguenti caratteristiche:

- massa volumica 0,94 ÷ 0,96 kg/dmc
- resistenza alla trazione min. 150 kgf/cmq
- allungamento a rottura min. 500 per cento
- temperatura di rammollimento min. 124 °C

I tubi dovranno essere perfettamente atossici ed infrangibili ed avranno spessori normalizzati in funzione delle pressioni nominali di esercizio (PN 2,5 - 4 - 6 - 10).

CAPO II – MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO E CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI RICHIESTE

ART. II.12 - OPERE PROVVISIONALI E PER LA SICUREZZA - PONTEGGI

E' previsto nel presente appalto l' approntamento delle strutture provvisionali finalizzato alla sicurezza degli allievi della scuola, del personale didattico e non, dei lavoratori dell'Impresa e alla corretta esecuzione dei lavori. Dette strutture provvisionali saranno costituite da:

- ponteggi di facciata;
- mantovane di protezione;
- tunnel di protezione degli accessi;
- steccati in legno o lamiera.

12.1) Ponteggi di facciata

Dovranno essere approntati i ponteggi di facciata funzionali all'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria e restauro del sistema di smaltimento delle acque meteoriche con l'impiego di ponteggi esterni del tipo tubi e giunti completi di piani di lavoro e reti di protezione, per una altezza massima di m. 20, sulle facciate delle tre zone di intervento.

In particolare si dovranno rispettare le seguenti prescrizioni particolari nella realizzazione dei suddetti ponteggi:

- gli ancoraggi dovranno essere realizzati in modo da non interessare e danneggiare gli elementi in rilievo, decorativi ed artistici delle facciate;
- gli impalcati non dovranno essere utilizzati come deposito fisso di materiale;
- per l'assorbimento dei carichi al piede si dovranno prevedere opportuni elementi di ripartizione ed adeguati puntellamenti delle strutture interessate in relazione alle caratteristiche delle stesse da verificare in situ;
- il ponteggio dovrà essere dotato di adeguati ed efficienti dispositivi di messa a terra;
- in caso di neve dovrà essere evitata la concomitanza con i carichi di esercizio;
- dovrà essere realizzato un ancoraggio almeno ogni 20 mq. di facciata e prevista almeno una diagonale per ogni piano e per ogni campo;
- gli ancoraggi dovranno resistere ad una forza diretta normalmente alla facciata di almeno 500 kg.;
- lo scarico ed il carico dei materiali sugli impalcati dovranno essere effettuati in maniera da evitare il prodursi di effetti dinamici;
- per i ponteggi affacciati su spazi pubblici occorrerà prevedere idonee reti di protezione e/o parasassi; gli eventuali parasassi dovranno essere previsti in modo tale che le distanze massime fra di essi ed un qualsiasi impalcato utile non sia superiore a 12 metri.

12.2) <u>Mantovane di protezione</u>

In corrispondenza del piano di lavoro a servizio degli interventi previsti in copertura e dei luoghi di transito o stazionamento deve essere sistemato un impalcato di sicurezza (mantovana) a protezione contro la caduta di materiali dall'alto (Testo Unico D.Lgs. 81/2008 all'art 129 il cui comma 3).

L'impresa ha l'obbligo di provvedere comunque a rendere sicura l'area di transito o stazionamento al di sotto della struttura dei ponteggi nelle tre zone di intervento**.**

12.3) <u>Tunnel di protezione degli accessi</u>

In corrispondenza dell'accesso principale all'edificio dalla piazza Vittorio Veneto e dell'ingresso secondario dall'intersezione tra la via Mensa con la via Medici del Vascello dovranno essere realizzati tunnel di protezione. Detti tunnel saranno realizzati con l'impiego di strutture portanti del tipo tubo-giunto. Sui lati e in copertura dovranno essere posati, sulle suddette strutture tubolari, tamponamenti formati con robuste tavole in legno (spessore minimo cm. 3).

12.4) <u>Steccati in legno o lamiera</u>

E' prevista la formazione di steccato in legno o lamiera lungo il perimetro esterno delle aree di cantiere afferenti le tre zone di intervento e l'area logistica nella piazza Martiri della Libertà consentendo adeguati accessi protetti all'edificio da realizzarsi come al precedente punto 12.3.

Gli steccati in legno o lamiera saranno supportati da apposite strutture di sostegno in strutture tubolari (tubo e giunto) e tamponamento in tavole o lamiera, da realizzarsi lungo l' area di cantiere delle tre zone d'intervento a completa chiusura verso l'esterno. Sullo steccato, in legno o lamiera, dovranno essere sistemate adeguate lampade di illuminazione di sicurezza notturna. Si dovrà altresì provvedere ad indicare, con l'ausilio di segnali, la presenza dell'area di cantiere e le accortezze da adottare per l'eventuale transito di persone estranee alla condotta dei lavori.

ART. II.13 - DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Dovranno essere demolite e/o rimosse:

- le lamiere metalliche con funzione di scossalina e le guaine impermeabilizzanti con queste solidali poste a ridosso delle facciate interne degli attici in copertura;
- le parti metalliche non funzionali o funzionanti attualmente inserite o applicate sugli elementi di facciata quali ganci, chiodi, staffe, parti di pluviali, tubazioni, piastre, profili, lastre, barre, ferri;
- gli elementi del vecchio impianto elettrico non più utilizzato quali cavi, conduttori in ceramica, scatole di derivazione;
- i tre lucernari inseriti nelle falde di copertura retrostanti gli attici delle Zone di intervento 1, 2 e 3.

Dovranno essere rimosse con cura, e accatastate a piè d'opera per il loro eventuale riutilizzo, le tegole marsigliesi delle file immediatamente soprastanti il canale di gronda interno e circostanti gli attuali lucernari per l'inserimento dei nuovi abbaini.

Le rimozioni dovranno limitarsi alle parti e alle dimensioni prescritte dalla Direzione Lavori. Quando venissero oltrepassati i limiti fissati saranno ricostruite e ripristinate le parti indebitamente rimosse a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso.

Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, dovranno essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati e ordinati nei luoghi di deposito che

verranno indicati dalla Direzione stessa, usando cautele nel non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nei loro assestamenti e per evitarne la dispersione.
Detti materiali resteranno tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto o in parte nei lavori appaltati. I materiali di scarto devono sempre essere trasportati fuori dal cantiere nei punti indicati o alle pubbliche discariche dall'Appaltatore.

ART. II.14 – STRATIGRAFIE E CAMPIONATURE

Prima dell'esecuzione degli interventi di stonacatura e ripristino degli intonaci sulle pareti degli attici in copertura dovranno essere eseguite, ad opera di restauratore accreditato, le necessarie prove stratigrafiche nei punti significativi delle facciate secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Tali prove stratigrafiche dovranno individuare la successione degli interventi cromatici avvenuti nel tempo sulle parti murarie fino allo strato originario di intonaco. L' esecuzione dei tasselli di scoprimento avverrà con l'impiego di bisturi. Detti tasselli di scoprimento dovranno essere preservati nel corso delle successive lavorazioni a richiesta della Direzione Lavori.
Una volta effettuati gli interventi di ripristino degli intonaci dovranno essere realizzate, ad opera di restauratore accreditato, le necessarie campionature degli interventi di tinteggiatura nei punti significativi delle facciate secondo le indicazioni della Direzione Lavori. Tali campionature saranno in numero ed estensione a discrezione della Direzione Lavori e dovranno essere esemplificative delle diverse fasi del ciclo di lavorazione, compreso in particolare il trattamento finale di velatura, onde individuare con i competenti funzionari della Soprintendenza il modello cromatico definitivo.

ART. II.15 – COPERTURA ATTICI – OPERE IN PIETRA NATURALE

Nelle Zone 1, 2 e 3 di intervento è prevista la fornitura e posa di copertine in pietra a protezione delle testate delle pareti degli attici.
La pietra da utilizzarsi è la "pietra di Prun", detta anche "pietra di Lessinia", cavata nella parte nord della Valpolicella in provincia di Verona. La pietra è di tipologia calcareo-marnosa con colorazioni cangianti dal rosa al bianco-grigio a seconda del piano (livello altimetrico) di estrazione. Per il presente appalto la colorazione di riferimento richiesta è "Bianco" (in dialetto Biancòn) corrispondente alla posizione 37 della codificazione stratigrafica dei piani di estrazione.
Le caratteristiche generali medie di riferimento della pietra da impiegarsi sono le seguenti:

- **Denominazione**: pietra di Prun (pietra di Lessinia)
- **Stato di aggregazione**: in solido c.s.
- **Proprietà chimico-fisiche**

  Densità (g/cm³, in c.s.): 2.633

  Coefficiente di imbibizione: 4,23%

  Coefficiente di dilatazione termica lineare (k^{-1}): 0,0044
- **Proprietà meccaniche**

  Resistenza a compressione (kg_f/m^2): 140-180 MPa

  Resistenza a flessione (kg_f/m^2): 10-16 MPa

Le copertine saranno realizzate con lastre in pietra dello spessore di cm. 5, bisellate sui bordi, dotate di gocciolatoio sul lato interno copertura e di incavo lineare sulla faccia inferiore per l'inserimento del profilo di ancoraggio meccanico. Le lastre in pietra saranno finite con trattamento superficiale di levigatura (faccia a vista e coste laterali).

Il ciclo di lavorazione comprenderà la seguente successione di interventi:

- preparazione del piano di posa con il ripristino delle testate ammalorate delle pareti degli attici, sostituzione e integrazione delle parti ammalorate, rasatura e livellamento del piano di posa con l'impiego di malta tipo "Geolite Kerakoll";
- posa di profilo metallico ad L con lati diseguali in acciaio inox delle dimensioni di mm. 40 (lato a) x mm. 20 (lato b) x mm. 4 (spessore) fissato con tasselli chimici alle testate delle pareti in muratura degli attici come da disegno (vedi particolare contenuto nella Tavola grafica n. 11) per l'ancoraggio meccanico delle lastre;
- verifica delle geometrie e dimensioni a seguito della preparazione dei piani di posa e taglio delle lastre in pietra secondo le geometrie indicate nell'abaco degli elementi lapidei inserito nella Tavola grafica n. 11;
- trasporto in quota delle lastre in pietra;
- posa delle lastre in pietra con malta di calce tradizionale con pendenza (1%) della lastra verso l'interno della costruzione;
- stilatura e sigillatura dei giunti tra le lastre in pietra con l'impiego di malta tipo "Geolite Kerakoll";
- pulitura finale delle lastre in pietra.

ART. II.16 - PARTI MURARIE, INTONACI E OPERE DA DECORATORE

A seguito delle indagini stratigrafiche di cui all'articolo 13 e della posa delle copertine in pietra di cui all' articolo 14 è previsto, nelle Zone 1, 2 e 3 di intervento, il ripristino delle

parti intonacate con la rimozione mirata degli intonaci ammalorati, il loro rifacimento con l'impiego di malta di calce tradizionale e la successiva ricostruzione della veste cromatica con l'impiego di pitture a base di calce compatibili con la composizione delle pellicole pittoriche esistenti in facciata.

16.1) <u>Intonaci</u>

Il ripristino mirato degli intonaci sulle facciate degli attici sarà effettuato nel rispetto del seguente ciclo di lavorazione:

1) spicconatura e rimozione mirata degli intonaci ammalorati in facciata (zone in sfondato, lesene in rilievo, capitelli e trabeazioni semplificate;
2) prima della reintonacatura, eventuale riempimento con malta bastarda dei fori e vani creatisi nelle murature a seguito delle operazioni di stonacatura;
3) esecuzione di campionature del nuovo intonaco in punti significativi della facciata secondo le indicazioni della Direzione Lavori esemplificative della prima fase di rinzaffo e della successiva con intonaco di finitura a sacco;
4) rinzaffo - esecuzione del nuovo intonaco con rinzaffo traspirante frattazzato per esterno con spessore minimo di cm. 2;
5) arricciatura - esecuzione della finitura con intonaco a base di calce idraulica traspirante stesa a sacco;
6) ripristino degli spigoli e modanature afferenti le lesene, i capitelli e le trabeazioni semplificate nel rispetto dei fili e delle sagome preesistenti.

Per l'esecuzione degli intonaci è previsto l'impiego di malta per rinzaffo ed intonaco traspirante di murature portanti e di tamponamento in laterizio, pietra e miste esterne tipo "Biocalce Kerakoll", "Calce Cepro Idraulica Lafarge I/60", "Intosan Medioterr Rinzaffo".

L'applicazione degli intonaci potrà essere esclusivamente di tipo manuale a cazzuola. L'impasto delle malte dovrà essere preparato nella proporzione di un sacco da kg. 25 con circa 4,8 litri di acqua pulita. La miscelazione potrà avvenire in betoniera, in secchio o con impastatrice in continuo fino all'ottenimento di una malta omogenea e priva di grumi. Alle malte per l'esecuzione degli intonaci non dovranno essere aggiunte in ogni caso dosi di cemento. La natura chimica del legante da utilizzare per l'esecuzione delle malta dovrà essere calce idraulica naturale.

Gli intonaci dovranno essere eseguiti in stagione opportuna (temperature limite di applicazione da + 5° C a + 35° C), dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa e

tutte le malte dovranno contenere un idrofugo di ottima qualità e di sicura efficacia nella quantità fissata dalle case produttrici.

Gli intonaci non dovranno mai presentare peli, crepature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli o altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'appaltatore a sue spese.

Le caratteristiche prestazionali finali degli intonaci dovranno essere le seguenti:

- Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore d' acqua (μ): < 20 EN 1015-19
- Assorbimento d'acqua per capillarità: Categoria W1 EN 998-1
- Profondità d'infiltrazione dell'acqua: 1 h > 5 mm EN 1015-18
- Profondità d'infiltrazione dell'acqua: 24 h > 20 mm EN 1015-18
- Reazione al fuoco: Classe A1 EN 13501-1
- Resistenza a compressione a 28 giorni: Categoria CS III EN 998-1
- Aderenza al supporto (laterizio): > 0,7 N/mmq – FP:B EN 1015-12

16.2) <u>Opere da decoratore</u>

La fase preliminare delle opere da decoratore, una volta concluse le campionature descritte all'articolo 14, comprenderà la adeguata preparazione delle superfici ad intonaco degli attici di copertura, con la scartavetratura, la stuccatura e la pulitura generale.

Seguirà l'applicazione della pittura a base di calce naturale e terre naturali predisperse con la velatura finale su tutte le parti intonacate di facciata esterna preventivamente pulite.

In dettaglio la tinteggiatura delle facciate con la pittura a base di calce e terre naturali predisperse avverrà secondo il seguente ciclo di lavorazione:

a) pulizia delle superfici;
b) ritocco dei rappezzi di intonaco con pittura a base di calce naturale bianca diluita al 100%;
c) applicazione di una mano di pittura a base di calce naturale e terre naturali disperse su tutta la superficie, diluita al 100% con acqua;
d) velatura finale con diluizione al 25-30%.

Le operazioni di tinteggiatura prima descritte saranno eseguite sia sugli sfondati delle pareti in facciata degli attici soprastanti i cornicioni che sulle lesene e cornici. Le tonalità saranno indicate dalla Direzione Lavori assimilandole alle cromie originarie e sulla base delle apposite campionature precedentemente descritte.

16.3) <u>Opere da decoratore – ripristini nei punti di ancoraggio dei ponteggi</u>

E' prevista l'esecuzione dei ripristini con stuccatura delle forature e velatura a latte di calce calce delle stuccature in corrispondenza dei fori di ancoraggio dei ponteggi sulle facciate

dell'edificio (da terra al cornicione sommitale).

ART. II.17 – OPERE IN LEGNO SULLE COPERTURE E DA FALEGNAME

Il presente progetto definitivo-esecutivo prevede l'esecuzione di una serie di opere in legno finalizzate a creare il supporto per le successive opere da lattoniere. Le suddette lavorazioni sono descritte nella Tavola grafica n. 12 e comprendono la realizzazione di orditure e tavolati lignei.

17.1) Orditure

Dovranno essere realizzate le orditure di sostegno dei tavolati di posa delle scossaline di protezione del cornicione aggettante e dei canali di gronda interni da collocare tra le falde di copertura e le pareti interne degli attici in copertura.

Le orditure di sostegno delle tavole di supporto alle scossaline saranno formate con listelli il legno di abete della sezione di cm. 5 x 7 disposti ortogonalmente allo sviluppo del cornicione ad un interasse di cm. 25 e con un'inclinazione di 10° a favore della grondaia esterna esistente. I suddetti listelli saranno fissati ai correnti costituiti da travetti in legno di abete della sezione di cm. 8 x 10 (correnti adiacenti le pareti degli attici supportati da ritti di identica sezione) e di cm. 5 x 7 (correnti intermedi). I correnti saranno ancorati, mediante angolari metallici e tasselli meccanici, al supporto murario costituito dal cornicione di gronda.

L' orditura di sostegno delle tavole di supporto al canale di gronda interno sarà formata da correnti in legno di abete della sezione di cm. 8 x 10 fissati con piattabande sagomate in metallo ai falsi puntoni e alla muratura di chiusura della zona sottotetto.

17.2) Tavolati lignei

E' prevista la realizzazione dei tavolati di appoggio delle scossaline di protezione del cornicione e di supporto al canale di gronda interno da posarsi con fissaggio a vite sulle orditure descritte il punto precedente. Dovranno essere fornite e posate tavole in legno di abete dello spessore di cm. 3 e della larghezza media di cm. 20.

ART. II.18 – PARTI METALLICHE – OPERE DA LATTONIERE

Nelle Zone 1 e 2 di intervento si prevede la fornitura e posa delle seguenti opere da lattoniere:

- nuovo canale di gronda interno collocato tra la falda di copertura e la parete interna degli attici in copertura;

- inserimento di nuovi tubi pluviali incassati a collegamento del canale di gronda interno di cui al punto precedente con i pluviali in facciata esistenti;
- nuova scossalina in lamiera di rame a protezione e chiusura del canale attualmente esistente nel cornicione a sbalzo su struttura in legno di sostegno.

18.1) <u>Nuovo canale di gronda interno</u>

Il canale sarà sagomato come indicato nella Tavola grafica n. 13. Verrà realizzato in lamiera di acciaio zincato preverniciato colore testa di moro dello spessore di 6/10 di mm. Avrà uno sviluppo in sezione di cm. 114,5. Sarà sormontato, sulla testata parallela alla parete dell'attico, da un profilo angolare in lamiera di acciaio zincato preverniciato colore testa di moro di chiusura dello sviluppo di cm. 4 (2 + 2 cm) fissato meccanicamente. All'interno del canale di gronda sagomato saranno praticati i fori circolari (numero 6) per i bocchettoni di imbocco nei pluviali incassati di cui al punto successivo.

18.2) <u>Tubi pluviali incassati</u>

Si prevede:

- la realizzazione dei fori del diametro di mm. 100 inclinati di 30° rispetto al piano orizzontale nelle murature degli attici per il successivo inserimento dei pluviali incassati;
- l'inserimento di nuovi pluviali all'interno delle murature degli attici per realizzare il collegamento idraulico tra il canale di gronda interno e il canale esistente nel cornicione a sbalzo. I pluviali saranno realizzati con tubazioni in polietilene duro tipo "Geberit" del diametro di mm. 80. Saranno costituiti da un tratto rettilineo centrale, inclinato di 30° rispetto al piano orizzontale, da due curve a 67° per il raccordo in alto con il canale di gronda interno e in basso con gli imbocchi dei pluviali esistenti, da un tratto rettilineo di congiunzione tra la curva superiore e i messicani del canale di gronda interno.

18.3) <u>Nuova scossalina a protezione e chiusura del canale nel cornicione a sbalzo</u>

Sopra il tavolato di cui all'articolo 17 verrà posata la scossalina di copertura del canale inserito nel cornicione a sbalzo come indicato nella Tavola grafica n. 13. La scossalina sarà realizzata in lamiera di rame dello spessore di 6/10 di mm. Lo sviluppo in sezione sarà di cm. 128. Sarà sormontata, sulla testata parallela alla parete dell'attico, da un profilo angolare in rame di chiusura dello sviluppo di cm. 4 (2 + 2 cm) fissato meccanicamente. In senso longitudinale i tratti della scossalina saranno uniti con giunti orizzontali a sovrapposizione in modo da garantire la migliore tenuta all'acqua. Tra la

lamiera di rame e il tavolato sottostante verrà inserito uno strato con funzione di barriera al vapore costituito da un foglio di polietilene accoppiato a tessuto non tessuto.

ART. II.19 – ACCESSI DAL SOTTOTETTO - ABBAINI

Le tre aperture attualmente presenti nelle falde di copertura afferenti le Zone di intervento 1, 2 e 3 saranno modificate e trasformate in altrettanti abbaini come contemplato nella Tavola grafica n. 10.

A seguito della rimozione dei lucernari esistenti si provvederà alla rimozione mirata delle tegole con le relative orditure di supporto per creare il vano di inserimento degli abbaini.

Gli abbaini avranno struttura costituita da telaio in legno di larice sul quale saranno fissate le tavole di tamponamento anch'esse in larice. All'esterno dei tavolati che costituiscono i fianchi e la copertura piana sarà posata la barriera al vapore (tessuto non tessuto con polietilene) e successivamente il manto di copertura formato da lamiere lisce di rame naturale dello spessore di 6/10 di mm. Le lamiere saranno fissate con rivetti e viti al tavolato sottostante. Dovranno anche essere fornite e posate le converse, sempre in lamiera di rame 6/10, destinate a raccogliere l'acqua meteorica proveniente dalle coperture sui fianchi e dalle falde a monte degli abbaini. Occorrerà anche realizzare la scossalina di raccordo tra il traverso inferiore dell'apertura finestrata e il canale di gronda compreso tra gli attici e gli abbaini medesimi.

All'interno degli abbaini saranno fornite e posate le scalette per raggiungere la quota di sbarco all'esterno. Le scalette saranno costituite da due cosciali sagomati in legno di larice con alzate e pedate in robuste tavole di larice fissate ai cosciali con giunzioni a vite.

Gli abbaini saranno dotati di una apertura frontale con chiusura trasparente vetrata (vetro antisfondamento dello spessore di mm. 5+5) su telaio apribile ad anta in legno di larice.

ART. II.20) DISPOSITIVI ANTICADUTA – LINEA VITA

E' prevista l'installazione dei dispositivi anticaduta a servizio dell'intera copertura dell'edificio come contemplati nella Tavola grafica n. 15.

Detti dispositivi saranno costituiti da:

- la linea vita con sviluppo lineare corrispondente e parallelo ai colmi della copertura;
- la linea vita con sviluppo puntuale nei tratti compresi tra i punti di accesso dagli abbaini ed i colmi.

20.1) Linea vita con sviluppo lineare

La linea vita di ancoraggio orizzontale sarà distribuita sui colmi di copertura con andamento lineare per tratti non superiori ai metri dieci costituiti da:

- due pali d'estremità in acciaio zincato (o inox);
- una molla con funzione di assorbitore di energia in acciaio al carbonio (o inox) ad alta resistenza classe C;
- un tenditore a due forcelle M14 in acciaio zincato (o inox);
- un cavo in acciaio zincato (o inox) del diametro di mm. 8 con lunghezza di metri 10.

La linea vita dovrà essere completa di fascicolo d'uso e montaggio e della tabella di segnalazione delle caratteristiche prestazionali. Saranno altresì da realizzare, e sono compresi nel presente appalto, gli oneri per la fornitura e posa di viti e tasselli, le assistenze murarie per l'apertura e chiusura del manto di copertura.

20.2) <u>Linea vita con sviluppo puntuale</u>

La linea vita con sviluppo puntuale sarà distribuita nei tratti inclinati compresi tra i punti di accesso dagli abbaini e i colmi e sarà formata da ganci sottotegola.

Detti ganci dovranno essere versatili e a basso impatto visivo, adatti per superfici inclinate, con resistenza all'estrazione non inferiore a 10kN, rimovibili a fine uso.

Saranno altresì da realizzare, e sono compresi nel presente appalto, gli oneri per la fornitura e posa di viti e tasselli, le assistenze murarie per l'apertura e chiusura del manto di copertura.

ART. II.21) INTERVENTI DI RIPRISTINO DEI CANALI DI GRONDA ESISTENTI

E' prevista l'esecuzione degli interventi mirati di controllo e sigillatura dei canali di gronda esistenti in corrispondenza dei punti di giunzione ammalorati tra i diversi tratti dei canali medesimi e con i bocchettoni di innesto dei pluviali. Le giunzioni dovranno essere accuratamente saldate, in via preferenziale, o incollate in modo da evitare future trafilature e sgocciolamenti di acque meteoriche verso il basso.

ART. II.22) INTERVENTI DI VERIFICA E RIPRISTINO DELLE COPERTURE

In concomitanza con gli interventi di posa dei dispositivi anticaduta (linea vita) dovranno essere effettuate le verifiche degli elementi di copertura eventualmente ammalorati o mancanti. Sono previsti a seguire gli interventi mirati di ripristino del manto di copertura (tegole marsigliesi, piccola orditura, faldalerie).

ART. II.23) VERIFICA IDRAULICA

In concomitanza con la conclusione delle attività, per ogni zona di intervento, è prevista l'esecuzione della verifica idraulica degli elementi di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche. Dovrà essere effettuata:

- la prova di carico idrico per la verifica della tenuta del nuovo canale di gronda interno;
- la prova di tenuta idraulica delle tubazioni in polietilene di collegamento tra il canale di gronda interno e i bocchettoni dei pluviali esistenti compresi i manufatti di raccordo.

La durata delle prove di carico e tenuta idraulica non dovrà essere inferiore alle 72 ore.

ART. II.24) ELABORATI "AS BUILT"

L' Appaltatore è tenuto, prima dell' emissione dell' ultimo stato di avanzamento lavori (SAL) corrispondendente al finale, alla consegna al Direttore dei Lavori degli elaborati "AS BUILT". Detti elaborati conterranno la descrizione dell'opera come effettivamente realizzata. Saranno consegnati alla Direttore dei Lavori per la corretta attuazione degli interventi di manutenzione .