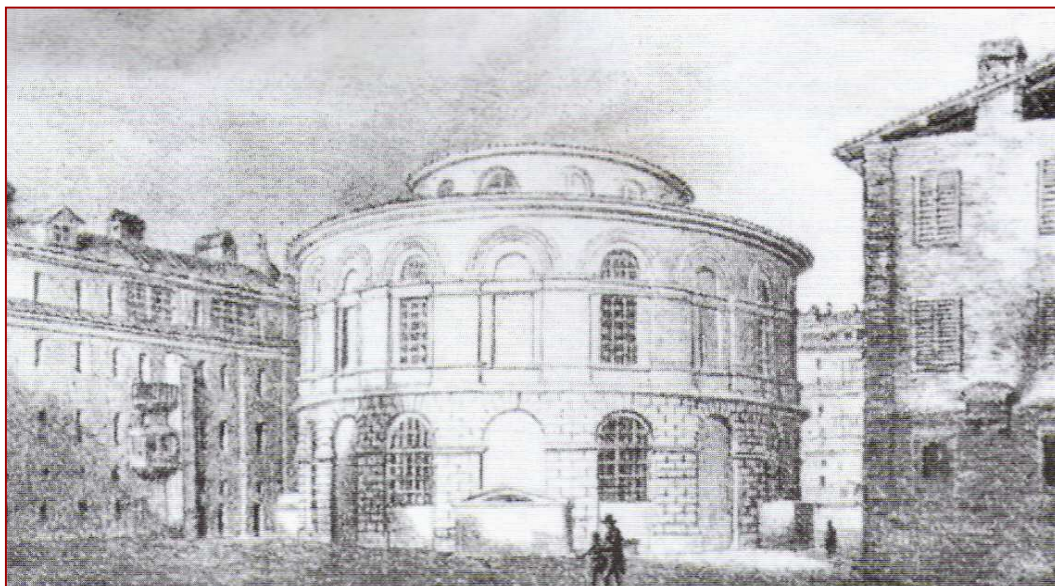




CITTA' DI TORINO

Direzione Servizi Tecnici per l'Edilizia Pubblica
Servizio Edilizia per la Cultura



**Opere di recupero e risistemazione della Rotonda del Talucchi
al fine del suo riutilizzo a scopo didattico/culturale – FASE I**

PROGETTO DEFINITIVO

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO – PARTE III – DISPOSIZIONI TECNICHE
OPERE ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E DI RESTAURO**

Progettista per le opere architettoniche e di restauro:

Progettista per le opere strutturali:

Progettista per le opere impiantistiche:

Progettista per gli aspetti della prevenzione incendi:

Progettista per le opere della sicurezza:

Supporto tecnico al progetto per gli aspetti architettonici:

Supporto tecnico al progetto per gli aspetti strutturali:

Collaboratore per le opere architettoniche:

Collaboratore per le opere strutturali:

Collaboratore per verifiche sullo stato di fatto, rilievi
e per le opere di restauro:

Collaboratore per le descrizioni capitolari e dettagli costruttivi:

Collaboratori per le opere impiantistiche:

Collaboratore per le ricerche storico-artistiche:

Supporto specialistico al progetto per la redazione
della scheda di restauro:

Arch. Angela FUSCO

Ing. Elena GRILLONE

Ing. Alfonso FAMA'

Ing. Fabrizio PASSANTINO

Geom. Gianni CHIAMBERLANDO

Arch. Manuela CASTELLI

Ing. Dario TIBONE

Geom. Bartolo SAULLO

Geom. Luigi BALICE

Geom. Paolo COPPARONI

Geom. Claudio MASTELLOTTO

P.I. Francesco FERRARI

P.I. Maurizio GENOVESE

Dott.ssa Maria Paola SOFFIANTINO

Dott.ssa Barbara RINETTI

Responsabile di Procedimento e
Dirigente del Servizio Edilizia per la Cultura

Arch. Rosalba STURA

Novembre 2015

I N D I C E

CAPITOLO I - PREMESSA	3
CAPITOLO II - QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE	4
ART. 1. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	4
CAPITOLO III – SCAVI E REINTERRI	6
ART. 2. SCAVI IN GENERALE	6
ART. 3. SCAVI IN PROGETTO.....	6
ART. 4. RILEVATI E REINTERRI IN GENERALE.....	8
ART. 5. RILEVATI E REINTERRI IN PROGETTO	9
CAPITOLO IV – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI	10
ART. 6. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERALE	10
ART. 7. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN PROGETTO	10
CAPITOLO V - VESPAI E SOTTOFONDI	18
ART. 8. VESPAI E SOTTOFONDI IN GENERALE	18
ART. 9. VESPAI E SOTTOFONDI IN PROGETTO	18
CAPITOLO VI – OPERE IN MURATURA E CONTROPARETI	20
ART. 10. MURATURE IN GENERALE	20
ART. 11. MURATURE IN PROGETTO	20
ART. 12. MALTE PER MURATURE	23
CAPITOLO VII –OPERE STRUTTURALI.....	23
ART. 13. DISPOSIZIONI GENERALI	23
ART. 14. MATERIE PRIME	24
ART. 15. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN C.A.	24
ART. 16. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE A STRUTTURA METALLICA.....	32
ART. 17. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	35
ART. 18. CARICHI E SOVRACCARICHI DI PROGETTO	37
ART. 19. OPERE STRUTTURALI IN PROGETTO	37
CAPITOLO VIII – CONTROSOFFITTI	46
ART. 20. CONTROSOFFITTI IN GENERALE.....	46
ART. 21. CONTROSOFFITTI IN PROGETTO	46
CAPITOLO IX – IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI	48
ART. 22. IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI IN GENERALE	48
ART. 23. IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI IN PROGETTO	48
CAPITOLO X - RINZAFFI ED INTONACI.....	52
ART. 24. RINZAFFI E INTONACI IN GENERALE.....	52
ART. 25. RINZAFFI ED INTONACI IN PROGETTO	53
CAPITOLO XI – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI	55
ART. 26. PAVIMENTI IN GENERALE.....	55

ART. 27. PAVIMENTI IN PROGETTO	55
CAPITOLO XII - OPERE DI SERRAMENTISTICA, FALEGNAME E FABBRO	59
ART. 28. OPERE DI SERRAMENTISTICA IN GENERALE.....	59
ART. 29. SERRAMENTI INTERNI IN PROGETTO.....	60
ART. 30. SERRAMENTI ESTERNI IN PROGETTO	65
ART. 31. OPERE DA FALEGNAME IN GENERALE.....	68
ART. 32. OPERE DA FALEGNAME IN PROGETTO	68
ART. 33. OPERE DA FABBRO IN GENERALE.....	68
ART. 34. OPERE DA FABBRO IN PROGETTO	69
CAPITOLO XIII - OPERE DA DECORATORE	70
ART. 35. OPERE DA DECORATORE IN GENERALE.....	70
ART. 36. OPERE DA DECORATORE IN PROGETTO	70
CAPITOLO XIV – IMPIANTO IDRICO- SANITARIO.....	73
ART. 37. IMPIANTO IDRICO - SANITARIO IN GENERE	73
ART. 38. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO IN PROGETTO	73
ART. 39. SANITARI	74
CAPITOLO XV – OPERE DA LATTONERIE	76
ART. 40. OPERE DA LATTONIERE IN GENERE	76
ART. 41. OPERE DA LATTONIERE IN PROGETTO	76
CAPITOLO XVI - SISTEMAZIONI ESTERNE E OPERE VARIE	77
ART. 42. CANALIZZAZIONI FOGNARIE ESTERNE AI MANUFATTI EDILIZI	77
ART. 43. OPERE VARIE IN PROGETTO	79
ART. 44. SISTEMAZIONI ESTERNE	79
CAPITOLO XVII - OPERE DI RESTAURO ARCHITETTONICO.....	82
ART. 45. OPERE DI RESTAURO ARCHITETTONICO IN GENERALE	82
ART. 46. OPERE DA RESTAURATORE IN PROGETTO.....	85

CAPO I - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE

CAPITOLO I - PREMESSA

La Rotonda è un edificio a pianta circolare, nato come Pubblico Ginnasio di Latinità intorno al 1828-30 su progetto dell'arch. Giuseppe Talucchi e posizionato nel cortile interno del complesso dell'Accademia Albertina di Belle Arti di Torino.

L'edificio, di proprietà demaniale, ebbe nel tempo molteplici usi: ospitò a lungo la scuola intitolata a Vincenzo Troya, poi fu usata come scuderia dell'Esercito. Nel 1910 fu ceduta dal Demanio alla Città di Torino. Diversi servizi comunali ne condivisero l'uso. Dal 1979, infine, l'edificio viene dato in uso all'Accademia di Belle Arti e quindi ristrutturato per renderlo funzionale alla sistemazione, sui tre piani fuori terra, delle scuole di grafica, scenografia, decorazione e modellistica con annessi i relativi atelier.

Il solo seminterrato, ancora a disposizione come parcheggio dei mezzi del Comune, passerà in uso per le attività didattiche dell'Accademia dopo il 1988, in occasione dei lavori per il generale ripristino della manica di competenza Città su via San Francesco da Paola e del conseguente trasloco degli uffici.

Si tratta di una costruzione dai prospetti austeri, decorati dal bugnato a pian terreno e da semplici modanature al livello soprastante, e scandita da due ordini di arcate alternativamente aperte e cieche. Tutta la circonferenza è segnata, in corrispondenza dell'imposta degli archi, da una cornice che sembra stilizzare un capitello dorico. Le arcate accolgono i finestroni e una finestra a lunetta: il coronamento non presenta elementi di ordine e si conclude con una semplice cornice.

L'edificio era sormontato da un lucernario circolare finestrato a circonferenza minore, ora integrato all'interno della più recente struttura di copertura.

L'edificio nasce con una destinazione scolastica, e a questa destinazione si devono le particolari caratteristiche compositive. La distribuzione interna degli spazi dell'edificio deriva infatti dal Panopticon, proposto dal giurista inglese Jeremy Bentham nel 1786, come modello di controllo carcerario, assistenziale e scolastico. Talucchi applica con estrema fedeltà il modello inglese nelle soluzioni planimetriche e anche nel lucernario, ora non più visibile, che illuminava lo spazio deputato al controllo, oltre che alle aperture le quali, alle spalle degli scolari, dovevano fornire un effetto di controluce che facilitava la sorveglianza. Queste caratteristiche indicano l'attenzione dell'architetto all'uso pedagogico dell'edificio, rendendo l'apparato decorativo solo più allusivo.

La costruzione si articola in un ambiente circolare centrale e in una corona esterna, nel quale sono ricavate, quali settori, le aule scolastiche. Uno degli spicchi radiali accoglie le scale.

Nel vestibolo centrale del piano terra è presente un apparato decorativo dorico. Le aule sono voltate a botte al pian terreno, mentre al piano superiore i locali, a doppia altezza mostrano solai piani con travi ribassate. Una porzione del secondo piano è priva di tramezzature e le lesene della sala centrale diventano colonne libere, così da creare un palco per l'aula magna.

Vi è inoltre un piano seminterrato, organizzato in maniera analoga a quello superiore, nel quale il vano centrale di pianta circolare è coperto da una complessa volta unghiata. Lo scalone principale ha forma triangolare.

L'edificio sarà oggetto di un attento recupero dei suoi elementi costitutivi e delle finiture.

Sarà dotato a tutti i piani di servizi igienici e verranno realizzati cavedi tecnologici passanti che ospiteranno le nuove dotazioni impiantistiche.

Gli elementi decorativi del vano centrale e le porte storiche, a piano terra, saranno oggetto di un intervento di restauro.

Verranno posizionate nuove porte con caratteristiche di resistenza al fuoco, a protezione dei locali, e

realizzati filtri a prova di fumo.

Il tutto nel rispetto delle valori storici e delle caratteristiche tipologiche del manufatto.

Gli impianti tecnologici all'interno dell'edificio sono insufficienti e, pertanto, andranno totalmente rivisti e sostituiti con nuove apparecchiature ed elementi a norma di legge.

Per conciliare le condizioni dell'edificio con i vincoli imposti dalle normative vigenti, sono stati affrontati i vari aspetti legati ai collegamenti orizzontali e verticali, in modo tale da rendere accessibili i locali ed i relativi servizi, anche da parte di persone con limitate capacità motorie.

I tre livelli della Rotonda, attualmente, sono serviti dallo scalone in muratura, rinforzato negli anni ottanta con una struttura in acciaio impattante e, in qualche punto, non rispondente alle vigenti norme di sicurezza.

Il progetto prevede una razionalizzazione dei collegamenti verticali mediante la revisione strutturale e l'adeguamento normativo dello scalone, e l'inserimento di un impianto di sollevamento in adiacenza. Si prevede di eliminare i dislivelli esistenti rendendo complanari le superfici di calpestio.

Gli interventi previsti si possono sommariamente dividere in:

Opere edili per consentire l'utilizzo dell'edificio a fini didattici; per la risistemazione e la riorganizzazione degli spazi interni in modo funzionale e per assicurarne l'accessibilità; per garantire l'adeguamento normativo; per sanare le situazioni di degrado;

Opere strutturali, per la realizzazione di nuove strutture e per i consolidamenti/adeguamenti della struttura portante dell'edificio;

Opere di restauro, per il recupero delle superfici decorate del vano circolare centrale, comprese le targhe in marmo, a piano terra, e delle porte storiche;

Opere impiantistiche, per adeguare l'edificio alle esigenze derivanti dalle normative e dalla sua funzione e dotarlo delle componenti necessarie per ottimizzare le condizioni di comfort e di benessere ambientale.

L'appalto è soggetto all'osservanza di tutte le condizioni, non in contrasto con il presente Capitolato Speciale, riportate nelle norme legislative e regolamentari di cui allo Schema di Contratto al Capitolato Speciale parte I e II – Disposizioni Generali e Speciali, che hanno valore come se fossero qui integralmente riportate.

La presente parte di Capitolato comprende la descrizione delle opere edili-architettoniche, strutturali e di restauro relative all'intervento che si propone di recuperare la funzionalità piena dell'edificio, adeguandolo alla normativa vigente dal punto di vista impiantistico, della sicurezza e dell'accessibilità e, nel contempo, di valorizzare la sua peculiare tipologia architettonica neoclassica.

La descrizione delle opere è suddivisa in sottocategorie specifiche, a loro volta accorpate in capitoli corrispondenti alle categorie di lavoro.

In particolare si precisa che l'intervento, nel suo insieme, risulta di particolare complessità, in quanto riguarda opere di elevato valore documentario e storico, sottoposte a vincolo di tutela da parte della Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici.

Le rimanenti parti relative alle Opere Impiantistiche sono descritte in modo dettagliato nei rispettivi Capitolati specialistici.

CAPITOLO II - QUALITÀ, PROVENIENZA E NORME DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE

ART. 1. QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

L'Impresa appaltatrice dovrà impiegare materiali delle migliori qualità in commercio; inoltre, è tenuta ad indicarne la provenienza, fornire le schede tecniche, campionarli e posarli soltanto ad accettazione avvenuta da parte della Direzione Lavori. Tutti i materiali rifiutati dalla Direzione Lavori dovranno essere

sostituiti con materiali idonei rispondenti alle caratteristiche ed ai requisiti, siano essi depositati in cantiere sia già messi in opera; quelli rifiutati dovranno essere subito allontanati dal cantiere, senza che l'Appaltatore non abbia nulla da eccepire.

Si precisa che l'Appaltatore è responsabile per quanto riguarda la qualità dei materiali forniti, anche se ritenuti idonei dalla Direzione Lavori, sino alla loro accettazione da parte dell'Amministrazione in sede di collaudo finale.

L'Appaltatore ha l'obbligo, a sue spese, di eseguire o far eseguire presso gli stabilimenti di produzione, e/o laboratori specializzati ed istituiti di provata specializzazione, tutte le prove prescritte dal Capitolato speciale di appalto o impartite in corso d'opera dalla Direzione Lavori e dal Collaudatore.

In particolare la Direzione Lavori potrà ordinare, con onere a totale carico dell'Appaltatore, l'esecuzione di verifiche statiche, prove di collaudo e carico, su parti strutturali dell'edificio, corredandole delle relative certificazioni rilasciate da professionisti abilitati.

Nelle operazioni di restauro dei manufatti di pregio, l'Appaltatore dovrà effettuare a sue spese, in situ e/o in laboratorio, tutte le prove preliminari all'intervento di restauro, tese a stabilire le cause del degrado, le caratteristiche chimiche e fisiche dei materiali, l'efficacia e la non nocività dei prodotti da utilizzare, secondo i dettami del Ministero per i Beni Culturali.

Ai fini del rilascio del Certificato di Prevenzione Incendi, o su specifica richiesta da parte dell'A.S.L., A.R.P.A., I.S.P.E.S.L. ecc., l'Impresa dovrà produrre entro i termini indicati dalla Direzione Lavori i certificati di conformità, di omologazione e di collaudo, come prescritto dalle normative vigenti.

L'Appaltatore dovrà costantemente consegnare alla Direzione Lavori i disegni costruttivi di tutti gli interventi prima della loro realizzazione per ottenere il benestare a procedere con le opere. Inoltre, i disegni as-built di tutti gli interventi eseguiti dovranno essere consegnati periodicamente su richiesta della Direzione Lavori e non a fine appalto, al fine di consentire la liquidazione all'Impresa degli acconti.

CAPO II - OPERE ARCHITETTONICHE, STRUTTURALI E DI RESTAURO
MODALITÀ DI ESECUZIONE DELLE CATEGORIE DI LAVORO

CAPITOLO III – SCAVI E RINTERRI

ART. 2. SCAVI IN GENERALE

Gli scavi dovranno essere eseguiti in modo da impedire scoscendimenti o smottamenti. L'Impresa appaltatrice è responsabile dei danni alle persone, alle proprietà pubbliche e private e alle opere, provocati per la mancanza o insufficienza di puntellamenti o sbadacchiature. Inoltre, è altresì obbligata a suo carico e spese alla rimozione di materiale franato e alla riparazione degli eventuali danni arrecati alle opere e alle proprietà.

Si dovranno inoltre utilizzare tutti gli accorgimenti necessari affinché le strutture esistenti non subiscano alcun tipo di alterazione o danneggiamento.

L'Appaltatore dovrà prestare la dovuta attenzione nell'esecuzione di eventuali scavi in profondità in corrispondenza delle fondazioni dei muri portanti dell'edificio.

L'Appaltatore dovrà attuare con particolare cura il rilievo dei sottoservizi esistenti nella zona interessata dagli scavi, sia all'esterno sia all'interno dell'edificio.

Gli scavi di profondità saranno spinti fino a terreno stabile e riconosciuto idoneo all'appoggio dei carichi previsti, a giudizio del direttore operativo delle opere strutturali.

Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o rinterri, esse dovranno essere depositate in luoghi adatti, accettati dalla Direzione lavori, in osservanza ai disposti dell'art. 186 del D.Lgs. del 4 aprile 2006, n. 152, così come modificato dal D. Lgs. del 16 gennaio 2008, n. 4 e dalle Leggi n. 2°/2009 e n. 13/2009 e s.m.i..

Le materie provenienti dagli scavi non idonee per la formazione dei rinterri dovranno essere portate ai centri per il conferimento dei rifiuti autorizzati dalla Provincia di Torino; qualora dovessero essere utilizzate in tempo differito, esse saranno depositate nell'ambito del cantiere in zone che non provochino intralci e danni.

I rinterri dovranno essere eseguiti con materiali sciolti e ghiaiosi, restando assolutamente vietato l'impiego di materiali argillosi o macerie provenienti da demolizioni e rimozioni del cantiere.

ART. 3. SCAVI IN PROGETTO

L'Impresa, prima di procedere all'avvio dei lavori, dovrà avere preso piena conoscenza delle aree oggetto degli interventi, della loro natura, delle condizioni e caratteristiche delle vie di comunicazione che eventualmente portino a maggiori o diversi percorsi o ad oneri particolari per l'accesso dei mezzi di trasporto, nonché della fattibilità dell'intervento nel suo insieme.

Le aree saranno consegnate all'Appaltatore nello stato di fatto in cui si trovano al momento dell'inizio dei lavori e l'Impresa avrà l'obbligo di effettuare, prima dell'avvio dei lavori, tutte le necessarie verifiche delle linee e quote indicate nel progetto, nonché delle prescrizioni impartite sul cantiere dalla D.L..

Tutte le operazioni di scavo, comprese le movimentazioni, il caricamento e il trasporto alla scarica dei materiali di risulta sono comprese nell'importo stimato dal computo metrico estimativo, da compensarsi a corpo.

Si precisa infine che gli scavi all'interno saranno eseguiti prevalentemente a mano, salvo diversa indicazione, e dovranno essere convenientemente riempiti con terra di riporto fino alle quote di progetto.

Scavi a mano

Di seguito si riportano gli scavi che dovranno essere eseguiti a mano:

Piano Seminterrato Rotonda

- Previa demolizione di pavimentazione e sottostante soletta, scavo al piano seminterrato per la realizzazione di un piano di posa, su cui realizzare un getto di magrone armato di pulizia (come base al vespaio aerato, da realizzarsi in parte nel presente intervento, in maggior parte nella Fase II), in tutto il piano per una profondità media di cm 45, laddove non è possibile procedere con mezzi meccanici;
- Ulteriore scavo, successivo allo scavo di cui sopra ed eseguito a partire dal piano risultante dal precedente scavo, in adiacenza ai maschi murari per la realizzazione di cordoli in c.a. (Capitolo "Opere Strutturali") per una profondità media di 20 cm e dimensione orizzontale pari a circa 50 cm, secondo le indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione lavori e sulla base degli elaborati progettuali strutturali;
- Ulteriore scavo di idonea profondità, successivo al primo scavo indicato e a partire dal piano da esso risultante, per almeno 140 cm di profondità per la realizzazione della fossa relativa al nuovo ascensore con dimensioni desumibili dagli elaborati progettuali strutturali e sulla base delle indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione lavori;
- Ulteriore scavo, successivo al primo scavo indicato e a partire dal piano da esso risultante, per la realizzazione delle predisposizioni impiantistiche relative alla posa dei canali di immissione/emissione aria del futuro impianto di condizionamento (Fase II), dai cavedi impiantistici posti nel locale 110 fino all'adiacente locale vestibolo 111, con tracciato e dimensioni fornite in corso d'opera dalla Direzione lavori (dimensioni minime di 70x70 cm);
- Ulteriore scavo, successivo al primo scavo indicato e a partire dal piano da esso risultante, per la realizzazione della nuova linea di scarico delle acque nere, nei locali 101, 102 e 110, con tracciato e dimensioni desumibili dagli elaborati progettuali e/o fornite in corso d'opera dalla Direzione lavori.

Piano Seminterrato Accademia

- Previa demolizione di pavimentazione e sottostante soletta, scavo nell'edificio dell'Accademia Albertina relativamente ai locali al piano seminterrato della manica di Anatomia, lato via Principe Amedeo, per la realizzazione della nuova linea di scarico delle acque nere con tracciato e dimensioni fornite in corso d'opera dalla Direzione lavori.

Le quote altimetriche e planimetriche dovranno essere verificate dall'impresa in corso d'opera.

Gli scavi dovranno essere comprensivi delle operazioni necessarie ad asportare tutti i materiali di risulta derivanti da tali scavi, oltre alla realizzazione delle opere provvisorie, necessarie a garantire la sicurezza degli operatori, e di ogni accorgimento, necessario a salvaguardare le strutture esistenti.

Scavi in trincea

Di seguito si riportano gli scavi che dovranno essere eseguiti in trincea:

Area esterna

- Previa demolizione di pavimentazione, sottofondo e sottostante soletta, scavo in trincea all'esterno per la realizzazione della nuova linea di scarico delle acque nere nel cortile dell'Accademia Albertina e, lato strada via Principe Amedeo, nel tratto tra la manica di Anatomia fino all'allaccio su via Principe Amedeo con la condotta municipale fognaria. Lo scavo avrà una profondità di circa 4 m, con tracciato e dimensioni fornite e concordate in corso d'opera con la DL. Le quote altimetriche e planimetriche dovranno essere verificate dall'impresa in corso d'opera.
- Scavi all'esterno nella zona del cortile dell'Accademia, per la realizzazione dell'impianto antincendio, dei passaggi di varie reti tecnologiche elettriche e termiche e per eventuale spostamento di impianti e sottoservizi interferenti, come riportato negli elaborati grafici impiantistici e di cui al Capitolato

Impiantistico.

Gli scavi dovranno essere comprensivi delle operazioni necessarie ad asportare tutti i materiali di risulta derivanti da tali scavi, oltre alla realizzazione delle armature occorrenti per assicurare la stabilità delle pareti, a cassero continuo anche se non recuperabile e delle opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza degli operatori.

Scavi in galleria

Di seguito si riportano gli scavi che dovranno essere eseguiti in galleria:

Piano Seminterrato Rotonda / Area esterna

- Scavo eseguito in galleria sotto le fondazioni della Rotonda per la realizzazione della nuova linea di scarico delle acque nere, per il tratto compreso tra il piano seminterrato della Rotonda ed il cortile, successivo ai precedenti scavi in trincea ed a partire dal piano scavato risultante. Lo scavo avrà tracciato e dimensioni fornite e concordate in corso d'opera con la DL.

Le quote altimetriche e planimetriche dovranno essere verificate dall'impresa in corso d'opera.

Gli scavi dovranno essere comprensivi delle operazioni necessarie ad asportare tutti i materiali di risulta derivanti da tali scavi, oltre alla realizzazione delle armature occorrenti per assicurare la stabilità delle pareti e delle opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza degli operatori.

Tutti le operazioni di scavo dovranno essere comprensive delle operazioni necessarie ad asportare tutti i materiali di risulta derivanti da tale scavo, oltre alla realizzazione delle opere provvisorie necessarie a garantire la sicurezza degli operatori. Esse saranno effettuate a mano oppure ove richiesto dalla DL con idonei mezzi meccanici, tenendo conto della particolare natura del luogo.

L'Appaltatore è tenuto, comunque, data la peculiarità dell'area di intervento e la necessità di garantire tutti gli accorgimenti necessari a salvaguardare le strutture esistenti, a concordare preventivamente le operazioni di scavo con la D.L..

Se durante i lavori di scavo si riscontrasse la presenza di reperti, si dovranno interrompere tali lavori che potranno essere ripresi solo dopo aver consultato la D.L. ed il Responsabile della Soprintendenza per i Beni Archeologici e concordato con i medesimi le modalità per le successive operazioni.

Le voci di scavo sopraelencate comprendono tutte le lavorazioni necessarie per la demolizione e l'asportazione di eventuali massi o trovanti presenti nelle zone da scavare.

Rimozione del materiale di riempimento delle volte

Le operazioni di rimozione del materiale di riempimento delle volte a tutti i piani dell'edificio, comprese quelle dello scalone storico, sono state descritte nel capitolo relativo alle "Demolizioni e Rimozioni" e computate nella categoria del Computo metrico estimativo Architettonico "Scavi, reinterri e svuotamento volte".

ART. 4. RILEVATI E REINTERRI IN GENERALE

Per i reinterri, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature di contenimento, si dovranno sempre impiegare, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere, inerenti alla realizzazione dell'opera in argomento, in quanto disponibili ed in quanto ritenute a ciò adatte a giudizio della Direzione Lavori.

Quando venissero a mancare in parte i materiali di cui sopra, si dovranno impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei reinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza, in quanto la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata ed imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo saranno a carico dell'Appaltatore.

ART. 5. RILEVATI E REINTERRI IN PROGETTO

I reinterri in progetto sono previsti:

- al piano seminterrato della Rotonda, per le lavorazioni relative alla realizzazione dei cordoli in cemento armato lungo lo sviluppo di tutte le murature, alla realizzazione della nuova fossa ascensore, per la realizzazione delle predisposizioni dell'impianto di condizionamento;
- al piano seminterrato della Rotonda e nel cortile dell'Accademia, per la realizzazione del nuovo tratto di scarico acque nere, fino all'allacciamento con la condotta fognaria municipale, e relativamente al passaggio delle reti impiantistiche.

Il tutto secondo quanto riportato dagli elaborati grafici e sulla base di quanto indicato dalla DL in corso d'opera.

Si riportano le seguenti prescrizioni da osservarsi in corso d'opera:

I muri controterra dovranno essere convenientemente riempiti a tergo, con ghiaia vagliata di diversa granulometria e con tutte le materie provenienti dagli scavi approvvigionati dall'Appaltatore, procedendo per corsi orizzontali e costipando bene i materiali fino all'altezza prevista dal progetto.

In nessun caso si dovranno utilizzare materiali argillosi al fine di evitare gonfiature in presenza di acqua.

Gli scavi per il passaggio delle reti degli impianti dovranno essere convenientemente riempiti con terra di riporto, risistemando la superficie con le finiture da esterno indicate nel progetto o ripristinando con la situazione di origine nelle aree dove non sono date ulteriori indicazioni.

Tutta l'area esterna oggetto d'intervento dovrà essere risistemata secondo le quote di progetto con la formazione, anche, delle livellette per le pendenze di scolo delle acque.

Sarà comunque cura dell'Appaltatore prendere visione del terreno oggetto di intervento ed effettuare tutti i rilievi planimetrici ed altimetrici che riterrà opportuni senza che ciò dia luogo ad ulteriori riconoscimenti o compensi extra.

Interferenze con Servizi Pubblici

Sarà a carico dell'Impresa, l'accertamento prima dell'inizio dei lavori, della presenza di tubazioni o cunicoli di fogna, tubazioni di gas o d'acqua, cavi elettrici, telefonici, fibre ottiche o altri ostacoli imprevedibili eventualmente presenti nel sottosuolo interessato dall'esecuzione delle opere, per cui si rendesse indispensabile qualche variante procedurale o di tracciato, e l'assuntore ha l'obbligo di darne avviso al Direttore dei Lavori, che darà le disposizioni del caso.

Particolare cura dovrà porre l'assuntore affinché non siano danneggiate dette opere nel sottosuolo e dovrà, a sue cure e spese, a mezzo di sostegni, puntelli, sbadacchiature e sospensioni, far quanto occorre purché le opere stesse restino nella primitiva posizione. Dovrà quindi avvertire immediatamente gli Enti proprietari e la direzione dei Lavori, uniformandosi ad eseguire tutte le opere provvisorie che fossero dagli stessi suggerite. Tutti gli oneri che l'Appaltatore dovrà sostenere per le maggiori difficoltà derivanti ai lavori a causa dei servizi stessi, si intendono già remunerati dai prezzi stabiliti dall'Elenco per l'esecuzione degli scavi.

Resta comunque stabilito che l'assuntore è responsabile di ogni e qualsiasi danno che possa venire dai lavori a dette opere nel sottosuolo e che è obbligato a ripararlo o a farlo riparare al più presto sollevando l'Amministrazione appaltante da ogni gravame.

CAPITOLO IV – DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

ART. 6. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN GENERALE

Nell'esecuzione delle demolizioni dovranno essere adottate tutte le cautele e gli accorgimenti necessari per evitare qualsiasi danneggiamento alle strutture storiche ed, in particolare, le demolizioni di murature, volte, ecc. sia in rottura che parziali o complete devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo tale da evitare danni alle residue parti rimanenti in opera e prevenire cedimenti ed infortuni agli addetti ai lavori.

Rimane vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che devono invece essere trasportati o guidati in basso, senza sollevare polvere, soprattutto all'interno dei locali esistenti.

Inoltre, tutti i materiali di risulta provenienti dalle demolizioni, dovranno essere bagnati e allontanati immediatamente dal cantiere e trasportati alle pubbliche discariche. Il compenso a corpo previsto per tali operazioni comprende tutte le movimentazioni, i depositi temporanei in cantiere delle macerie e dei materiali di risulta ed il loro trasporto alle discariche.

Nelle demolizioni o rimozioni l'appaltatore deve provvedere alle eventuali necessarie puntellature delle murature o degli orizzontamenti che si devono conservare, ad integrazione di quanto previsto nel Piano di Sicurezza.

Le demolizioni dovranno limitarsi strettamente alle dimensioni prescritte. Quando anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni venissero demolite altre parti, od oltrepassati i limiti prestabiliti, saranno a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, le ricostruzioni e le messe in ripristino delle parti indebitamente demolite.

Qualora, le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate in tempo differito per riempimenti o rinterri, esse saranno depositate nei pressi degli scavi, o nell'ambito del cantiere; in ogni caso in luogo tale che non creano danno o provocare intralci al traffico.

L'Ente appaltante si riserva la proprietà di eventuali materiali e manufatti di pregio o comunque riutilizzabili, rinvenuti durante le operazioni di scavo e di demolizione, per i quali verrà indicato dalla Direzione Lavori il luogo di trasporto e/o di accatastamento senza alcun compenso ulteriore per l'Impresa appaltatrice.

In ogni caso è previsto il recupero di alcuni materiali e manufatti, che verranno meglio indicati in corso d'opera, come ad esempio, lastre di pietra, mattonelle, inferriate, pavimentazioni lignee, portoncini, ecc., i quali dovranno essere rimossi con cautela, ripuliti ed accatastati per il loro successivo riutilizzo nell'ambito dei lavori in oggetto.

Nel corso dei lavori di demolizione, come nel corso di ogni altra lavorazione di cantiere, dovranno essere osservate le disposizioni di legge relative all'immissione di polveri e di rumori nell'ambito del cantiere e dell'ambiente circostante.

ART. 7. DEMOLIZIONI E RIMOZIONI IN PROGETTO

Sono previste tutte quelle opere di demolizione e rimozione necessarie a trasformare l'organismo architettonico dallo stato "attuale" a quello di "progetto", come indicato negli elaborati progettuali.

Saranno altresì necessarie, e quindi da prevedersi, tutte le opere di demolizione e rimozione non specificatamente indicate negli elaborati di progetto ma funzionali al tipo di intervento da realizzare.

L'Appaltatore, senza alcun maggior riconoscimento a variante dei propri oneri, dovrà eseguire tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare sulle murature così come richiesti, volta per volta dalla Direzione Lavori, anche se non dettagliatamente indicati nei disegni.

Le demolizioni avverranno principalmente tramite tagli a sezione obbligatoria.

In sintesi si riportano i principali interventi di demolizione e di rimozione.

Demolizioni, rimozioni e spicconature in progetto

Aree esterne

All'esterno si prevedono interventi di demolizione e rimozione per l'adattamento dei locali nell'edificio dell'Accademia Albertina, piano terra della manica di Anatomia, per consentire il transito di materiali, mezzi e persone del cantiere. Le aree saranno ripristinate e riportate allo stato originale una volta terminate le lavorazioni.

- Rimozione delle grate delle due finestre lato via Principe Amedeo e lato cortile. Le grate dovranno essere conservate in luogo idoneo e ricollocate a fine cantiere;
- Rimozione delle due finestre lato via Principe Amedeo e lato cortile, nonché del serramento sulla bocca di lupo, lato cortile. I serramenti dovranno essere conservati, ben protetti, in luogo idoneo e ricollocati a fine cantiere;
- Tagli a sezione obbligata per ampliamento fino a terra dei vani dei serramenti precedenti, al fine di rendere passanti le aperture;
- A fine cantiere, per il ripristino dello stato dei luoghi: rimozione e smaltimento delle due porte di cantiere inserite nelle nuove passate al posto delle finestre, lato via Principe Amedeo e lato cortile;
- A fine cantiere, per il ripristino dello stato dei luoghi: demolizioni e smaltimento delle nuove tramezzature realizzate per il cantiere nei vani a piano terra della manica di Anatomia per delimitazione dei locali e chiusura delle passate;
- A fine cantiere, per il ripristino dello stato dei luoghi: rimozione e demolizione, con smaltimento, dello strato di polistirene, del telo geotessile e soprastante getto realizzati a protezione del pavimento dei locali a piano terra della manica di Anatomia; demolizione della soletta provvisoria realizzata a copertura della bocca di lupo a calpestio del piano terra.

Inoltre, sempre all'esterno si prevedono interventi di demolizione e rimozione per la realizzazione della nuova linea di scarico acque nere fino all'allaccio con la condotta municipale fognaria su via Principe Amedeo. Le aree saranno ripristinate e riportate allo stato originale una volta terminate le lavorazioni.

- Per il passaggio della linea di scarico si prevede:
 - la demolizione parziale della pavimentazione in pietra, sottofondo e sottostante soletta del cortile;
 - la demolizione parziale della pavimentazione, sottofondo e sottostante soletta al piano seminterrato della manica di Anatomia dell'Accademia;
 - la rimozione ed accatastamento delle lastre in pietra del tratto di marciapiede interessato su via Principe Amedeo;
 - il taglio del conglomerato bituminoso su strada via Principe Amedeo e la demolizione dei relativi sottfondi del marciapiede e della strada dal tratto su via Principe Amedeo, fino all'allaccio con la condotta municipale fognaria sulla medesima via.
- Saranno da prevedersi tagli a sezione obbligata sulle murature per il passaggio delle canalizzazioni fognarie, in particolare sulle pareti della manica di Anatomia dell'Accademia e per l'innesto al canale fognario municipale.

All'esterno saranno inoltre realizzati i cunicoli tecnici per il passaggio della rete idranti, degli impianti elettrici e termici. Essi interesseranno l'area del cortile fino alla manica di Anatomia dell'Accademia e proseguiranno in vista nel seminterrato di questa manica. Per le lavorazioni si rimanda al Capitolato Impiantistico.

Piano Seminterrato Rotonda

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà

indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- pulizia generale del piano con spostamento di materiale da accatastare altrove e rimozione e trasporto alle pubbliche discariche di macerie, materiali e attrezzature in disuso di ogni genere, comprese le macerie inserite in canne fumarie, nicchie, locali murati e quelle provenienti dalla formazione di cavedi o cunicoli impiantistici e relativi percorsi orizzontali;
- rimozione di eventuali manufatti contenenti fibre di amianto, compreso l'allestimento delle cabine di decontaminazione, il confinamento dell'area, la notifica all'ASL e lo smaltimento del materiale (vedasi Capitolo 16 del presente CSA; corrispondente sezione del computo architettonico "opere varie");
- disinfezione, disinfezione (vedasi Capitolo 16 del presente CSA; corrispondente sezione del computo architettonico "opere varie") e pulizia da macerie ed attrezzature nei locali nn. 101, 102, 103 del piano interrato attualmente in disuso;
- demolizione completa della scala interna da piano terra a piano interrato, compresa porta di accesso a pt (locale n. 210), strutture, appoggi e rivestimenti (locale n. 101);
- demolizione completa della scala esterna da piano cortile a piano interrato (locale 110), comprese strutture, appoggi, rivestimenti, ringhiere, copertine e tettoia, successivamente al suo utilizzo in fase di cantiere;
- demolizioni complete o parziali di murature, tramezzature ed elementi in muratura secondo le indicazioni riportate negli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni";
- rimozione lavabo locale 110;
- demolizione travi metalliche di sostegno del precedente collettore di scarico acque nere, comprese tubazioni;
- demolizione pilastri metallici di sostegno dello scalone storico, previe verifiche strutturali. Detta lavorazione andrà concordata con la D.L.;
- demolizione di tutte le pavimentazioni esistenti e relativi zoccolini, compreso sottostante sottofondo, e della soletta da 12 cm in tutto il piano (tranne nei locali 101/102/103 dove essi non sono presenti);
- rimozione degli impianti termici, a gas, elettrici e speciali, idraulici, compresi i terminali impiantistici (corpi illuminanti, rilevatori di fumo, radiatori, ecc.) come meglio specificato nel Capitolato Impiantistico;
- rimozione delle soglie di copertura dei collettori nei locali 105 e 111;
- Spicconatura cauta e completa di pareti e soffitti voltati di tutti i locali intonacati del piano.

Piano Terra Rotonda

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- pulizia generale del piano con spostamento di materiale da accatastare altrove e rimozione e trasporto alle pubbliche discariche di macerie, materiali e attrezzature in disuso di ogni genere, comprese le macerie inserite in canne fumarie, nicchie, locali murati e quelle provenienti dalla formazione di cavedi o cunicoli impiantistici e relativi percorsi orizzontali;
- demolizione completa dei servizi igienici esistenti e relative tramezzature, con rimozione delle apparecchiature igienico-sanitarie, degli impianti, adduzioni e scarichi, di tutti i rivestimenti in piastrelle o in altri materiali, delle porte e demolizione dei controsoffitti e solai di copertura ove presenti;
- rimozione e smaltimento dei lavandini nei locali 204 e 210 e dei lavatoi nel locale 208;
- demolizioni complete o parziali di murature, tramezzature ed elementi in muratura, per la realizzazione di nuove passate su pareti di mattoni di vari spessori, o per la redistribuzione degli spazi e la realizzazione di nuovi vani secondo le indicazioni riportate negli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni"; demolizione della porzione di muratura sotto il finestrone del locale n. 206 per rendere l'apertura passante quale U.S.;
- rimozione di infissi: rimozione e smaltimento delle porte dei servizi igienici, della porta di accesso alla scala vs interrato (locale n. 210), della porta di armadio a muro (locale n. 210), della porzione inferiore

del finestrone esterno nel locale 206 per realizzazione nuova US (la porzione superiore centinata sarà mantenuta in sede); dei due infissi presenti sul perimetro esterno del locale 205, entrambi da rimuovere e demolire o accatastare in luogo da definirsi secondo le indicazioni della Direzione dell'Accademia in corso d'opera; nel vestibolo 211 le porte storiche saranno mantenute in loco e saranno da proteggere durante le lavorazioni del cantiere; nell'atrio, locale n. 212, saranno rimossi tutti gli infissi esistenti;

- Rimozione del cancello metallico locale n. 201;
- "Battitura" degli intonaci per l'individuazione di porzioni di intonaco scarsamente adeso o in fase di distacco;
- spicconatura e rimozione degli intonaci effettuata nei locali interni adibiti ad atelier su pareti e volte, ove gli intonaci o gli elementi decorativi risultino degradati o ammalorati oppure conseguentemente alle lavorazioni edili, strutturali ed impiantistiche previste in progetto. La rimozione degli intonaci è stata valutata presumibilmente per una percentuale del 30% della superficie complessiva delle pareti e del 10% della superficie complessiva dei soffitti voltati (vedasi anche Capitolo "Rinzaffi ed Intonaci"). Il vano dello scalone storico compresi intradossi di rampe e pianerottoli (loc. n. 201) e l'interno dell'atrio (loc. n. 212), invece andranno completamente spicconati, su pareti e soffitti; si prevede di spicconare l'intonaco degradato sulla facciata dell'atrio 212 che prospetta sul cortile dell'Accademia;
- demolizione e smaltimento di tutti i pavimenti esistenti e relativi zoccolini, sottofondi compresi, con le seguenti specifiche: demolizione rinforzo cementizio negli atelier, demolizione del sottostante strato bituminoso negli atelier e nel vestibolo, demolizione del sottostante pavimento in cotto negli atelier e nel vestibolo; demolizione pavimentazione ceramica nei bagni, demolizione dei sottostanti sottofondi in tutti i locali del piano. Fanno eccezione le pavimentazioni lapidee del vano scala (loc. n. 201) e dell'atrio (loc. n. 212), i gradini in pietra e la pavimentazione lapidea dei pianerottoli dello scalone storico. Esse non saranno demolite ma rimosse con relativo accatastamento e protezione per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi; per dette aree si prevede la demolizione dei soli sottofondi;
- rimozione del materiale di riempimento posto al di sopra delle volte di calpestio di tutto il piano, di spessore variabile, fino all'estradosso della volta per consentire gli interventi di adeguamento strutturale come integralmente descritto nel paragrafo relativo alle Opere strutturali; lo svuotamento delle volte sarà invece da effettuarsi integralmente su pianerottoli e rampanti dello scalone storico, per consolidamenti; si prevede ancora uno svuotamento completo della volta di calpestio del vano scala (loc. n. 201); la lavorazione è computata nella sezione 1 del Computo metrico estimativo architettonico;
- demolizioni degli elementi in laterizio di appoggio o di tamponamento (gambette, voltini, ecc.) nelle rampe dello scalone storico e successiva rimozione del materiale; si rimanda al Capitolo "Opere Strutturali";
- demolizioni per la formazione di fori o passaggi o aperture su pareti, solai e volte, demolizioni di porzioni di volte e di solai, per consentire la realizzazione di nuove passate e l'inserimento delle strutture e degli impianti (tra l'altro per realizzazione nuova scala verso piano interrato, nuovo vano ascensore, nuovi cavedi impiantistici, nuove canalizzazioni passanti per impianti di aerazione forzata ecc.) secondo quanto riportato sugli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e sulla base delle indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori;
- tagli a sezione obbligata eseguiti a mano su murature o conglomerati per formazione di vani, aperture, passate e per ampliamenti di varchi esistenti, secondo quanto riportato dagli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni"; scassi o tracce su murature portanti per la realizzazione delle opere previste in progetto, come da elaborati progettuali appena citati;
- demolizione del controsoffitto semicircolare in canniciato nel vestibolo;
- demolizione della struttura metallica di sostegno dello scalone storico di cui al Capitolo Opere Strutturali, previa verifiche strutturali, da concordare con la D.L.;

- rimozione della ringhiera dello scalone ed accatastamento, con protezione, per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi;
- rimozione degli impianti termici, a gas, elettrici e speciali, idraulici, compresi i terminali impiantistici (corpi illuminanti, rilevatori di fumo, radiatori, ecc.) come meglio specificato nel Capitolato Impiantistico;
- rimozione soglie sopra radiatori;
- rimozione di eventuali manufatti contenenti fibre di amianto, compreso l'allestimento delle cabine di decontaminazione, il confinamento dell'area, la notifica all'ASL e lo smaltimento del materiale (vedasi Capitolo 16 del presente CSA; corrispondente sezione del computo architettonico "opere varie");
- rimozione di manufatti vari, secondo gli elaborati di progetto e le disposizioni impartite dalla DL. in corso d'opera.

Piano Primo Rotonda

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- pulizia generale del piano con spostamento di materiale da accatastare altrove e rimozione e trasporto alle pubbliche discariche di macerie, materiali e attrezzature in disuso di ogni genere, comprese le macerie inserite in canne fumarie, nicchie, locali murati e quelle provenienti dalla formazione di cavedi o cunicoli impiantistici e relativi percorsi orizzontali;
- demolizione completa dei servizi igienici esistenti e relative tramezzature, con rimozione delle apparecchiature igienico-sanitarie, degli impianti, di tutti i rivestimenti in piastrelle o in altri materiali, delle porte e demolizione dei controsoffitti e solai di copertura ove presenti;
- rimozione e smaltimento dei lavandini nei locali 304 e 305;
- demolizioni complete o parziali di murature, pilastri, tramezzature ed elementi in muratura per la realizzazione di nuove passate su pareti di mattoni di vari spessori, o per la redistribuzione degli spazi e la realizzazione di nuovi vani secondo le indicazioni riportate negli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni";
- demolizione del controsoffitto nel locale 311a;
- demolizione e smaltimento di tutti i pavimenti esistenti e relativi zoccolini, sottofondi compresi, con le seguenti specifiche: demolizione della pavimentazione in linoleum nel locale 311a vestibolo semicircolare e pianerottolo di smonto scalone, demolizione delle pavimentazioni in gres (locali 302, 303, 308, 309, 310), demolizione del sottostante pavimento in cotto (locali 302, 303, 308, 309, 310, 311a); demolizione dei sottostanti sottofondi in tutti i locali del piano.
Fanno eccezione le pavimentazioni lignee dei locali a tutta altezza (locali 304, 305, 306, 307, 311b) e le pavimentazioni lapidee e cioè i gradini e la pavimentazione lapidea del pianerottolo intermedio dello scalone storico (piano ammezzato). Esse non saranno demolite ma rimosse con relativo accatastamento, e protezione, per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi; per dette aree si prevede la demolizione dei sottofondi e dell'assito di sostegno dei listoni in legno;
- demolizione e smaltimento del solaio semicircolare a calpestio del locale 311a, per successiva ricostruzione impianto voltato di cui al Capitolato Opere Strutturali;
- rimozione di infissi: si prevede la rimozione e smaltimento delle porte interne del piano, comprese le porte ed i pannelli di tamponamento dei bagni, tranne le seguenti eccezioni: nel vestibolo 311a, lato atelier, le porte storiche sui locali nn. 302, 303, 309, 310 saranno mantenute in loco, protette e successivamente restaurate; allo stesso modo viene mantenuta e restaurata la porta su passata tra locali 303 e 304; nel vestibolo 311a, lato locale 301, si provvederà alla rimozione della porta storica ed accatastamento in luogo indicato dalla D.L..
- Battitura degli intonaci per l'individuazione di porzioni di intonaco scarsamente adeso o in fase di distacco;

- spicconatura e rimozione degli intonaci effettuata nei locali interni adibiti ad atelier su pareti e volte, ove gli intonaci o gli elementi decorativi risultino degradati o ammalorati oppure conseguentemente alle lavorazioni edili, strutturali ed impiantistiche previste in progetto. La rimozione degli intonaci è stata valutata presumibilmente per una percentuale del 30% della superficie complessiva delle pareti e del 10% della superficie complessiva dei soffitti voltati (vedasi anche Capitolo "Rinzaffi ed Intonaci"). Il vano dello scalone storico andrà invece completamente spicconato su pareti, soffitti estradossi di pianerottoli e rampanti; saranno completamente spicconati anche i pilastri presenti nei locali a tutta altezza, su tutti i lati e per l'intero sviluppo;
- rimozione del materiale di riempimento posto al di sopra delle volte di calpestio di tutto il piano, di spessore variabile, fino all'estradosso della volta, per consentire gli interventi di adeguamento strutturale con la realizzazione di massetti armati come integralmente descritto nel paragrafo relativo alle Opere strutturali; lo svuotamento delle volte sarà invece da effettuarsi integralmente su pianerottoli e rampanti dello scalone; ancora verrà svuotata completamente la volta del vano circolare centrale (la lavorazione è computata nella sezione 1 del Computo metrico estimativo architettonico);
- demolizioni degli elementi in laterizio di appoggio o di tamponamento (gambette, voltini, ecc.) nelle rampe dello scalone storico e successiva rimozione del materiale; si rimanda al Capitolo "Opere Strutturali";
- demolizioni per la formazione di fori o passaggi o aperture su pareti, solai e volte, demolizioni di porzioni di volte e di solai, per consentire la realizzazione di nuove passate e l'inserimento delle strutture e degli impianti (tra l'altro per realizzazione nuovo vano ascensore, nuovi cavedi impiantistici, nuove canalizzazioni passanti per impianti di aerazione forzata ecc.) secondo quanto riportato sugli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e sulla base delle indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori;
- tagli a sezione obbligata eseguiti a mano su murature o conglomerati per formazione di vani, aperture, passate e per ampliamenti di varchi esistenti, secondo quanto riportato dagli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni"; scassi o tracce su murature portanti per la realizzazione delle opere previste in progetto, come da elaborati progettuali;
- rimozione soglie sopra radiatori;
- demolizione della struttura metallica di sostegno dello scalone storico di cui al Capitolo Opere Strutturali;
- rimozione della ringhiera dello scalone ed accatastamento con protezione per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi;
- rimozione di eventuali manufatti contenenti fibre di amianto, compreso l'allestimento delle cabine di decontaminazione, il confinamento dell'area, la notifica all'ASL e lo smaltimento del materiale (vedasi Capitolo 16 del presente CSA; sezione del computo architettonico corrispondente "opere varie");
- rimozione degli impianti termici, a gas, elettrici e speciali, idraulici, compresi i terminali impiantistici (corpi illuminanti, rilevatori di fumo, radiatori, ecc.) come meglio specificato nel Capitolato Impiantistico;
- rimozione di manufatti vari, secondo gli elaborati di progetto e le disposizioni impartite dalla DL. in corso d'opera.

Piano Secondo Rotonda

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- pulizia generale del piano con spostamento di materiale da accatastare altrove e rimozione e trasporto alle pubbliche discariche di macerie, materiali e attrezzature in disuso di ogni genere, comprese le macerie inserite in canne fumarie, nicchie, locali murati e quelle provenienti dalla formazione di cavedi o cunicoli impiantistici e relativi percorsi orizzontali;
- rimozione e smaltimento del lavandino e del rivestimento in gres nel locale 402;

- rimozione di infissi: si prevede la rimozione e lo smaltimento di tutti gli infissi e serramenti interni del piano compresa la porta dell'armadio a muro (loc. 403);
- demolizioni complete o parziali di murature, pilastri, tramezzature ed elementi in muratura per la realizzazione di nuove passate, tra cui accesso a nuova balconata in acciaio e lateralmente a vano scala, su pareti di mattoni di vari spessori, o per la redistribuzione degli spazi e la realizzazione di nuovi vani secondo le indicazioni riportate negli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni";
- demolizione del solaio in legno locale 411;
- demolizione e smaltimento di tutti i pavimenti esistenti e relativi zoccolini, sottofondi compresi, anche sui pianerottoli dello scalone. Fanno eccezione i gradini in pietra dello scalone storico. Essi saranno rimossi con relativo accatastamento, e protezione, per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi;
- rimozione del materiale di riempimento posto al di sopra delle volte di pianerottoli e rampanti dello scalone storico;
- Battitura degli intonaci per l'individuazione di porzioni di intonaco scarsamente adeso o in fase di distacco;
- spicconatura e rimozione degli intonaci effettuata nei locali interni su pareti e volte, ove gli intonaci risultino degradati o ammalorati oppure conseguentemente alle lavorazioni edili, strutturali ed impiantistiche previste in progetto. Si è valutata una percentuale del 30% per le pareti e del 10% dei soffitti (vedasi anche Capitolo "Rinzaffi ed Intonaci").
Il vano dello scalone storico, invece andrà completamente spicconato per le lavorazioni strutturali ivi previste;
- demolizioni per la formazione di fori o passaggi o aperture su pareti, solai e volte, demolizioni di porzioni di volte e di solai, per consentire la realizzazione di nuove passate e l'inserimento delle strutture e degli impianti (tra l'altro per realizzazione nuovo vano ascensore, nuovi cavedi impiantistici, nuove canalizzazioni passanti per impianti di aerazione forzata ecc.) secondo quanto riportato sugli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e sulla base delle indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori;
- tagli a sezione obbligata eseguiti a mano su murature o conglomerati per formazione di vani, aperture, passate e per ampliamenti di varchi esistenti, secondo quanto riportato dagli elaborati progettuali "Demolizioni e Costruzioni"; scassi o tracce su murature portanti per la realizzazione delle opere previste in progetto, come da elaborati progettuali;
- rimozione soglie sopra radiatori;
- demolizione della struttura metallica di sostegno dello scalone storico di cui al Capitolo Opere Strutturali;
- rimozione della ringhiera dello scalone ed accatastamento con protezione per la successiva ricollocazione nella sede originaria, previa puntuale mappatura degli elementi; rimozione ed accatastamento per successiva ricollocazione della ringhiera a protezione del solaio ligneo tra pianerottolo e locale 411;
- rimozione di eventuali manufatti contenenti fibre di amianto, compreso l'allestimento delle cabine di decontaminazione, il confinamento dell'area, la notifica all'ASL e lo smaltimento del materiale (vedasi Capitolo 16 del presente CSA; sezione del computo corrispondente "opere varie");
- rimozione degli impianti termici, a gas, elettrici e speciali, idraulici, compresi i terminali impiantistici (corpi illuminanti, rilevatori di fumo, radiatori, ecc.) come meglio specificato nel Capitolato Impiantistico;
- rimozione di manufatti vari, secondo gli elaborati di progetto e le disposizioni impartite dalla DL. in corso d'opera.

Piano sottotetto

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà

indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- Tagli a sezione obbligata per la realizzazione della nuova botola di accesso e per l'apertura delle canne fumarie per le quali si prevede il raddoppio;
- Demolizioni della soletta di calpestio relative alla realizzazione del vano corsa ascensore, ai vani dei cavedi impiantistici, al passaggio di canalizzazioni varie (aerazione forzata, ventilazioni, esalatori, pressurizzazione filtri, ecc.) che proseguono dai piani sottostanti con le stesse caratteristiche e modalità precedentemente descritte;
- Demolizioni per ampliamento tratto di passaggio tra i due emicicli;
- Demolizioni e tagli sulle murature interne per il passaggio di canali impiantistici: si rimanda al Capitolato Impiantistico;
- rimozione serramento di chiusura metallica della attuale botola di accesso e di ulteriori manufatti vari, secondo gli elaborati di progetto e le disposizioni impartite dalla DL. in corso d'opera.

Piano copertura

Per le seguenti lavorazioni si fa riferimento agli elaborati grafici "Demolizioni e Costruzioni" e a quanto sarà indicato in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

- Demolizioni e rimozioni per la realizzazione della nuova impermeabilizzazione, relativi smaltimenti ed accatastamenti, come dettagliatamente riportato al capitolo 9 "Impermeabilizzazioni ed isolamenti" del presente C.S.A.; la lavorazione completa corrisponde al nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del Computo metrico estimativo architettonico;
- Demolizioni, rimozioni e tagli a sezione obbligata di porzioni della copertura, tutti gli strati compresi da intradosso a estradosso della stessa, e di porzioni dei camini esistenti per il raddoppio di questi ultimi e la realizzazione di nuovi camini, al fine di ampliare la superficie di aerazione richiesta dall'inserimento di nuovi impianti o elementi.

Forometrie varie per passaggi impianti.

Dovranno inoltre essere realizzate per gli attraversamenti impiantistici e passaggi di canalizzazioni varie opportune fonometrie, desumibili dagli elaborati progettuali e/o disposte in corso d'opera dalla DL.

Per tutte le forometrie necessarie al passaggio delle componenti impiantistiche che interessano le murature principali o gli attraversamenti delle volte, saranno da preferirsi fori circolari di dimensioni contenute, distanziati tra loro e, in caso, rinforzati internamente mediante l'inserimento di anelli in acciaio di opportuno diametro, ben ancorati alla muratura circostante.

Assistenze murarie

Nel corso dei lavori saranno da prevedere tutte le assistenze murarie di finitura conseguenti alle lavorazioni impiantistiche e strutturali da realizzarsi, e tutti i conseguenti ripristini murari che risulteranno necessari, in conformità con le previsioni di progetto e con le indicazioni della D.L.

Tutti i materiali di risulta derivanti dalle operazioni prima descritte, rimarranno di proprietà dell'Impresa Appaltatrice con l'obbligo e l'onere dell'allontanamento sollecito dal cantiere, tranne per i manufatti e materiali indicati dalla Direzione Lavori in corso d'opera. A tale proposito si richiede che tutte le operazioni di demolizione e rimozione siano comunicate con un certo anticipo alla Direzione Lavori, e così ogni ritrovamento di particolare interesse, sospendendo all'occorrenza le lavorazioni in corso nella zona interessata, in attesa delle indicazioni precise sugli elementi da recuperare da parte della Direzione Lavori.

CAPITOLO V - VESPAI E SOTTOFONDI

ART. 8. VESPAI E SOTTOFONDI IN GENERALE

Le opere relative ai sottofondi e ai massetti dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, ed essere rese in opera finite e funzionanti, complete di tutte quelle attrezzature e materiali di completamento necessari, anche se non dettagliatamente indicati.

I sottofondi dovranno essere particolarmente curati al fine di eliminare le camere d'aria, sacche o bolle che potrebbero venirsi a creare ed inoltre dovranno ricoprire abbondantemente tubazioni e canali correnti sui solai e volte.

Il conglomerato adoperato per l'esecuzione dei sottofondi dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente e comunque sempre con mezzi meccanici.

Nella realizzazione di massetti di superficie superiore ai 50 mq, sono previsti dei giunti di dilatazione.

Detti giunti dovranno essere realizzati mediante la posa di guarnizioni di resina poliuretanica.

Prima di posare i pavimenti, i sottofondi dovranno avere una stagionatura minima di 30 gg. dalla ultimazione, e comunque risultare privi di umidità se sottoposti ad un test di controllo umidità.

In generale, gli spessori dei vespai e dei sottofondi dovranno essere verificati in corso d'opera in base alle esigenze determinate dal passaggio degli impianti e alle quote finite dei pavimenti, sulla base delle indicazioni riportate sulle tavole grafiche, e, pertanto, sarà compito e onere della Ditta verificare i livelli e le quote altimetriche esistenti, preventivamente all'avvio degli interventi.

ART. 9. VESPAI E SOTTOFONDI IN PROGETTO

Dovranno essere eseguiti secondo le indicazioni di seguito descritte e tenendo conto, sia delle precisazioni contenute negli elaborati grafici di progetto, sia delle disposizioni impartite all'occorrenza in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

Nuovo vespaio e sottofondo al piano seminterrato

Il progetto prevede la realizzazione di un vespaio su igloo in una porzione del piano seminterrato e precisamente nei locali 101 e 110a, locali di sbarco della nuova scala interna dal piano terra e dell'ascensore. I restanti locali saranno dotati del medesimo vespaio nella successiva Fase II dell'intervento. Le lavorazioni necessarie sono le seguenti:

- alla quota minima di meno 60 cm rispetto al pavimento attuale si procederà alla costipazione del terreno, alla posa di uno strato separatore di geotessile non tessuto in polipropilene e alla stesura di uno strato di magrone, quale strato di pulizia, dello spessore di cm 10; successivamente saranno posati i casseri plastici in polipropilene riciclato e riciclabile prefabbricati posati ad incastro (tipo Igloo o similari), di cm. 50x50, alti almeno cm 25, con aerazione bidirezionale, comprese le casserature perimetrali tradizionali in legno o in materiale plastico ad esse. I casseri saranno completati da un sottofondo in cls magro per la formazione di piano di posa e per il riempimento dei vuoti e successivamente dalla soletta superiore armata di irrigidimento di circa 5 cm di spessore (cls armato con rete elettrosaldata diametro 6 con passo 20x20). Si fa presente che nella disposizione dei casseri si dovrà tener conto della disposizione delle canalizzazioni impiantistiche secondo quanto indicato nelle tavole di progetto degli impianti. Il vespaio sarà completato per i restanti locali nella successiva Fase II dell'intervento, pertanto dovranno essere seguite in merito le indicazioni date in corso d'opera dalla DL.
- al di sopra della soletta aerata con casseri a perdere, sarà eseguito un sottofondo dello spessore di cm 12 in calcestruzzo avente resistenza caratteristica di kg/cm^2 150, armato con rete elettrosaldata antiritiro e di ripartizione di maglia pari a cm 20x20 e di diametro pari a mm. 5. Tale massetto dovrà essere realizzato perfettamente in piano in quanto base per la posa della successiva pavimentazione, ove prevista in progetto. Si evidenzia la necessità di una scrupolosa verifica delle quote previste in

progetto, prima dell'effettuazione di dette lavorazioni, che andranno preventivamente concordate con l'ufficio di Direzione Lavori;

- Il solaio a vespaio così realizzato dovrà avere una portanza all'incirca di 1000 Kg/mq, considerati i grossi carichi puntuali degli allestimenti futuri.

Si evidenzia che le quote altimetriche e planimetriche dovranno essere verificate sul posto dall'impresa appaltatrice.

Gli spessori di vespai e sottofondi dovranno essere inoltre verificati anche in base allo spessore necessario per l'esecuzione degli impianti ed in base alle quote delle pavimentazioni di progetto, ed essere concordati preventivamente con la Direzione Lavori. Il vespaio dovrà essere completo di qualsiasi altro intervento per dare l'opera finita e a regola d'arte.

Per la realizzazione di vespaio e sottofondo vedasi gli elaborati grafici del progetto architettonico e quelli relativi alle Opere Strutturali.

Sottofondi interni a tutti i piani fuori terra

All'interno dell'edificio, a tutti i piani, in tutti i locali, compreso lo scalone storico, è previsto di realizzare nuovi sottofondi di adeguato spessore. Il sottofondo verrà realizzato successivamente al massetto armato di adeguamento antisismico (Capitolo "Opere strutturali") ed al passaggio di alcune componenti impiantistiche (Capitolato Impiantistico).

Il sottofondo non si prevede solo al piano sottotetto, che sarà comunque oggetto di opere strutturali.

I nuovi sottofondi saranno confezionati con un conglomerato di cemento, di resistenza caratteristica 150 kg/cmq, ben battuto e steso a strati successivi, in modo da creare una buona finitura e a livello, considerato che servirà di supporto alle nuove pavimentazioni previste progettualmente o alla ricollocazione delle pavimentazioni esistenti, di cui si prevede il recupero. Al fine di evitare instabilità e crepe nel massetto, è necessario che lo stesso venga armato con rete metallica sovrapposta con giunti sfalsati, antiritiro e di ripartizione, avente maglie non superiori a cm 20x20 e diametro del ferro non inferiore a mm 5 sollevata dal piano di appoggio del massetto di cm 2.

Prima della posa delle pavimentazioni i sottofondi dovranno avere una stagionatura minima di 30 gg. dalla ultimazione, e comunque dovranno risultare privi di umidità se sottoposti ad un test di controllo umidità.

Si provvederà alla perfetta rasatura e livellamento dei sottofondi esistenti al fine della posa a regola d'arte dei pavimenti previsti.

Gli spessori dei sottofondi saranno variabili da locale a locale, in base alla tipologia del solaio o della volta, e degli impianti a pavimento, pertanto sarà cura dell'Impresa verificare le quote altimetriche ed i livelli dei pavimenti, oltre agli spessori, prima della realizzazione del riempimento, senza riconoscimento di costi aggiuntivi. Queste operazioni andranno concordate ed approvate dalla DL.

Per la descrizione dettagliata e complessiva degli interventi relativi ai rinforzi e ai massetti armati si rimanda al capitolo relativo alle Opere Strutturali nel presente C.S.A.

Sottofondi all'esterno dell'edificio

All'esterno dell'edificio, nel cortile di pertinenza della Rotonda/Accademia, nella manica di Anatomia dell'Accademia su esso prospettante, e sulla via Principe Amedeo sono previste un insieme di lavorazioni funzionali al progetto di recupero e risistemazione della Rotonda (vedasi Capitolo "Sistemazioni Esterne"), in particolare:

- realizzazione di nuova linea di scarico acque nere fino all'allaccio alla fogna municipale;
- adattamento dei locali della manica di Anatomia per consentire il transito di cantiere, da ripristinare nello stato originario a cantiere concluso;
- demolizione della scala esterna principale, per l'interrato, e riempimento del vano;
- realizzazione di rampe provvisorie per il superamento dei dislivelli.

Per i tratti e porzioni di aree interessati da detti interventi, laddove il progetto preveda la demolizione dei sottofondi esistenti, sarà necessario ripristinare i luoghi o comunque realizzare nuovi sottofondi con le caratteristiche precedentemente descritte. Si rimanda anche al Capitolo "Sistemazioni Esterne".

CAPITOLO VI – OPERE IN MURATURA E CONTROPARETI

ART. 10. MURATURE IN GENERALE

Le nuove murature saranno costituite da elementi di laterizio pieno o forato, di laterogesso o di calcestruzzo, aventi anche caratteristiche di resistenza al fuoco, posati in opera per mezzo di opportuni leganti.

La responsabilità per l'esecuzione di tutte le opere resterà comunque esclusivamente e totalmente a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà verificare i progetti fornitigli, restando inteso che se ne assumerà la responsabilità esecutiva, ed inoltre dovrà curare e sorvegliare l'esecuzione a perfetta regola d'arte delle opere suddette.

L'esecuzione delle murature dovrà essere conforme a tutte le indicazioni fornite sia dai disegni di progetto sia dal presente Capitolato, dovranno inoltre essere rispondenti alle disposizioni di Legge e ai Regolamenti vigenti.

I mattoni, prima del loro impiego dovranno essere bagnati fino a saturazione per immersione prolungata in appositi bagnaroli e mai per aspersione.

Tutte le murature, comprese anche quelle in blocchi di cls, dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisca all'intorno e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 8 mm, né minore di 5 mm.

Le pareti ad una testa ed in foglio verranno eseguite con mattoni scelti, esclusi i rottami, i laterizi incompleti e quelli mancanti di qualche spigolo. Tutte le dette pareti saranno eseguite con le migliori regole dell'arte, a corsi orizzontali e a perfetto filo, per evitare la necessità di forte impiego di malta per l'intonaco.

L'Impresa appaltatrice avrà l'obbligo di fare eseguire pareti di qualunque tipo e forma, rettilinee e curve. In queste pareti saranno introdotte, secondo i dati di progetto, i controtelai in legno o metallo attorno ai vani delle porte allo scopo di fissare i serramenti al telaio.

Le operazioni previste sulle murature esistenti dovranno essere eseguite con particolare attenzione; così le demolizioni necessarie alla regolarizzazione di passate e alla creazione di passaggi per gli impianti, saranno condotte con estrema cautela, limitando la zona d'intervento a quanto strettamente necessario, recuperando i singoli mattoni o pietre, che andranno reimpiegati nelle opere di chiusura delle tracce e ricucitura delle murature. Le eventuali sostituzioni dovranno essere fatte con mattoni di simile fattura a quelli preesistenti.

ART. 11. MURATURE IN PROGETTO

Sulla base di quanto dettagliatamente riportato dagli elaborati progettuali e secondo le disposizioni impartite dal D.L., saranno da eseguire le seguenti murature secondo le caratteristiche generali descritte all'articolo precedente:

Nuove pareti divisorie in mattoni forati

Le pareti secondarie di delimitazione dei locali e le pareti divisorie dei servizi igienici ai vari piani, ove non è richiesta la resistenza al fuoco, come meglio evidenziato negli elaborati del progetto architettonico, sono da realizzarsi in mattoni forati, UNI dimensioni 12 x 5.5 x 25 cm, posati di piatto, legati con malta cementizia. Ove è necessario, dovranno essere collocati i controtelai per la posa dei serramenti interni, secondo quanto riportato sui disegni di progetto. Sono previste opere in tramezzi forati anche per adattare i locali della manica di Anatomia ad uso del cantiere.

Nuove pareti e ripristini in mattoni pieni e semipieni

E' previsto l'utilizzo di mattoni pieni e/o semipieni, sulla base di quanto indicato dagli elaborati progettuali

e le indicazioni fornite in corso d'opera dalla D.L. per la realizzazione/ricostruzione di nuove pareti e pilastri, per eventuali ripristini in corrispondenza delle murature portanti preesistenti, per tamponamenti di aperture, per interventi localizzati di ripristino da eseguirsi, in particolare, in corrispondenza delle scale, per la chiusura di canne e nicchie non utilizzate, per la chiusura dei vani aperti per il passaggio degli impianti sulle murature esistenti e per la riquadratura o l'allargamento di passate nei vari ambienti, per l'inserimento di nuove porte, anche tagliafuoco, ecc., come risultante anche dalle tavole grafiche delle demolizioni e delle nuove costruzioni.

Allo stesso modo, si dovranno utilizzare solo mattoni pieni per i ripristini vari, a seguito delle demolizioni e/o ricostruzioni di solai, delle volte, dei tagli nei muri portanti e sulle coperture, per la realizzazione di scalini e pianerottoli, oltre che per tutti gli interventi di consolidamento e/o adeguamento strutturale.

Sono inoltre compresi nella presente categoria gli interventi di cuci-scuci sulle murature esistenti.

Si prevede ancora di utilizzare mattoni pieni per la ricostruzione delle murature sotto le finestre della manica di Anatomia, lato cortile e lato via P. Amedeo, demolite in funzione del passaggio di cantiere. Dal lato cortile dovrà altresì essere ricostruita la bocca di lupo in modo analogo.

Infine si prevede di usare mattoni pieni per raddoppiare i camini esistenti, per la parte che fuoriesce dalla copertura, in modo che la porzione visibile sia di aspetto simile agli esistenti.

Per l'esecuzione delle suddette opere dovranno essere utilizzati solo mattoni pieni, possibilmente gli stessi che sono stati rimossi, o del tutto simili a quelli esistenti, legati con malta di calce idraulica naturale, avente caratteristiche granulometriche e cromia simili alla malta preesistente.

Nuove pareti resistenti al fuoco REI 120

Secondo quanto evidenziato nelle tavole grafiche del progetto architettonico e come disposto in corso d'opera dalla DL., si dovranno eseguire delle ripartizioni interne con murature tagliafuoco e con proprietà isolanti. Esse saranno pareti e tramezzature per la compartimentazione antincendio, per la realizzazione di locali, anche tecnici, tamponamenti, cavedi, contropareti, per il raddoppio o nuova costruzione di canne fumarie nel sottotetto, per la chiusura di passate, per la posa di nuove porte REI, ecc.

Tali pareti, saranno intonacate e costituite prevalentemente da blocchi forati di calcestruzzo leggero e di argilla espansa, certificati con classe di resistenza al fuoco REI 120, rilasciata da laboratorio autorizzato, ottenuta secondo la metodologia di prova della Circolare 91/1961 (VV.FF.) e aventi dimensioni modulari (H x L) 20x50 cm e spessore di cm 12/20/25, con densità nominale del calcestruzzo compresa tra 800 e 1.500 kg/m³ e con marchiatura CE secondo la norma UNI EN 771-3.

Sono compresi gli oneri per la formazione di spalle, architravi, giunti di controllo e quant'altro occorre per eseguire la muratura a regola d'arte e sigillatura REI dei giunti.

Le nuove pareti REI 120, realizzate in funzione delle prestazioni richieste, della resistenza al fuoco e delle necessità di isolamento, insieme ai prodotti sigillanti per lo schiumaggio, i quali avranno le medesime caratteristiche di resistenza al fuoco, dovranno essere certificate con schede materiali e corretta posa in opera e dovranno garantire le caratteristiche di resistenza al fuoco previste per legge. E' onere a carico dell'impresa la raccolta e consegna della relativa documentazione (certificazioni, omologazioni, dichiarazioni di corretta posa in opera).

Nuove contropareti in cartongesso

È prevista la realizzazione di contropareti interne al fine di mascherare le salite impiantistiche delle canalizzazioni dell'aerazione forzata e degli impianti elettrici, ad orditura metallica e rivestimento in lastre in gesso rivestito, dello spessore di cm. 15.

L'orditura metallica verrà realizzata con profili in acciaio zincato, spessore 0,6 mm a norma UNI-EN 10142 - DIN 18182 delle dimensioni di:

- guide ad "U" mm 27x30;
- profili a "C" mm 50x27;

vincolati alla parete esistente con appositi distanziatori metallici e isolata dalle strutture perimetrali con nastro vinilico monoadesivo, con funzione di taglio acustico, dello spessore di mm 3,5.

All'interno dell'orditura verrà inserito un materassino di lana minerale dello spessore di mm 40 con densità di Kg/m³ 40.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con strato di lastra in gesso rivestito a norma UNI 10718 - DIN 18180, dello spessore di mm 15, avvitate all'orditura metallica con viti autoperforanti fosfatate.

La fornitura in opera sarà comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie finita pronta per la pittura. E' inclusa la formazione di parti in curva come da indicazioni di progetto, vedasi elaborati grafici.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I e alle prescrizioni del produttore.

Rivestimento antincendio REI 120 di murature esistenti

I pilastri in muratura esistenti nei locali a tutta altezza del piano primo, e precisamente posti tra i locali n. 304-305 e tra i locali n. 307-308, saranno rinforzati con elementi metallici come meglio descritto nella Sezione relativa alle Opere Strutturali.

Successivamente, a protezione dei pilastri rinforzati verrà posato un rivestimento ignifugo con lastre di calcio silicato rinforzato con fibre naturali selezionate, prive di amianto, dello spessore minimo di 12,5 mm, certificate REI 120 e in classe "0".

Il rivestimento antincendio sarà realizzato mediante applicazione su tutti i lati dei pilastri di lastre omologate in Classe A1 di Reazione al Fuoco A2-s1,d0 (norma UNI EN 520) secondo le Euroclassi impiegate a parete, costituite da una matrice di calcio silicato idrato rinforzato con fibre naturali selezionate additivate, esenti da amianto e da altre fibre inorganiche o altre sostanze nocive, di spessore non inferiore a 12,5 mm e densità nominale non inferiore a 1085 kg/mc, idonea a garantire la resistenza al fuoco EI 120. Le lastre saranno fissate direttamente alla parete da proteggere mediante tasselli metallici ad espansione, di diametro e lunghezza idonei a garantire un ancoraggio ed un fissaggio a regola d'arte, nella misura di almeno 4 tasselli metallici per mq. Il sistema rivestimento dovrà comprendere giunti, profili, accessori e quant'altro necessario per ottenere un lavoro finito e a regola d'arte. Allo stesso modo, i giunti di angolo, le giunzioni tra le lastre, le teste di viti e tasselli dovranno essere perfettamente stuccati con materiale idoneo e con ogni accorgimento necessario per ottenere una superficie finita a regola d'arte.

Le lastre dovranno costituire una insormontabile barriera a fiamme, fumi e gas caldi oltre ad assicurare un adeguato isolamento termico, dovendo in sintesi garantire: resistenza al fuoco: REI 120; elevata stabilità in caso di incendio; incombustibilità; resistenza meccanica elevata; resistenza all'umidità, alle condense e agli agenti chimici.

Il sistema di rivestimento e le lastre dovranno essere muniti di certificazione REI, rilasciata dai laboratori autorizzati e di omologazione ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna delle certificazioni, omologazioni e dichiarazioni di corretta posa per il sistema a pannelli di rivestimento REI 120.

Tutte le pareti oggetto di rivestimento dovranno essere rasate e tinteggiate.

Aperture esistenti e nuove passate

Le nuove aperture, varchi e passate, nonché gli ampliamenti di passate esistenti su muratura portante, gli irrigidimenti di passate e la formazione di voltini dei vani porta saranno da realizzarsi secondo quanto previsto al Capitolo "Opere Strutturali".

Opere minori e assistenze murarie varie

Per l'adeguamento alle normative in tema di sicurezza si prevede di dotare lo scalone storico di un elemento fermapiede. Si provvederà pertanto a ricostruire, dove già esistenti, le cartelle fermapiedi con tavole e successivamente ad intonacarle. Saranno invece realizzate ex novo sui rampanti in cui ne è privo. Per gli ultimi rampanti che presentano scalini aggettanti rispetto al filo laterale del rampante, i fermapiedi saranno realizzati in metallo.

Inoltre sono previste opere in muratura all'esterno dell'edificio, per la cui descrizione si rimanda al Capitolo "Sistemazione Esterne e Opere Varie".

Nel corso dei lavori saranno, infine, da prevedere tutte le assistenze murarie di finitura a seguito delle lavorazioni impiantistiche e strutturali da realizzarsi, e tutti i conseguenti ripristini murari che risulteranno necessari, in conformità con le previsioni di progetto e con le indicazioni della D.L.

ART. 12. MALTE PER MURATURE

Negli interventi murari di completamento, o di ripristino sulle murature storiche è previsto, per l'allettamento o la stilatura dei giunti l'utilizzo di malta idraulica naturale con inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico selezionati, al fine di avere una curva granulometrica simile all'originale da 0-2,5 mm., con ridotta presenza di cloruri inferiore a 0,002%, e soddisfare requisiti della norma EN998/2 – G/M5.

L'impiego di malte premiscelate e premiscelate pronte dovrà essere preventivamente approvato dalla D.L. in quanto sarà consentito solo per alcune lavorazioni, purché ogni fornitura sia accompagnata da una dichiarazione del fornitore attestante il gruppo della malta, il tipo e la quantità dei leganti e degli eventuali additivi. Ove il tipo di malta non rientri tra quelli prima indicati, il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali le caratteristiche tecniche della malta stessa.

I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume secondo la tabella 11.10.IV, paragrafo 11.10.2.2 del D.M. 14/01/2008.

Le malte di diverse proporzioni nella composizione, preventivamente sperimentate con le modalità riportate nella norma UNI-EN 1015-11-2007, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui alla tabella 11.10.III del D.M. 14/01/2008.

CAPITOLO VII –OPERE STRUTTURALI

ART. 13. DISPOSIZIONI GENERALI

Negli articoli a seguire sono definite le modalità secondo le quali l'Appaltatore è impegnato ad eseguire le opere ed a condurre i lavori a completamento di quanto dettato dal Contratto d'Appalto e di quanto indicato negli elaborati grafici di progetto.

Prima di avviare i lavori l'Appaltatore dovrà individuare con opportuni rilievi e tracciamenti le opere da realizzare, le loro aree di pertinenza, le eventuali interferenze con altre strutture e/o sottoservizi esistenti.

Nel caso in cui l'Appaltatore riscontri discordanze fra i dati di rilievo e degli elaborati progettuali e i tracciamenti eseguiti, dovrà darne immediato avviso alla Direzione dei Lavori per le azioni del caso.

La responsabilità per l'esecuzione di tutte le opere resterà a carico dell'Appaltatore, il quale dovrà curare e sorvegliare l'esecuzione delle suddette opere a perfetta regola d'arte.

Nell'esecuzione delle opere l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a quanto stabilito dal D.M. 14 gennaio 2008 "norme tecniche per le costruzioni", più avanti citate semplicemente come Norme, nonché alle altre norme che potranno successivamente essere emanate in virtù della Legge 05.11.1971, n° 1086.

Ai sensi dell'Art. 5 della stessa legge, si dovranno annotare sul Giornale dei Lavori, conservato nel cantiere, i seguenti dati:

Opere in C.A.:

- Date delle forniture e i tipi di cemento, la composizione dei conglomerati, il tipo e le partite di acciaio, la data dei getti e dei disarmi, i certificati di origine, il numero e la localizzazione dei prelievi di materiali con relativi certificati di prova, le eventuali prove di carico.

Opere in Acciaio:

- I disegni di officina e montaggio, i certificati di origine, il numero e la localizzazione dei prelievi di

materiali con relativi certificati di prova, le eventuali prove di carico.

L'Appaltatore dovrà avvisare preventivamente la Direzione dei Lavori dell'esecuzione dei getti, affinché la medesima possa verificarne le relative lavorazioni, oltre alla verifica della conservazione e della regolare tenuta dei libretti.

Dovranno altresì essere eseguiti, senza alcun ulteriore compenso economico, oltre a quanto già riconosciuto nelle opere a corpo, tutti quei fori, scanalature, intagli da realizzare su travi, solai e murature, così come richiesti di volta in volta dalla D.L., anche se non dettagliatamente indicati negli elaborati progettuali.

Qualsiasi prova sui materiali e sui componenti strutturali prevista dalle norme o richiesta dal D.L. dovrà essere eseguita a carico dell'Appaltatore, il quale, in ogni caso, dovrà provvedere alla certificazione dei materiali impiegati presso Istituti di Prova riconosciuti.

Tra le suddette prove l'Appaltatore dovrà, inoltre, includere l'esecuzione di prove specifiche sulle murature, tra cui prove con martinetti piatti, prove di pull-out e campagne di prove soniche, da eseguirsi secondo le indicazioni della D.L.

Le opere dovranno essere sottoposte a collaudo statico, secondo le indicazioni del Collaudatore incaricato, o, in sua assenza, dal D.L..

ART. 14. MATERIE PRIME

Il Direttore dei Lavori avrà completa possibilità di controllo su tutti i materiali impiegati nelle opere.

L'Appaltatore approvvigionerà i materiali ove riterrà più opportuno, purché essi abbiano i requisiti prescritti dagli elaborati di progetto.

I materiali dovranno avere, in primo luogo, caratteristiche rispondenti a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed inoltre, corrispondere alle qualità generali previste dal presente Capitolato Speciale.

In mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

ART. 15. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN C.A.

Confezione del calcestruzzo

Il conglomerato cementizio adoperato per l'esecuzione di opere di qualsiasi genere, sia in fondazione sia in elevazione, dovrà essere confezionato secondo le prescrizioni della normativa vigente, nonché della norma UNI 11104, e comunque sempre con mezzi meccanici, per tutti i getti a vista dovrà essere utilizzato lo stesso tipo di cemento.

La confezione del calcestruzzo potrà avvenire in cantiere o presso impianti di preconfezionamento certificati.

In ogni caso l'impianto di betonaggio dovrà avere potenzialità di produzione adeguata all'entità delle opere da eseguire, secondo quanto indicato dal programma dei lavori.

L'impianto di betonaggio, se installato in cantiere, dovrà essere di tipo centralizzato, automatico o semiautomatico e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- dosaggio degli inerti e del cemento a peso, a mezzo di bilance indipendenti tra loro, con tolleranza dell'1% sul peso del cemento e del 5% sul peso degli inerti;
- dosaggio dell'acqua a peso, oppure a volume, con tolleranza del rapporto acqua/cemento del 3%, tenendo conto anche dell'umidità degli inerti;
- rilevamento del tenore di umidità degli inerti;
- divisione degli inerti in almeno tre classi granulometriche.

Nel caso l'Impresa dovesse avvalersi di un impianto esterno di preconfezionamento, ha l'obbligo di segnalare alla D. L., per preventiva autorizzazione, l'impianto stesso.

Tale impianto di betonaggio potrà venire ispezionato periodicamente dalla D.L. e l'Impresa dovrà fornire il

personale e altri strumenti necessari per l'ispezione dell'impianto.

Il trasporto del calcestruzzo fresco dall'impianto di betonaggio alla zona del getto deve avvenire nel più breve tempo possibile e mediante sistemi che evitino separazione e perdita di materiale e che assicurino un approvvigionamento continuo del calcestruzzo.

Particolare cura sarà rivolta al controllo delle perdite d'acqua per evaporazione durante il trasporto a mezzo di autobetoniere: a questo scopo si controllerà la consistenza e plasticità del calcestruzzo con prelievi periodici, a giudizio della D. L..

Nel caso di calcestruzzo preconfezionato saranno in particolare da osservare le modalità operative di controllo previste dalla UNI EN 206-1.

Materiali componenti

Cemento

Portland tipo CEM 32.5 R o CEM 42.5 R, conformi alla UNI ENV 197/1.

Aggregati, agenti espansivi ed additivi

Gli aggregati dovranno corrispondere alle prescrizioni di progetto, non contenere componenti dannosi in quantità tali da essere nocivi alla presa, alla durabilità del calcestruzzo e da causare corrosione all'armatura.

Gli additivi non dovranno contenere componenti dannosi in quantità tale da risultare nocivi alla durabilità del calcestruzzo o da causare corrosione all'armatura.

Valgono, per quanto applicabili, le norme UNI EN 934-2 e 8520-22 del gruppo 400 - Aggregati, agenti espansivi ed additivi per impasti cementizi, prodotti filmogeni di protezione del calcestruzzo.

Acqua

Non dovrà contenere componenti dannosi in quantità tali da risultare nocivi alla presa, all'indurimento, alla durabilità del calcestruzzo e da causare corrosione dell'armatura.

L'acqua potabile corrisponde ai requisiti sopra esposti. L'acqua non potrà essere accettata nel caso contenga più di 500 mg/dm³ di solfati e 300 mg/dm³ di cloruri.

Prodotti filmogeni

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI dalla 8656 alla 8660 del gruppo 400 - come precedentemente titolato.

Disarmanti

Dovranno essere sottoposti all'approvazione della D.L. ed essere conformi alle norme UNI 8866 1° e 2° del gruppo 400 - come precedentemente titolato.

Conservazione dei componenti

Il cemento deve essere conservato in luogo asciutto, o in contenitori chiusi. Durante la conservazione nei silos si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare fenomeni di condensazioni all'interno degli stessi. Nel caso d'uso di diversi tipi di cemento, gli stessi devono essere conservati in contenitori separati, facilmente riconoscibili, in modo da impedire errori di utilizzazione. In caso di lunga permanenza dei leganti nei silos o nei locali di deposito si dovranno predisporre opportune prove di laboratorio atte ad accertare il mantenimento delle caratteristiche originali del prodotto.

Gli inerti devono essere conservati in luoghi puliti, su di un piano di calcestruzzo opportunamente inclinato, al fine di evitare qualsiasi ristagno di acqua. Sono comunque proibiti i depositi su terra o controterra. Le diverse classi granulometriche, così come gli inerti di categorie diverse, devono essere conservati separatamente, evitando ogni possibile miscelazione.

L'assortimento granulometrico dell'aggregato dovrà avere una composizione tale per cui la relativa curva granulometrica risulti compresa fra le due curve limite confermate come favorevoli dall'esperienza, riportate sui manuali d'uso corrente e nella norma UNI EN 206-1.

Getto e Costipamento

Il cls deve essere immesso con un'operazione continua, al ritmo uniforme di salita nella cassaforma di non oltre m. 2 all'ora.

Il cls non dovrà essere gettato lungo un piano inclinato né in mucchi di forma conica, né da altezze eccessive.

Il calcestruzzo deve essere messo in opera nel più breve tempo possibile dopo la sua confezione e, in ogni caso, prima dell'inizio della presa, stendendolo in strati orizzontali.

Nel caso di getti per caduta libera e per un'altezza che possa provocare la segregazione dei componenti, si dovranno prendere gli opportuni accorgimenti (canalette a superficie liscia / convogliatori a tubo) secondo le indicazioni della D.L..

Durante il getto non si deve modificare la consistenza del calcestruzzo con aggiunte di acqua.

La messa in opera del conglomerato deve avvenire in maniera tale che il calcestruzzo conservi la sua uniformità, evitando il pericolo della segregazione dei componenti, curando che esso non venga a contatto con strati di polvere o rifiuti di qualsiasi natura e con elementi suscettibili di assorbire acqua, senza che questi siano stati adeguatamente bagnati prima del getto. E' essenziale che il getto sia costipato in misura tale da ottenere un calcestruzzo compatto, il riempimento omogeneo dei casseri, l'avvolgimento dell'armatura metallica.

La presa del cemento e l'indurimento del conglomerato devono avvenire in modo da garantire il raggiungimento in opera della voluta resistenza di progetto, con valori di ritiro contenuti e comunque entro valori ammissibili.

Il cls deve essere costipato con vibratori appropriati alle dimensioni del getto del tipo ad immersione od a parete del cassero, aventi una frequenza minima di 8000 vibrazioni al minuto, che dovranno intervenire con continuità in accordo con il ritmo del getto.

In ogni caso l'Appaltatore dovrà concordare con la D.L. tutte le modalità di realizzazione della cassaforma, della collocazione delle eventuali aste profilate per la realizzazione di scuretti e smussi, delle operazioni di getto e di disarmo al fine di ottenere i migliori risultati.

Riprese di getto

Tutte le eventuali riprese di getto dovranno avvenire nelle zone compresse o comunque in zone di minima sollecitazione, e dovranno comunque essere concordate con la D.L..

Quando il cls fresco entri in contatto con un cls che abbia già iniziato la presa, la superficie di quest'ultimo dovrà essere rattivata, pulita e quindi bagnata.

Eventuali aggrappanti per riprese di getto dovranno essere concordati con la Direzione dei Lavori.

Nel caso di presenza di falde d'acqua in pressione (o in ogni caso dove previsto a progetto) sarà necessario prevedere l'uso di profili waterstop (PVC) per la tenuta idraulica in corrispondenza dell'interruzione di getto.

Le dimensioni, la sagoma ed il tipo dei profili waterstop sono soggetti all'approvazione della D.L..

Getti in periodi di gelo

E' vietato il getto di strutture qualora la temperatura scenda al di sotto di - 5°.

Getti a basse temperature (< a +2° C)

Allorquando la temperatura ambiente è inferiore a +2° C, il getto può essere eseguito ove si realizzino condizioni tali che la temperatura del conglomerato non scenda sotto i 5° C al momento del getto e durante il periodo iniziale di indurimento.

Per ottenere una temperatura del calcestruzzo tale da consentire il getto, si può procedere con uno o più dei seguenti procedimenti:

- riscaldamento degli inerti e dell'acqua di impasto;
- aumento del contenuto di cemento;
- impiego di cementi ad indurimento più rapido;
- riscaldamento dell'ambiente di getto.

Prima del getto le casseforme, le armature e qualunque superficie con la quale il calcestruzzo verrà a contatto devono essere ripulite da eventuale neve e ghiaccio, e possibilmente devono essere mantenute ad una temperatura prossima a quella del getto.

In ogni caso il getto dovrà essere protetto dalla neve e dal vento.

Getti in periodo estivo

Getti a temperature elevate (> a 35° C)

Per effettuare il getto in ambienti a temperature elevate, devono essere presi tutti i provvedimenti atti a ridurre la temperatura della massa del calcestruzzo, in specie durante il periodo della presa.

Inoltre si dovrà evitare che il getto subisca una presa ed una evaporazione dell'acqua di impasto troppo rapida. Il calcestruzzo e i casseri dovranno essere irrorati in continuità e protetti dall'insolamento diretto e dal vento.

Comunque si dovrà fare in modo che la temperatura della massa di calcestruzzo non superi i + 35° C all'inizio della presa e si mantenga inferiore ai + 75° C, per tutto il periodo successivo, tenendo presente che il salto tra le due temperature non dovrà superare i 40° C.

Getti controterra

Il terreno a contatto dei getti deve essere stabile o adeguatamente stabilizzato e non deve produrre alterazioni delle quantità dell'acqua dell'impasto. Inoltre non deve presentare in superficie materiale sciolto che potrebbe mescolarsi al calcestruzzo. Si dovrà quindi procedere ad una opportuna preparazione della superficie del terreno (con calcestruzzo magro per le fondazioni, calcestruzzo proiettato per pozzi e muri di sostegno).

Il ricoprimento minimo delle armature deve essere quello relativo alla classe di esposizione 4b - UNI 9858.

Calcestruzzi a faccia vista.

Per l'esecuzione dei getti in calcestruzzo a faccia a vista, l'Appaltatore dovrà rispettare le seguenti prescrizioni:

- cemento: non saranno ammessi cambiamenti di tipo e provenienza del cemento nel corso dei lavori di costruzione;
- inerti: si dovrà verificare che gli inerti, in proporzioni controllate, siano costantemente scevri da impurità come piriti, carbone, ossidi di ferro, ecc, che potrebbero macchiare la superficie dei getti;
- additivi: ne è consentito l'uso secondo le disposizioni della D.L.;
- sigillanti: se ne vieta espressamente l'uso;
- distanziatori dei casseri: devono essere realizzati in plastica o legno e devono risultare quanto più possibile mimetizzati nella facciata finita;
- tiranti dei casseri: devono presentare vani terminali realizzati con appositi tasselli in plastica e saranno tagliati al fondo del cassero medesimo in modo da consentire il ricoprimento con malta di cemento all'acetato di polivinile;
- calcestruzzo: il dosaggio minimo di cemento dovrà essere conforme alle indicazioni riportate dalla norma UNI 11104.

Armature metalliche

L'acciaio da cemento armato ordinario comprende:

- barre d'acciaio tipo B450C ($6 \text{ mm} \leq \phi \leq 50 \text{ mm}$), rotoli ($6 \text{ mm} \leq \phi \leq 16 \text{ mm}$);
- prodotti raddrizzati ottenuti da rotoli ammessi senza limitazioni con diametri $\leq 16 \text{ mm}$;
- reti elettrosaldate;
- tralicci elettrosaldati.

Ognuno di questi prodotti dovrà rispondere alle caratteristiche richieste dalle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14.01.2008 e s.m.i..

L'acciaio deve essere qualificato all'origine, deve recare impresso, ove prescritto dalla norma, il marchio indelebile che lo rende costantemente riconoscibile e riconducibile inequivocabilmente allo stabilimento di produzione.

Ogni fornitura dovrà essere accompagnata dal certificato di provenienza/qualifica, timbrato in originale

dalla ferriera/fornitore/trasformatore intermedio (presagomatore).

La data del certificato non deve essere anteriore di tre mesi alla data di spedizione.

Le armature metalliche dovranno corrispondere perfettamente a quanto indicato nei disegni di progetto esecutivo, nonché a quanto prescritto dalle norme vigenti.

In ogni caso, salvo quando diversamente specificato, le sovrapposizioni dei ferri non dovranno essere inferiori a 50 volte il diametro degli stessi ed opportunamente sfalsate.

Tutte le piegature saranno eseguite prima della messa in posizione dei ferri, non è permesso l'uso del calore, né quello delle saldature, eccetto dove sia espressamente indicato in progetto.

L'Appaltatore dovrà prendere precauzioni affinché i ferri siano collocati nella corretta posizione e che non ci siano spostamenti durante i getti.

Nessun materiale di nessun genere potrà essere incorporato nel calcestruzzo, eccetto il filo di ferro, i distanziatori interni delle casseforme ed i distanziatori delle armature destinati a mantenere le barre nelle posizioni volute.

Nella lavorazione e posa delle barre d'armatura si dovranno rispettare le disposizioni del D.M. 14.01.2008, punti 4.1.6. – 4.1.7..

Le barre dovranno essere immagazzinate sollevate dal suolo, evitando che vengano imbrattate da altre sostanze.

Qualora si proceda alla composizione delle gabbie metalliche fuori opera, tutti gli incroci dei ferri o comunque i punti di contatto tra ferro e ferro dovranno essere accuratamente fissati con legatura in filo di ferro ricotto per garantire l'indeformabilità delle gabbie stesse nel trasporto dal luogo di composizione al luogo di posa in opera.

In alternativa le gabbie potranno anche venire composte puntandole con saldatura purché eseguita in modo da non danneggiare le barre interessate.

Al momento del getto dovranno risultare pulite e scevre di corrosioni localizzate, scaglie di trafilatura, ruggine libera, ghiaccio, olio ed altre sostanze nocive all'armatura, al calcestruzzo ed alla loro aderenza.

Taglio e piegatura

E' tassativamente vietato piegare a caldo le barre; la piegatura dovrà essere eseguita impiegando piegatrici meccaniche.

Posa e fissaggio

L'ancoraggio delle barre sarà effettuato secondo il punto 4.1.6.1.4 del D.M. 14.01.2008.

La sovrapposizione delle barre sarà effettuata secondo il punto 4.1.6.1.4 del D.M. 14.01.2008, precisando il sistema che si intende utilizzare.

Il copriferro e l'interferro dovranno essere effettuati secondo il punto 4.1.6.1.3 del D.M. 14.01.2008.

L'immobilità dei ferri durante il getto ed il rispetto del copriferro devono essere garantiti nel modo più assoluto.

A questo proposito si precisa che la D.L. procederà all'eventuale sospensione dei getti ed alla demolizione di quanto già gettato, qualora dovesse constatare movimento, od anche solo possibilità di movimento, in elementi di armatura metallica e situazioni di non rispetto del copriferro minimo specificato.

Analogamente, la D.L. si riserva di revocare il proprio benestare di accettazione, espresso nell'interesse della Stazione Appaltante, ove riscontrasse analoghi difetti nel corso di ispezioni in stabilimento o di verifiche in sede di consegna.

Casserature

Le casserature dovranno essere dotate di una resistenza sufficiente ad evitare deformazioni in fase di getto e maturazione del calcestruzzo.

Particolare attenzione dovrà essere posta nel parallelismo, perpendicolarità e nel perfetto accostamento dei casseri onde conseguire una superficie a tenuta che non consenta la perdita di boiaccia o acqua del calcestruzzo.

Le tolleranze dimensionali saranno quelle previste della vigente normativa; per la planarità generale l'errore percentuale misurato mediante un regolo lungo circa 3 m comunque posto sulla superficie da controllare, viene espresso da:

$$d = h / l$$

ove:

h = massima altezza rilevata tra la superficie del calcestruzzo e la base del regolo espresso in millimetri;

l = lunghezza del regolo, espressa in millimetri;

- l'errore di planarità dovrà essere non superiore a: $d = 0,4\%$

L'errore di planarità locale viene misurato mediante un regolo di 20 cm comunque posto sulla superficie da controllare, rilevando i valori massimi delle sporgenze e rientranze.

- l'errore di planarità locale non dovrà essere superiore a: $e = 3 \text{ mm}$.

E' previsto l'impiego di casseforme metalliche o di materiali fibrocompressi o compensati aventi dimensioni e spessori sufficienti ad essere opportunamente irrigidite o controventate per assicurare l'ottima riuscita delle superfici dei getti.

Le cassature per le superfici destinate a rimanere "faccia a vista" potranno essere realizzate con tavole di legno piallate, pulite e trattate con sostanze antiadesive scasseranti, approvate dalla D.L.; la tenuta all'acqua dovrà essere assoluta per evitare fuoriuscite o sbavature di boiacca.

I disarmanti saranno costituiti da olii puri con aggiunta di attivanti superficiali per ridurre la tensione superficiale, o da emulsioni cremose di acqua in olio, con aggiunta di attivanti; non sarà ammesso l'uso di altre sostanze che non siano di primaria marca e che non siano state specificatamente approvate.

Il disarmante dovrà essere steso con uniformità a mezzo di rulli, spazzole o preferibilmente a spruzzo mediante idonea pistola. Tutti gli spigoli vivi in calcestruzzo dovranno essere evitati mediante smussi di 15 per 15 mm, salvo quando diversamente specificato. Tutte le legature o gli elementi di fissaggio ed allineamento che attraversano da parte a parte le opere destinate a contenere liquidi, dovranno essere tali da non compromettere, in ogni tempo, la tenuta idraulica dei manufatti.

Nessun elemento metallico, salvo piastre o inserti speciali, dovrà distare dalla faccia della superficie meno di quanto specificato per i ferri principali di armatura.

Normalmente come distanziatori per i casseri, si useranno tubi stellari in PVC, con coni d'appoggio dello stesso materiale che saranno poi sigillati mediante malta cementizia antiritiro.

Analogamente, per i getti "faccia a vista" si useranno gli stessi distanziatori per i casseri che verranno poi sigillati con malta cementizia anti-ritiro.

Messa in opera delle casseforme

Le casseforme dovranno essere dimensionate e montate in opera in modo tale da sopportare la combinazione più sfavorevole di:

- peso totale delle casseforme, armatura e cls;
- carichi di lavoro, compresi gli effetti dinamici della posa e della compattazione del cls e del traffico di personale e mezzi d'opera.

In fase di montaggio delle casseforme si dovranno introdurre gli inserti previsti in progetto, o prevedere cassette per riceverli. In particolare per le casseforme in legno l'Appaltatore dovrà attenersi alle seguenti particolari prescrizioni:

- utilizzare esclusivamente tavole o pannelli nuovi;
- bagnare le casseforme prima del getto al fine di evitare la contrazione delle stesse a seguito del riscaldamento prodotto dall'idratazione del cemento;
- ribattere e stuccare le teste dei chiodi di assemblaggio delle tavole affinché non vengano a contatto col calcestruzzo in fase di getto.

Disarmo e scasserature

Dovranno essere rispettate le prescrizioni della normativa vigente. Il disarmo dovrà avvenire per gradi, in modo da evitare azioni dinamiche e non prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto la

resistenza necessaria in funzione delle sollecitazioni provocate dall'eliminazione della carpenteria sostenente il manufatto.

Ove si presentasse la necessità di disarmare strutture, o parti di esse, in condizioni diverse da quelle previste dalla sopracitata normativa, l'autorizzazione allo scasso dovrà essere data dalla D.L.

In questo caso l'Impresa sarà tenuta a consegnare alla medesima, con opportuno anticipo sulla data prevista per il disarmo, i calcoli di verifica delle strutture in fase transitoria.

Caratteristiche dei materiali e controlli

Le caratteristiche dei materiali da impiegare per l'esecuzione delle opere strutturali in c.a., le classi di esposizione e consistenza sono indicate nelle tavole di progetto.

Controlli sul calcestruzzo

I conglomerati cementizi devono possedere le resistenze caratteristiche a compressione e la classe di resistenza, come indicato nei disegni e nelle relazioni del progetto delle strutture.

Qualifica centrale di betonaggio

Per la qualifica della centrale di betonaggio è richiesta al fornitore del calcestruzzo la seguente documentazione:

- certificato dell'ufficio metrico provinciale che attesti la verifica degli strumenti di misura (validità biennale);
- fac/simile bolla consegna cls (orario di partenza dalla centrale di betonaggio, tipo e quantità componenti la miscela di cls), per ogni betoniera;
- resistenza caratteristica, per ogni miscela omogenea di conglomerato, effettuata su esperienze acquisite e/o su valutazioni statistiche certificate da Laboratorio Prove Ufficiale (Certificazione con data non superiore a 12 mesi).

La qualifica della centrale di betonaggio termina con un'ispezione visiva degli impianti.

Qualifica dell'impasto di cls (mix-design)

Si richiede al fornitore del calcestruzzo la documentazione certificativa del mix-design realizzata da un Laboratorio Ufficiale; il certificato deve essere nuovamente prodotto tutte le volte che variano le caratteristiche dell'impasto e/o del singolo componente l'impasto.

Per la qualifica dei cls devono essere richiesti al fornitore i seguenti documenti:

Cemento:

- Certificato del produttore del cemento con indicati tipo e caratteristiche fisico-chimiche dei leganti: tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che variano le caratteristiche del cemento.
- I cementi europei devono essere conformi alla norma UNI ENV 197/1 e devono essere identificati attraverso il tipo ed il numero indicante la classe di resistenza. Qualora il cemento possieda un'elevata resistenza iniziale è aggiunta la lettera R. (es. un cemento Portland, classe di resistenza 42,5 ad elevata resistenza iniziale sarà identificato come Cemento ENV 197-1 CEM 1 42.5 R.):

Aggregati:

- Certificato di provenienza degli aggregati con indicati i risultati delle prove riguardanti le caratteristiche (secondo norma UNI 8520, 7549, ecc.) richieste da capitolato /specifica tecnica:

Tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che cambiano le caratteristiche degli aggregati.

Acqua:

- Certificazione di potabilità o analisi chimica dell'acqua utilizzata per l'impasto del cls: tale documento deve essere prodotto all'atto della prima fornitura e tutte le volte che cambia la fonte di approvvigionamento dell'acqua.

Additivi:

- Certificato del produttore degli additivi utilizzati: tale documento deve essere prodotto per ogni

singola identificazione commerciale.

N.B. tutti i certificati devono essere prodotti in originale o in copie conformi.

Prelievi per conformità:

Un prelievo consiste nel prelevare dagli impasti, al momento della posa in opera nei casseri e in presenza del direttore dei lavori o di persona di sua fiducia, il calcestruzzo necessario per la confezione di un gruppo di due provini.

La conformità del calcestruzzo è valutata a mezzo di prove di rottura dei provini da eseguirsi presso un Laboratorio Ufficiale (controlli di tipo A o di tipo B). Il prelievo di cls per il confezionamento dei provini deve essere eseguito ogni 100 m³ di getto e almeno una volta al giorno (per prelievo si intende un numero minimo di 2 provini).

I prelievi vengono identificati in abbinamento alla relativa bolla trasporto/accompagnamento della fornitura. L'identificazione è numerica e progressiva. Contemporaneamente ai prelievi deve essere effettuata la misura della consistenza tramite la prova "Cono di Abrams", anch'essa abbinata alla relativa bolla trasporto/accompagnamento della fornitura. Eventuali prelievi eseguiti per il controllo della resistenza a tempi diversi da quello di norma (28 giorni) dovranno avere identificazione separata, poiché non oggetto di registrazione.

Controlli sulle barre di armatura:

- Caratteristiche del prodotto:

L'acciaio per cemento armato dovrà essere del tipo laminato a caldo B450C.

E' consentito l'impiego di acciai appartenenti ai seguenti gruppi:

- $5 \text{ mm} \leq \phi \leq 32 \text{ mm}$
- $\phi > 32 \text{ mm}$
- $\phi \leq 16 \text{ mm}$ (rotoli).

Fornitura in cantiere:

Tutte le forniture in cantiere devono essere accompagnate da un certificato di prova di Laboratorio Ufficiale (Controllo di Stabilimento) e dal Certificato del Produttore relativo alle caratteristiche chimico meccaniche della colata. Tali certificati devono essere conservati fino ad ultimazione dei lavori strutturali. Le barre devono essere munite di legatura e cartellino identificativo del produttore e contraddistinte da marchio di laminazione a caldo.

Il Certificato di prova del Laboratorio Ufficiale deve riportare:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'indicazione del tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;
- gli estremi dell'attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di conferma della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato;
- le dimensioni nominali ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per i prodotti dichiarati saldabili (o comunque utilizzati per la fabbricazione di prodotti finiti elettrosaldati);
- le elaborazioni statistiche previste nei punti 11.3.2.10. (barre o rotoli), 11.3.3.5. (acciai per precompresso), 11.3.4.11. (carpenterie metalliche) del D.M. 14.01.2008.

Prelievi per conformità:

Le prove di qualificazione e verifica dovranno essere eseguite per i seguenti diversi gruppi di diametri:

- $5 \text{ mm} \leq \phi \leq 32 \text{ mm}$
- $\phi > 32 \text{ mm}$
- $\phi \leq 16 \text{ mm}$ (rotoli).

I controlli sono obbligatori e devono riferirsi agli stessi gruppi di diametri in ragione di 3 spezzoni marcati, di uno stesso diametro, scelto all'interno di ciascun gruppo di diametri per ogni fornitura, sempre che il marchio e la documentazione di accompagnamento dimostrino la provenienza del materiale da uno stesso stabilimento. In caso contrario i controlli dovranno essere estesi agli altri diametri della partita.

Le prove (rottura, snervamento e allungamento) devono effettuarsi presso un Laboratorio Ufficiale. Le lunghezze dei provini devono essere pari a 2 m.

I prelievi vengono identificati in abbinamento alla relativa bolla di trasporto/accompagnamento della fornitura. L'identificazione è numerica e progressiva.

ART. 16. CARATTERISTICHE GENERALI DI ESECUZIONE DELLE OPERE A STRUTTURA METALLICA

Prescrizioni generali

L'Appaltatore fornirà tutte le prestazioni elencate nelle condizioni generali di appalto per dare le opere compiute come di seguito specificato:

- il progetto strutturale esecutivo-costruttivo di officina completo di ogni dettaglio, redatto sotto la direzione di un tecnico abilitato e firmato dallo stesso; prima dell'inizio della produzione gli elaborati dovranno essere approvati dalla D.L.;
- il piano di montaggio indicante le metodologie di montaggio e verifica delle strutture in relazione alle diverse situazioni di carico e di vincolo durante le differenti fasi di montaggio; il progetto dovrà essere redatto sotto la direzione di un tecnico abilitato e firmato dallo stesso; prima dell'inizio delle operazioni di montaggio dovrà essere sottoposto all'approvazione da parte della D.L.;
- il controllo delle opere esistenti già realizzate sulle quali dovranno essere inserite le strutture oggetto della presente specifica tecnica;
- le operazioni di tracciamento partendo dai capisaldi che verranno indicati dalla D.L.;
- la fornitura delle strutture in acciaio prefabbricate in officina;
- le piastre di base complete di tirafondi o altro sistema di connessione alle strutture in cemento armato, sia di nuova esecuzione, sia esistenti;
- tutto il materiale di consumo necessario per il montaggio e l'assemblaggio delle strutture;
- i mezzi d'opera necessari al montaggio ed al fissaggio dei nuovi manufatti metallici alle strutture esistenti;
- in generale tutto quanto occorre per dare l'opera completa e funzionante;
- la relazione finale del Direttore dei montaggi;
- l'esecuzione delle prove di carico richieste.

E' infine obbligo dell'Appaltatore indicare alla D.L., prima dell'inizio delle lavorazioni, il nome del Direttore dei lavori in officina. Sarà cura dell'Appaltatore sottoporre alla Direzione dei Lavori i disegni ed i calcoli eseguiti nell'ambito delle prestazioni oggetto dell'appalto per l'ottenimento dell'approvazione.

Certificazioni

Gli elementi della struttura forniti dall'Appaltatore devono presentare una marchiatura, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'azienda produttrice, allo stabilimento di produzione, al tipo di acciaio ed al suo grado qualitativo. Il marchio dovrà risultare depositato presso il ministero dei LL.PP. Servizio Tecnico Centrale. La mancata marchiatura o la sua illeggibilità anche parziale, comporterà il rifiuto della fornitura.

L'Appaltatore dovrà fornire alla Direzione dei Lavori i certificati relativi alle prove di qualificazione ed alle prove periodiche di verifica della qualità. Da tali certificati dovrà risultare chiaramente:

- l'identificazione dell'azienda produttrice e dello stabilimento di produzione;
- l'identificazione di tipo di prodotto e della eventuale dichiarata saldabilità;
- il marchio di identificazione del prodotto depositato presso il Servizio Tecnico Centrale;

- gli estremi dell'ultimo attestato di qualificazione nonché l'ultimo attestato di conferma della qualificazione (per le sole verifiche periodiche della qualità);
- la data del prelievo, il luogo di effettuazione delle prove e la data di emissione del certificato (non anteriore a tre mesi dalla data di spedizione in cantiere);
- le dimensioni nominale ed effettive del prodotto ed i risultati delle prove eseguite;
- l'analisi chimica per prodotti dichiarati saldabili;
- le elaborazioni statistiche previste dalla norma.

Campioni e prove

La Direzione dei Lavori potrà chiedere di eseguire dei prelievi di campioni di materiali da sottoporre a prove secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente. Essi consisteranno nel prelievo di almeno due campioni lunghi 50 cm per ogni tipo di profilato, lamiera, ecc, e di almeno un bullone ogni cento impiegati nella costruzione.

I materiali utilizzati dovranno essere nuovi ed esenti da difetti palesi od occulti.

Esecuzione delle opere

Le caratteristiche principali delle strutture metalliche risultano definite dai disegni di progetto.

Vengono, qui di seguito, riportate le informazioni base sulle lavorazioni e sulle caratteristiche delle giunzioni atte ad una corretta esecuzione dei lavori di carpenteria:

- tutte le lavorazioni dovranno essere eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle norme CNR 10011-86;
- non saranno ammessi fori e tagli con mezzi termici;
- le sbavature e gli spigoli taglienti dovranno essere asportati mediante molatura;
- si dovranno effettuare montaggi provvisori in officina per quanto necessario ad assicurare un corretto ed agevole montaggio in opera;

L'Appaltatore dovrà fornire tutte le travi in un solo pezzo senza giunti.

Particolare attenzione dovrà essere posta alla posizione ed esecuzione dei giunti saldati in cantiere delle strutture principali che dovranno essere controllati secondo le indicazioni dell'Istituto Italiano della Saldatura.

Tutte le unioni (chiodate, bullonate, ad attrito, saldate, per contatto) dovranno essere eseguite secondo la norma CNR UNI 10011.

Saldature

Le saldature saranno eseguite in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.01.2008, punto 11.3.4.5. e dalle norme CNR 10011.

Per le saldature con elettrodi rivestiti saranno impiegati saldatori che abbiano superato, per la relativa qualifica, le prove richieste dalla UNI 4634-60. L'esecuzione sarà conforme alle specifiche appositamente redatte dall'Istituto Italiano della Saldatura. Sia per il posizionamento delle giunzioni in cantiere tra elementi pre-assemblati in officina, sia per i procedimenti di saldatura, dovrà essere richiesta l'approvazione della D.L..

Le saldature in cantiere non potranno essere eseguite a temperatura esterna inferiore a 0°C.

Le caratteristiche dimensionali e costruttive delle saldature dovranno corrispondere ai disegni di officina approvati dalla D.L. Per quanto necessario sono altresì da osservare le raccomandazioni EN 1011-1. Non sono ammesse saldature su strutture zincate a caldo.

Le saldature finite dovranno risultare di sezione costante, esenti da fessurazioni, solchi ai bordi del cordone, inclusioni di particelle eterogenee, soffiature per bolle gas, incollature per sovrapposizioni fredde, frastagliature, sfiorature, punture di spillo, tracce di ossidazione, ed altre irregolarità e difetti.

I bordi dei profilati a contatto non dovranno risultare, a saldatura ultimata, frastagliati o bruciati per eccesso di corrente. Per saldature a più passate si dovrà avere cura tra una passata e l'altra di asportare totalmente le scorie a mezzo di picchettatura e brossatura con spazzola metallica.

Bullonature

I collegamenti bullonati saranno realizzati in conformità con quanto disposto dal D.M. 14.01.2008, punto 11.3.4.6 e dalle norme CNR 10011, impiegando bulloni con un diametro minimo di 12 mm.

I fori saranno eseguiti rispettando le prescrizioni della norma CNR n. 10011.

I dadi dovranno essere avviati con chiave dinamometriche tarate per ciascun diametro di bullone.

L'uso di chiavi fisse di adeguata lunghezza è consentita solo se autorizzato dalla Direzione Lavori. Non sarà concesso l'uso di chiavi con prolunga ottenuta con tubi o altro.

I bulloni necessari all'assemblaggio delle varie parti dovranno potersi infilare senza difficoltà e dovranno pervenire in cantiere in appositi contenitori.

Zincatura e verniciatura

Ove esplicitamente prescritto nel progetto esecutivo a base d'appalto, le strutture dovranno essere zincate a caldo. La zincatura dovrà avvenire per immersione a caldo.

Eventuali ritocchi in cantiere sono da eseguirsi mediante primer epossidico e zincato a freddo.

La zincatura dovrà essere preceduta dalla preparazione delle superfici consistente in:

- sgrassaggio;
- lavaggio;
- decapaggio;
- lavaggio;
- flussaggio;
- essiccamento.

Lo zinco da impiegare nel bagno dovrà essere almeno di qualità Zn 99.9 secondo UNI 1179.

Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme ed esente da incrinature, scaglie, scorie ed analoghi difetti. Esso dovrà aderire tenacemente alla superficie del metallo base.

Dopo la zincatura, gli elementi zincati non dovranno subire trattamento termico se non specificatamente autorizzato dalla D.L.

L'eventuale verniciatura di strutture zincate richiede l'applicazione di opportuni "primer" appositamente preparati; essi costituiscono il pretrattamento di ancoraggio per il successivo ciclo di pitturazione.

Montaggio in cantiere

Nel montaggio in cantiere delle strutture metalliche dovranno essere rispettate le prescrizioni di seguito elencate:

- prima di iniziare i montaggi ispezionare gli appoggi per controllare allineamenti e livelli;
- non distorcere la struttura in acciaio e non creare situazioni di carico particolari durante il montaggio tali da superare i limiti di sollecitazione stabiliti dalle norme in vigore;
- fornire tutte le controventature di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera durante la costruzione;
- fornire tutte le dime di montaggio necessarie a garantire una completa stabilità dell'opera come da richiesta sul progetto;
- riempire tutte le tasche necessarie per l'ancoraggio delle piastre di fondazione con malte e betoncini anti-ritiro di tipo approvato;
- eseguire i montaggi nel rispetto delle tolleranze adeguate per il funzionamento futuro.

ART. 17. TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo per cemento armato:

Tipologia strutturale:	Fondazioni
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	C 25/30
Condizioni ambientali:	Strutture completamente interrato in terreno permeabile.
Classe di esposizione:	XC2
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S3 (Plastica)
Diametro massimo aggregati:	32 mm

Tipologia strutturale:	Elevazione
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	C 25/30
Condizioni ambientali:	Strutture interne in edifici non industriali con umidità bassa.
Classe di esposizione:	XC1
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S4 (Fluida) con Additivo Superfluidificante
Diametro massimo aggregati:	16 mm

Tipologia strutturale:	Massetti armati e cappe consolidanti
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	C 25/30 Leggero (1800 kg/mc)
Condizioni ambientali:	Strutture interne in edifici non industriali con umidità bassa.
Classe di esposizione:	XC1
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S3
Diametro massimo aggregati:	< 20 mm

Tipologia strutturale:	Solai su lamiera grecata
Classe di resistenza necessaria ai fini statici:	C 25/30 Leggero (1800 kg/mc)
Condizioni ambientali:	Strutture interne in edifici non industriali con umidità bassa.
Classe di esposizione:	XC1
Rapporto acqua/cemento max:	0.60
Classe di consistenza:	S3
Diametro massimo aggregati:	< 20 mm

Acciaio per cemento armato:

Acciaio per C.A. B450C	
f_{yk} tensione nominale di snervamento:	$\geq 450 \text{ N/mm}^2$
f_{tk} tensione nominale di rottura:	$\geq 540 \text{ N/mm}^2$
f_{td} tensione di progetto a rottura:	$f_{yk} / \gamma_S = f_{yk} / 1.15 = 391 \text{ N/mm}^2$

L'acciaio dovrà rispettare i seguenti rapporti:

$$f_y / f_{yk} < 1.35 \quad f_t / f_y \geq 1.15$$

Diametro delle barre: $6 \leq \Phi \leq 40$ mm.

E' ammesso l'uso di acciai forniti in rotoli per diametri ≤ 16 mm.

Reti e tralicci con elementi base di diametro $6 \leq \Phi \leq 16$ mm.

Rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci: $\Phi_{\min} / \Phi_{\max} \geq 0.6$

L'acciaio dovrà rispettare i seguenti rapporti:

$$f_y / f_{yk} < 1.25 \quad f_t / f_y \geq 1.05$$

Diametro delle barre: $5 \leq \Phi \leq 10$ mm.

E' ammesso l'uso di acciai forniti in rotoli per diametri ≤ 10 mm.

Reti e tralicci con elementi base di diametro $5 \leq \Phi \leq 10$ mm.

Rapporto tra i diametri delle barre componenti reti e tralicci: $\Phi_{\min} / \Phi_{\max} \geq 0.6$

Acciaio per carpenteria metallica:

Modulo Elastico: $E = 2.100.000 \text{ kg/cm}^2$ (210.000 N/mm^2)

Coefficiente di Poisson: $\nu = 0.3$

Modulo di elasticità trasversale: $G = E / [2 \cdot (1 + \nu)]$ (N/mm^2)

Coefficiente di espansione termica lineare: $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}$ per $^\circ\text{C}^{-1}$ (per $T < 100^\circ\text{C}$)

Densità: $\rho = 7850 \text{ kg/m}^3$

Caratteristiche minime dei materiali

	S235	S275	S355	S355
tensione di rottura	360 N/mm ²	430 N/mm ²	510 N/mm ²	550 N/mm ²
tensione di snervamento	235 N/mm ²	275 N/mm ²	355 N/mm ²	440 N/mm ²

Bulloneria

Nelle unioni con bulloni si assumono le seguenti resistenze di calcolo:

STATO DI TENSIONE					
CLASSE VITE	f_{tb} (N/mm²)	f_{yb} (N/mm²)	$f_{k,N}$ (N/mm²)	$f_{d,N}$ (N/mm²)	$f_{d,V}$ (N/mm²)
4.6	400	240	240	240	170
5.6	500	300	300	300	212
6.8	600	480	360	360	255
8.8	800	640	560	560	396
10.9	1000	900	700	700	495

legenda:

$F_{K,N}$ È ASSUNTO PARI AL MINORE DEI DUE VALORI $F_{K,N} = 0.7 F_T$ ($F_{K,N} = 0.6 F_T$ PER VITI DI CLASSE 6.8)

$F_{K,N} = F_Y$ ESSENDO F_{TB} ED F_{YB} LE TENSIONI DI ROTTURA E DI SNERVAMENTO

$F_{D,N} = F_{K,N}$ = RESISTENZA DI CALCOLO A TRAZIONE

$F_{D,V} = F_{K,N} / \sqrt{2}$ = RESISTENZA DI CALCOLO A TAGLIO

Saldature

Su tutte le saldature è stato eseguito un controllo visivo e dimensionale. Le saldature più importanti (ad esempio le saldature delle giunzioni flangiate) sono state controllate a mezzo di particelle magnetiche e/o ultrasuoni.

Il filo di saldatura utilizzato è di tipo IT-SG3 (Saldature ad alta resistenza, fino a 600N/mm²), ed ha le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche meccaniche: R=590N/mm²; S=420N/mm²; KV (20°C) = 50J

Composizione chimica media: C = 0.08%; Mn =1.4%; Si = 0.8%; P = 0.02%; S = 0.02%.

I saldatori utilizzati per la costruzione delle strutture sono certificati secondo la UNI EN 287/1.

ART. 18. CARICHI E SOVRACCARICHI DI PROGETTO

I carichi ed i sovraccarichi agenti in conformità alle Norme sono indicati negli elaborati grafici di progetto e nella relazione di calcolo, che qui viene interamente richiamata per tutti i riferimenti sia alle norme applicate, ai modelli, ai carichi nonché ai materiali utilizzati.

ART. 19. OPERE STRUTTURALI IN PROGETTO

L'esecuzione degli interventi descritti nel presente articolo avverrà sotto il controllo della Direzione Lavori; particolare attenzione dovrà essere prestata affinché gli interventi strutturali rispettino le indicazioni del progetto. Ulteriori indicazioni in corso d'opera saranno fornite dalla Direzione Lavori anche tramite disegni di particolari esecutivi, al fine dell'esatta interpretazione del progetto e dei dettagli costruttivi. Vista la particolarità degli interventi strutturali previsti e la presenza di alcune variabili, legate anche alla verifica in opera di alcuni manufatti ed a eventuali ritrovamenti di strutture non riconoscibili nella fase progettuale, l'Impresa dovrà comunicare preventivamente alla Direzione Lavori l'inizio di ogni tipo di intervento, onde poter verificare con quest'ultima la necessità di apportare eventuali piccole modifiche al progetto.

Nella Relazione di calcolo degli interventi strutturali e sulle tavole di progetto sono indicate le caratteristiche dei materiali da utilizzarsi per l'esecuzione dei lavori in oggetto. Ulteriori istruzioni saranno fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

Le opere strutturali in progetto riguardano essenzialmente:

Opere in c.a.:

- realizzazione di cordolatura in c.a. a ridosso delle fondazioni dei muri
- realizzazione di massetti armati a livello di ciascun piano
- vano corsa ascensore e cavedi impiantistici
- opere accessorie

Consolidamenti:

- realizzazione di rinforzo estradossale dei rampanti e dei pianerottoli dello scalone mediante l'impiego di sistemi compositi FRCM
- ricostruzione della porzione di volta a "mezzaluna" di copertura del vestibolo piano terra
- solaio sottotetto
- ricostruzione e collegamento di paramenti murari
- riparazione e ricucitura di lesioni sulle murature
- consolidamento volta piano terra per inserimento nuova scala metallica

Opere in carpenteria metallica:

- realizzazione di nuova scala metallica di accesso al piano seminterrato
- nuovo solaio piano secondo (ballatoio) in struttura metallica
- realizzazione di nuove passate e modifiche di passate esistenti
- cerchiatura pilastri in muratura aula scenografia, primo piano

- opere varie in carpenteria metallica

Opere varie:

- forometrie varie per passaggi impianti

OPERE IN C.A.

Realizzazione di cordolatura in c.a. a ridosso delle fondazioni dei muri.

L'intervento di risanamento del fabbricato prevede la realizzazione, non completa in questo appalto, di un vespaio al piano seminterrato, senza variazioni di quota del piano pavimento finito rispetto a quello attuale. Per la realizzazione di detto vespaio occorre eseguire uno scavo della profondità di 50/55 cm scoprendo circa 20 cm della fondazione dei muri esistenti. Al fine di contenere il vespaio verrà realizzato un cordolo in c.a., avente sezione mediamente pari a 30x50 cm, tale da contornare tutte le fondazioni che verranno scoperte durante la fase di scavo. I cordoli saranno collegati alle fondazioni delle murature esistenti mediante l'inserimento di barre ad aderenza migliorata, $\phi 16$ mm poste a passo di 70 cm, alloggiare all'interno di fori opportunamente predisposti e sigillate con resine epossidiche. L'esecuzione di detto cordolo dovrà avvenire per conci utilizzando la tecnica costruttiva impiegata per la realizzazione delle sottomurazioni al fine di evitare di scoprire eccessivamente le fondazioni dei muri.

Realizzazione di massetti a livello di ciascun piano.

Come descritto nel documento "RELAZIONE DI CALCOLO – VERIFICHE GLOBALI", il miglioramento complessivo del comportamento dell'edificio, sarà ottenuto mediante la realizzazione di "piani rigidi" a pavimento dei piani terra, primo e secondo. Essi saranno costituiti da massetti dello spessore di 10 cm, armati con doppia rete elettrosaldata $\phi 8$ mm, maglia 15x15, opportunamente distanziata. I massetti saranno impostati a livello degli estradossi delle volte e saranno collegati alle murature perimetrali per mezzo di barre $\phi 16$ mm, poste a passo di 50 cm, inserite e ancorate all'interno di fori ricavati nei muri medesimi. Il getto dovrà essere in cls alleggerito strutturale (C25/30 densità 1800 kg/mc).

Vano corsa ascensore e cavedi impiantistici.

Il progetto prevede la realizzazione di un vano ascensore con affiancati, uno per parte, due cavedi impiantistici. L'inserimento di detti elementi comporta il taglio di una porzione di volta a ciascun piano del fabbricato, nonché di una porzione della soletta del piano sottotetto. Il taglio delle volte avverrà in senso trasversale senza pregiudicare l'equilibrio complessivo della volta. Le porzioni di volta che resteranno in opera poggeranno sul setto del vano corsa ascensore per mezzo di apposite zanche realizzate con piastre e profilati di legatura in acciaio S275.

Il vano ascensore avrà setti portanti in c.a. dello spessore di 20/25 cm, fondati su di un basamento anch'esso in c.a..

I setti e i cordoli saranno realizzati in calcestruzzo in classe C25/30 (R'ck30) con consistenza S4. Le armature dei setti e dei cordoli saranno in acciaio FeB 450C.

L'Impresa concorderà con la D.L. le procedure più idonee per le opere di demolizione dopo la rimozione dei massetti e dei riempimenti esistenti, al fine di evidenziare eventuali lesioni all'estradosso degli elementi voltati interessati dall'intervento.

Opere accessorie

All'esterno dell'edificio, nel cortile di pertinenza della Rotonda/Accademia, nella manica di Anatomia dell'Accademia su esso prospettante, e sulla via Principe Amedeo sono previste un insieme di lavorazioni funzionali al progetto di recupero e risistemazione della Rotonda, che sono riportate nel Capitolo

“Sistemazioni Esterne”, in particolare:

- realizzazione di nuova linea di scarico acque nere con nuovo allaccio alla fogna municipale;
- adattamento dei locali della manica di Anatomia per consentire il transito di cantiere, da ripristinare nello stato originario a cantiere concluso;
- demolizione della scala esterna verso l'interrato e riempimento del vano;
- realizzazione di rampe provvisorie per il superamento dei dislivelli.

Per realizzare detti interventi si prevedono in progetto le seguenti opere che, pur non essendo considerate propriamente a carattere strutturale, risultano essere comunque opere accessorie o complementari in c.a., cls, ecc.:

- nella manica di Anatomia, dove si prevede il transito di cantiere, per la protezione del pavimento in marmette esistente nei locali interessati dal passaggio di operai, mezzi e materiali sarà realizzato un nuovo getto armato, previa interposizione di pannello in EPS e strato separatore geotessile, che costituirà il nuovo piano di calpestio. Si prevede l'utilizzo di un calcestruzzo a prestazione garantita, classe di esposizione ambientale xc2, classe di consistenza al getto S4, Dmax aggregati 32 mm, CI 0,4, classe di resistenza a compressione minima C25/30, armato con una armatura di ripartizione di diametro non inferiore a 5 mm e maglia di dimensioni massime 20x20 cm. Detta protezione sarà da rimuovere a cantiere concluso per ripristinare lo stato originario dei luoghi.
- Getto di base e soprastante sottofondo per il ripristino delle aree del cortile e della manica di Anatomia interessate da demolizioni e scavi per il passaggio della nuova condotta di scarico acque nere e per il passaggio delle canalizzazioni impiantistiche. Si rimanda alla precedente descrizione.
- Getto armato per realizzazione piano di pendenza delle nuove rampe per superamento dislivelli, a carattere provvisorio. Si rimanda alla precedente descrizione, evidenziando che il diametro dei tondini di armatura metallica sarà superiore a quelli descritti in precedenza (all'incirca il doppio).
- Nuovo solaietto con struttura metallica ed interposti elementi laterizi, legati con malta cementizia, per copertura della bocca di lupo dell'interrato della manica di Anatomia, lato cortile interno, per consentire il transito di cantiere; detto elemento sarà da rimuovere a cantiere concluso per ripristinare lo stato originario dei luoghi.

Infine sarà necessario, per alcune nuove murature o per quelle che si prevede di ricostruire, a piano terra e primo della Rotonda, stante la rilevante altezza dei locali, realizzare un rinforzo strutturale mediante interposizione di elementi in c.a. (corree).

CONSOLIDAMENTI

Realizzazione di rinforzo estradossale dei rampanti e dei pianerottoli dello scalone mediante l'impiego di sistemi compositi FRCM.

Per poter rimuovere l'intelaiatura esistente in carpenteria metallica, realizzata negli anni '80, quale rinforzo dello scalone occorre prevedere il consolidamento dei rampanti e dei pianerottoli dello scalone.

Il progetto prevede di utilizzare un sistema FRCM (Fiber Reinforced Cementitious Matrix). Vengono qui di seguito descritte le fasi di cui si compone l'intervento.

I° FASE: Realizzazione a tutta superficie di una lastra armata o cappa collaborante su strutture in muratura, spessore 4 cm

- portare a nudo gli estradossi di rampanti e pianerottoli, avendo cura di rimuovere anche muricci e voltini dei pianerottoli intermedi e di sbarco;
- pulizia, rimozione attenta e puntuale di materiale incoerente e/o di precedenti resti d'intonaco, da eseguirsi a mano o con mezzi meccanici;
- pulizia e umidificazione delle superfici;
- applicazione di una prima mano di aggrappo realizzato con un'apposita malta da rinzafo premiscelata a base di leganti idraulici ad alta pozzolanicità e a basso contenuto di sali solubili

- (solfati, cloruri, nitriti/nitrati < 10 ppm - Mg++, Ca++, Na+, K+ < 0,35%);
- Successiva applicazione di una malta premiscelata, tixotropica avente le seguenti caratteristiche:
 - *resistenza a compressione min. 11,1 MPa a 1 giorno e 32,5 MPa a 28 giorni di stagionatura;*
 - *resistenza a flessione – trazione min. 2,1 MPa a 1 giorno e 8,2 MPa a 28 giorni di stagionatura*
 - *modulo elastico a 28 giorni 15.000 MPa;*
 - *adesione per trazione diretta sul mattone: > di 0,6 MPa (si rompe il supporto);*
 - *ottima resistenza all'usura ed ai carichi dinamici in generale;*
 - *assenza di ritiro in fase plastica (UNI 8996);*
 - *essere conforme alla Norma UNI EN 998-2.*

II° FASE: Realizzazione di un sistema di rinforzo strutturale composito FRCM a tutta superficie

- sul supporto ottenuto con la FASE I applicare una specifica matrice inorganica per uno spessore di circa 3 -4 mm avente le seguenti caratteristiche:
 - *resistenza a compressione: 20 MPa;*
 - *resistenza a flessione: 3,5 MPa;*
 - *modulo elastico a 28 giorni: 7.500 MPa*
 - *conforme alla Norma UNI EN 998-2*
- annegare in rapida successione, con la malta ancora fresca, la rete bidirezionale in fibra di PBO che dovrà essere stesa con cura esercitando una certa pressione al fine di permettere alla malta sottostante di penetrare attraverso la maglia. Nei punti di giunzione prevedere una sovrapposizione non inferiore a 20 cm. La rete dovrà avere le seguenti caratteristiche:
 - *conforme al DT n. 200/2004 e DT n. 200 R1/2013*
 - *densità (g/cm3): 1,56*
 - *resistenza a trazione (GPa): 5,8*
 - *modulo elastico (GPa): 270*
 - *allungamento a rottura (%): 2,15*
 - *peso della fibra di PBO nella rete: 44 g/m2*
 - *spessore per il calcolo della sezione di PBO a 0 e 90° : 0,014 mm.*
- ricoprire il tutto con un'altra mano di malta inorganica per circa 3-4 mm.

La fase descritta corrisponde al nuovo prezzo N96_NPA_1_STR del "Computo Metrico Estimativo Architettonico, Strutturale, di Restauro".

III° FASE: Ricostruzione, in corrispondenza dei pianerottoli, di vespaio di alleggerimento

- in corrispondenza dei pianerottoli della scala, sul supporto ottenuto con la FASE II, dovrà essere ricostruito un vespaio necessario per compensare le differenze di quota senza incrementare i sovraccarichi permanenti agenti nella situazione di rilievo. Il vespaio sarà realizzato mediante la costruzione di gambette in muricci di muratura in mattoni pieni (sp. 12 cm), posti ad interasse di circa 80 cm, sui quali si appoggerà un tavellonato (sp. 6/8 cm) al di sopra del quale dovrà essere realizzato un getto in cls (C25/30) armato con rete elettrosaldata $\phi 10$ maglia 20x20, avente spessore pari a 6 cm.

Il sistema FRCM dovrà avere classificazione di reazione al fuoco A2 – s1,d0, secondo la norma UNI EN

13501-1. Dovrà, inoltre, essere sottoposto a prove di durabilità conformemente a quanto prescritto dalla AC 434.

Prima di rimuovere la carpenteria metallica di rinforzo dello scalone dovrà essere eseguito il rinforzo con il sistema FRCM su due pianerottoli consecutivi e su almeno un rampante. A rinforzo completato occorrerà svincolare gli elementi rinforzati dalla struttura metallica esistente ed eseguire una prova di carico di verifica.

Ricostruzione della porzione di volta a “mezzaluna” di copertura del vestibolo piano terra.

La volta di copertura del vestibolo del piano terra presenta un foro a “mezzaluna” che, nel tempo è stato chiuso con una struttura lignea e finta volta riportata in cannicciato.

Il progetto ne prevede la chiusura al fine di ripristinare la continuità dell'elemento voltato. Pertanto, successivamente alla rimozione della pavimentazione e del sottofondo del vestibolo del piano primo, dovrà essere asportato il riempimento fino a mettere a nudo l'estradosso della volta. Lo svuotamento dovrà avvenire per strati orizzontali, omogeneamente su tutta la superficie della volta, avendo cura di evitare la creazione di carichi eccentrici.

Il solaio ligneo presente dovrà essere rimosso e la ricostruzione della porzione di volta in muratura di mattoni pieni a chiusura del foro a “mezzaluna” dovrà essere realizzata previa costruzione di idonee centine. La ricostruzione dovrà accompagnarsi per impostazione (eventuale riproposizione di frenelli e voltini), forma e materiali a quella in cui si inserisce. Successivamente alla ricostruzione sarà eseguito un intervento di consolidamento estradosale, esteso a tutta la volta, secondo la classica metodologia della cappa collaborante. L'estradosso della volta dovrà essere accuratamente pulito, dovranno essere rimossi i residui esistenti e ripristinate le eventuali parti mancanti o degradate. In seguito dovranno essere realizzate le spillature con barre per armatura $\phi 6$, nel numero di 4-5 al mq, da sigillare con malte reoplastiche antiritiro; successivamente sarà posata una rete elettrosaldata $\phi 6$ mm, maglia 10x10, prevedendo un'ammorsatura nella muratura perimetrale, ogni metro lineare, che sarà realizzata per mezzo di fori di diametro $\phi 20$ mm e profondità di almeno 30 cm, all'interno dei quali verranno inserite barre per armatura $\phi 16$ da sigillare fino a completo rifiuto mediante l'impiego di malte reoplastiche antiritiro.

La calotta di consolidamento sarà realizzata mediante getto di cls alleggerito strutturale (C25/30 densità 1800 kg/mc) dello spessore di 5 cm. I rinfianchi da ripristinare saranno realizzati in materiale di riempimento alleggerito avente densità di 1800 kg/m³, ovvero pari a quella del materiale di riempimento che sarà rimosso.

Qualora sull'estradosso della volta siano presenti frenelli e/o controvoltini, se ne dovrà valutare il grado di conservazione ed efficienza, prima di disporre la demolizione. In linea di massima sarà opportuno conservarli. L'impresa, pertanto, dopo aver completato lo svuotamento, dovrà concordare con il direttore dei lavori delle opere strutturali l'eventuale necessità di rinfianchi e la corretta disposizione dei muretti.

Solaio sottotetto

Al fine di consentire l'eventuale posizionamento di apparecchiature impiantistiche di limitate dimensioni e peso, nella sola zona centrale del sottotetto, a livello del piano di calpestio, dovrà essere realizzato un massetto di ridistribuzione dei carichi in cls alleggerito (C25/30 densità 1800 kg/mc), spessore 5 cm, armato con rete elettrosaldata diametro $\phi 8$ mm, maglia 15x15, che sarà reso collaborante con la sottostante soletta esistente mediante spillature realizzate per mezzo di spezzoni sagomati a “L”, di diametro $\phi 6$, disposti in ragione di 4-5/mq e sigillati con malte reoplastiche antiritiro, sui quali sarà agganciata la rete elettrosaldata da annegare nel massetto.

Per quanto riguarda le travi e le solette piene del sottotetto e del tetto, saranno altresì da prevedersi interventi puntuali di risanamento e ripristino delle parti di calcestruzzo mancanti o degradate da eseguirsi mediante l'impiego di malta di cemento ad alta resistenza, resine sintetiche e inerti di pezzatura adeguata previa asportazione delle parti ammalorate, spazzolatura e trattamento dei ferri localmente scoperti.

Ricostruzione e collegamento di paramenti murari.

Ad avvenuta rimozione degli intonaci dovranno essere ripristinati tutti i collegamenti murari carenti o indeboliti.

Tutte le nicchie e le vecchie passate ricavate nei maschi murari che creano discontinuità nelle murature portanti, dovranno essere opportunamente chiuse con la tecnica del scuci-cuci. Allo stesso modo si dovrà procedere per tutte quelle canne fumarie di dimensioni rilevanti, non utilizzate per il passaggio delle tubazioni impiantistiche.

In particolare le murature d'ambito degli "spicchi" in cui è collocato lo scalone, presentano dei tamponamenti dei sotto archi tra loro non sempre collegati o con deboli collegamenti. Nel corso dei lavori, al fine di conferire un comportamento omogeneo di dette murature, occorrerà verificarne e garantirne puntualmente la continuità integrando i collegamenti trasversali, laddove carenti, mediante la tecnica del scuci-cuci. Occorrerà, inoltre, riempire e sigillare con cura i punti di raccordo tra i tamponamenti sott'arco e gli archi medesimi, eliminando gli spazi vuoti presenti. Sarà altresì da prevedere la ricostruzione di tamponamenti sott'arco delle murature d'ambito dello scalone anche al piano seminterrato, secondo le indicazioni riportate sugli elaborati grafici di progetto.

Riparazione e ricucitura di lesioni sulle murature.

Saranno da prevedersi interventi generalizzati sulle murature dell'edificio laddove si sia manifestata la comparsa di fessure significative. Per la riparazione e ricucitura delle lesioni si dovrà procedere con la tecnica del scuci-cuci utilizzando mattoni nuovi o di recupero aventi caratteristiche analoghe, per qualità, forma e dimensioni, a quelle degli elementi sostituiti. Su indicazione della D.L. si potranno eseguire porzioni di intonaco strutturale. Si segnalano, in particolare, le fessure nella chiave degli archi di alcuni finestrini del piano terra e nel paramento murario del secondo piano, quello che divide in due metà il fabbricato e sul quale sono ancorate le catene in vista.

Interventi puntuali e localizzati saranno, altresì, da eseguirsi all'intradosso di archi e volte, per la riparazione e ricucitura delle fessure apertesi nel tempo, mediante l'impiego di iniezioni di malte o resine o interventi più limitati da effettuarsi con la tecnica del cuci-scuci.

Consolidamento volta piano terra per inserimento nuova scala metallica

Il piano seminterrato è raggiungibile, dall'interno dell'edificio, unicamente da una scala in muratura non agevole e collocata al di sotto del primo rampante dello scalone. Il progetto ne prevede la rimozione e l'inserimento, nella medesima posizione della scala da demolire, di una nuova scala in acciaio, avente caratteristiche dimensionali conformi alle normative vigenti.

Per l'inserimento della nuova scala è necessario intervenire dapprima sul rampante dello scalone che dal piano terra porta al primo piano e sulla volta di calpestio dell'ingresso alla Rotonda.

Dopo aver smontato la prima rampa riportata e il primo pianerottolo dello scalone, nonché il rivestimento della seconda rampa, occorrerà portare a nudo l'estradosso della volta.

Il rampante dello scalone su cui si deve intervenire è impostato su di un muro, visibile dal piano interrato, appoggiato sulla volta di calpestio dell'ingresso. Il suddetto muro dovrà essere sostituito con un profilo HEB160 (da un lato incastrato nel muro dello "spicchio" e dall'altro in un muro di nuova realizzazione) al fine di garantire inferiormente, un passaggio netto di almeno 2,00 m. Una volta che il rampante sia stato reso indipendente dalla sottostante volta, sarà possibile procedere con la demolizione della porzione di volta del piano terra, necessaria per far spazio alla nuova scala. Lo stesso profilo HEB 160, sarà successivamente inglobato nel getto di una soletta piena e piana (sp. 25 cm) che sarà realizzata per mantenere l'altezza del passaggio adeguata; quest'ultima poggerà su muri in blocchetti di cls (sp. 20 cm) collocati lungo il suo perimetro. Sulla soletta piena sarà ricostruita, in mattoni pieni, la struttura di appoggio delle pedate in pietra della seconda rampa dello scalone. Il tutto rimarrà "nascosto" al di sotto del rampante medesimo.

Il foro esistente sulla volta di calpestio del piano terra, all'interno del quale è inserita l'attuale scala, dovrà essere allargato e allungato e per fare ciò dovrà essere tagliata una fascia della volta stessa e demolita la lunetta posta in corrispondenza del pianerottolo della nuova scala. Metà della superficie della lunetta demolita, quella più verso l'esterno dell'edificio, dovrà essere ricostruita seguendo la forma della volta policentrica adiacente a cui sarà collegata e uniformata.

In corrispondenza dei due pilastri in muratura di mattoni pieni esistenti al piano cantinato, saranno realizzati dei ringrossi in muratura di blocchetti in cls (sp. 20 cm), sui quali poggeranno i profili metallici HEB 160 che dovranno essere inseriti per sostenere il rampante dello scalone, la soletta piena di nuova realizzazione e la spinta orizzontale trasmessa dalla volta.

Al di sotto del taglio della volta, parallelamente alla rampa più lunga, sarà realizzato un muro in blocchetti di cls (sp. 20 cm), che riceverà il carico verticale trasmesso dalla volta stessa. Le spinte orizzontali saranno assorbite da un profilo HEB 160, posato sulla sommità del muro in blocchetti di cls precedentemente descritto. In corrispondenza dello spazio esistente tra i due pilastri, dove non sarà possibile realizzare il muro in blocchetti, sarà inserito un profilato HEB160, che "accoglierà" il tratto di volta e sarà incastrato nei pilastri in muratura esistenti. Le spinte orizzontali trasmesse dalla volta al sistema di profili HEB160 così disposti, saranno assorbite da due tiranti $\phi 30$ mm, fissati da un lato sui profili stessi e contrastati sulla muratura opposta dello "spicchio" per mezzo di un profilo UPN 160.

Tutte le murature in blocchetti di cls dovranno essere intonacate.

OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

Realizzazione di nuova scala metallica di accesso al piano seminterrato.

La nuova scala sarà a struttura metallica saldata e bullonata, composta da cosciali, sagomati e curvati, in piatti metallici aventi sezione di 240x8 mm. La struttura di supporto al rivestimento dei gradini sarà una lamiera piegata, avente spessore pari a 3 mm.

I primi gradini della prima rampa di discesa appoggeranno sulla volta e i cosciali saranno vincolati ai muri laterali del vano. La parte curvata e gli ultimi gradini saranno vincolati a terra per mezzo di piastre e sostegni verticali in profilati metallici, ulteriori profili a "T" costituiranno l'irrigidimento del pianerottolo intermedio.

Prima di avviare la produzione dei vari elementi che compongono la scala, occorrerà eseguire un accurato rilievo del vano e concordare con la direzione lavori le modalità esecutive sulla base dei disegni di officina. Particolare cura e attenzione dovrà essere prestata, in officina, nella realizzazione dei pezzi affinché l'assemblaggio in cantiere possa avvenire agevolmente. La scala, infatti, dovrà essere prodotta in elementi aventi peso e dimensioni contenuti a causa della difficoltà di accesso all'edificio e al vano in cui dovrà essere posizionata. La scala potrà essere scomposta nei suoi componenti quali, ad esempio, le singole rampe, il pianerottolo e i cosciali da assemblare poi in loco. Dovranno, inoltre, essere analizzate e valutate, con estrema cura, tutte le fasi intermedie del montaggio al fine di evitare il verificarsi di situazioni dannose sia per le maestranze, sia per le strutture esistenti o in corso di realizzazione.

Sarà, inoltre, necessario effettuare un premontaggio del manufatto in officina per la verifica della correttezza dimensionale degli elementi, dei punti di fissaggio e delle forometrie.

La ditta esecutrice delle opere dovrà predisporre tutte le opere provvisorie e i mezzi atti a garantire il corretto posizionamento del manufatto.

La corretta esecuzione dei cordoni di saldatura delle unioni dovrà essere comprovata da idonea documentazione certificativa di supporto da consegnare alla direzione dei lavori.

Tutti gli elementi metallici descritti in questo paragrafo saranno del tipo S275 e dovranno essere trattati con due mani di fondo specifico per consentire una perfetta aderenza delle successive di finitura.

Nuovo solaio piano secondo.

Il progetto prevede la realizzazione di un "ballatoio", al piano secondo, collocato in corrispondenza del

vestibolo centrale, nella zona attualmente non calpestabile del piano.

La funzione del manufatto è unicamente di collegamento orizzontale tra i locali estremi di questo piano. Per non gravare eccessivamente sulla struttura esistente, si è optato per una soluzione del tipo a "ballatoio" con travi principali incastrate nella muratura in corrispondenza dei "raggi". La struttura è in carpenteria metallica di tipo semplice, con travi principali in profilati HEB180, incastrati nella muratura per una profondità di 45 cm e appoggiati su di una piastra di ripartizione dei carichi di dimensioni 300x300x15 disposta su allettamento in malta. Il solaio di calpestio sarà realizzato mediante l'impiego di lamiera grecata collaborante e autoportante, in acciaio zincato S250GD, ottenuta con procedimento Sendzimir, altezza greche 55 mm e passo 160 mm. Al di sopra della lamiera dovrà essere eseguito un getto in calcestruzzo alleggerito, h 5,5 cm, classe di resistenza C25/30 densità 1800 kg/mc, armato con rete elettrosaldata diametro 10 mm, maglia 15x15 cm.

Realizzazione di nuove passate e modifiche di passate esistenti.

Il progetto prevede principalmente la modifica di due passate esistenti al piano terra, poste in corrispondenza del vano dello scalone e tra loro contrapposte, l'apertura di due nuove passate al piano primo, anch'esse nella zona di sbarco al piano dallo scalone, la regolarizzazione delle spallette di due passate al piano secondo, poste nella medesima posizione delle precedenti e l'adattamento a nuova passata di un foro esistente al piano sottotetto per poter accedere a tutti gli ambienti del sottotetto stesso. Per la loro realizzazione, è più in generale per tutte quelle aperture o modifiche di aperture esistenti che dovessero rendersi necessarie, occorre prevedere l'esecuzione di tagli a sezione obbligata. Questa tipologia di intervento dovrà essere effettuata con idonei strumenti di taglio e di perforazione, non è permesso l'uso del martello demolitore.

Gli interventi strutturali da realizzarsi per la modifica o la creazione dei passaggi prevedono la tipica costruzione di architravi, realizzati in profilati accoppiati in acciaio tipo IPE/HE per ciascuna nuova passata o modificata. Essi dovranno essere opportunamente incassati nella muratura esistente per una profondità di almeno 30 cm per parte e sigillati con malte reoplastiche e antiritiro. Per le porzioni di muratura ad elevato spessore e interessate da questo tipo di intervento, i profilati tipo IPE/HE dovranno essere disposti nella misura di uno ogni 50 cm e trasversalmente collegati tra loro. Per ogni intervento di ampliamento dovrà prevedersi la ricostruzione delle spallette nella muratura a sacco o il rinforzo di queste mediante inserimento di profilati metallici opportunamente fissati alla muratura e collegati tra di loro.

Tutte le modifiche dovranno essere concordate, di volta in volta, con la direzione lavori.

Cerchiatura pilastri in muratura aula scenografia, primo piano.

Al piano primo dell'edificio, nell'aula scenografia a doppia altezza, i due tramezzi di delimitazione dell'ambiente rispetto alle aule attigue, sono stati realizzati con laterizi forati dello spessore di 12 cm e hanno altezza di quasi 9,00 m; due pilastri snelli, in muratura di mattoni pieni e sezione di 40x40 cm, dividono ciascuno dei due tamponamenti in tre campi di dimensioni confrontabili.

Il progetto prevede (tra le opere edili) la demolizione dei tamponamenti in forati e la loro ricostruzione in blocchetti di cls realizzati con l'inserimento di idonee corree. Al fine di garantire un'adeguata stabilità dei paramenti, occorre predisporre la cerchiatura di irrigidimento dei pilastrini in muratura. Pertanto, dopo aver accuratamente pulito la superficie dei pilastri, verificata l'integrità dei giunti di malta che dovranno essere stilati laddove carenti, steso uno strato di rinzafo e una lisciatura di regolarizzazione della superficie, si procederà con la posa di una carpenteria metallica leggera, costituita da 4 angolari, per ciascun pilastro, di dimensioni 70x7 ai quali saranno saldati dei piatti di dimensioni 350x100x7 posti ad interasse di 1,00 m. Piastre di acciaio vincoleranno la struttura in sommità e al piede. I nuovi tamponamenti dovranno essere collegati anche ai pilastrini così rinforzati attraverso l'inserimento di barre passanti opportunamente sigillate.

Opere varie in carpenteria metallica

Dovrà essere accuratamente verificata l'efficienza degli incatenamenti esistenti e, laddove necessario, ripristinata con metodologie e tecniche idonee. Tutti le catene che saranno rinvenute nei muri, al di sotto delle pavimentazioni esistenti e a vista dovranno essere trattate mediante spazzolatura per l'eliminazione delle parti ossidate e successivamente verniciate con prodotti convertitori di ruggine.

Tutte le apparecchiature impiantistiche, aventi peso significativo, dovranno essere appoggiate su basamenti realizzati in profilati metallici, in particolare quelle destinate al piano sottotetto il cui posizionamento dovrà essere accuratamente valutato in corso d'opera di concerto con la direzione dei lavori. In ultimo, al piano sottotetto dovrà essere costruito un elemento in lamiera su telaio, di chiusura della botola esistente.

OPERE VARIE

Forometrie varie per passaggi impianti.

La stessa metodologia di intervento precedentemente descritta per l'apertura di nuovi vani, passate, o modifiche di quelle esistenti, è da adottarsi ogni qual volta si renda necessario eseguire scanalature, tracce e fori per il passaggio degli impianti.

Per tutte le nuove forometrie per il passaggio delle componenti impiantistiche che interessano le murature principali o gli attraversamenti delle volte, saranno da preferirsi fori circolari di dimensioni contenute, distanziati tra loro e, in caso, rinforzati internamente mediante l'inserimento di anelli in acciaio di opportuno diametro, ben ancorati alla muratura circostante.

CAPITOLO VIII – CONTROSOFFITTI

ART. 20. CONTROSOFFITTI IN GENERALE

Materie prime

I metalli.

I manufatti metallici dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza alla corrosione ed all'usura.

Le fibre.

I manufatti composti da fibre (ad es. minerali, di vetro, ecc.) dovranno possedere buone caratteristiche di resistenza alle deformazioni; dovranno inoltre essere trattati in modo da offrire un'ottima resistenza all'usura ed agli agenti atmosferici.

Caratteristiche di esecuzione

Posa in opera.

Tutti i controsoffitti dovranno essere posati in opera mediante preventiva orditura metallica di fissaggio e sostegno, composta da:

- profilati e manufatti in acciaio zincato a caldo o inossidabile;
- profilati in alluminio trattati contro la corrosione.

Le suddette orditure andranno fissate ai supporti murari per mezzo di elementi ad espansione. Il fissaggio dei controsoffitti alle orditure dovrà sempre essere eseguito:

- con l'ausilio di viti e bulloni idoneamente trattati con adeguate guarnizioni,
- mediante la posa su idonei profilati, adeguatamente sagomati, atti a contenere e sostenere i controsoffitti senza l'ausilio di ulteriori accessori di fissaggio.

Finiture di protezione.

I controsoffitti, a seconda del tipo e dell'ubicazione, dovranno essere trattati con idonei prodotti contro gli agenti atmosferici e contro l'umidità, inoltre una parte di questi dovrà anche possedere caratteristiche di resistenza al fuoco.

Finiture estetiche.

Tutti i controsoffitti dovranno possedere un grado di finitura estetica in relazione a quanto previsto dal presente Capitolato o dai progetti architettonici.

Certificazioni.

Tutti i controsoffitti per i quali è richiesta una determinata resistenza al fuoco (Classe REI), dovranno essere muniti di certificato rilasciato dal Centro Studi ed Esperienze Antincendio del Ministero degli Interni – Roma – Capannelle, da consegnare alla direzione lavori.

ART. 21. CONTROSOFFITTI IN PROGETTO

Controsoffitti a quadrotti

Nell'edificio, all'interno dei servizi igienici, degli antibagni, dei locali tecnici, nell'emiciclo a piano primo (loc. n. 311-b), nei filtri a prova di fumo, a tutti i piani dell'edificio e in tutte le zone indicate dalla DL, si dovranno realizzare delle controsoffittature termoisolanti e fonoassorbenti, formate da pannelli fonoassorbenti composti da agglomerato di fibre minerali e resine sintetiche, rifiniti in vista con tre mani di pittura acrilica, delle dimensioni di cm 60x60 e spessore pari a mm. 15. Tali pannelli saranno montati su apposita struttura portante metallica, costituita da profili a T di acciaio zincato, verniciati nella parte in vista. La struttura sarà sostenuta da pendini in filo di ferro zincato ancorati al soffitto. Tali

controsoffittature garantiranno l'occultamento dell'impiantistica e costituiranno elementi di finitura.

Controsoffitti a lastre

Al di sotto della balconata realizzata al secondo piano (loc. n. 411-a) e in tutte le zone meglio indicate dalla DL, si dovranno realizzare delle controsoffittature interne ribassate realizzate con lastre in gesso rivestito su orditura metallica doppia.

L'orditura metallica sarà realizzata con profili in acciaio zincato, spessore mm 0,6 a norma UNI-EN 10142 - DIN 18182 delle dimensioni di:

- profili perimetrali a "U" mm 30 x 28 isolati dalla muratura con nastro vinilico monoadesivo con funzione di taglio acustico dello spessore di mm 3,5.
- profili portanti a "C" mm 50 x 27 sia per l'orditura primaria, fissata al solaio tramite un adeguato numero di ganci a molla regolabili e pendini, che per l'orditura secondaria, ancorata alla primaria tramite appositi ganci.

Il rivestimento dell'orditura sarà realizzato con singolo strato di lastre di cartongesso monolitiche o forate, a seconda dei casi, a norma UNI 10718 - DIN 18180, dello spessore di mm 12,5 avvitate all'orditura metallica con viti autopерforanti fosfatate.

La fornitura in opera sarà sempre comprensiva della stuccatura dei giunti, degli angoli e delle teste delle viti in modo da ottenere una superficie pronta per la finitura.

Le modalità per la messa in opera saranno conformi alle norme UNI 9154 parte I ed alle prescrizioni del produttore.

Controsoffitti resistenti al fuoco REI 120

Il soffitto del locale 401 e del locale 212-b dovrà essere rivestito da opportuno controsoffitto tagliafuoco, certificato REI 120, termofonoisolante e fonoassorbente, costituito da lastre, omologate dal Ministero dell'Interno in Classe 0 di reazione al fuoco, in agglomerato di fibre minerali e resine sintetiche, esenti da amianto, aventi il lato a vista reso fonoassorbente, conformi alla Norma UNI in vigore in materia, preverniciati sulla faccia a vista con pittura lavabile.

I pannelli costituenti la controsoffittatura, di spessore totale di circa 15 mm e di dimensioni 60x60 cm a bordi dritti, formanti dei cassettoni quadrati, saranno appoggiati su un'orditura a vista in profilati in acciaio zincato verniciata, sospesa con pendinature in filo di acciaio alle strutture da proteggere soprastanti e completata da un profilo perimetrale ad L 30x30 mm in acciaio.

Gli eventuali fori nella controsoffittatura, per il passaggio di cavi, impianti e corpi illuminanti, dovranno essere successivamente sigillati con adeguati materiali atti a mantenere le originarie caratteristiche di resistenza al fuoco REI 120.

Il sistema controsoffitto dovrà essere munito di certificazione REI, rilasciata dai laboratori autorizzati e di omologazione ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna delle certificazioni, omologazioni e dichiarazioni di corretta posa per il controsoffitto con resistenza REI 120.

Rivestimenti resistenti al fuoco in lastre di calcio silicato REI 120

E' previsto di rivestire i pilastri tra i locali 304 e 305 e tra i locali 307-308 con lastre REI 120 secondo quanto indicato nel Capitolo VI "Opere in muratura e contropareti".

CAPITOLO IX – IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI

ART. 22. IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI IN GENERALE

Tutte le impermeabilizzazioni e gli isolamenti dovranno provenire da Ditte produttrici di primaria importanza e perfettamente rispondenti alle leggi, decreti e normative vigenti in materia; inoltre, dovranno essere posati in opera a perfetta regola d'arte, finiti e completi di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato nel presente Capitolato.

Per quanto riguarda le impermeabilizzazioni, queste dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- tutte le impermeabilizzazioni dovranno possedere adeguate caratteristiche meccaniche di resistenza e di elasticità, ed essere sufficientemente stabili alle condizioni atmosferiche (sole, acqua, vento, inquinazione atmosferica, ghiaccio e neve). Inoltre, le suddette guaine impermeabili devono essere munite di certificazione ICITE. Tutte le impermeabilizzazioni dovranno essere garantite per iscritto per una durata di almeno dieci anni.
- tutte le opere di impermeabilizzazione dovranno essere effettuate solo a seguito di campionature dei materiali che dovranno avere l'approvazione preventiva della D.L.
- i supporti atti a ricevere le impermeabilizzazioni dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti, e le superfici piane dovranno possedere idonee pendenze per il convogliamento delle acque in canali di scarico.
- tutte le guaine dovranno essere risvoltate, lungo le pareti perimetrali, ad un'altezza stabilita dalla D.L., previa esecuzione di opportuni sgusci di raccordo sugli spigoli vivi e si porrà particolare cura affinché i risvolti, i punti di passaggio di tubazioni, ecc, siano accuratamente eseguiti onde evitare sollecitazioni localizzate o provocare distacchi e punti di infiltrazione.
- durante e dopo l'esecuzione delle impermeabilizzazioni si effettueranno idonee verifiche, quali ad esempio: prova a tenuta dell'acqua attraverso il riempimento delle aree impermeabilizzate con acqua per uno spessore minimo di 2 cm tappando preventivamente gli scarichi e/o pluviali per una durata non inferiore a 4 ore. Si riterrà positiva la prova quando non si verifichino infiltrazioni di alcun tipo. Le prove suddette saranno eseguite alla presenza della Direzione Lavori.
- nel caso di posa su isolamenti termici si dovranno adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di non rovinare l'isolamento stesso, né con calore di fiamme né con il transito delle maestranze.
- l'Appaltatore, dopo la posa delle impermeabilizzazioni, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni alle impermeabilizzazioni a causa del transito delle maestranze; sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.

Gli isolamenti dovranno essere realizzati e posati in opera in ottemperanza a tutte le disposizioni normative vigenti in materia, essere di ottima qualità e posati secondo la migliore regola dell'arte. Tali materiali, si dovranno applicare in aderenza totale e direttamente sul supporto.

I supporti, atti a ricevere gli isolamenti, dovranno presentarsi lisci, privi di asperità o avvallamenti.

Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di condensa.

ART. 23. IMPERMEABILIZZAZIONI ED ISOLAMENTI IN PROGETTO

Nuova impermeabilizzazione della copertura.

Si prevede di realizzare una nuova impermeabilizzazione su tutta la copertura della Rotonda, lasciando in sito le guaine esistenti quali ulteriore protezione. Si prevede la realizzazione di nuovi camini ed il raddoppio di quelli esistenti che andranno verificati in efficienza. Si prevede la sostituzione delle botole e dei lucernari esistenti con nuovi elementi adeguati alle norme di sicurezza. I fermaeve esistenti saranno sostituiti da nuovi elementi. Si prevede inoltre la posa di una linea vita per future manutenzioni in sicurezza. Infine sarà

necessario un ripassamento e revisione dei tubi pluviali esistenti al fine di verificarne il corretto funzionamento o prevederne l'eventuale sostituzione.

Il tutto secondo le lavorazioni che sono di seguito riportate in dettaglio. Dette lavorazioni (da n. 1 a n. 19) corrispondono al nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del "Computo metrico estimativo architettonico, strutturale e di restauro".

Operazioni preliminari:

1. Rimozione scossaline esistenti: rimozione scossaline sul perimetro della copertura piana e della copertura inclinata (a finitura del canale di raccolta);
2. Rimozione fermaneve esistenti: rimozione spuntoni con funzione di fermaneve e livellamento superficie con mescola di bitume fuso, stesa a cazzuola.
3. Rimozione lucernai su superficie inclinata (finestre apribili) e botole su superficie piana.
4. Preparazione manto esistente: pulitura del manto bituminoso esistente da mantenere in situ (tranne la guaina nel canale di raccolta) con mezzo adatto; raschiamento delle zone con muschio o altri materiali incoerenti.
5. Rimozione manto esistente nel canale di raccolta: rimozione e smaltimento del pacchetto impermeabile esistente nel canale di raccolta, ai piedi della parte inclinata.
6. Rimozione verticali del manto esistente: rimozione e smaltimento del pacchetto impermeabile esistente sui risvolti verticali degli elementi affioranti, quali camini, lucernai e botole.
7. Fissaggio meccanico dell'impermeabilizzazione esistente: fissaggio meccanico del pacchetto impermeabile esistente con fissaggi tipo "spikes" e placchette idonee al supporto presente e alla classe di clima riscontrato, con un numero minimo di fissaggi pari ad almeno 2 per ogni metro quadro.

Caratteristiche tecniche:

Diametro minimo degli spikes	4,5 mm
Lunghezza degli spikes (*)	80 mm
Dimensioni minime delle placchette	70x70 mm
Spessore minimo delle placchette	1 mm
Resistenza a trazione	300 N < resistenza utile < 450 N
Resistenza alla corrosione	min. 12 cicli Kesternich (classe UEAtc 2)

(*) o comunque di lunghezza idonea, in relazione allo strato esistente

8. Posa basamenti lucernai e botole: Posa dei basamenti per lucernai e botole, compreso fissaggio. Fornitura a posa di isolamento termico sulla parete verticale del basamento, in poliuretano espanso di spessore 40 mm., con rivestimento in velovetro su una faccia e velovetro bitumato sull'altra.

Nuovo pacchetto impermeabile bituminoso:

9. Vernice di impregnazione: fornitura e posa di una vernice di impregnazione bituminosa a freddo, costituita da bitume di petrolio in solventi idrocarburi, al fine di migliorare l'aderenza delle membrane e del prodotto di impermeabilizzazione a base di bitume su supporti porosi o assorbenti.

Caratteristiche tecniche:

Massa volumica	0.90 kg/l
Residuo secco	55%
Punto di infiammabilità Pensky Martens	35°C

10. Nuovo elemento di tenuta impermeabile resistente al fuoco e agli U.V. con finitura in scaglie di ardesia. Fornitura e posa di una membrana come elemento di tenuta impermeabile, spessore 4 mm., ottenuta da impregnazione di armatura composita in velo di vetro / poliestere per mezzo di una mescola di bitume specifico, di poliolefine atattiche termoplastiche nobili (TPO) e di un sistema di ignifugazione senza alogeni, rispettoso dell'ambiente. Questa membrana sarà caratterizzata da

una finitura in graniglia di olivina in superficie. Il minerale olivina è un silicato in ferro e magnesio, con la capacità di catturare la CO₂ presente nell'atmosfera.

Il sistema impermeabile deve essere conforme alla classe di resistenza al fuoco Broof (t1) (t3) secondo la norma EN 13501 parte 5. Il prodotto finito deve essere totalmente riciclabile.

Il sistema di controllo della membrana deve essere certificato ISO 9001, ISO 14001 e EMAS.

Il sistema impermeabile dovrà essere coperto da garanzia assicurativa postuma (prodotto e posa) rilasciata dal produttore per la durata di anni 10+5, subordinata al collaudo del cantiere da parte del produttore.

Caratteristiche tecniche:

Spessore EN 1849-1	4mm
Stabilità di forma a caldo EN 1110	≥ 140° C
Flessibilità alla produzione EN 1109	-22° C
Resistenza a trazione EN 12311-1	L: 900 N/5 cm; T: 700 N/5 cm
Allungamento a rottura EN 12311-1	L: 40%; T: 40%
Stabilità dimensionale EN 1107-1	≤ 0,3%
Resistenza alla lacerazione EN 12310-1	≥ 150 N
Resistenza all'urto EN 12691	≥ 2000 mm
Resistenza al punzonamento statico EN 12730	≥ 20 kg (Metodo – A)
Resistenza al fuoco esterno EN 13501-5 (env 1187-1)	B roof (t1), B roof (t3)

Capacità di catturare CO₂ (1 kg di olivina può catturare 1,25 kg di CO₂)

11. **Posa in opera per saldatura a fiamma:** posa dei rotoli con saldatura a fiamma. I rotoli saranno di lunghezza pari a quelli della falda oggetto di intervento, pertanto dovranno essere tagliati a misura partendo da rotoli (jumbo roll) di lunghezza pari a 130 ml, per non avere troppe sormonte trasversali. I rotoli saranno sagomati con forma trapezoidale per ottenere una geometria uniforme e regolare; in ogni caso lo schema di posa dovrà essere accettato dalla DL e dal produttore. In corrispondenza delle teste i teli saranno fissati meccanicamente al supporto esistente con fissaggi di tipo "spikes" e placchette idonee al supporto incontrato ed alla classe di clima riscontrato. I fissaggi saranno effettuati nel numero minimo di 1 ogni 30 cm. I fissaggi meccanici di sicurezza saranno posizionati anche lungo la cimasa longitudinale in ragione di 1 ogni metro lineare. La posa in opera prevede di svolgere la membrana scaldando la sua faccia inferiore con bruciatore a gas propano fintanto che assuma un aspetto lucido, a questo punto la membrana sarà pronta per esser fatta aderire al supporto. I sormonti di 13 cm in direzione longitudinale e 15 cm in direzione trasversale, dovranno essere scaldati con cannello su tutta la loro larghezza e adeguatamente pressati. Una piccola quantità di bitume dovrà uscire dal giunto di sormonto. Il cordolo di bitume sarà poi smussato con la punta della cazzuola scaldata.

Caratteristiche tecniche dei fissaggi:

Diametro minimo degli spikes	4,5 mm
Lunghezza degli spikes (*)	80 mm
Dimensioni minime delle placchette	82x40 mm
Spessore minimo delle placchette	1 mm
Resistenza a trazione	300 N < resistenza utile < 450 N
Resistenza alla corrosione	min. 12 cicli Kesternich (classe UEAtc 2)

(*) o comunque di lunghezza idonea, in relazione allo strato esistente

12. **Impermeabilizzazione dei risvolti verticali:** prima di procedere alla realizzazione dei risvolti verticali si provvederà a stendere sul supporto un primer di impregnazione bituminoso. A completa essiccazione del primer, sarà applicata la membrana. I risvolti verticali saranno realizzati in aderenza totale, mediante saldatura a fiamma. Le strisce saranno applicate in larghezza massima pari alla larghezza dei rotoli con un sormonto di 10 cm. Sono distinti dall'impermeabilizzazione

orizzontale alla quale si collegano con un raddoppio di membrana, di larghezza 10 cm, saldato a fiamma. Il tipo di membrana sarà la stessa usata per l'impermeabilizzazione della copertura. I verticali dovranno superare di almeno 15 cm il livello finito della copertura, definito dall'impermeabilizzazione.

13. Impermeabilizzazione canale di raccolta: prima di procedere con l'impermeabilizzazione del canale di raccolta si provvederà a stendere sul supporto un primer di impregnazione bituminoso, la membrana sarà applicata a completa essiccazione del primer. L'impermeabilizzazione del canale sarà realizzata in aderenza totale mediante saldatura a fiamma; i raccordi degli spigoli si collegheranno mediante raddoppio di membrana di larghezza 10 cm saldato a fiamma. Le strisce saranno applicate in larghezza massima corrispondente alla larghezza dei rotoli con un sormonto di 10 cm.

Accessori, protezioni e finiture:

14. Profilo di fissaggio a parete: fornitura e posa, in corrispondenza dei risvolti verticali sui comignoli preesistenti, sui raddoppi e sui nuovi comignoli che si apriranno in copertura, di un profilato in lamiera d'acciaio zincato e preverniciato, spessore 6/10, pressopiegato, sviluppo 125 mm. Posa in opera: in corrispondenza della sommità del risvolto verticale del sistema impermeabile, bisognerà fissare il profilato mediante tasselli ad espansione posti ad interasse di 30 cm circa. I sormonti degli elementi delle scossaline saranno ≥ 50 mm. Negli angoli si potranno saldare o sovrapporre le scossaline affinché non forino l'impermeabilizzazione. La sigillatura del canale superiore del profilo sarà realizzata con mastice bituminoso a plasticità permanente.
15. Sigillatura risvolti verticali lucernai: Fornitura e posa in opera, in corrispondenza dei risvolti verticali di lucernai/botole, di mastice bituminoso a plasticità permanente, a sigillatura del sistema impermeabile, da stendersi a cazzuola tra la parte verticale del manto impermeabile ed il risvolto orizzontale del basamento su cui verranno ancorate i lucernai/botole.
16. Copertina metallica: fornitura e posa, a finitura del cordolo perimetrale del canale di raccolta, di una copertina in lamiera di acciaio zincato e preverniciato, spessore 8/10, pressopiegato, sviluppo 400 mm. La copertina sarà fissata con tasselli ad espansione posti ad interasse di 30 cm circa. I sormonti degli elementi saranno $\geq$ di 50 mm. e sigillati con adeguato sigillante adesivo multiuso a presa rapida ecosostenibile
17. Scossalina gocciolatoio: fornitura e posa, in corrispondenza del perimetro della parte piana, di un profilato in lamiera di acciaio zincato e preverniciato, spessore 6/10, pressopiegato, sviluppo 125 mm. Il profilato sarà fissato, in corrispondenza del perimetro del sistema impermeabile, con tasselli ad espansione posti ad interasse di 30 cm circa. I sormonti degli elementi delle scossaline saranno $\geq$ di 50 mm. e sigillati con adeguato sigillante adesivo multiuso a presa rapida ecosostenibile.
18. Sigillatura supporti nuova linea vita: fornitura e posa di sigillante liquido per raccordare il manto impermeabile con i supporti della nuova linea vita che sarà installata sulla parte piana della copertura, costituito da cassero modulare ad incastro, atto a contenere il sigillante liquido bi-componente a presa rapida senza solventi ed impermeabile con cui viene riempito. Il sistema sigillante dovrà essere compatibile con qualsiasi supporto metallico, cls, legno e su qualsiasi membrana impermeabile. Il prodotto sarà privo di VOC e solventi. Posa in opera: posare un cassero di contenimento incollato alla base per impedire possibili fuoriuscite del sigillante. Successivamente distribuire il sigillante fino a totale riempimento.
19. Fermaneve: fornitura e posa di fermaneve in lamiera preverniciata fissati meccanicamente al supporto. Posa in opera: Sulla faccia inferiore dell'elemento sarà applicato un cordolo di sigillante adesivo multiuso a presa rapida ecosostenibile, così come intorno al foro del tassello utilizzato per il fissaggio. Partendo dal basso, si inizierà ad impermeabilizzare il canale di raccolta con la membrana, successivamente saranno posizionati i fermaneve come sopra descritto, infine si procederà con l'impermeabilizzazione della copertura. La sovrapposizione "a favore d'acqua" sigillerà i fermaneve.

A completamento delle lavorazioni sopra descritte, si prevedono in copertura i seguenti interventi:

20. Nuove botole e lucernai. Detta lavorazione non è compresa nel nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del C.M.E. architettonico, ma computata a parte (capitolo del presente C.S.A. "Opere di Serramentistica, Falegname, Fabbro").
21. Realizzazione nuovi comignoli. Detta lavorazione non è compresa nel nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del C.M.E. architettonico, ma computata a parte (capitolo "Opere in Muratura").
22. Nuova linea vita. Detta lavorazione non è compresa nel nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del C.M.E. architettonico, ma computata a parte.
23. Ripassamento lattoneria e tubi pluviali (capitolo del presente C.S.A. "Opere da lattoniere"); Detta lavorazione non è compresa nel nuovo prezzo N96_NPA_06_ED del C.M.E. architettonico, ma computata a parte.

Prima di procedere alla realizzazione della nuova impermeabilizzazione dovrà essere fornito alla D.L. il disegno del posizionamento, i tagli, i formati, le sovrapposizioni e le giunture dei teli, da studiare con cura per la particolare conformazione della parte inclinata della copertura. Solo ad approvazione avvenuta sarà possibile procedere con la posa della nuova impermeabilizzazione. Resta onere a carico dell'impresa la verifica di misure e quote e la realizzazione dei disegni esecutivi da sottoporre alla DL per l'approvazione.

Isolamenti nella manica di Anatomia

In relazione ai locali dell'Accademia Albertina, utilizzati per consentire il transito di cantiere, si prevede di realizzare una protezione al pavimento esistente in marmette, da rimuovere a cantiere concluso per ripristinare lo stato originario dei luoghi.

In tutti i locali interessati dal transito di cantiere si prevede di posare un pannello in polistirene espanso sintetizzato (EPS), con resistenza a compressione pari a 70 Kpa e densità di almeno 18 kg/mq (euroclasse di resistenza al fuoco E), con spessore pari ad almeno 20 mm. Sarà poi sormontato da uno strato separatore geotessile non tessuto in polipropilene, adeguatamente risvoltato e dotato di idonei sormonti, al fine di realizzare un supporto per il soprastante getto armato che costituirà il nuovo piano di calpestio.

Gli elementi descritti a protezione del pavimento esistente saranno rimossi e/o demoliti a lavorazioni concluse.

Isolamenti a piano seminterrato della Rotonda

Come già descritto nel capitolo "Vespai e sottofondi", previa regolarizzazione e rullatura del sottofondo in terra, dopo i reinterri per consolidamento delle fondazioni, sarà posato in tutti i locali del piano seminterrato uno strato separatore geotessile non tessuto in polipropilene, adeguatamente risvoltato e dotato di idonei sormonti, al fine di realizzare un supporto per il soprastante getto di magrone di pulizia.

CAPITOLO X - RINZAFFI ED INTONACI

ART. 24. RINZAFFI E INTONACI IN GENERALE

Gli intonaci interni ed esterni dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte, ed essere resi in opera finiti, comprese tutte le attrezzature necessarie, materiali e manodopera per la loro esecuzione e per quella necessaria a ripristinare le cornici e raccordare gli intonaci delle pareti alle volte e ai soffitti e tutto quanto occorrente per dare l'opera perfettamente compiuta, anche se non dettagliatamente indicato.

Dovranno essere eseguiti in stagione opportuna (temperatura dell'ambiente tra 5 e 30° C), dopo aver rimosso dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed aver ripulito e abbondantemente bagnato la superficie della parete stessa. In genere, le superfici atte a ricevere i rinzaffi e gli intonaci dovranno essere adeguatamente preparate e ripulite con livellamento delle stesse da eventuali ineguaglianze, con la sigillatura dei buchi e delle fessurazioni e con la pulizia dei residui di polveri.

Gli intonaci di qualunque specie siano, non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli

allineamenti e negli spigoli, od altri difetti. Gli intonaci difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.

Ad opera finita l'intonaco non dovrà avere spessore inferiore a 1,5 cm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti saranno eseguiti con adeguato arrotondamento o a spigolo vivo, secondo gli ordini impartiti dalla D.L..

In tutte le zone di raccordo delle murature e nei punti dove risulterà necessario in relazione al tipo di muratura sottostante si dovranno inserire delle apposite reti portaintonaco, sia su soffitti sia su pareti.

ART. 25. RINZAFFI ED INTONACI IN PROGETTO

Intonaci e rinzaffi su pareti esistenti

Su pareti e soffitti esistenti, in tutti i locali interni a tutti i piani fuori terra della Rotonda, saranno da realizzarsi nuovi rinzaffi ed intonaci sulle murature esistenti. In particolare queste operazioni andranno condotte nei locali interessati da spicconature di parti decoese o non aderenti o deteriorate dell'intonaco (valutate nella percentuale del 30% della superficie totale delle pareti e del 10% della superficie totale dei soffitti voltati), nonché da spicconature conseguenti alle lavorazioni previste in progetto e da necessità di ripristinare gli intonaci per creazione di aperture, scassi o tracce.

Il vano dello scalone storico, in conseguenza dei consolidamenti previsti sarà completamente spicconato su pareti e volte, compresi intradossi di rampe e pianerottoli, e pertanto si prevede il rifacimento completo di rinzaffi ed intonaci su tutte le superfici esistenti.

Il piano seminterrato sarà completamente, e cautamente, spicconato per lasciare le murature a vista. Intonaci e rinzaffi saranno realizzati soltanto su alcune porzioni dei due locali nn. 101 e 110 oggetto del presente appalto, come sarà indicato dalla DL in corso d'opera.

Si procederà inoltre ad effettuare rinzaffi ed intonaci sulle pareti e soffitti dei locali della manica di Anatomia interessati dal transito di cantiere, sia per la preparazione preliminare dei locali ad uso cantiere e sia, a lavori conclusi, per il ripristino dello stato originario dei luoghi, sia all'interno che all'esterno.

Allo stesso modo è previsto di realizzare nuovi intonaci interni nel locale atrio, su pareti e volta, che sarà completamente spicconato. All'esterno dello stesso atrio, sulla facciata prospettante il cortile interno dell'Accademia si prevede un rifacimento di intonaci ammalorati.

Sempre all'esterno si prevede il ripristino degli intonaci in corrispondenza del vano scala esterno per il piano interrato che sarà demolito e successivamente tamponato.

Prima di procedere alla realizzazione delle opere di rinzaffo ed intonacatura sarà necessario, concordemente a quanto prescritto dalla D.L., effettuare un intervento di pulizia delle superfici spicconate per l'asportazione di sporco, polvere e parti incoerenti, da effettuarsi con getto d'acqua a pressione o con altro metodo di pulitura a discrezione della D.L.

Inoltre le superfici su cui andranno effettuate tali lavorazioni dovranno essere adeguatamente preparate e ripulite con livellamento delle stesse da eventuali ineguaglianze con sigillature dei buchi, scanalature, fessurazioni e con pulizia da residui di polveri; sarà inoltre importante proteggere le parti metalliche del supporto, per evitare che i materiali gessosi costituenti gli intonaci danneggino ad es. tubazioni in ferro o rame; infine in tutte le zone di raccordo delle murature e nei punti dove risulta necessario in relazione al tipo di muratura sottostante si dovranno inserire delle apposite reti portaintonaco sia su volte, sia su pareti.

Successivamente è previsto il rifacimento di rinzaffi ed intonaci, secondo il seguente ciclo di lavorazioni:

- Stesura su pareti, soffitti e volte, su superfici sia piane sia in curva, di rinzaffo frattazzato fine con spessore medio di almeno **3 cm** ovvero un primo strato di malta a base di impasto di calce idraulica grassello detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato avrà raggiunto un minimo di consistenza si applicherà sullo stesso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni

asprezza, sicché le pareti riescano il più possibile regolari.

Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

- stesura di arricciatura a base di malta di grassello di calce dolce sul rinzaffo, appena quest'ultimo avrà preso consistenza, applicato in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti, in particolare modo sugli spigoli, i quali dovranno essere leggermente arrotondati e non a spigolo vivo, se non diversamente indicato dalla Direzione dei Lavori (intonaco civile). Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.
- esecuzione di intonaco di finitura, eventuale esecuzione in intonaco degli elementi decorativi eseguito a più strati con malta di calce, compresa la formazione di profili, di specchiature, la realizzazione ove necessario di sguinci, voltini e spallette, comprese sagome e oneri di trasporto.

Si prevede di riproporre le cornici perimetrali, presenti sullo scalone storico, su pianerottoli e rampanti che ne sono privi. Detta operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro"). La realizzazione delle cornici avverrà con malta a base di calce naturale fibrorinforzata esente da sali solubili e con armatura metallica quale rinforzo e ancoraggio per le parti modanate in oggetto. Inclusa l'esecuzione di sagomature e dime metalliche da realizzarsi sul posto, per dare il lavoro finito a regola d'arte.

Sulle murature che presentano deterioramenti dovuti a presenza di umidità dovranno essere trattate, su tutta la superficie, con adeguati intonaci deumidificanti ed idonei a limitare gli inestetismi delle macchie di umidità. Sulle superfici pulite si procederà al rinzaffo con i materiali e le modalità sopra descritte.

A rinzaffo indurito si procederà alla stesa di un intonaco speciale ad altissima porosità, igroscopicità, traspirabilità e ridotto assorbimento capillare d'acqua.

Il tutto sarà da effettuarsi secondo le disposizioni impartite in corso d'opera dalla DL.

Intonaci e rinzaffi sulle nuove pareti

Su tutte le nuove pareti e soffitti saranno realizzati nuovi rinzaffi ed intonaci, salvo diversa indicazione in corso d'opera della D.L..

Le superfici su cui andranno effettuate tali lavorazioni dovranno essere adeguatamente preparate e ripulite con livellamento delle stesse da eventuali ineguaglianze con sigillature dei buchi, scanalature, fessurazioni e con pulizia da residui di polveri; sarà inoltre importante proteggere le parti metalliche del supporto, per evitare che i materiali gessosi costituenti gli intonaci danneggino ad es. tubazioni in ferro o rame; infine in tutte le zone di raccordo delle murature e nei punti dove risulta necessario in relazione al tipo di muratura sottostante si dovranno inserire delle apposite reti portaintonaco sia su volte, sia su pareti.

Successivamente è previsto il rifacimento di rinzaffi ed intonaci, secondo il seguente ciclo di lavorazioni:

- Stesura su pareti, soffitti e volte, su superfici sia piane sia in curva, di rinzaffo frattazzato fine con spessore medio di almeno 2 cm ovvero un primo strato di malta a base di impasto di calce idraulica grassello detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato avrà raggiunto un minimo di consistenza si applicherà sullo stesso un secondo strato della medesima malta che si estenderà con la cazzuola o col frattone stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano il più possibile regolari.
Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.
- stesura di arricciatura a base di malta di grassello di calce dolce sul rinzaffo, appena quest'ultimo avrà preso consistenza, applicato in modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza

ondeggiamenti, in particolare modo sugli spigoli, i quali dovranno essere leggermente arrotondati e non a spigolo vivo, se non diversamente indicato dalla Direzione dei Lavori (intonaco civile). Tale lavorazione comprende l'esecuzione dei raccordi negli angoli, delle zanche di separazione tra pareti e orizzontamenti e della profilatura degli spigoli.

- esecuzione di intonaco di finitura, eventuale esecuzione in intonaco degli elementi decorativi eseguito a più strati con malta di calce, compresa la formazione di profili, di specchiature, la realizzazione di sginci, voltini e spallette, comprese sagome e oneri di trasporto.

Sulle murature che presentano deterioramenti dovuti a presenza di umidità dovranno essere trattate, su tutta la superficie, con adeguati intonaci deumidificanti ed idonei a limitare gli inestetismi delle macchie di umidità. Sulle superfici pulite si procederà al rinzafo con i materiali e le modalità sopra descritte.

A rinzafo indurito si procederà alla stesa di un intonaco speciale ad altissima porosità, igroscopicità, traspirabilità e ridotto assorbimento capillare d'acqua.

Il tutto sarà da effettuarsi secondo le disposizioni impartite in corso d'opera dalla DL.

CAPITOLO XI – PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

ART. 26. PAVIMENTI IN GENERALE

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte, su idonei sottofondi descritti in precedente articolo, in modo da ottenere perfetta complanarità e piano in bolla. I singoli elementi dovranno essere perfettamente fissati al sottofondo e combaciare esattamente tra loro, con fughe regolari, prevalentemente strette, salvo diversa indicazione in corso d'opera. La posizione dei giunti di dilatazione dovrà essere stabilita accuratamente, in modo da non interrompere casualmente le singole piastrelle e il disegno del pavimento ed essere preventivamente approvata dalla Direzione Lavori. Tutti i pavimenti dovranno essere corredati da opportuni zoccolini e battiscopa e dovranno essere consegnati diligentemente finiti e puliti, senza macchia di sorta.

Per un periodo di almeno dieci giorni dopo l'ultimazione di ciascun pavimento, l'Impresa avrà l'obbligo di impedire l'accesso di qualunque persona nei locali; ove i pavimenti risultassero in tutto o in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone e per altre cause, l'Impresa dovrà a sua cura e spese sostituire le parti danneggiate.

Prima della provvista dei pavimenti e rivestimenti l'Impresa ha l'obbligo di presentare alla Direzione Lavori i campioni dei differenti tipi di pavimenti prescritti e di provvedere alla loro provvista in tutto e per tutto corrispondente ai campioni approvati dalla Direzione Lavori.

Nella posa in opera delle suddette lastre si dovrà tenere conto degli accorgimenti indispensabili per ottenere una lavorazione a regola d'arte quali:

- la corretta tempistica della maturazione dei sottofondi che dovranno raggiungere un'umidità residua non superiore al 2,5-3% ;
- le dilatazioni tra gli strati devono essere contrastate da un'adeguata rete di giunti elastici, che possano compensare i diversi allungamenti e ritiri dei componenti di pavimentazione, anche tenuto conto del sottostante sistema di riscaldamento a pannelli radianti;
- la realizzazione dei sottofondi con buone caratteristiche di rigidità, al fine di evitare fenomeni di flessibilità delle strutture;
- ottenere una perfetta adesione tra il retro della piastrella e il supporto.

ART. 27. PAVIMENTI IN PROGETTO

Il progetto prevede il rifacimento di tutti pavimenti dell'edificio, secondo le indicazioni riportate negli elaborati grafici di progetto.

A piano seminterrato si prevede il rifacimento delle pavimentazioni solo sul vespaio ad igloo. Fanno eccezione le zone pavimentate in pietra a piano terra nel vano scala e nell'atrio, le zone pavimentate in legno del primo piano, e i gradini e pianerottoli dello scalone, di cui si prevede il recupero. In tali zone si dovranno, in ogni caso, prevedere tutti i necessari ripristini a seguito delle lavorazioni impiantistiche e strutturali previste in progetto, per il successivo riposizionamento del materiale precedentemente accatastato, recuperato e restaurato e, qualora si rendano necessarie integrazioni, impiegando materiali con caratteristiche simili a quelli preesistenti.

Pavimenti in pietra di Luserna

Pavimentazioni interne

Il vestibolo del piano terra (loc. n. 211), le due zone filtro laterali al vano dello scalone storico a piano terra (loc. nn. 202-a e 210-a), l'emiciclo del piano primo (loc. n. 311-a) e le due zone filtro ai lati del vano scala a piano primo (loc. nn. 302-a e 310-a) e i locali del piano interrato su cui si realizzerà il vespaio ad igloo (loc. nn. 101 e 110-a), saranno pavimentate in lastre di pietra tipo "Luserna" fiammata dello spessore minimo pari a cm 3, della dimensione di 20x40 cm o secondo quanto indicato in corso d'opera dalla DL.

Le lastre di pietra saranno posate in opera mediante appositi collanti, in aderenza alla struttura di supporto, previo inserimento di appositi strati di gomma al fine di evitare scivolamenti e rumori di calpestio.

I pianerottoli dello scalone storico dove in passato è stata rimossa l'originaria pavimentazione in pietra (dal piano primo a salire), saranno ripavimentati con le modalità descritte nel successivo paragrafo sul recupero della pavimentazione lapidea.

Pedate e pianerottoli sulla nuova scala metallica

La nuova scala interna di collegamento tra il piano terra ed il piano seminterrato avrà la pedata dei gradini costituita da un'unica lastra di pietra, tipo "Luserna" fiammata, di spessore minimo cm. 3, con bordo anteriore smussato a toro. Il pianerottolo di smonto sarà pavimentato con lastre della stessa pietra fiammata, dello spessore minimo pari a cm 3, e della dimensione scelta in corso d'opera dalla DL.

Pavimentazioni esterne e ripristini

All'esterno dell'edificio dovranno essere realizzate le lavorazioni descritte nel Capitolo "Sistemazioni Esterne e Opere Varie"

Si provvederà pertanto ad effettuare i necessari ripristini delle pavimentazioni lapidee esistenti, nel cortile interno e nella manica di Anatomia, oppure a realizzare nuove pavimentazioni lapidee esterne per il riempimento del vano scala demolito, il passaggio delle canalizzazioni impiantistiche, l'allaccio fognario e la realizzazione delle rampe provvisorie.

Le nuove lastre in pietra avranno finitura superficiale fiammata, prevalentemente di formato rettangolare e spessore minimo 3 cm., posate su adeguato strato di allettamento in malta cementizia di spessore pari ad almeno 4 cm. e disposte secondo le indicazioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori. Tutte le lastre dovranno essere di prima scelta e appartenere alla stessa cava d'estrazione ed allo stesso blocco, pertanto dovranno presentare una perfetta uniformità di colore e venatura. Le gradazioni di colore e le dimensioni delle lastre dovranno il più possibile uniformarsi alle lastre esistenti, che potrebbero essere parzialmente recuperate.

Le lastre in pietra del marciapiede su via Principe Amedeo, rimosse ed accatastate per passaggi impiantistici, saranno ricollocate in sede e/o integrate ove necessario.

Recupero di pavimentazione lapidea esistente all'interno dell'edificio

Si prevede di recuperare la pavimentazione lapidea presente:

- nell'atrio a piano terra (loc. n. 212);
- nel vano scalone a piano terra (loc. n. 201);
- sui primi tre pianerottoli dello scalone storico (alle quote di progetto di circa +1,89 m, +4,48 m, + 6,55 m).

Il vano scala, i primi tre pianerottoli e l'atrio del piano terra sono pavimentati con grosse lastre di pietra gneiss tipo Luserna, probabilmente provenienti dalla Valle di Susa. Le lastre sono rettangolari di vari formati piuttosto grandi, posate a giunto stretto e sfalsato. Nel complesso le condizioni di conservazione non sono ottimali, molte lastre sono rotte, fratturate, fessurate o completamente mancanti, soprattutto nelle zone centrali dell'atrio e del vano scala più soggette a passaggi e movimentazioni di materiali.

Si prevede comunque di riutilizzare il massimo numero possibile di lastre, riproponendo lo stesso disegno dell'attuale pavimentazione.

Si procederà pertanto a rimuovere cautamente le lastre presenti, onde evitare ulteriori danneggiamenti, ed accatastarle in luogo protetto, su indicazione della DL.

Prima dello smontaggio l'Impresa dovrà effettuare il rilievo della pavimentazione e numerare le singole lastre; detta mappatura è indispensabile per riposizionare le lastre nell'originaria collocazione. Detta operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro").

Inoltre l'impresa dovrà fare eseguire, a suo carico, analisi petrografiche per conoscere l'esatta tipologia della pietra al fine di fornire lastre analoghe.

Infatti le lastre da integrare dovranno essere dello stesso tipo e avere lavorazione superficiale e finitura dei bordi identiche a quelle esistenti, onde evitare disequilibri estetici.

Ad interventi strutturali avvenuti delle volte esistenti e di rampanti e pianerottoli dello scalone, si provvederà a realizzare un nuovo strato di allettamento, a riposare le lastre precedentemente rimosse e a posare le nuove lastre ad integrazione delle esistenti. Successivamente si procederà alla stuccatura delle lastre danneggiate o fessurate.

Una volta ultimata la posa e la stuccatura della pavimentazione lapidea, si dovrà effettuare un accurato lavaggio a più riprese con acqua demineralizzata e detergenti tensioattivi, non ionici. Per le macchie più tenaci potrà essere eventualmente usata una spazzola meccanica, però con cautela preservando le asperità della pietra. Completata la pulitura e a pietre asciutte, si prevede un trattamento di riequilibratura cromatica, consolidante e di finitura. Detti trattamenti saranno valutati in corso d'opera dalla DL sulla base della tipologia delle lastre, come risultante dalle analisi effettuate. Anche questa operazione sarà condotta con l'assistenza di un restauratore.

E' possibile stendere un primo strato di cera consolidante e antimacchia con o senza pigmenti inerti per raggiungere l'equilibratura del colore delle pietre, soprattutto di quelle sostituite. Successivamente si potrebbe effettuare un trattamento protettivo idrorepellente e oleorepellente antimacchia non filmogeno e una finitura rinnovabile a base di un'emulsione resino-cerosa antiscivolo.

Nuova pavimentazione dei pianerottoli

Per i pianerottoli successivi al terzo che non presentano più l'originaria pavimentazione in pietra perché rimossa nel corso di precedenti interventi manutentivi, si prevede una nuova pavimentazione lapidea di stessa tipologia e con le stesse caratteristiche precedentemente descritte per le integrazioni di lastre in pietra.

Gradini dello scalone storico

Lo scalone storico ha pedate in lastre di pietra tipo Luserna, con bordo a toro, nelle ultime rampe aggettanti rispetto al filo laterale dei rampanti. Tutte queste lastre saranno completamente smontate per consentire il consolidamento della struttura muraria e pertanto dovranno essere numerate e conservate con cura per poterle rimontare nell'originaria collocazione. Detta operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro"). Le eventuali lastre non recuperabili saranno sostituite da nuove lastre che dovranno avere le stesse caratteristiche formali (fiammate, sbazzate, bocciardate) ed essere dello stesso tipo di pietra di quelle esistenti, sulle quali sarà condotta almeno un'analisi petrografica, a spese dell'appaltatore. Sarà necessario procedere ad una

accurata pulitura delle lastre tramite ripetuti lavaggi con acqua demineralizzata e prodotti tensioattivi, non ionici. Previo consolidamento dello scalone, esse verranno riposizionate nella sede originaria. I frammenti e le porzioni distaccate saranno stuccate ed incollate. La stuccatura sarà a base di malte di calce idrauliche. Si provvederà alla sostituzione di parti gravemente deteriorate, anche con tasselli di pietra simile alla pietra esistente. Seguirà un intervento di reintegrazione estetica per uniformare i gradini esistenti e quelli nuovi, e un intervento di protezione finale descritta per i precedenti recuperi di pavimentazione lapidea. Anche questa operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro").

Pavimenti, rivestimenti e zoccolini in gres porcellanato

In tutti i locali atelier, gli spazi di servizio, i locali tecnici, i servizi igienici, compresi gli antibagni a tutti i piani, sul ballatoio e nelle zone filtro del piano secondo, ecc. sono previsti pavimenti in gres ceramico fine porcellanato, realizzati con lastre in gres fine porcellanato, non smaltato, completamente vetrificato, (delle migliori marche) ottenute per pressatura a secco di argille pregiate, atomizzate, variamente colorate, miscelate con la tecnologia detta "doppio caricamento" in modo tale da creare, sia nelle superfici che nella profondità della materia, modulazioni cromatiche casuali, ma direzionate, associabili a quelle osservabili nei materiali lapidei di origine naturale.

L'aspetto superficiale potrebbe essere simile al "cotto" per rievocare l'originaria pavimentazione della Rotonda, o comunque scelto dalla DL dopo campionatura.

Le piastrelle avranno dimensioni pari a cm. 20x20 oppure 30x30 e spessore mm. 9 e saranno posate ortogonalmente o a 45° con fascia perimetrale, direttamente sul sottofondo tramite apposito adesivo in polvere a base cementizia, applicato con spatola dentata ed addizionato con malta a base di resine sintetiche ed idrofobanti per la formazione e sigillatura delle fughe strette o larghe a scelta della DL.

Prima della posa sarà opportuno concordare con la DL il disegno della pavimentazione.

Le suddette lastre e i relativi zoccolini, quest'ultimi aventi altezza pari a cm 10, dovranno avere inoltre le seguenti caratteristiche prestazionali:

- certificate secondo le norme UNI ISO EN 9001 e EN 14411;
- marcatura CE;
- classe di utilizzo HC, per ambienti pubblici ad elevato traffico;
- Colorazione e aspetto a modulazione cromatica casuale, ma direzionate come nei materiali lapidei originali;
- Assorbimento all'acqua inferiore a 0,1 % , secondo norme ISO 10545.3;
- Resistenza a flessione 40-55N/mm², secondo norme ISO 10545.4;
- Resistenza ad acidi e basi, secondo norme ISO 10545.13

La finitura superficiale e il colore saranno a scelta della Direzione Lavori.

I rivestimenti a parete nei servizi igienici saranno posati fino ad un'altezza di 220 cm.

Recupero pavimentazione lignea ed integrazioni

A piano primo sono presenti delle pavimentazioni lignee nei locali a tutta altezza (loc. nn. 304, 305, 306, 307, 311-b) che la Direzione dell'Accademia ha chiesto di recuperare.

Il pavimento ligneo, costituito da listoni circa di 12x400cm, posati a correre, con incastri maschio femmina, inchiodati su struttura di appoggio in travetti e listelli, è in cattivo stato conservativo. Alcune parti risultano molto sfibrate con evidente degrado e lacune di materiale. Le zone di passaggio sono particolarmente danneggiate e alterate cromaticamente.

Si prevede comunque di riutilizzare il massimo numero possibile di listoni, riproponendo lo stesso disegno dell'attuale pavimentazione.

Si procederà pertanto a rimuovere cautamente i listoni presenti, onde evitare ulteriori danneggiamenti, ed accatastarli in luogo protetto, su indicazione della DL.

Prima dello smontaggio l'Impresa dovrà effettuare il rilievo della pavimentazione e numerare i singoli listoni; detta mappatura è indispensabile per riposizionare gli elementi nell'originaria collocazione. L'operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro").

La sottostante struttura lignea di appoggio sarà demolita e ricostruita ex-novo.

I listoni saranno ricollocati nella posizione originaria.

L'impresa dovrà fare eseguire, a suo carico, prove di pulitura per definire con precisione il tipo di intervento da effettuarsi, cercando di preservare alcune macchie di colore presenti.

La pulitura potrebbe avvenire nel seguente modo: le polveri grasse adese alla superficie e le vernici ossidate saranno asportate con opportuna miscela solvente; eventuali incrostazioni e/o sovrasmissoni verranno rimosse meccanicamente con spazzolini, paglietta metallica e carta abrasiva.

E' possibile dover ricorrere ad operazioni di consolidamento, previe verifiche effettuate in corso d'opera, mediante ripetuta stesura a pennello di resina acrilica (paraloid b 72) sciolta in solvente a medio punto di evaporazione in soluzione progressivamente addensata per agevolare la penetrazione e l'assorbimento del consolidante: al 2,4,6,10 %.

Gli inserti lignei di parti mancanti o irreparabilmente danneggiate, così come le integrazioni di interi listoni danneggiati o non più utilizzabili dovranno essere della medesima essenza del materiale ligneo oggi presente.

Saranno da definire in corso d'opera gli eventuali trattamenti di protezione e finitura superficiale.

Zoccolini smaltati o in legno

Ove previsto dal progetto e secondo quanto disposto dal DL, si realizzeranno zoccolini in gres, o smaltati o in legno.

Gli zoccolini in gres sono stati precedentemente descritti.

Gli zoccolini smaltati saranno realizzati, previa preparazione del fondo, rasatura, scartavetratura, ecc. , con speciali vernici resinoplastiche date a più riprese, per la formazione di una zocolatura di spessore pari ad almeno 1,5 mm.

Per gli zoccolini delle pavimentazioni in legno, da posare nei locali del piano primo a tutta altezza, si adotteranno elementi sagomati in materiale analogo a quello delle pavimentazioni di cui costituiscono finitura, con altezza di cm 10 in barre da m 4, atti a garantire un raccordo leggermente sgusciato tra pavimento e parete nei colori a scelta della D.L. Sarà possibile prevedere zoccolini in legno anche a finitura di pavimentazioni di materiale differente.

Soglie in pietra di Luserna

Si prevede in tutti i piani, in corrispondenza delle passate, la posa di nuove soglie in lastre di pietra di Luserna dello spessore di cm 3.

Nel vestibolo a piano terra, invece, si recupereranno le soglie lapidee originali.

CAPITOLO XII - OPERE DI SERRAMENTISTICA, FALEGNAME E FABBRO

ART. 28. OPERE DI SERRAMENTISTICA IN GENERALE

L'Appaltatore dovrà procedere ad un rilievo accurato delle dimensioni di tutti i vani-porta dell'edificio.

Ogni tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e, pertanto prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi e per alcune tipologie potrà essere richiesto il montaggio di un serramento campione.

Per quanto concerne la posa dei serramenti dovranno essere seguite le prescrizioni seguenti:

- porte collocate su propri controtelai e fissate in modo da evitare sollecitazioni localizzate;
- gli interspazi tra telai e controtelai devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre);
- nel caso delle porte curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito;
- rispetto delle istruzioni di posa date dal fabbricante, soprattutto per le porte con prestazioni di comportamento al fuoco.
- Relativamente alle opere di vetratura si rammentano le seguenti prescrizioni: il vetro stratificato di sicurezza deve possedere le caratteristiche di fonoisolamento vigenti indicate dalle norme EN 12758 ed EN 717, che per ambienti scolastici corrisponde al valore limite di $D_{2m,nT,W}$ pari a 48 dB (isolamento acustico standardizzato di facciata).

Inoltre, deve possedere le caratteristiche di isolamento termico vigenti indicate dalla norma UNI EN 673, che nelle zone climatiche di tipo E corrisponde ai Valori limite della trasmittanza termica U , espressa in W/m^2K , che per il serramento è pari a 2.2, mentre per il vetro è pari a 1.7.

Si ricorda che la trasmittanza termica complessiva del serramento è funzione della trasmittanza termica centrale della vetrata U_g , della trasmittanza del telaio U_f e tiene anche conto delle caratteristiche del canalino distanziatore.

Nei successivi Paragrafi relativi alla Serramentistica sono state raggruppate tutte le tipologie di serramenti interni ed esterni da realizzarsi nell'edificio, per comodità di elencazione.

Nel Computo metrico estimativo I vari serramenti afferiscono, in base alle diverse tipologie, alla sezione "Opere di serramentistica e Opere da falegname" oppure alla sezione "Opere da fabbro".

ART. 29. SERRAMENTI INTERNI IN PROGETTO

Porte interne in legno

Nei locali interni della Rotonda, ed in particolare nei nuovi bagni ed antibagni, come da elaborati di progetto e secondo le disposizioni del DL, sono previste porte interne in legno massello ad anta unica, in essenza Douglas o Larice o similare, dello spessore complessivo maggiore di 60 mm, complete di maniglie su entrambi i lati, serrature adeguate, cerniere con perno maggiorato, coprifili di finitura laterali e superiori interni ed esterni e complete di robusta ferramenta. Le porte avranno telaio fisso in legno massiccio di spessore complessivo maggiore di 60 mm completo di scontro per serrature e guarnizioni in PVC. Tali porte saranno trattate con un ciclo di verniciatura a tre mani con smalti del tipo oleosintetico opaco e colori a scelta della Direzione Lavori, oppure con vernice protettiva stemperata con olio di lino e velatura finale.

Le porte dei bagni saranno rialzate rispetto al pavimento, nella parte inferiore, di 3 cm per aerazione; esse saranno dotate di dispositivo libero/occupato e di chiudiporta di primaria importanza.

Si evidenzia che le misure e le quote dovranno essere verificate dall'impresa sul posto.

I materiali da utilizzare, di primarie ditte produttrici, dovranno essere di ottima qualità, concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

Porta in legno su disegno analogo alle storiche

Il locale 203 del piano terra è stato murato verso l'adiacente vestibolo in un precedente intervento manutentivo. La porta storica è stata rimossa e ad oggi risulta dispersa. Il progetto prevede di ripristinare l'originaria passata oggi tamponata, ricostruendone le originarie spallette in muratura, e di realizzare una nuova porta in legno massello, a due ante, analoga per dimensioni, disegno, campiture, spessori e

ferramenta, alle adiacenti porte storiche presenti nel vestibolo che verranno restaurate, al fine di restituire unità di lettura alla porzione circolare centrale, di grande pregio architettonico.

L'Appaltatore dovrà procedere ad un rilievo accurato delle porte storiche esistenti nel vestibolo, comprese specchiature, modanature, cardini e ferramenta esterna, e riproporre il tutto nel nuovo serramento per far sì che si mantenga complessivamente l'aspetto storico architettonico del vestibolo circolare, integrandosi alla perfezione con le adiacenti porte originali.

La tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e pertanto, prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi, con le specifiche dei materiali componenti. I materiali da utilizzare dovranno essere di ottima qualità, anch'essi concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

Inoltre le finiture (trattamenti protettivi, verniciatura, finitura o velatura) di ogni elemento costituente la porta saranno a scelta della D.L.; esse dovranno uniformarsi all'aspetto finale delle porte storiche conseguente all'intervento di restauro che andrà concordato in corso d'opera sulla base delle indicazioni fornite dai funzionari della competente Soprintendenza e derivanti dalle risultanze di indagini e stratigrafie condotte.

L'esecuzione dei disegni costruttivi e la verifica di misure e quote sul posto costituiscono oneri a carico dell'impresa appaltatrice.

La porta analoga alle adiacenti porte storiche sarà completa di ogni elemento, realizzata, finita e posata a regola d'arte.

Porte interne in legno a scrigno

Nei nuovi bagni e antibagni, come risulta dagli elaborati grafici di progetto, si dovranno inoltre realizzare delle porte scorrevoli interno muro, tipo a scrigno.

Si evidenzia che le misure e le quote dovranno essere verificate dall'impresa sul posto.

Le porte saranno composte da controtelaio metallico in acciaio zincato e guide a scomparsa, avente sede interna di almeno mm 69/89 o superiore, per una parete interna divisoria formata da laterizi forati con spessore complessivo di mm 150-200, idoneo per l'alloggiamento all'interno di una porta ad anta unica scorrevole, rigida, a scomparsa, dotato di profili e coprifili laterali e superiori in legno.

Le porte saranno in legno tamburato, di spessore complessivo pari ad almeno mm 43 o superiore, con specchiature piene, ossatura in abete e rivestimento in compensato di rovere di spessore pari a mm 8, complete di robusta ferramenta, maniglie a vaschetta e serratura a scrocco per porte scorrevoli su entrambi i lati, provviste di pezzi speciali per il fissaggio e l'ancoraggio del controtelaio e quant'altro necessario per avere il manufatto completo e funzionante in ogni sua parte.

Le porte dovranno essere verniciate a più mani con smalti del tipo oleosintetico opaco, con colori a scelta della Direzione Lavori.

I materiali da utilizzare, di primarie ditte produttrici, dovranno essere di ottima qualità, concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

Portone in legno e vetro

Al piano terra, tra il locale atrio e il vano dello scalone storico è presente un serramento in legno e vetro centinato superiormente ad arco. Si prevede che tale apertura costituisca una uscita di sicurezza, apribile nel verso dell'esodo. Pertanto, il serramento esistente sarà sostituito da un nuovo serramento in legno massello e vetro con dimensioni e forme deducibili dagli elaborati progettuali e secondo quanto indicato in corso d'opera dalla D.L.. Tale porta avrà apertura a doppio battente (cm 90+90 x cm 284 circa) e sopraluce superiore fisso ad arco (cm 180 x cm 86 max circa), con telai, controtelai, modanature, completo di tutti i pezzi speciali compresa la ferramenta pesante, gli ottonami, incastri e regoli per vetri. La porta in legno massello avrà essenza in noce, uno spessore non inferiore a mm. 60 e sarà trattata con vernice protettiva stemperata con olio di lino e velatura finale oppure verniciata in tono opaco e colore a scelta della Direzione dei Lavori, in accordo con la Soprintendenza competente.

Le specchiature saranno del tipo vetrocamera con basso emissivo e antisfondamento, formate da due

lastre di vetro stratificato di sicurezza sia interno che esterno (mm 4+4) con interposta pellicola di polivinilbutirrale (pvb 0,76) e intercapedine d'aria o gas delle dimensioni di 12 mm; I vetri antisfondamento inoltre saranno completi di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc... Essi dovranno garantire valori di trasmittanza $U=W/m^2K$ ed isolamento acustico $RW=dB$ aggiornati ai valori vigenti nel corso dei lavori.

Il serramento sarà dotato di serratura, maniglie e maniglioni antipanico. Nello specifico i due maniglioni antipanico su entrambe le ante saranno montati nel senso dell'esodo verso il locale atrio.

Si evidenzia che le misure e le quote dovranno essere verificate dall'impresa sul posto.

L'esecuzione dei disegni costruttivi e la verifica di misure e quote sul posto costituiscono oneri a carico dell'impresa appaltatrice.

Il suddetto portone in legno e vetro dovrà essere munita di tutte le certificazioni rilasciate dal fabbricante, dai laboratori autorizzati e dalle omologazione ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna della documentazione relativa ai serramenti e delle dichiarazioni di corretta posa.

Porte antincendio in metallo

Si dovranno prevedere nuove porte antincendio REI 120 a battente unico, o doppio battente, per forma e dimensioni meglio deducibili dagli elaborati progettuali.

Esse saranno posizionate a piano interrato, nel locale 206 a piano terra e sulle aperture dei cavedi a tutti i piani dell'edificio.

Le porte saranno costituite da pannelli in lamiera d'acciaio dello spessore minimo di 10/10 di millimetro, con interposto pannello ignifugo dello spessore minimo di 30 mm, il tutto montato su robusta intelaiatura metallica, corredate di guarnizioni speciali antifumo e termo-espandenti, opportunamente preverniciati con colori RAL a scelta della Direzione Lavori.

Le porte antincendio dovranno inoltre essere dotate di maniglie, serrature, di maniglione antipanico in acciaio satinato (o push bar), ove previsto con apertura a spinta e scrocco alto e basso, oltre che di dispositivi (elettromagneti) per la chiusura automatica.

Le suddette porte devono essere munite di certificazione REI, rilasciata dal fabbricante, dai laboratori autorizzati e di omologazione ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna delle certificazioni, omologazioni e dichiarazioni di corretta posa in opere di tutte le porte REI.

Porte antincendio in metallo, rivestite in legno, su disegno simile alle storiche

La seguente descrizione corrisponde al nuovo prezzo "N96_NPA_02_ED" dell'Elenco Nuovi Prezzi.

Si prevede di posare quattro porte pannellate REI 120, in metallo rivestite con pannello in legno massello, al secondo piano sulle quattro nuove passate create verso la balconata (locale n. 411-a) a doppio battente, di dimensioni deducibili dagli elaborati progettuali (Larghezza Passaggio mm 600+600 x cm 2500 circa).

Si evidenzia che resta comunque l'obbligo dell'appaltatore di verificare sul posto dette quote e misure prima della fornitura a posa dei manufatti.

Le porte di nuova fornitura dovranno essere simili nel disegno e dimensioni alle porte originali esistenti in rotonda nelle aree centrali vestibolari, in particolare quelle presenti al piano primo.

Il pannello ligneo avrà uno spessore di almeno 14 mm, di adeguata essenza, e avrà campiture con tre riquadri su ogni anta, sia dal lato interno che esterno del battente (per un totale di sei riquadri per lato). I riquadri, per riporti, modanature e spessori saranno simili a quelli presenti sulle porte storiche originali.

La tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e pertanto, prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi. L'esecuzione dei disegni costruttivi è onere a carico dell'impresa appaltatrice.

Le finiture (trattamenti protettivi, verniciatura, finitura o velatura) dei pannelli lignei saranno a scelta della D.L.; esse dovranno uniformarsi all'aspetto finale delle porte storiche conseguente all'intervento di

restauro che andrà concordato in corso d'opera sulla base delle indicazioni fornite dai funzionari della competente Soprintendenza e derivanti dalle risultanze di indagini e stratigrafie condotte.

Le porte metalliche REI 120 con rivestimento in pannelli lignei lavorati a riquadri, dovranno avere le seguenti caratteristiche: Il rivestimento dell'anta sarà in legno massello o composto, con lavorazione pantografata o applicazione di inserti in varie essenze e finiture. Il pannello ligneo dovrà essere fissato ai bordi per mezzo di sagomati in lamiera d'acciaio pressopiegata. La porta metallica antincendio dovranno essere dotate: rostro fisso di tenuta centrale posto fra le due cerniere; serratura antincendio sull'anta primaria e serratura del tipo "flush bolt" con comando a leva e autobloccaggio in chiusura sull'anta secondaria; maniglia in acciaio, sagomata ad "U" contro appigli accidentali e placca con foro cilindro completa di cilindro con tre chiavi; guarnizione termoespandente posta sul telaio perimetralmente e nella base inferiore delle ante mobili; telaio in profilo d'acciaio zincato sp. mm. 15/10 profilato a "Z", conformato in modo da consentire la complanarità anta-telaio, munito di fori per il fissaggio su precassa o di zanche per la muratura; battente complanare al telaio realizzato in doppia lamiera d'acciaio zincata sp. mm. 9/10 pressopiegata, inscatolata, elettrosaldata, con pacco interno coibente ad alta densità; n.2 cerniere per anta realizzate in acciaio stampato con scorrimento su doppio cuscinetto a sfere, dimensionate per traffico intensivo e in condizione di carichi elevati (la loro costruzione consente la registrabilità della posizione dell'anta in ogni momento mediante apposite viti che, in condizioni normali, sono coperte alla vista da inserti a scatto in PVC); meccanismo di richiusura mediante apposita molla inserita nelle cerniere, tarabile ed invisibile all'esterno.

Le porte antincendio dovranno essere dotate oltre che di maniglie e serrature, di maniglione antipánico in acciaio satinato (o push bar) su entrambe le ante nonché di dispositivi (elettromagneti) per la chiusura automatica.

Nel prezzo si intende compresa la fornitura, la posa in opera e il rilascio di tutte le certificazioni di legge: certificato di omologazione per resistenza a fuoco; dichiarazione di conformità alla porta omologata; libretto di installazione, uso e manutenzione; dichiarazione di corretta posa in opera (D.M. 04/05/98).

Resta in ogni caso onere a carico dell'impresa esecutrice la raccolta e consegna delle certificazioni, omologazioni e dichiarazioni di corretta posa in opera di tutte le porte REI.

Porte antincendio in legno, su disegno simile alle storiche

1) Porta Tagliafuoco REI 120 in legno, a doppia anta e a due battenti uguali, su disegno e fuori misura.

La seguente descrizione corrisponde al nuovo prezzo "N96_NPA_01_ED" dell'Elenco prezzi.

Le porte tagliafuoco in legno, realizzate su disegno simile alle porte storiche originali, saranno posizionate:

- nei locali n. 202-a, 206 e 210-a del piano terra in corrispondenza delle contropareti ivi realizzate ed in posizione retrostante alle porte storiche del vestibolo piano terra, come da indicazioni della competente Soprintendenza. Le porte saranno suddivise in due battenti di uguale misura, con dimensioni del Foro Muro pari a circa mm da 1560 a 1610 x mm da 2800 a 2880, come meglio deducibile dagli elaborati progettuali.
- nei locali n. 302-a e 310-a del piano primo in corrispondenza delle contropareti ivi realizzate ed in posizione retrostante alle porte storiche dell'emivestibolo piano 1, in accordo a quanto indicato dalla competente Soprintendenza per il piano sottostante. Le porte saranno suddivise in due battenti di uguale misura, con dimensioni del Foro Muro pari a circa mm da 1560 a 1610 x mm 2530, come meglio deducibile dagli elaborati progettuali.

Si evidenzia che resta comunque l'obbligo dell'appaltatore di verificare sul posto dette quote e misure prima della fornitura a posa dei manufatti.

La porta lignea tagliafuoco avrà campiture con tre riquadri su ogni anta, sia dal lato interno che esterno del battente (per un totale di sei riquadri per lato). I riquadri, per riporti, modanature e spessori saranno simili a quelli presenti sulle porte storiche originali.

La tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e pertanto, prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi. L'esecuzione dei disegni costruttivi è onere a carico dell'impresa appaltatrice.

L'essenza ed i trattamenti di finitura e/o di verniciatura saranno a scelta della D.L.; essi dovranno uniformarsi all'aspetto finale delle porte storiche dopo l'effettuazione di saggi stratigrafici e delle operazioni di restauro per queste ultime previste e concordate in corso d'opera con la competente Soprintendenza.

2) Porta Tagliafuoco REI 120 in legno, a battente singolo, su disegno e di misura standard.

La seguente descrizione corrisponde al nuovo prezzo **"N96_NPA_03_ED"** dell'Elenco prezzi.

Le porte tagliafuoco in legno, ad anta unica, realizzate su disegno che si uniformi alle porte storiche originali, saranno posizionate:

- nel locale 201, vano scalone, del piano terra in corrispondenza delle passate verso i due filtri a prova di fumo.
- nel locale 301, vano scalone, del piano primo in corrispondenza delle passate verso i due filtri a prova di fumo.
- nel locale 401, vano scalone, del piano secondo in corrispondenza delle passate verso i due filtri a prova di fumo.
- nel locale 212, in corrispondenza del locale tecnico dell'atrio.

Le porte avranno unica anta, con dimensioni del Foro Muro pari a circa mm 1060 x mm da 2180 a 2200, come meglio deducibile dagli elaborati progettuali.

Si evidenzia che resta comunque l'obbligo dell'appaltatore di verificare sul posto dette quote e misure prima della fornitura a posa dei manufatti.

La porta lignea tagliafuoco avrà campiture con sei riquadri su ogni anta, sia dal lato interno che esterno del battente. I riquadri compresi riporti, modanature e spessori, saranno realizzati ad imitazione di quelli presenti sulle porte storiche originali, ma andranno ridimensionati in funzione della dimensione ridotta (standard) delle porte REI e dell'apertura in un'anta unica.

La tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e pertanto, prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi. L'esecuzione dei disegni costruttivi è onere a carico dell'impresa appaltatrice.

L'essenza ed i trattamenti di finitura e/o di verniciatura saranno a scelta della D.L.; essi dovranno uniformarsi all'aspetto finale delle porte storiche dopo l'effettuazione di saggi stratigrafici e delle operazioni di restauro per queste ultime previste e concordate in corso d'opera con la competente Soprintendenza.

Per le due precedenti tipologie di porte si riportano le seguenti specifiche tecniche:

Le porte in legno, con classe di resistenza al fuoco REI 120 certificate ed omologate secondo la normativa UNI 9723, dovranno essere dotate di: telaio lamellare fisso su tre lati in legno massiccio e materiale ceramico di sezione 80x99 mm impiallacciato di essenza a scelta della D.L. con doppia sbattentatura, dotato di guarnizione di battuta in neoprene per tenuta acustica e ai fumi freddi, doppia guarnizione temoespandente per tenuta ai fumi caldi; sistema d'assemblaggio spalle-traverso con doppia mortasa, alloggiamento imbotte d'allargamento mediante incastro; imbotte in MDF (Medium Density Fibreboard) spessore 20 mm, di misura variabile, impiallacciato nell'essenza del telaio, predisposto per l'accoppiamento al telaio ed ai coprifili di sezione 70x10mm (telescopico lato cerniera); battente, di sezione 67 mm ca, costituito da intelaiatura interna perimetrale d'irrigidimento realizzata con essenze a deformazione contenuta sotto fiamma, accoppiata a due pannellature di materiale ceramico non combustibile ad alta resistenza ed isolamento termico, che racchiudono un pannello di fibra minerale ad

alta densità, spessore 40 mm; battuta perimetrale da 13 mm; dotato nella parte inferiore, in contrapposizione della soglia, di fresatura per il contenimento di guarnizione termoespandente per la tenuta dei fumi caldi; rivestimento eseguito con tranciato di essenze a scelta della D.L. incollate con resine termoidurenti; cerniere di portata di diametro 18 mm, a 5 gambe, con movimento su sfera reggispinga adatta al carico risultante, regolabili nelle tre direzioni (alto/basso, laterale, profondità);

Le porte antincendio dovranno essere dotate oltre che di maniglie e serrature, di maniglione antipanico in acciaio satinato (o push bar) su entrambe le ante (o sull'unica anta se a battente singolo), nonché di dispositivi (elettromagnetici) per la chiusura automatica.

Nel prezzo si intende compresa la fornitura, la posa in opera e il rilascio di tutte le certificazioni di legge: certificato di omologazione per resistenza a fuoco; dichiarazione di conformità alla porta omologata; libretto di installazione, uso e manutenzione; dichiarazione di corretta posa in opera (D.M. 04/05/98).

Resta in ogni caso onere a carico dell'impresa esecutrice la raccolta e consegna delle certificazioni, omologazioni e dichiarazioni di corretta posa in opera di tutte le porte REI.

ART. 30. SERRAMENTI ESTERNI IN PROGETTO

Portoncini esterni in legno

Al piano terra, nel locale atrio (n. 212-a) si dovrà prevedere un nuovo portone esterno in legno massello in sostituzione dell'attuale portone esistente, fortemente degradato, lato Regione.

Inoltre dovrà essere realizzato un nuovo serramento ligneo a sostituzione dell'esistente nel locale n. 205, che sarà utilizzato come uscita di sicurezza e sarà pertanto dotato di maniglioni antipanico e di apertura nel senso dell'esodo.

I nuovi serramenti avranno dimensioni e disegno simili agli attuali che saranno sostituiti, con campiture interne ed esterne analoghe a quelle esistenti. Le dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici, resta comunque l'obbligo dell'appaltatore di verificare sul posto dette misure prima della fornitura e posa dei manufatti. I portoni a doppia anta avranno i battenti costituiti da due strati di legno massiccio incollati fra loro per una perfetta stabilità; le bugne, anch'esse in legno massiccio, saranno composte da più listelli assemblati; il legno massello sarà utilizzato in doppio strato anche per i telai, caratterizzati da coprifili ad incastro con alette regolabili; le ante avranno spessore adeguato, robusta ferramenta, cerniere con perno maggiorato e saranno dotate di maniglie e serrature da entrambi i lati. La finitura superficiale e l'essenza sarà a scelta della D.L.; le ante saranno trattate con protettivi non filmogeni ad alta penetrazione ad azione consolidante. Le porte dovranno essere complete di serrature di sicurezza antieffrazione per esterno.

I materiali da utilizzare, di primarie ditte produttrici, dovranno essere di ottima qualità, concordati ed approvati dalla Direzione Lavori.

Porte in legno di cantiere

Per la realizzazione del transito di cantiere dall'area posta su via Principe Amedeo all'interno del cortile dell'Accademia, saranno da realizzarsi due porte ad uso cantiere da collocare nella manica di Anatomia, un serramento lato cortile e un serramento lato strada su via Principe Amedeo. Le porte sostituiranno i serramenti finestrati attualmente presenti, previo ampliamento dei varchi esistenti fino a renderli passanti. Le due porte saranno mantenute in uso fino al termine delle lavorazioni previste in progetto, dopodiché se ne prevede la loro rimozione e smaltimento. Le aree saranno ripristinate: le finestre attuali saranno rimontate nella loro collocazione originaria, previa opera di ripristino delle murature e di revisione dei serramenti compreso il rimontaggio finale delle grate esistenti, come evidenziato nei successivi capitoli.

Si prevede di posare due porte realizzate in tavolato ligneo dello spessore minimo di 40 mm, con incastri maschio-femmina, almeno due traverse orizzontali e saettone inclinato, comprese ferramenta, meccanismi di chiusura ed imprimitura ad olio. Si farà comunque riferimento a quanto verrà disposto in corso d'opera dall'ufficio di Direzione Lavori.

Finestra in legno e vetro

Al piano terra, nel locale atrio (n. 212-a) è prevista la sostituzione della finestra in legno esistente, attualmente tamponata e fortemente degradata, lato Regione, posta al di sopra del portoncino anch'esso da sostituire. Si prevede la posa di un nuovo serramento in legno a doppio battente e dotato di nuove gelosie lignee, con dimensioni e forme deducibili dagli elaborati progettuali e secondo quanto indicato in corso d'opera dalla D.L. La finestra avrà essenza a scelta della D.L. e spessore non inferiore a mm 60, con modanature, incastri e regoli per vetri, rigetto d'acqua con gocciolatoio, compresa la ferramenta pesante, gli ottonami, i telai ed i controtelai. Le specchiature saranno realizzate con vetrate isolanti, di tipo vetrocamera con basso emissivo, formate da due lastre di vetro stratificato di sicurezza sia interno che esterno (mm 4+4) con interposta pellicola di polivinilbutirrale (pvb 0,76) e intercapedine d'aria o gas delle dimensioni di 12 mm; inoltre sarà completa di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc... I vetri antisfondamento, di tipo satinato, dovranno garantire valori di trasmittanza $U=W/m^2K$ ed isolamento acustico RW prescritti dalle normative in vigore durante il corso dei lavori.

I suddetti serramenti vetrati dovranno essere muniti di tutte le certificazioni rilasciate dal fabbricante, dai laboratori autorizzati e dalle omologazioni ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna della documentazione dei serramenti.

Il serramento, con imprimitura ad olio, sarà verniciata in tono opaco e colore a scelta della Direzione dei Lavori.

Porta esterna in acciaio e vetro

Al piano terra, all'ingresso del locale atrio (n. 212-a) si prevede di realizzare una nuova porta vetrata in acciaio, lato cortile Accademia. Tale apertura costituirà una uscita di sicurezza, apribile nel verso dell'esodo. Il nuovo serramento in acciaio verniciato a taglio termico, come deducibile dagli elaborati grafici, avrà apertura centrale a doppio battente (complessivi 150 cm x 220cm circa), due ante laterali fisse (40+40 cm x 220 cm circa), lunotto centinato superiore fisso (h max 35 cm circa) secondo il profilo del vano di muratura esistente.

Si evidenzia che resta comunque l'obbligo dell'appaltatore di verificare sul posto dette quote e misure prima della fornitura a posa dei manufatti.

Il serramento sarà dotato di maniglioni antipanico, maniglie, serratura e chiudiporta; nonché completo di tutte le guarnizioni ed accessori per soddisfare le esigenze relative all'isolamento termico ed acustico, e ai criteri di sicurezza. La tipologia di serramento dovrà ottenere la preventiva autorizzazione della Direzione Lavori e pertanto, prima dell'ordine di fornitura, dovranno essere consegnati alla Direzione Lavori i disegni esecutivi. L'esecuzione dei disegni costruttivi è onere a carico dell'impresa appaltatrice.

Le parti in acciaio zincato a caldo avranno finitura con polveri poliesteri, previa applicazione di primer, nei colori scelti dalla Direzione Lavori. I materiali di tenuta si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni dei telai per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, in relazione alla capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi e delle ante apribili; resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Le specchiature saranno realizzate con vetrate isolanti antisfondamento, di tipo vetrocamera, con basso emissivo, formate da due lastre di vetro stratificato di sicurezza sia interno che esterno (mm 4+4) con interposta pellicola di polivinilbutirrale (pvb 0,76) e intercapedine d'aria o gas delle dimensioni di 12 mm; inoltre sarà completa di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti etc... I vetri antisfondamento, dovranno garantire valori di trasmittanza ed isolamento acustico secondo i parametri previsti dalle normative in vigore durante il corso dei lavori.

I suddetti serramenti vetrati dovranno essere muniti di tutte le certificazioni rilasciate dal fabbricante, dai laboratori autorizzati e dalle omologazioni ai sensi di Legge. E' a carico dell'impresa appaltatrice l'onere della raccolta e consegna della documentazione dei serramenti.

Modifiche di serramenti esistenti

Per la realizzazione della nuova uscita di sicurezza dal piano terra della Rotonda si prevede la modifica del serramento finestrato perimetrale nel locale 206, considerando che il vano sarà reso passante ed ampliato fino a terra per creare una nuova uscita di sicurezza. Si prevede di mantenere la parte superiore, sopra luce fisso, e di sostituire la sottostante finestra parzialmente apribile con una nuova porta in legno massello e vetro, con disegno e specchiature similari all'esistente, compatibilmente con le nuove dimensioni dell'apertura ricavabili dagli elaborati progettuali e secondo quanto disposto in corso d'opera dal D.L. Il serramento in legno sarà verniciato con la stessa tonalità della porzione soprastante che si mantiene in sede e completo di tutti i pezzi speciali, quali robusta ferramenta, gli ottonami, i regoli per fermavetri, nonché le finiture ed imprimiture. Tale porta avrà apertura centrale a doppio battente e due ante fisse laterali e doppi vetri isolanti antisfondamento da ambedue i lati del serramento interno ed esterno; i vetri antisfondamento saranno costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale con coefficiente di trasmittanza termica complessiva aggiornato ai valori vigenti nel corso dei lavori. Il serramento sarà dotato di serratura, maniglie e maniglioni antipanico.

La parte esistente lasciata in opera sarà oggetto di un intervento di revisione e sistemazione, come di seguito descritto.

Le due porzioni di serramento dovranno armonizzarsi tra loro e con gli altri serramenti presenti.

Sistemazione e revisione di serramenti esistenti

Per la realizzazione del transito di cantiere, dall'area posta su via Principe Amedeo all'interno del cortile dell'Accademia, sarà necessario durante le lavorazioni di cantiere sostituire i serramenti finestrati presenti con porte di cantiere, come precedentemente descritto.

A fine lavori sarà necessario ripristinare l'originaria conformazione dei luoghi mediante ricollocazione delle due finestre esistenti, lato cortile e lato via Principe Amedeo, grate comprese e del serramento a chiusura della bocca di lupo.

Questi serramenti andranno smontati, accatastati e protetti. Successivamente andranno puliti e revisionati nelle parti lignee, compresa integrazione di parti fatiscenti o mancanti mediante interventi di falegnameria mirati a conservare il più possibile il materiale esistente e prevedendo sostituzioni mediante parti di essenza e forma analoga all'esistente; andranno inoltre revisionati nelle parti metalliche mediante sistemazione della ferramenta e dei meccanismi di chiusura, con eventuale sostituzione di parti rotte o degradate. Dopo un intervento di finitura/protezione dei serramenti essi verranno rimontati nella sede originaria, grate comprese.

Lucernai e botole apribili in copertura

In copertura è prevista la sostituzione delle due botole apribili sulla parte piana e dei lucernai sulla parte inclinata.

I nuovi serramenti saranno in acciaio preverniciato, a taglio termico, con dimensioni e forme similari agli attuali, desumibili dagli elaborati di progetto. Saranno apribili con battente unico a vasistas oppure ad anta e ribalta, dotate di fermo, costituite da telaio a taglio termico e vetro isolante tipo vetrocamera - bassoemissivo, con marcatura CE, complete di tutti i pezzi speciali, quali la ferramenta, i profili fermavetro, il gocciolatoio, la serratura, le maniglie e quant'altro necessario per avere il manufatto completo e funzionante in ogni sua parte.

Le specchiature dovranno essere in vetro stratificato, con interposta intercapedine d'aria o gas, complete di profilati distanziatori e giunti elastici; i vetri antisfondamento saranno costituiti da due lastre con interposta pellicola di polivinilbutirrale con coefficiente di trasmittanza termica complessiva U_w (w/m²K) aggiornata ai valori vigenti nel corso dei lavori.

Il lucernaio posto in corrispondenza dell'aerazione del vano ascensore sarà a tal fine utilizzato, adattandolo alla nuova funzione con modifiche morfologiche disposte dal D.L. in corso d'opera.

ART. 31. OPERE DA FALEGNAME IN GENERALE

Tutte le opere da falegname dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte impiegando legname delle migliori qualità, opportunamente stagionato, privo di fessurazioni, nodi, spaccature, ecc.

Nelle lavorazioni di posa occorrerà eseguire perfetti ancoraggi ai supporti murari e/o in acciaio, le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori.

In ogni caso la posa dovrà essere eseguita a regola d'arte, rispettando le quote di progetto ed i piombi.

Tutte le opere da falegname saranno corredate di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio e per il perfetto funzionamento dei manufatti.

ART. 32. OPERE DA FALEGNAME IN PROGETTO

Le lavorazioni relative a serramenti ed infissi da effettuarsi nell'edificio della Rotonda sono state raggruppate, per comodità di elencazione, nel precedente Paragrafo "Opere di Serramentistica", a cui integralmente si rimanda per la descrizione dettagliata degli interventi da effettuarsi per le parti di competenza delle opere da falegname.

Oltre alla fornitura e posa di nuovi serramenti lignei e alle modiche di serramenti lignei esistenti, si prevede di:

- recuperare il pavimento ligneo presente al primo piano nei locali a doppia altezza (descritto nel Capitolo "Pavimenti e rivestimenti" del presente C.S.A.);
- la revisione degli arredi lignei del teatrino a piano primo;
- la realizzazione di nuove strutture lignee del palco del teatrino in sostituzione di quelle esistenti, che verranno demolite. La forma del palco rimarrà invariata. I montanti, traversi e controventi in legno saranno di opportune dimensioni, spessore ed essenze, e saranno trattati con vernice ignifuga; si provvederà a ricostruire anche la chiusura frontale del palco; sarà onere a carico dell'impresa la verifica di quote e misure e la realizzazione dei disegni costruttivi da sottoporre alla D.L. per la preventiva approvazione nonché il collaudo della struttura lignea e dei carichi per essa ammissibili.
- recupero del mancorrente ligneo sulla ringhiera dello scalone storico: per consentire il consolidamento dello scalone, si procederà allo smontaggio e successiva ricollocazione della ringhiera esistente. Pertanto il mancorrente ligneo dovrà anch'esso essere cautamente smontato, insieme alle viti di fissaggio e alla ferramenta originale, e il tutto accatastato in luogo protetto. Prima dello smontaggio l'Impresa dovrà effettuare il rilievo delle porzioni di mancorrente e numerare le singole parti; detta mappatura è indispensabile per riposizionare gli elementi nell'originaria collocazione. L'operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro"). Si prevedono i seguenti interventi: sverniciatura, carteggiatura e trattamento con finitura protettiva a base di miscele di cere naturali;
- recupero e decorazione della porta lignea sulla passata tra locale n. 303 e 304 a piano primo con verifica delle ferramenta e dei meccanismi di chiusura.

ART. 33. OPERE DA FABBRO IN GENERALE

Tutte le opere da fabbro dovranno essere perfettamente eseguite nel rispetto dei disegni di progetto.

Le caratteristiche di posa e fissaggio andranno sempre preventivamente concordate con la Direzione Lavori.

In ogni caso la posa dovrà essere eseguita a regola d'arte, rispettando le quote ed i piombi, e curando le saldature tra i vari elementi.

Infine tutte le opere da fabbro dovranno essere corredate di tutti gli accessori e la ferramenta occorrente per il montaggio, il perfetto funzionamento e il perfetto ancoraggio ai supporti murari.

Le lavorazioni relative a serramenti ed infissi da effettuarsi nell'edificio della Rotonda e nelle adiacenti aree

esterne sono state raggruppate, per comodità di elencazione nel precedente Paragrafo "Opere di Serramentistica", a cui integralmente si rimanda per la descrizione dettagliata degli interventi da effettuarsi.

In relazione alle ringhiere, esse dovranno essere realizzate ed ancorate in modo tale da poter contenere la spinta prevista dalle normative vigenti, ed avere altezza minima pari a cm 100.

Tutti gli elementi del presente articolo saranno di acciaio zincato a caldo e verniciati come descritto nell'apposito Capitolo "Opere da Decoratore".

ART. 34. OPERE DA FABBRO IN PROGETTO

Le lavorazioni relative a serramenti ed infissi da effettuarsi nell'edificio della Rotonda sono state raggruppate, per comodità di elencazione, nel precedente Paragrafo "Opere di Serramentistica", a cui integralmente si rimanda per la descrizione dettagliata degli interventi da effettuarsi per le parti di competenza delle opere da fabbro.

Delle lavorazioni previste sui serramenti, quelle afferenti alle opere da fabbro sono state computate nell'omonima categoria del Computo metrico estimativo architettonico.

Oltre alla fornitura e posa di nuovi serramenti metallici e alle modiche di serramenti metallici esistenti, si prevedono le seguenti opere metalliche:

Nuova ringhiera della scala interna da piano terra a seminterrato

La scala interna in acciaio di nuova realizzazione, che va da piano terra (locale 201) a piano seminterrato (locale 101), sarà dotata di una nuova ringhiera, e di un parapetto metallico a piano terra, secondo quanto riportato sugli elaborati progettuali. Questi manufatti in ferro saranno alti 110 cm e saranno composti da bacchette tonde piene di diametro 12 mm saldate a piatti orizzontali (almeno 40x10 mm). Le bacchette saranno distanziate in modo che non possano essere attraversate da una sfera di 10 cm di diametro.

La ringhiera sarà fissata ai cosciali della scala ed il parapetto ancorato al piano di calpestio. Essi dovranno essere realizzati ed ancorati in modo tale da poter contenere la spinta delle persone che dovranno evacuare in caso di sinistro (150 kg/ml). Sarà presente un corrimano che seguirà tutto lo sviluppo della scala da ambedue i lati costituito da un tubolare più interno a sezione tonda (d 40 mm), saldamente ancorato alle pareti e/o ai manufatti metallici perimetrali. Il corrimano e gli ancoraggi perimetrali, nonché la ringhiera ed il parapetto, dovranno essere per disegno e finitura coerenti con la fattura della ringhiera dello scalone storico.

I manufatti metallici saranno trattati con due mani di fondo specifico per consentire una perfetta aderenza delle due mani successive di finitura, costituita da smalto ferromicaceo a base di resine, avente aspetto metallizzato opaco nella colorazione da campionare e sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori, uniformandosi alla finitura della ringhiera dello Scalone storico.

Recupero della ringhiera storica dello scalone

Per consentire il consolidamento dello scalone, si procederà allo smontaggio e successiva ricollocazione della ringhiera esistente. Pertanto la ringhiera dovrà essere scomposta in più elementi separati mediante tagli accurati con flessibile. Le porzioni metalliche dovranno essere cautamente smontate ed accatastate in luogo protetto. Prima dello smontaggio l'Impresa dovrà effettuare il rilievo della ringhiera e numerare le singole parti; detta mappatura è indispensabile per riposizionare gli elementi nell'originaria collocazione. L'operazione andrà condotta con l'assistenza ed il supporto tecnico di un restauratore (Capitolo "Opere di Restauro"). Si procederà a spazzolatura e trattamento antiruggine delle porzioni, riassetto nell'originaria collocazione e nuovo fissaggio ad elementi strutturali; rasatura a stucco, scartavetratura e verniciatura finale.

Ulteriori opere e lavorazioni minori

Sono ancora previste le seguenti lavorazioni desumibili dagli elaborati progettuali o da quanto impartito in

corso d'opera dalla D.L.:

- smontaggio, recupero e ricollocazione della ringhiera originaria presente al secondo piano a protezione dell'originario pozzo di luce;
- adeguamento normativo dell'altezza della ringhiera dello scalone storico con sovrapposizione di elemento mancorrente metallico di protezione verniciato;
- Per l'adeguamento alle normative in tema di sicurezza si prevede di dotare lo scalone storico di un elemento fermapiede. Nei primi rampanti questo elemento sarà realizzato in muratura. Per gli ultimi due rampanti che presentano gradini aggettanti rispetto al filo laterale del rampante, i fermapiedi saranno realizzati in metallo con elementi sagomati in lamiera con uno spessore pari ad almeno 3 mm, successivamente trattati con antiruggine e verniciati con smalto oleosintetico.
- nuova botola metallica per l'accesso, a fini manutentivi, del sottotetto con relativa scaletta retrattile metallica;
- revisione, rimontaggio e riverniciatura delle grate esistenti sui serramenti della manica di Anatomia, lato cortile e lato via Principe Amedeo;
- nuovi grigliati nel cortile esterno.

La nuova scala metallica interna da piano terra a piano interrato è descritta nel Capitolo relativo alle Opere Strutturali.

CAPITOLO XIII - OPERE DA DECORATORE

ART. 35. OPERE DA DECORATORE IN GENERALE

Qualunque tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e precisamente da raschiature, eventuali riprese di spigoli e tutto quanto occorre per uguagliare le superfici. Successivamente, le stesse dovranno essere perfettamente levigate con carta vetrata e, quando trattasi di coloriture o verniciature, nuovamente stuccate e lisce, previa imprimitura, con modalità e sistemi atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Le tinteggiature, coloriture e verniciature dovranno, se richiesto, essere anche eseguite con colori diversi sulla stessa parete o soffitto, ed essere complete delle eventuali filettature, zoccoli o quanto altro occorre per l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

Prima di iniziare le opere di decorazione l'Impresa ha l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che le saranno prescritti, le opportune campionature, sia per la scelta del colore che per l'esecuzione, e di ripeterle eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione Lavori.

L'Impresa appaltatrice avrà inoltre l'obbligo di adottare ogni precauzione e mezzo al fine di 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.

Tutti i materiali impiegati, sia per quanto riguarda i prodotti protettivi sia per quanto riguarda i prodotti di finitura, dovranno essere di ottima qualità, resistenti agli agenti atmosferici e all'umidità cui sono esposti. Le schede tecniche dei prodotti dovranno essere date alla Direzione Lavori con adeguato anticipo rispetto al loro impiego, per consentire la valutazione ed ottenere il benessere all'uso.

ART. 36. OPERE DA DECORATORE IN PROGETTO

Su tutte le pareti, le volte e i soffitti di nuova costruzione o preesistenti a tutti i piani fuori terra, compreso atrio e vano scalone, ad esclusione del vestibolo del piano terra dove sono previsti interventi di restauro sulle pareti e volte, meglio deducibili dagli elaborati progettuali, saranno effettuate tinteggiature e decorazioni previa esecuzione di tutti i sondaggi, e le campionature necessarie per definire

preventivamente con la D.L. e con tecnici specializzati della Soprintendenza competente le tonalità di tale lavorazione.

Si prevedono operazioni di preparazione del fondo, ove necessario, mediante raschiatura delle irregolarità, stuccatura e scartavetratura. Seguirà una rasatura omogeneizzante e successivamente una stesura completa di idoneo fissativo. Per queste superfici è prevista l'applicazione di tinte a base di grassello di calce con assenza di solventi, stese a più riprese.

Per alcune pareti l'operazione di decorazione prevede la stesura di una velatura finale a pigmenti coloranti inorganici.

Il colore e la finitura superficiale saranno a scelta della Direzione Lavori, successivamente alle citate stratigrafie e campionature. Le decorazioni all'interno dei vani tecnici dovranno essere effettuate a più riprese ed in accordo con le lavorazioni per la realizzazione degli impianti.

Le tinteggiature e le decorazioni in progetto, saranno da effettuarsi con le seguenti caratteristiche:

Rasature interne

La stabilitura finale di tutti gli intonaci, sia che si tratti di intonaci totalmente recuperati o di nuova realizzazione sarà realizzata con un leggero strato di intonaco di pura malta di calce idraulica naturale, applicato a spatola americana come un rasante tradizionale. Verrà stesa una prima mano sulla superficie dell'intonaco, opportunamente preparata e inumidita, mediante cazzuola o spatola americana, effettuando un'energica pressione per garantire l'adesione ed espellere l'aria contenuta nelle porosità, quindi eventuali mani successive fino ad ottenere lo spessore desiderato. Finire a spugna, frattazzo o spatola americana in funzione della finitura desiderata a scelta della D.L.. Tutti i supporti dovranno sempre essere bagnati con acqua pulita prima di ogni applicazione. Particolare attenzione bisognerà avere durante la stagione estiva ed in presenza diretta di irraggiamento solare; le superfici dovranno essere abbondantemente inumidite con acqua al fine di evitare la disidratazione del legante e di conseguenza il fenomeno di "bruciatura" che comprometterebbe il risultato finale.

La rasatura prevista in progetto dovrà essere costituita da malta ad altissima porosità, igroscopicità e traspirabilità di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e inerti in fino di marmo di calcare dolomitico. Le caratteristiche richieste, ottenute esclusivamente con l'impiego di materie prime di origine rigorosamente naturale, garantiranno una buona aderenza al supporto ($\geq 0,3$ N/mm²). Questa rasatura di intonaco sarà posta in opera frattazzata, spugnata o spatolata, con una resa pari a circa $\approx 1,6$ kg/m² per mm di spessore.

Decorazioni interne

Per tutte le superfici di nuova intonacatura o su intonaci già esistenti, è prevista una la decorazione traspirante realizzata con un tinteggio murale di terre colorate naturali e grassello selezionato di pura calce CL 90-s conforme alla norma En 459-1. Questo tipo di decorazione costituisce anche un naturale antibatterico, antimuffa, in funzione del pH fortemente basico.

Preparazione dei Supporti

Il fondo deve essere stagionato, pulito, privo di parti friabili, di polvere e muffe. I vecchi intonaci devono essere aderenti al tessuto murario, privi di lesioni, asciutti, puliti accuratamente da residui di precedenti lavorazioni e convenientemente rasati come precedentemente descritto.

Le superfici da trattare dovranno essere abbondantemente inumidite con acqua al fine di evitare la disidratazione del legante grassello e di conseguenza il fenomeno di "bruciatura" che comprometterebbe il risultato finale. In presenza di superfici intonacate che abbiano subito ripristini o rappezzi, queste dovranno essere stagionate per almeno 30 giorni.

Procedure di applicazione

Il prodotto deve essere applicato con il solo esclusivo impiego di pennelli, in minimo due riprese o più in funzione del grado di copertura desiderata, su fondi precedentemente puliti e spolverati.

- Diluire la prima mano con acqua pulita fino ad un massimo del 40% in volume.
- La seconda mano va diluita fino ad un massimo del 20%; il tutto è subordinato in funzione del grado di porosità del supporto e del grado di preparazione.

- Assolutamente non sono consentite aggiunte d'acqua nell'impasto durante l'applicazione.
- Impiegare sempre la medesima diluizione negli impasti successivi: la decorazione deve essere applicata con temperature comprese tra +8 °C ed i +30 °C e con umidità relativa inferiore all'80%. Non applicare il prodotto in presenza di forte vento.
- Particolare cura va posta nell'eseguire le decorazioni a campiture complete. Evitare interruzioni ai piani di ponte o su ampie superfici continue.
- Dopo aver terminato l'applicazione, è consigliabile arieggiare gli ambienti interni per alcuni giorni per favorire l'indurimento del legante mediante il processo di "carbonatazione": maturazione (15 gg)

Dati tecnici:

- Temperature limite di applicazione da +8 °C a +30 °C
- Tempo di attesa tra 1° e 2° mano $\approx$ 12 h
- Fuori pioggia a 20 °C e UR $\leq$ 80% minimo 72 h
- Asciutto al tatto a 20 °C $\approx$ 4 h
- pH al confezionamento $13,5 \pm 0,5$
- Viscosità Brookfield RVT6 RPM10 33.000 cp $\pm$ 500 cp
- Massa volumica (peso specifico) a 20 °C $\approx$ 1,33 kg/l
- Resistenza al passaggio di vapore (Sd) $\leq$ 0,004
- Resa al mq su supporto finito $\approx$ 0,15 l /m² per singola mano
- Rilevazione dati a 20 ± 2 °C di temperatura, $65 \pm 5\%$ U.R. e assenza di ventilazione. Possono variare in funzione delle specifiche condizioni di cantiere.

Il prodotto da impiegare deve garantire un'ampia scelta di colori tenui, morbidi e caldi, tipici delle antiche pitture a calce e terre naturali.

Decorazione di serramenti e manufatti in legno nuovi o esistenti

Nuovi Serramenti.

I nuovi serramenti in legno da realizzarsi in progetto, descritti nel Capitolo "Opere di Serramentistica, Falegname, Fabbro", andranno generalmente trattati e decorati mediante due riprese di vernice a smalto del tipo oleosintetico, opaca, con colori a scelta della D.L.

Per alcuni serramenti si prevede invece una decorazione con vernice protettiva stemperata con olio di lino e velatura finale, secondo quanto indicato in corso d'opera dalla D.L.

In particolare la tipologia di decorazione di quei nuovi serramenti lignei che dovranno uniformarsi ai serramenti storici originali, presenti in Rotonda, sarà determinata dalla finitura di questi ultimi a restauri conclusi, sulla base delle indicazioni in merito fornite dalla Soprintendenza competente.

Serramenti o manufatti lignei esistenti.

In generale, tutti i serramenti in legno esistenti interni per i quali è previsto il mantenimento, ed i serramenti esistenti interni o esterni su cui si interverrà con revisioni o modifiche, ad esclusione delle porte storiche dei vestiboli che verranno restaurate, nonché gli elementi lignei di cui si prevede il recupero, dovranno essere decorati tenendo conto delle seguenti indicazioni:

- Trattamento di pulizia e di protezione: Tutti i manufatti lignei asportabili dovranno essere opportunamente sverniciati, mediante immersione in bagni a base acquosa addittivati con cloruri catalizzati per permettere un'impregnazione in profondità della successiva verniciatura. I telai fissi e le parti relative alle strutture di copertura saranno sottoposti ad un intervento di pulitura manuale in loco. Successivamente i suddetti manufatti saranno protetti con uno strato di cementite, mentre le parti metalliche, prima di essere revisionate, saranno sottoposte ad un accurato intervento di raschiatura, sverniciatura e di pulitura per la successiva verniciatura secondo quanto descritto al punto successivo.
- Trattamento di finitura: I suddetti manufatti lignei dovranno essere decorati mediante due riprese di vernice a smalto del tipo oleosintetico, opaca, con colori a scelta della D.L.

Decorazione di manufatti metallici nuovi o esistenti

Nuovi manufatti metallici.

Tutti gli elementi metallici di nuova realizzazione descritti al capitolo "Opere di Serramentistica, Falegname, Fabbro", dovranno subire un idoneo trattamento di protezione contro la corrosione mediante verniciatura antiruggine e successiva finitura con applicazione di almeno due mani di vernice a smalto di tono opaco, con colori e finitura superficiale a scelta della D.L. La struttura metallica della nuova scala interna da piano terra a piano interrato andrà verniciata con vernice ferromicaceo.

Manufatti metallici esistenti.

Tutti gli elementi metallici esistenti per i quali si prevede la ricollocazione in opera, dovranno essere preventivamente sottoposti ad un trattamento di pulizia accurata, quindi protetti e successivamente verniciati, tenendo conto delle seguenti indicazioni:

Trattamento di pulizia e di protezione: I suddetti manufatti dovranno essere sottoposti ad un accurato intervento di pulizia, mediante sverniciatura, spazzolatura con spazzole metalliche e spolveratura e successivamente protetti mediante stesura di vernice antiruggine.

Trattamento di finitura: Il trattamento superficiale dei suddetti manufatti metallici sarà effettuato attraverso applicazioni di due mani di vernice a smalto di tono opaco, con colori e finitura superficiale a scelta della D.L.

CAPITOLO XIV – IMPIANTO IDRICO- SANITARIO

ART. 37. IMPIANTO IDRICO - SANITARIO IN GENERE

Gli impianti idrosanitari dovranno essere realizzati in ottemperanza a tutte le disposizioni normative vigenti in materia.

Sono a carico dell'Appaltatore tutti gli elaborati grafici relativi alla richiesta degli allacciamenti definitivi.

Sono da prevedersi tutti i collegamenti e gli accessori per un perfetto funzionamento dell'impianto idrico, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non dettagliatamente indicati nel presente Capitolato.

Le apparecchiature dovranno essere ubicate in modo da rendere agevoli e pratiche le operazioni di manutenzione.

L'appaltatore avrà l'obbligo di presentare per ogni apparecchiatura proposta, la completa documentazione tecnico-illustrativa nonché idonea campionatura e soltanto dopo l'accettazione da parte della Direzione Lavori potrà procedere al montaggio degli stessi.

Le provviste ed i manufatti che si differenziassero dai campioni, ad esclusivo ed insindacabile giudizio della Direzione Lavori, saranno da considerarsi rifiutati e l'Appaltatore dovrà asportarli e sostituirli senza alcun compenso da parte della Committenza.

L'Appaltatore avrà l'obbligo di provvedere, a suo carico, alla verifica della funzionalità dell'impianto e garantire gli stessi, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il loro regolare funzionamento, fino al momento del collaudo definitivo.

Pertanto fino al termine di tale scadenza, l'impresa dovrà riparare, tempestivamente ed a sue spese, tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero negli impianti e provvedere, a suo carico, alla completa e perfetta pulizia di tutti gli apparecchi sanitari e rubinetterie installati sia nei nuovi corpi di fabbrica che in quelli esistenti.

ART. 38. IMPIANTO IDRICO-SANITARIO IN PROGETTO

L'impianto idrico-sanitario da realizzare, come meglio descritto nelle tavole progettuali, è relativo al rifacimento totale dei blocchi dei servizi igienici a tutti i piani fuori terra dell'edificio, con implementazione

dei medesimi rispetto alla dotazione attuale.

Inoltre si prevede, sulla base delle esigenze della Direzione dell'Accademia, di sostituire i lavabi/lavatoi esistenti dotandoli di nuove adduzioni e scarichi.

L'esecuzione dell'impianto si intende completo, e comprende l'allacciamento all'alimentazione principale esistente, gli apparecchi di produzione acqua calda igienico-sanitaria e la rete di distribuzione interna di acqua calda e fredda fino agli apparecchi di utilizzo, la provvista e la posa in opera degli apparecchi igienico-sanitari completi di accessori e rubinetteria, la rete di scarico e di ventilazione, ogni altro onere ed accessorio per dare funzionante il tutto.

ART. 39. SANITARI

Si riportano di seguito le descrizioni degli apparecchi sanitari, gli specifici accessori e le rubinetterie previste nonché le relative modalità di posa degli apparecchi.

Gli apparecchi sanitari e gli accessori da installarsi nei servizi igienici saranno completi di tutto quanto è necessario a garantire il funzionamento e la posa a perfetta regola d'arte.

Le caratteristiche delle apparecchiature previste sono le seguenti:

Vaso disabili

Vaso in vitreo – china di colore bianco con apertura frontale, avente misure esterne mm. 525x385x370h. Il vaso sarà completo di cassetta a zaino con comando superiore di scarico. Nel vaso dovrà essere incorporato un sifone che sarà collegato con cucchiaino alla colonna principale con diametro mm. 10.

Miscelatore termoscopico completo di flessibile, doccetta a pulsante e supporto a muro con funzioni di bidè, da installarsi al fianco del WC.

L'erogazione dell'acqua, a temperatura controllata automaticamente a +/- 1° C, avverrà premendo il pulsante posto nella doccetta. Filtri e valvole di ritegno saranno incorporate nel miscelatore. Sarà presente una manopola a leva per la regolazione della temperatura.

Certificato a norma UNI EN ISO 9001, del peso di circa kg. 20,50.

Il vaso sarà comprensivo delle seguenti opere e forniture:

- fornitura e posa di unità premontata, comprendente cassetta ad incasso, 6/9 litri fissata in elemento di montaggio zincato, con fissaggi per il vaso sospeso, curva di scarico 90°, manicotti d'allacciamento per adduzione e lo scarico e materiale di fissaggio, dotata di rete portaintonaco. Dispositivo di risciacquamento a due quantità o interruzione dello scarico. Dimensioni pari a circa mm. 455x775x80;
- fornitura e posa di placca di copertura bianca, con doppio tasto di risciacquo per cassetta ad incasso;
- costruzione di ringrosso murario, di dimensioni idonee definite dalla Direzione Lavori, in mattoni forati al fine di consentire l'ancoraggio del vaso sospeso ad una distanza di mm. 80 tra la parete verticale originaria al fronte del vaso, come previsto dal D.P.R. 503/96 che prevede l'accostamento laterale della carrozzella;
- fornitura e posa di sedile sopraelevato per disabili;
- fornitura e posa di miscelatore cromato monocomando da ½" per doccia, cartuccia a dischi ceramici 46 mm., dotato di limitatore di portata, compreso di curvetta e rosone cromato per attacco a parete, dotata di doccetta per wc disabili con manopola bianca e flessibile cromato lungo mm. 1540. Il miscelatore deve avere una cromatura non inferiore 8 µ successivamente ad un primo bagno di nichelatura, certificato a norma UNI EN ISO 9001.

Lavabo di tipo accessibile

Lavabo accessibile sospeso su mensola, con sifone a S a scomparsa, in ceramica bianca ad ampio bacino concavo, di dimensioni pari a circa mm. 650x 520, munito di alzatina paraspruzzi, troppo pieno e portasapone laterali, realizzato in ottemperanza alla normativa vigente (D.P.R. 503/96);

Il lavabo sarà comprensivo delle seguenti opere e forniture:

- fornitura di supporti a mensola;
- fornitura e posa di piletta di scarico;

- fornitura e posa di sifone ad S in PEAD bianco;
- fornitura e posa di miscelatore clinico cromato.

Il miscelatore deve avere una cromatura non inferiore 8 μ successivamente ad un primo bagno di nichelatura, certificato a norma UNI EN ISO 9001.

L'erogazione dell'acqua dovrà avvenire a temperatura controllata automaticamente a $\pm 1^\circ$ C.

Specchio inclinabile

- specchio rettangolare in cristallo antisfondamento con bordi molati, ergonomico e funzionale,
- inclinabile fino a 28° tramite manovella e tirante, utilizzabile sia in piedi che da seduti
- montaggio a muro
- larghezza 600 mm, altezza 540 mm, spessore 6 mm
- specchio in cristallo con lato posteriore ramato e ricoperto da due strati di vernice protettiva
- supporto e manovella in pregiato poliammide disponibile nei colori di serie
- montaggio su controparete con anello deviatore

Vaso sospeso

Vaso in vitreous – china di colore bianco senza apertura frontale, avente misure esterne mm. 525x385x370h. Il vaso sarà completo di cassetta a zaino con comando superiore di scarico. Nel vaso dovrà essere incorporato un sifone che sarà collegato con cucchiaino alla colonna principale con diametro mm. 10. Certificato a norma UNI EN ISO 9001, del peso di circa kg. 20,50.

Il vaso sarà comprensivo delle seguenti opere e forniture:

- fornitura e posa di unità premontata, comprendente cassetta ad incasso, 6/9 litri fissata in elemento di montaggio zincato, con fissaggi per il vaso sospeso, curva di scarico 90° , manicotti d'allacciamento per adduzione e lo scarico e materiale di fissaggio, dotata di rete portaintonaco. Dispositivo di risciacquamento a due quantità o interruzione dello scarico. Dimensioni pari a circa mm. 455x775x80;
- fornitura e posa di placca di copertura bianca, con doppio tasto di risciacquo per cassetta ad incasso;
- fornitura e posa di sedile e coprisedile di serie;

Lavabo da 65 cm

Lavabo in bianca porcellana vetrificata Vitreous-China cotta a 1300° , certificato a norma UNI EN ISO 9001, ad ampio bacino e comodo piano portaoggetti, di dimensioni pari a circa mm. 647x 545, con foro per rubinetteria centrale aperto e laterali diaframmati del peso di circa kg. 21;

- fornitura di supporti a mensola;
- fornitura e posa di piletta di scarico;
- fornitura e posa di sifone ad S in PEAD bianco;
- fornitura e posa di miscelatore cromato monocomando da $\frac{1}{2}$ " per lavabo, cartuccia a dischi ceramici 35 mm., bocca con mousseur, flessibili di collegamento ad innesto, scarico a salterello. Il miscelatore deve avere una cromatura non inferiore a 8 μ successivamente ad un primo bagno di nichelatura, certificato a norma UNI EN ISO 9001. In alcuni casi, specificati in progetto, il lavabo potrà essere dotato di comando a pedale o sensore a pile.

Accessori per corridoi: corrimani in poliammide (nylon)

Come indicato negli elaborati di progetto, è prevista la posa, ad una quota di circa 90 - 100 cm. da terra, di idonei corrimani che garantiscano un appoggio, quasi in continuo, per gli utenti deambulanti.

Detti corrimani sono costituiti da un'anima tubolare in acciaio anticorrosione rivestita da un tubolare in poliammide (nylon) estruso, antigraffio, senza saldature e colorato in pasta, con diametro di 33 mm. e spessore 4 mm. Per il fissaggio vengono impiegati supporti a 90° tassellati al muro con rosetta in acciaio, diam. 60 mm. e coprirosetta in poliammide, posti ad un interasse massimo di 1250 mm ed una distanza di 50 mm. dalla parete.

Tutti i corrimani hanno terminale rientrante verso il muro con curva a 90° .

Tutti gli elementi sono congiunti tramite viti prigioniera, ancorate a loro volta ai terminali dei tubi mediante boccole imprigionate.

Materiali costruttivi:

- anima in acciaio diametro da 25 mm x 2 mm di spessore;
- ricoprimento in poliammide, diam. 33 mm per 4 mm di spessore
- superficie in poliammide brillante in vari colori a scelta della D.L.;
- placca di fissaggio in acciaio a 10 fori con capacità di tenuta di 150 Kg diam. 60 mm, rosetta di ricoprimento in poliammide diam. 70 mm.

Resistenza e solidità meccanica:

- Antiabrasione, antiraffio, antiurto, antivibrazione, resistente alla rottura.
- Anticorrosione, antigelo e resistente agli agenti atmosferici.
- Solidità alla luce e cromatica.

Controlli e normative:

- Comportamento alla combustione (DIN 4102);
- Non infiammabile (classe di materiali edili A2);
- Difficilmente infiammabile (classe di materiali edili B1).
- I prodotti devono soddisfare i requisiti delle direttive ETB sui componenti anticaduta (Certificato di prova MPA).
- Certificato di qualità conforme a DIN ISO 9001 / EN 29001.

Fissaggi: costituiti da viti in acciaio inox, tasselli a calza e tasselli di ancoraggio

Accessori per bagni

1. In prossimità del WC, prevedere: maniglione ribaltabile costituito da due aste parallele sovrapposte unite da un elemento ad arco, utilizzabile come sostegno e appoggio, carico massimo a norma DIN 18024 (capacità di tenuta kg. 150), lungo 850-900 mm, ribaltabile verso l'alto e verso il basso (discesa frenata), con anima in acciaio trattato anticorrosione su tutta la lunghezza e piastra a muro integrata in acciaio con rivestimento in pregiato poliammide, montaggio tramite idonei elementi di fissaggio specifici per i vari tipi di parete, altezza 259 mm, profondità 78 mm; $\varnothing$ 33 mm, dotato di portarotolo per carta igienica.

2. Sul fianco opposto, in aderenza al muro, dove è presente la doccetta : mancorrente fissato al muro, lungo circa 300 - 400 mm.

3. Corrimani lungo i lati utili, opportunamente collocati, come da disegni di progetto.

CAPITOLO XV – OPERE DA LATTONERIE

ART. 40. OPERE DA LATTONIERE IN GENERE

Tutte le opere da lattoniere dovranno essere eseguite a perfetta regola d'arte, con idonei supporti, finite e complete di tutto quanto occorrente anche se non dettagliatamente indicato.

L'Appaltatore, dopo la posa delle lattonerie, sarà tenuto ad adottare tutte le precauzioni necessarie al fine di prevenire rotture o lesioni o danni a causa del transito delle maestranze, sarà comunque cura dell'Appaltatore provvedere immediatamente alle riparazioni dei danni eventualmente arrecati dal transito delle maestranze durante i lavori di completamento.

Particolare attenzione si dovrà adottare per prevenire fenomeni di fessurazione e rotture dovute ad assestamenti e dilatazioni.

ART. 41. OPERE DA LATTONIERE IN PROGETTO

A completamento degli interventi sulle coperture, descritti al precedente Capitolo "Impermeabilizzazioni ed Isolamenti", si dovrà prevedere un intervento di verifica e di revisione del sistema di smaltimento e di discesa di acqua piovana dalla copertura, nuovamente impermeabilizzata, con la sostituzione degli

elementi deteriorati o non più funzionanti con nuovi manufatti simili agli esistenti. Saranno compresi tutti gli accessori e gli elementi per dare l'opera finita a regola d'arte.

Si dovrà provvedere alla posa delle nuove botole e lucernai, descritti nel Capitolo "Opere di Serramentistica" che sostituiranno gli elementi esistenti.

Sarà realizzata una nuova 'linea vita' per futuri interventi manutentivi in sicurezza.

Saranno inoltre da effettuarsi le opere necessarie all'ampliamento dei camini esistenti, tramite raddoppio degli stessi, e alla realizzazione di nuovi camini che saranno utilizzati, insieme a qualche lucernaio, per gli estrattori e prese d'aria in corrispondenza dell'impianto di ventilazione forzata dei bagni, dall'aerazione degli atelier, dei filtri pressurizzati, del torrino per l'aerazione dell'ascensore, dell'esalatore degli scarichi della nera, delle prese d'aria per le macchine di condizionamento, ecc. che arriveranno nel sottotetto dai cavedi impiantistici e dalle zone adiacenti.

Per tali manufatti, si prevede di modificare i camini esistenti mediante tagli e demolizioni di porzioni di essi. I nuovi camini, di dimensioni simili quasi a formare un raddoppio degli esistenti, saranno affiancati lateralmente. Essi saranno realizzati in muratura piena per la parte sporgente in copertura prevedendo ove possibile una copertura nuova e unica in coppi per ambedue i camini, di aspetto simile all'esistente. Nel piano sottotetto anche la corrispondente canna muraria sarà raddoppiata e realizzata con blocchi REI. Sono da realizzare anche i nuovi camini come evidenziato dagli elaborati grafici, anch'essi in muratura, con sottostanti canne fumarie nel piano sottotetto, di aspetto simile all'esistente. Ove ciò non fosse possibile, si concorderà con la D.L. la realizzazione di torrini (comprensivi delle varie canalizzazioni uscenti), aventi struttura metallica e rivestimento in lamiera di rame. L'altezza e la posizione dei torrini saranno stabilite in corso d'opera per garantire un adeguato aspetto estetico all'insieme degli elementi emergenti in copertura, sulla base di una circonferenza ideale sulla quale attualmente sono disposti i corpi emergenti. Il tutto dovrà essere coordinato alle lavorazioni per la nuova impermeabilizzazione in copertura.

Inoltre, ai lati dei corpi emergenti, nuovi e preesistenti sulle coperture, dovranno essere realizzati i necessari risvolti della guaina e posate tutte le faldalerie e le copertine di bordo, necessarie a rendere l'opera a perfetta regola d'arte, che sono comprese nella lavorazione relativa alla nuova impermeabilizzazione e computate nella sezione omonima del Computo architettonico alla voce di nuovo prezzo **N96_NPA_06_ED** anche se non specificatamente descritte, secondo le prescrizioni fornite in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

N.B. Per tale ultima lavorazione si rimanda al capitolo relativo alle impermeabilizzazioni (voce di prezzo **N96_NPA_06_ED**).

CAPITOLO XVI - SISTEMAZIONI ESTERNE E OPERE VARIE

ART. 42. CANALIZZAZIONI FOGNARIE ESTERNE AI MANUFATTI EDILIZI

Rete fognaria acque bianche

Le canalizzazioni della fognatura bianca dovranno essere in grado di smaltire le acque meteoriche e le materie di rifiuto, provenienti dalle reti di scarico verticale (pluviali) e dalle caditoie e pozzetti delle aree esterne, che siano essi percorsi, marciapiedi o aree a verde.

Tali canalizzazioni dovranno essere del tipo chiuso a tenuta, si dovranno innestare sulla condotta comunale più vicina da raggiungere e dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- Le condotte dovranno essere realizzate con tubi in PVC rigido, della serie UNI 7443 tipo 302 o 7447 tipo 303/2 con giunzioni mediante bicchiere e anello elastomerico, della sezione minima di 200 mm.
- Le tubazioni devono essere installate a regola d'arte, nel rispetto delle normative vigenti, essere completate nelle loro parti e comunque secondo le indicazioni della Direzione Lavori, in particolare con collegamenti diritti a squadra e, dovranno essere interrate ad una profondità minima di 1 metro dal piano campagna o pavimento.

- Il posizionamento delle tubazioni dovrà essere il più rettilineo possibile evitando, nel modo più assoluto, strozzature, contropendenze, curve con angoli inferiori a 95°, e la formazione di sifoni lungo il percorso.
- Si dovranno prevedere tutti gli accessori per l'installazione e per la perfetta tenuta delle tubazioni.
- Le condotte, dovranno avere inoltre i seguenti requisiti:
 - evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il percorso;
 - essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
 - essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti e simili tali da provocare perdite;
 - le canalizzazioni dovranno avere una pendenza minima del 3%, per consentire lo svuotamento delle reti;
 - le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate fra di loro sempre nel senso del deflusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°;
 - le giunzioni dovranno essere eseguite mediante bicchiere d'innesto e anello elastomerico toroidale;
 - lungo il percorso dovranno essere disposti pozzi di ispezione, non meno di uno ogni 20 metri lineari, in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio con chiusino in ghisa carrabile;
 - tutte le caditoie a pavimento dovranno essere sifonate ed ogni inserimento sulla canalizzazione principale dovrà avvenire ad almeno 1,5 m. dal punto di innesto di un pluviale;
 - le condotte dovranno essere dotate di tutti quei pozzi stagni, pozzetti, filtri, sifoni e quant'altro occorrente per rispettare qualunque tipo di normativa in materia.

Inoltre l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle normative in materia per quanto riguarda scavi a cielo libero o eventualmente in galleria, necessaria alla realizzazione dell'opera in argomento.

Sarà infine a carico dell'Appaltatore il riempimento degli scavi e gli oneri di ripristino del suolo, e tutti gli oneri relativi all'allacciamento alla condotta pubblica.

Prima dell'immissione nelle condotte pubbliche dovrà essere collocato sulla canalizzazione di nuova realizzazione un sifone con ventilazione, all'interno di un apposito pozzo di ispezione, di dimensione da definirsi in corso d'opera, da realizzarsi o in mattoni pieni rinzaffato internamente ed esternamente, oppure con elementi tubolari prefabbricati in conglomerato cementizio vibrocompresso, con chiusino carreggiabile in ghisa.

Il tutto, come meglio specificato nelle tavole di progetto e secondo le direttive che saranno impartite in corso d'opera dalla Direzione Lavori.

Rete fognaria acque nere

Nell'edificio si realizzerà una nuova linea di scarico delle acque nere fino all'allaccio con canalizzazioni della fognatura municipale, che andrà verificato, in grado di smaltire le acque e le materie di rifiuto provenienti dalle reti di scarico interne dei servizi igienici.

Si evidenzia che le misure e le quote dovranno essere verificate sul posto dall'impresa.

Tali canalizzazioni di smaltimento acque nere dovranno essere del tipo chiuso a tenuta, si dovranno innestare sulla condotta comunale più vicina da raggiungere e dovranno rispettare le seguenti prescrizioni:

- Le canalizzazioni dovranno essere in tubi in PVC rigido, della serie UNI 7443 tipo 302 o 7447 tipo 303/2 con innesto mediante bicchiere e anello elastomerico, di sezione non inferiore a 200 mm.
- Le tubazioni devono essere installate a regola d'arte, essere complete nelle loro parti e comunque secondo le indicazioni della Direzione Lavori con collegamenti diritti a squadra, e dovranno essere interrate ad una profondità minima di 1 metro dal piano campagna o di pavimento.
- Il posizionamento delle tubazioni dovrà essere il più rettilineo possibile evitando, nel modo più assoluto, strozzature, contropendenze, curve con angoli inferiori a 95°, e la formazione di sifoni lungo il percorso.
- Si dovranno prevedere tutti gli accessori per l'installazione e per la perfetta tenuta delle tubazioni.

- Lungo il percorso dovranno essere disposti pozzi di ispezione, non meno di uno ogni 20 metri lineari, in elementi prefabbricati di conglomerato cementizio con chiusino in ghisa carrabile.

Tali pozzi di ispezione dovranno essere collocati in posizioni facilmente ispezionabili.

Sono da prevedersi tutti gli accessori per una perfetta installazione delle fognature, nonché tutte le forniture occorrenti per rispettare qualsivoglia tipo di normativa vigente, anche se non descritte nel presente Capitolato.

Pertanto dovranno anche essere compresi tutti quegli accessori di completamento, anche se non dettagliatamente indicati.

Le condotte dovranno avere i seguenti requisiti:

- evacuare completamente le acque e le materie di rifiuto per la via più breve, senza dar luogo ad ostruzioni, deposito di materiale od incrostazioni lungo il percorso;
- essere a tenuta di acqua e di ogni esalazione;
- essere installate in modo che i movimenti dovuti a dilatazioni, contrazioni od assestamenti non possano dar luogo a rotture, guasti e simili tali da provocare perdite;
- le fognature dovranno avere una pendenza minima del 3%, per consentire lo svuotamento delle reti;
- le derivazioni di scarico dovranno essere raccordate fra di loro sempre nel senso del flusso, con angolo tra gli assi non superiore a 45°;
- le giunzioni dovranno essere eseguite mediante bicchiere d'innesto e anello elastomerico toroidale;
- le condotte dovranno essere dotate di tutti quei pozzi stagni, pozzetti, filtri, sifoni e quant'altro occorrente per rispettare qualunque tipo di normativa in materia.

Prima dell'immissione nelle condotte pubbliche dovrà essere collocato sulla canalizzazione di nuova realizzazione un sifone con ventilazione, all'interno di un apposito pozzo di ispezione, di dimensione da definirsi in corso d'opera, da realizzarsi o in mattoni pieni rinzaffato internamente ed esternamente, oppure con elementi tubolari prefabbricati in conglomerato cementizio vibrocompresso, con chiusino carreggiabile in ghisa.

Inoltre l'Appaltatore è tenuto al rispetto delle normative in materia per quanto riguarda scavi a cielo libero o eventualmente dove necessari, in galleria, necessaria alla realizzazione dell'opera in argomento.

ART. 43. OPERE VARIE IN PROGETTO

Il presente articolo comprende le seguenti lavorazioni:

- rimozione di eventuali manufatti contenenti fibre di amianto, compreso l'allestimento delle cabine di decontaminazione, il confinamento dell'area, la notifica all'ASL, ogni onere relativo alle varie autorizzazioni ed analisi presso gli enti ed istituti competenti, e lo smaltimento del materiale alle discariche autorizzate;
- trattamento preventivo di disinfestazione e disinfezione nei locali 101/102/103 del piano seminterrato, propedeutico alle lavorazioni previste nel suddetto piano;
- Mappatura con rilievo puntuale degli elementi costitutivi dei seguenti manufatti di cui si prevede il recupero: pavimentazioni lapidee, rivestimenti e gradini lapidei, pavimentazioni lignee, ringhiera storica dello Scalone.

Le prime due lavorazioni sono state riportate anche nella sezione del Capitolato relativa alle demolizioni e rimozioni, ma sono state computate nella omonima sezione del Computo "Opere Varie". Le operazioni di mappatura sono descritte nel capitolo sulle pavimentazioni e computate nella sezione "Opere varie".

ART. 44. SISTEMAZIONI ESTERNE

Le aree esterne saranno oggetto di una futura fase di progettazione.

Tuttavia si prevedono lavorazioni all'esterno dell'edificio della Rotonda funzionali agli interventi previsti in

progetto.

Il presente articolo prevede pertanto un insieme di opere e lavorazioni da realizzarsi prevalentemente all'esterno dell'edificio della Rotonda, come si evince dagli elaborati progettuali e secondo quanto indicato dalla DL in corso d'opera, il tutto come di seguito evidenziato.

N.B.1 - nel Computo metrico estimativo le singole lavorazioni afferiscono alle corrispondenti e relative categorie.

N.B.2 - alcune delle seguenti lavorazioni sono dettagliate nei relativi Capitolo del presente C.S.A.

Adeguamento e successivo ripristino dei locali della manica di Anatomia, ad uso di cantiere

Per le difficoltà dovute all'accesso di mezzi pesanti di cantiere all'interno del cortile dell'Accademia, si prevede di occupare un'area esterna su via Principe Amedeo indispensabile per le lavorazioni di cantiere (in particolare per il trasporto dei materiali ed il pompaggio di calcestruzzi e sottofondi) creando un transito attraverso le aule di anatomia dell'Accademia Albertina, che sono collocate appunto nella manica su via Principe Amedeo a piano terra. Pertanto si prevedono opere di adattamento di questi locali, posti a servizio del cantiere, anche mediante l'apertura di nuovi passaggi provvisori. Si prevede di ripristinare lo stato iniziale dei luoghi, aperture comprese, una volta terminate le lavorazioni di cantiere.

Per quanto sopra descritto, nella fase iniziale del cantiere si prevede di:

- modificare due serramenti finestrati, uno prospettante sul cortile interno e l'altro su via Principe Amedeo, portandoli fino a terra per renderli passanti. I serramenti e le grate a protezione saranno rimossi ed accatastati in luogo protetto, fino alla conclusione del cantiere. Si provvederà a realizzare le nuove aperture passanti per il transito di persone, mezzi e materiali di cantiere, demolendo le murature sottostanti alle finestre.
- l'interno dei locali sarà interessato da interventi di adattamento con la costruzione di una nuova parete e la chiusura di una passata esistente per delimitare la zona di transito cantiere; i locali saranno intonacati e tinteggiati.
- il pavimento esistente sarà protetto mediante sovrapposizione di strato separatore in geotessile non tessuto in polipropilene, pannello in EPS di spessore almeno 20 mm e soprastante getto armato;
- le nuove aperture realizzate lato cortile e lato via Principe Amedeo saranno protette da nuove porte da cantiere in tavolato ligneo;
- la bocca di lupo sottostante la finestra lato cortile sarà chiusa con un solaietto in ferro con elementi laterizi interposti.

A fine cantiere, per il ripristino dei luoghi si prevede di:

- demolire le porte di cantiere, le tramezzature di delimitazione, il solaietto a copertura della bocca di lupo, lo strato di protezione del pavimento esistente;
- ricostruire le murature sottostanti alle aperture originarie finestrate;
- revisionare i serramenti e le grate originali rimosse e ricollocarle nella sede originaria;
- effettuare i necessari ripristini degli intonaci e delle tinteggiature sulle pareti esistenti.

Passaggi di canalizzazioni esterne all'edificio e successivi ripristini

Il cortile dell'Accademia, la manica di Anatomia dell'Accademia e una porzione stradale di via Principe Amedeo saranno interessati dalle seguenti lavorazioni:

Realizzazione della nuova linea di scarico delle acque nere dal piano seminterrato della Rotonda fino all'allaccio su via Principe Amedeo con la condotta municipale fognaria;

passaggio dei canali per le predisposizioni del futuro impianto di condizionamento (Fase II) e passaggio di canalizzazioni impiantistiche varie relative all'impianto antincendio ad idranti, all'impianto elettrico, all'impianto termico, ecc., dal piano seminterrato della Rotonda fino alla via Principe Amedeo o all'interrato della manica di Anatomia con proseguimento a soffitto della medesima, a vista.

Le aree interessate saranno successivamente ripristinate.

In generale si prevede di:

- demolire le porzioni di pavimentazioni, sottofondi e sottostanti solette per il tratto interessato, del cortile, dell'interrato della manica di Anatomia, e del tratto di via Principe Amedeo. Si accatasteranno, previa rimozione, le lastre in pietra del tratto di marciapiede, per poterle ricollocare.
- realizzazione di opportuni scavi per raggiungere le profondità di progetto (vedasi Capitolo "Scavi");
- realizzazione passaggi attraverso le murature della manica di Anatomia ed innesti al canale fognario;
- posa canali e tubazioni varie comprensive di pozzetti, raccordi, pezzi speciali e ogni ulteriore accessorio per completare l'opera a regola d'arte;
- ripristini di murature;
- reinterro degli scavi; getti di base e conglomerati, soprastanti sottofondi; rifacimento pavimentazioni in pietra in cortile e manica Anatomia; riposizionamento lastre in pietra del marciapiede; rifacimento della pavimentazione bituminosa sul tratto di via Principe Amedeo.

Realizzazione di nuove rampe provvisorie all'esterno dell'edificio per il superamento dei dislivelli.

Si fa riferimento agli elaborati progettuali e a quanto verrà disposto in corso d'opera dal D.L.

Le nuove rampe sono previste: lato giardino, per raccordare la nuova uscita di sicurezza a piano terra con le quote esterne dei viottoli e lato cortile per superare il dislivello presente all'ingresso dell'atrio dell'edificio, al fine di rendere l'edificio accessibile ai sensi delle norme vigenti. Dette opere sono provvisorie perché messe in opera temporaneamente. Infatti, si provvederà alla loro demolizione quando tutta l'area esterna sarà oggetto di una successiva fase di progettazione e relative realizzazioni, come previsto dall'iniziale studio di Fattibilità sul complesso dell'Accademia Albertina.

La realizzazione della rampa lato cortile, contigua alla manica di Anatomia dell'Accademia, dovrà essere valutata attentamente nelle sue modalità e tempistiche per evitare interferenze e sovrapposizioni con il transito da e per le aree di cantiere immediatamente adiacenti.

Di seguito l'elenco degli interventi necessari alla realizzazione delle rampe:

- demolizioni di porzioni di pavimentazione e sottostante sottofondo per adeguamento alle quote di progetto delle pendenze;
- realizzazione di guide rette e curve; scavo di incasso eseguito a mano;
- regolarizzazione della superficie e rullatura;
- realizzazione di sottofondo in ghiaia;
- getto armato per struttura rampe e chiusura bocca di lupo sotto l'U.S. lato cortile;
- lisciatura dei piani in pendenza;
- ripristini di elementi e manufatti interessati dall'intervento.

Riempimenti e finiture per demolizione scala principale di accesso ad interrato, adiacente all'atrio.

Si fa riferimento agli elaborati progettuali e a quanto verrà disposto in corso d'opera dal D.L.

La scala esistente di accesso principale all'interrato verrà mantenuta nelle prime fasi del cantiere per consentire le lavorazioni previste a questo piano. Successivamente si prevede di utilizzare il vano quale passaggio per le dotazioni impiantistiche dell'edificio. Pertanto si prevedono le seguenti lavorazioni:

- demolizione completa della scala (vedasi Capitolo Demolizioni e Rimozioni), passaggio canali e linee impiantistiche e successivo tamponamento con muratura piena portante del varco esistente sulla parete perimetrale del piano seminterrato;
- reinterri e riempimenti del preesistente vano;
- sottofondo in ghiaia;
- nuova soletta in cls e soprastante sottofondo;
- finitura superficiale uniformata allo stato di fatto: pavimentazione in pietra lato cortile e pavimentazione bituminosa lato giardino;
- ripristini di intonaci e tinteggiature sulla facciata.

CAPITOLO XVII - OPERE DI RESTAURO ARCHITETTONICO

ART. 45. OPERE DI RESTAURO ARCHITETTONICO IN GENERALE

Questa categoria riguarda tutte le lavorazioni per le quali dovrà essere impiegata manodopera specializzata ed essere adottati i criteri del restauro, oltre che le attrezzature ed i mezzi provvisori per dare le opere compiute a regola d'arte.

Inoltre, la presente categoria comprende:

- tutte le campionature necessarie a definire il tipo d'intervento fino ad approvazione della Direzione Lavori e degli Enti di Tutela;
- la mappatura grafica e la documentazione fotografica dello stato di fatto delle opere e delle operazioni eseguite nell'iter di restauro;
- le analisi chimiche da condurre sui materiali, utili a definire le metodologie ed i materiali di restauro.

Tutti i prodotti che saranno utilizzati per la realizzazione delle opere dovranno corrispondere alle prescrizioni del presente Capitolato, nonché alle indicazioni riportate negli elaborati tecnici di progetto, (quali disegni, elenchi prezzi, etc.), e comunque dovranno essere sempre sottoposti all'accettazione preventiva della D.L. e della competente Soprintendenza.

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la realizzazione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche e prestazioni richieste.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza alle prescrizioni di progetto, può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

Prima di procedere a qualsiasi intervento di conservazione sarà indispensabile effettuare una complessiva verifica preliminare dello stato materico, statico e patologico dei manufatti (indagine visiva, chimica e petrografica). Il quadro patologico andrà restituito tramite specifica mappatura in grado di identificare soluzioni di continuità presenti, distacchi, fessurazioni, lesioni, deformazioni, croste superficiali.

Si procederà successivamente con cicli di pulitura, consolidamento e protezione. Eventuali integrazioni saranno funzionali alla conservazione del manufatto ed alla eventuale complessiva leggibilità.

Opere di pulitura

La pulitura consiste in una serie di operazioni per rimuovere dalla superficie di un materiale le sostanze estranee, patogene, generatrici di degrado e si avvale di metodi fisici e/o chimici da impiegare con gradualità e intensità diversa in rapporto al tipo di sostanza che si intende eliminare.

Per questo motivo risulta certamente un'operazione tra le più complesse e delicate all'interno del progetto di conservazione e quindi necessita di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado, dello stato di consistenza fisico - materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare la natura del supporto e dell'agente patogeno, per determinare il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate d'intervento.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicitamente autorizzazione della D.L. In ogni caso ciascun intervento di pulitura dovrà, esclusivamente, preoccuparsi di eliminare tutte quelle forme patologiche in grado di generare degrado al manufatto, subordinando quindi l'aspetto estetico e cromatico postintervento. Qualsiasi operazione di pulitura, infatti, genera un'azione comunque abrasiva nei confronti dei materiali, andando sempre ed in ogni modo ad intaccare (seppur minimamente) la loro pellicola naturale (pelle) che si dovrà cercare di conservare integralmente. I singoli interventi vanno

realizzati puntualmente, mai in modo generalizzato, partendo sempre e comunque da operazioni più blande e passando via, via a quelle più forti ed aggressive.

In particolare fra i manufatti impiegati in edilizia i materiali a pasta porosa (pietre, marmi, cotti) sono quelli che risentono maggiormente dell'interazione con gli agenti endogeni ed esogeni. La loro superficie, già profondamente caratterizzata e segnata superficialmente dalla eventuale lavorazione, diviene, una volta in opera, terreno di una serie delicatissima di modificazioni, legate alle condizioni al contorno e determinate dall'esposizione agli agenti atmosferici. In primo luogo a contatto con l'aria si ha una variazione delle caratteristiche chimiche e fisiche della superficie, dove si forma, nell'arco di anni, una patina ossidata più o meno levigata. La patina può esercitare un'azione protettiva sul materiale retrostante, ne determina la facies cromatica e, in definitiva, ne caratterizza l'effetto estetico. La patina naturale è il prodotto di un lento processo di micro - variazioni ed è quindi una peculiarità del materiale storico; non solo, ma la sua formazione su manufatti esposti alle attuali atmosfere urbane è totalmente pregiudicata dall'azione delle sostanze inquinanti che provocano un deterioramento degli strati esterni molto più rapido della genesi della patina.

Al naturale processo irreversibile di graduale formazione di patine superficiali non deteriorene, si sono sostituiti, negli ultimi decenni, meccanismi di profonda alterazione innescati dalle sostanze acide presenti nell'atmosfera inquinata. Sostanze che hanno una grande affinità con acqua e con la maggioranza dei materiali a pasta porosa. La formazione di croste o la disgregazione superficiale sono i risultati più evidenti di questa interazione.

La pulitura dei materiali porosi deve, quindi, in primo luogo rimuovere dalla loro superficie le sostanze patogene, rispettando la patina naturale, quando esista ancora, ed allontanando i prodotti di reazione (croste nere, efflorescenze, macchie) che possono proseguire l'azione di deterioramento. Inoltre, dal momento che nella maggior parte dei casi si interviene su materiale già profondamente degradato, il trattamento di pulitura deve essere attentamente calibrato: non deve provocare un ulteriore indebolimento, a livello micro o macroscopico, esercitando un'azione troppo incisiva; non deve asportare frammenti indeboliti, decoesionati o esfoliati; non deve attivare sostanze che possono risultare dannose; deve arrestarsi, per proseguire con altre tecniche, qualora l'asportazione dei depositi possa compromettere l'integrità del materiale.

Eliminazione delle efflorescenze saline

Effettuati gli interventi di deumidificazione e di intercettazione dell'umidità, si presenta quasi sempre l'accentuato fenomeno dell'efflorescenza salina causata dalla migrazione dei sali igroscopici presenti all'interno della muratura (ma non più alimentati) verso la superficie esterna.

Prima di procedere alla pulitura, bisognerà occuparsi dell'identificazione delle cause e del tipo di sale presente. Andranno pertanto prelevati campioni di materiale da analizzare in laboratorio o effettuare in situ un esame speditivo superficiale. Si potrà verificare l'aderenza dell'efflorescenza al supporto, la solubilità della sostanza in acqua e, in caso negativo, nell'acido cloridrico, la reattività chimica (effervescenza con acido cloridrico), il sapore (se salato o amaro). Queste semplici analisi possono darci indicazioni di massima sulla tipologia di sale presente, suggerendo la modalità di intervento.

Il solfato di calcio, quasi sempre presente, determina un'efflorescenza molto aderente, non solubile in acqua, insapore e senza effervescenza al trattamento cloridrico. I solfati di sodio e di potassio danno luogo ad un tipo di efflorescenza polverulenta, con aghi cristallini, ramificata e, se come pellicola, si manifesta a fiori cristallini, è molto solubile in acqua, ha sapore salato. Il solfato di magnesio determina un tipo di efflorescenza simile per aspetto alla precedente, altamente solubile in acqua, ma dal sapore amaro. Il carbonato di calcio determina efflorescenza dal velo leggero, insolubile in acqua e dalla forte effervescenza in presenza di acido cloridrico.

Opere di preconsolidamento

Nella scelta di uno dei sistemi di pulitura o di più sistemi da impiegare sinergicamente, bisogna considerare

che l'azione di rimozione del materiale di deposito può comunque intaccare irreversibilmente anche la superficie da pulire.

In alcuni punti il materiale da pulire (generalmente pietra, intonaco, legno, pitture) si presenta già profondamente degradato, al punto che ogni azione meccanica, compresa l'applicazione degli impacchi, comporterebbe la caduta di parti esfoliate o rese incoerenti. È allora consigliabile procedere ad un'operazione di preconsolidamento, applicando sulla superficie da trattare, o nelle zone maggiormente compromesse, dei preparati consolidanti. Così fissato, il materiale può essere pulito, ma può darsi il caso (quando il preconsolidamento è richiesto dalla mancanza di coesione delle parti superficiali) che ulteriori operazioni di pulitura siano impossibili. Spesso il preconsolidamento è richiesto non tanto dal forte decoesione del materiale, quanto dall'impiego di tecniche di pulitura piuttosto energiche in presenza di lesioni o distacchi anche lievi; in questi casi, dopo la pulitura, il consolidante impiegato preventivamente può anche essere rimosso, a condizione che si tratti di sostanze reversibili.

Opere di consolidamento

Un'operazione piuttosto complessa e delicata all'interno del progetto di conservazione; necessita, quindi, di un'attenta analisi del quadro patologico generale, di un'approfondita conoscenza della specifica natura del degrado e dello stato di consistenza fisico e materica dei manufatti. Un livello di conoscenza indispensabile per verificare principalmente la natura del supporto, dell'agente patogeno, il processo chimico che innesca il degrado e, di conseguenza, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate di intervento.

All'Appaltatore sarà, quindi, vietato effettuare qualsiasi tipo di operazione e l'utilizzo di prodotti, anche prescritti, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L. In ogni caso, ogni intervento di consolidamento dovrà essere di carattere puntuale, mai generalizzato. Ad operazione effettuata sarà sempre opportuno verificarne l'efficacia, tramite prove e successive analisi, anche con controlli periodici cadenzati nel tempo (operazioni comunque da inserire nei programmi di manutenzione periodica post - intervento).

Il consolidamento di un materiale consiste in un intervento atto a migliorarne le caratteristiche meccaniche, in particolare la resistenza agli sforzi e la coesione, senza alterare patologicamente le prestazioni igro - termiche.

Le sostanze consolidanti possono essere leganti dello stesso tipo di quelli contenuti naturalmente nel materiale (per esempio il latte di calce o i silicati), oppure sostanze naturali o sintetiche estranee alla composizione originaria del materiale ma comunque in grado di migliorarne le caratteristiche fisiche.

Per i materiali non porosi o scarsamente porosi (metalli, elementi lapidei ad alta densità, vetro, cemento armato), data l'impossibilità di realizzare una diffusa e sicura penetrazione in profondità di sostanze in soluzione, il consolidamento consiste invece nella ricomposizione di fratture, nella solidarizzazione di parti distaccate o nel ripristino delle sezioni reagenti.

Stuccature e ricostruzioni

Fra i preparati più diffusi si potrà utilizzare un impasto di grassello di calce ed idoneo inerte, identificato in base alla similitudine con le superfici originali per granulometria e natura. Per le lacune maggiormente estese e/o profonde si procede al riempimento dapprima con una malta idraulica (formata da grassello di calce con aggregati grossolani di cocchiopesto o pozzolana o calce idraulica con idoneo inerte per natura e granulometria quali sabbia di fiume lavata, polvere di marmo, etc.), per rifinire poi la parte superficiale con un impasto più fine sino ad ottenere una superficie assimilabile esteticamente alle superfici originali.

Per lesioni strutturali si potranno utilizzare anche miscele a base di malte epossidiche, che hanno però un modulo elastico molto alto e presentano scarsa resistenza all'azione dei raggi ultravioletti, per cui non è consigliabile la loro applicazione in superficie, ma soltanto in stuccature profonde, o come adesivi strutturali.

Reintegrazione estetica e pittorica

Si effettueranno interventi sempre e solo dopo preventive indagini diagnostiche da effettuarsi sui cromatismi esistenti, sui loro supporti e su tutto il quadro patologico, dietro precise indicazioni ed autorizzazioni della D.L e degli organi preposti alla tutela del bene in oggetto.

Ove opportuno e/o se strettamente necessario per meglio salvaguardare il manufatto oggetto di intervento, si provvederà a reintegrare eventuali parti mancanti mediante una stuccatura, con malte dalle caratteristiche tecniche il più possibile simili a quelle dell'intonaco originario. Su tali stuccature, secondo specifiche indicazioni della D.L e della Soprintendenza, si dovranno prevedere, dove necessario, interventi di uniformazione pittorica tramite leggere velature, adottando in ogni caso criteri di riconoscibilità e reversibilità.

Per tutte le operazioni di restauro l'Appaltatore dovrà fare ricorso esclusivamente a tecnici specializzati e, salvo diverse prescrizioni, avrà cura di:

- rimuovere con ogni cautela, tutti quegli elementi che, ad insindacabile giudizio della D.L., risultino estranei, e/o possano arrecare danno o degrado all'opera oggetto di intervento. In ogni caso egli non dovrà mai asportare lo strato di colore avendo cura di conservare sia la patina sia la vernice antica;
- su superfici decorate a tempera, nel caso di presenza diffusa di aloni di umidità, efflorescenze saline, depositi carboniosi, si dovrà operare un intervento di pulitura molto leggero in modo da non intaccare minimamente i cromatismi esistenti.

Se dovranno essere impiegati adesivi a base di resine sintetiche in emulsione o in soluzione, le cui caratteristiche saranno quelle richieste dai capitoli relativi ai singoli materiali ed alle loro specifiche tecniche di consolidamento, saranno comunque esclusivamente di tipo reversibile e diluiti con acqua o con il prescritto solvente in base al rapporto di diluizione richiesto dalla D.L.

Qualora gli adesivi si dovessero additivare o caricare con sostanze inerti, esse dovranno essere di tipo esclusivamente inorganico (carbonato di calcio, sabbia lavata fine ed altri materiali simili esenti da sali e da impurità).

Qualora la superficie da consolidare sia fortemente gessificata si dovrà operare un intervento su base chimica, somministrando carbonato di ammonio e, successivamente, idrossido di bario (soluzioni acquose concentrate in impacchi di pasta di legno su carta giapponese).

Le malte di calce e sabbia da usare per iniezioni consolidanti, dovranno essere additivate, se prescritto, con additivi sintetici o minerali ad azione leggermente espansiva.

ART. 46. OPERE DA RESTAURATORE IN PROGETTO

Le opere di restauro, previste in progetto, saranno sostanzialmente concentrate nel vestibolo del piano terra dove si prevedono interventi di restauro relativi a: pareti e volte, elementi decorativi quali cornici ed elementi in rilievo in stucco; porte in legno storiche; elementi lapidei quali le lapidi e il busto su mensola in marmo e le soglie originali in pietra.

Nel vestibolo del piano primo si procederà con il restauro delle porte lignee storiche e con il restauro dei basamenti in pietra dei due pilastri posti a cavallo tra detto vestibolo ed i due atelier adiacenti.

Questa categoria riguarda tutte le lavorazioni per le quali dovrà essere impiegata manodopera specializzata ed essere adottati i criteri del restauro, oltre che le attrezzature ed i mezzi provvisori per dare le opere compiute a regola d'arte.

Nell'ambito degli interventi di restauro la ditta appaltatrice dovrà provvedere ad una preventiva campagna di saggi sugli elementi oggetto di restauro e ad una sistematica documentazione dello stato di fatto e dei successivi interventi.

Più specificatamente sono previste:

- tutte i saggi stratigrafici da effettuare su superfici orizzontali, verticali e su elementi in rilievo, necessari ad approfondire la conoscenza dei manufatti e a definire il tipo d'intervento fino ad

approvazione della Direzione Lavori e degli Enti di Tutela. Dette lavorazioni sono computate nel Computo Opere architettoniche, Strutturali e di Restauro;

- le campionature e le analisi chimico-fisiche che dovessero rendersi necessarie, su indicazione della DL, per definire il tipo d'intervento da effettuarsi e per le prove di pulitura. Detti interventi sono da considerarsi onere a carico dell'impresa esecutrice;
- la mappatura grafica e la documentazione fotografica dello stato di fatto delle opere e delle operazioni eseguite nell'iter di restauro, come richiesto dalla Direzione Lavori o dalle Soprintendenze compresa Relazione da eseguirsi sulla base dei protocolli in uso dalla Soprintendenza del Piemonte e secondo le indicazioni fornite in corso d'opera della D.L., con indicazione dello stato di conservazione, la tecnica di esecuzione, l'intervento di restauro eseguito e relative mappature. Il tutto da restituirsi, a colori, su supporto informatico ed in copia cartacea. Detti interventi sono da considerarsi onere a carico dell'impresa esecutrice.

Di seguito si riportano le prescrizioni di progetto riferite ai vari manufatti da restaurare, come illustrato nelle **Schede Tecniche di Restauro**, a firma di soggetto abilitato, allegate al presente progetto.

Intonaci delle pareti e della volta del vestibolo a piano terra

Gli intonaci si presentano, ad una prima indagine visiva, in buone condizioni di conservazione. Sono interessati da depositi di sporco e smog, sollevamenti localizzati della tinteggiatura, presenza di scialbi e/o ridipinture.

L'intervento di restauro prevede per le pareti e per la volta del vestibolo innanzitutto l'individuazione delle coloriture originali, mediante l'esecuzione di saggi stratigrafici, e quindi la restituzione dell'unità cromatica mediante la riproposizione delle cromie originali con tinteggiatura e velatura finale.

Detto intervento si svilupperà in varie fasi operative come di seguito riportate:

OPERAZIONI PRELIMINARI

Realizzazione di indagini e saggi stratigrafici al fine di individuare le cromie originali e le eventuali ridipinture soprammesse risalenti ad interventi di manutenzione/restauro succedutisi nel tempo; cauta e leggera battitura degli intonaci quale verifica dell'adesione degli strati al supporto.

PULITURA

- eventuale preconsolidamento della pellicola pittorica, operazione preliminare alla pulitura. Il ristabilimento parziale della adesione e della coesione della pellicola pittorica dovrà essere realizzata eventualmente nei casi di disgregazione o sollevamento della stessa, con resine acriliche o altro prodotto idoneo applicato a spruzzo o a pennello, in corrispondenza delle zone interessate dal fenomeno. In ogni caso verranno impiegati adesivi, additivi, dosi e metodologie che preservino l'aspetto originale delle cromie ed esclusivamente seguendo le prescrizioni della D.L.;
- rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti con blandi sistemi quali pennellesse, aspiratori, stracci, spazzole morbide;
- rimozione delle coloriture non originali sovrapposte, acriliche e filmogene, utilizzando mezzi meccanici e con l'ausilio di mezzi chimici: mediante asportazione a mano degli strati di tinteggiatura esistente con l'ausilio di attrezzi vari da eseguire con la massima cautela con l'ausilio, ove necessario, di opportuni prodotti svernicianti e miscele solventi opportunamente addensate;
- rimozione di elementi impiantistici incongrui di vario genere;
- rimozione meccanica di stuccature non idonee per materiale, granulometria e colorazione e/o incongruamente eseguite con mezzi manuali quali scalpello e martello. In alternativa è possibile utilizzare mezzi ausiliari quali vibroincisori elettrici o ad aria compressa, microtrapani, ecc..

CONSOLIDAMENTI E RICOSTRUZIONI

- consolidamenti dei difetti di adesione degli strati per mezzo di infiltrazioni di malte idrauliche naturali premiscelate, composte da leganti idraulici ad alta resistenza meccanica, esenti da sali solubili e a basso peso specifico;
- ricostruzioni di parti di intonaco deteriorate o mancanti.

STUCCATURA

- nuove stuccature per ripristino della continuità dell'intonaco con malte di calce idonee per colore e granulometria;
- risarcitura di lacune e fessurazioni per mezzo di malte a base di calce e inerti con granulometria e colore compatibile con l'aspetto degli strati preparatori originali.

NUOVI INTONACI

Sulle murature di nuova realizzazione nel vestibolo saranno da realizzarsi nuovi intonaci, su rinzafo, con malta di calce idraulica spenta o macinata.

RASATURA E TINTEGGIATURA

Si effettuerà dapprima una rasatura leggera a base di grassello di calce selezionata per l'eliminazione delle disuguaglianze degli intonaci e successiva lisciatura. Seguirà una tinteggiatura delle pareti e della volta con tinte a base di grassello di calce e pigmenti naturali con assenza di solventi, stese a più riprese, previa esecuzione di tutti i sondaggi, e le campionature necessarie per definire preventivamente con la D.L. e con tecnici specializzati delle Soprintendenze per i Beni Architettonici ed Artistici le caratteristiche e le tonalità di tale lavorazione.

REINTEGRAZIONE CROMATICA

Infine sarà da effettuare la reintegrazione estetica di tutte le superfici trattate, mediante velature sottili a calce e pigmenti coloranti naturali.

L'integrazione cromatica delle superfici murarie andrà concordata preventivamente con la D.L. e con le Soprintendenze competenti. Il metodo di esecuzione andrà calibrato in maniera adeguata e dovrà tendere a ridurre il disturbo visivo per restituire una corretta uniformità cromatica.

Si procederà infine con l'eventuale integrazione cromatica di stuccature e con l'adeguamento delle abrasioni e delle lacune della superficie cromatica, ove necessario, sempre con velature a base di calce e pigmenti naturali.

EVENTUALE PROTEZIONE SUPERFICIALE

Se necessario e richiesto dalla D.L. e dalle Soprintendenze si effettuerà un intervento di protezione, con lo scopo di rallentare i processi di deterioramento. L'eventuale protettivo andrà applicato avendo cura di mantenere le caratteristiche estetiche del manufatto. E' possibile ricorrere a nebulizzazione di resina acrilica in soluzione a bassa percentuale in solvente a medio punto di evaporazione.

Cornici e rilievi in stucco monocromo del vestibolo a piano terra

Le cornici ed i rilievi in stucco sono interessati da depositi di sporco e smog, sollevamenti localizzati della tinteggiatura, lievi distacchi e mancanze di adesione/coesione.

L'intervento di restauro delle cornici e dei rilievi in stucco consisterà nel recupero del modellato e della finitura cromatica monocroma con eliminazione delle sovrarimissioni.

Detto intervento si svilupperà in varie fasi operative come di seguito riportate:

OPERAZIONI PRELIMINARI

- realizzazione di indagini e saggi stratigrafici al fine di individuare le cromie originali degli elementi in rilievo ed il rapporto cromatico con gli intonaci adiacenti;
- operazione di verifica dell'adesione mediante cauta e leggera battitura;
- eventuale operazione di protezione preliminare, in caso di estesi difetti di coesione dei materiali costitutivi: si effettuerà la protezione con velinatura di carta giapponese e idoneo adesivo, a protezione temporanea della porzione da consolidare. Successivamente si procederà alla rimozione della velinatura;
- in caso di parziale distacco di porzioni di modellato si effettuerà un preconsolidamento preventivo mediante iniezioni puntuali di malta idonea;
- l'incollaggio di parti completamente distaccate potrà essere effettuato mediante l'impiego di consolidanti inorganici quali resine acriliche o in alternativa epossidiche o comunque adesivi strutturali, integrando, ove necessario, con l'inserimento di perni.

In ogni caso leganti, inerti, adesivi ed additivi andranno concordati con la D.L. e le Soprintendenze.

PULITURA

- realizzazione di prove di pulitura mirate ad individuare la metodologia più corretta e meno invasiva per rimuovere le sovrammissioni senza ledere la superficie antica;
- sistemi di pulitura con mezzi meccanici: rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti con blandi sistemi quali pennellesse morbide, piccoli aspiratori, stracci e spazzole morbide.
Successiva rimozione delle coloriture non originali sovrammesse, con l'ausilio di impacchi ammorbidenti tipo compresse di polpa di cellulosa. Qualora lo stucco contenga componenti gessose idrosensibili si procederà con la pulitura manuale dei supporti, a secco: gli strati saranno rimossi meccanicamente con bisturi, spazzolini ed eventualmente con l'ausilio di vibro incisori, nelle insenature del modellato. Le sovrammissioni saranno gradualmente asportate con molta cautela fino allo scoprimento della finitura originale.
- sistemi di pulitura con mezzi chimici: da impiegarsi solo ove necessario per rimuovere macchie, sedimenti coerenti di particellato, cere, film protettivi e fissativi alterati penetrati nella finitura originale e materiali incompatibili con la superficie originale. Si basano sull'applicazione di reagenti che intaccano le sostanze leganti dei depositi e andranno quindi individuati in base alla natura della sostanza da rimuovere. Per lo più si possono utilizzare opportune miscele di solventi oppure applicazione di carbonato d'ammonio e/o EDTA in acqua demineralizzata, con diluizione e tempi variabili (secondo la natura dell'elemento o del collante).

RIMOZIONE DI STUCCATURE ED ELEMENTI INIDONEI

- rimozione meccanica di stuccature non idonee per materiale, granulometria e colorazione e/o incongruamente, eseguita con mezzi manuali quali scalpello e martello. In alternativa è possibile utilizzare mezzi ausiliari quali vibroincisori elettrici o ad aria compressa, microtrapani, ecc.;
- eventuale rimodellamento superficiale manuale con mezzi idonei di stuccature sopralivello e morfologicamente non idonee rispetto ai volumi originali, con parziale mantenimento per non compromettere la stabilità;
- rimozione di elementi metallici aggiuntivi ossidati;
- trattamento inibitore di corrosione degli elementi metallici di supporto degli stucchi in aggetto, qualora risultassero in vista.

CONSOLIDAMENTO

- Consolidamento tramite l'utilizzo di malte. I difetti di adesione tra gli strati di malta costitutivi del modellato verranno risarciti con iniezioni in profondità di malta a base di calce idraulica a ridotto contenuto di sali e basso peso specifico, veicolata con acqua demineralizzata e alcool al fine di agevolare la penetrazione nella zona da consolidare. Nella preparazione delle malte si dovranno utilizzare inerti di granulometria e natura chimica appropriati. Saranno in ogni caso preferite sabbie ed inerti di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno escluse quelli provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di solfati, cloruri, materie argillose, terrose, limacciose e polverose. Sono da preferirsi malte di calce idraulica premiscelate per iniezione a bassissimo peso specifico composte da leganti idraulici ad alta resistenza meccanica, pozzolana, perlite ventilata, additivi fluidificanti, ritentivi ed aeranti.
- Consolidamento tramite l'utilizzo di consolidanti chimici. Per la riadesione di piccoli frammenti e in caso di cromie decoese si possono utilizzare consolidanti inorganici quali le resine acriliche da applicare a spruzzo, pennello su supporto di carta giapponese o iniezione in soluzione variabile a seconda delle necessità. In ogni caso leganti, inerti, adesivi ed additivi andranno concordati con la D.L. e le Soprintendenze.

STUCCATURE E RICOSTRUZIONI

- Gli impasti utilizzabili per le stuccature dovranno essere simili ai preparati da iniettare nelle zone distaccate, per porosità, igroscopicità, resistenza meccanica e dilatazione termica oltre naturalmente alle caratteristiche estetiche con alcune accortezze: scegliere aggregati che non contrastino eccessivamente, per colore, granulometria, con l'aspetto della malta esistente; rendere l'impasto spalmabile a spatola diminuendo la quantità di acqua o aggiungendo silice micronizzata; evitare di usare

impasti a base di calce che possano dare origine a ad aloni biancastri di carbonato di calcio sulle porzioni limitrofe.

- Le fessurazioni e le lacune del modellato saranno risarcite con malte a base di calce aerea o idraulica naturale pura, utilizzando quali aggregati polvere di marmo e sabbia con granulometria simile al materiale originale. Fra i preparati più diffusi si potrà utilizzare un agglomerato a base di calce e sabbia di fiume per l'arriccio e una miscela di grassello di calce e di polvere di marmo fine per la finitura dello stucco, o altro aggregante carbonatico, eventualmente additivati con composti idraulici e/o resina acrilica per migliorarne l'adesività e ridurre il ritiro. Se le fessure e le lacune fossero profonde si procederà riempiendo dapprima con malta idraulica con inerte grossolano e rifinendo la parte superficiale con impasto più fine.

In ogni caso i materiali impiegati dovranno essere compatibili con quelli preesistenti per composizione e comportamento fisico.

- Il risarcimento delle mancanze parziali di materia plastica, atte a ridare continuità all'insieme, saranno eseguite in malta e, ove necessario, verranno inseriti perni di ancoraggio in vetroresina e acciaio. Le parti staccate saranno riposizionate mediante incollaggio con resina epossidica bi componente. Per le parti in aggetto si potrà prevedere l'inserimento di armatura tipo rete metallica zincata e/o microperni in vetroresina.

REINTEGRAZIONE CROMATICA

Sarà da effettuare, infine, la reintegrazione estetica delle cromie originali, in caso di lacune, ricostruzioni, nuove stuccature, abrasioni mediante velature sottili a calce e pigmenti naturali. L'integrazione cromatica delle superfici in stucco andrà concordata preventivamente con la D.L. e con le Soprintendenze competenti. Il metodo di esecuzione andrà calibrato in maniera adeguata e dovrà tendere a ridurre il disturbo visivo per restituire una corretta uniformità cromatica.

EVENTUALE PROTEZIONE SUPERFICIALE

Se necessario e richiesto dalla D.L. e dalle Soprintendenze si effettuerà un intervento di protezione, con lo scopo di rallentare i processi di deterioramento. L'eventuale protettivo, valutato in corso d'opera, andrà applicato avendo cura di mantenere le caratteristiche estetiche del manufatto.

Busti e lapidi in marmo, vestibolo piano terra

Si prevede il restauro di tutte le componenti marmoree presenti nel vestibolo del piano terra e cioè le lapidi minori e la lapide maggiore con busto posti superiormente alle porte storiche. Tali elementi lapidei appaiono in buono stato di conservazione. Presentano depositi di sporco che hanno annerito soprattutto le porzioni aggettanti. L'intervento sui manufatti marmorei si svilupperà in varie fasi operative:

OPERAZIONI PRELIMINARI

Eventuale preconsolidamento del materiale lapideo mediante impregnazione con silicato di etile laddove sia presente accentuata porosità al fine di impedire l'eventuale compromissione durante le successive operazioni di pulitura. Eventuali porzioni distaccate o in fase di distacco verranno consolidate con resina epossidica bi componente.

RICERCA ISCRIZIONI SOTTOSTANTI ALLE LAPIDI E RELATIVI INTERVENTI DI RESTAURO

Si prevede di effettuare la ricerca di eventuali iscrizioni o decorazioni preesistenti, sottostanti e/o adiacenti alle lapidi marmoree (come risulterebbe dall'incisione a cura di Carlo Sciolli, 1835).

Verranno quindi eseguite indagini stratigrafiche e tasselli di pulitura nella zona d'interesse, prioritariamente su tutte le porzioni di pareti poste tra le due lapidi. Qualora si individuasse traccia di iscrizioni o decorazioni si procederà a rimuovere cautamente qualche lapide minore marmorea dalla propria sede per effettuare ulteriori indagini al di sotto delle lapidi adiacenti.

Qualora venga rinvenuta la presenza di elementi decorativi se ne prevede il restauro secondo le seguenti operazioni:

- rimozione cauta delle ulteriori lapidi marmoree;
- pulitura mediante asportazione degli eventuali strati sovrapposti da eseguirsi meccanicamente a bisturi e/o con l'ausilio di apposita miscela solvente;

- consolidamento della pellicola pittorica mediante resina acrilica in emulsione da applicare a pennello previa interposizione di carta giapponese;
 - integrazione cromatica delle decorazioni rinvenute mediante colori ad acquerello chimicamente stabili.
- In caso di ritrovamento delle decorazioni si procederà, in accordo con la D.L. e con le Soprintendenze competenti, al recupero delle decorazioni e al collocamento delle lapidi in altro luogo idoneo.
- In caso contrario le lapidi eventualmente rimosse per l'effettuazione di saggi stratigrafici, una volta restaurate secondo le seguenti operazioni, saranno riposizionate nella collocazione attuale.

PULITURA

- sistemi di pulitura con mezzi meccanici: rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti con blandi sistemi quali pennellesse morbide, piccoli aspiratori, stracci e spazzole morbide.
- sistemi di pulitura con mezzi chimici: da impiegarsi solo ove necessario per rimuovere macchie, sedimenti coerenti di particellato, polveri grasse, cere, film protettivi e fissativi alterati penetrati nella finitura originale e materiali incompatibili con la superficie originale. Si basano sull'applicazione di reagenti che intaccano le sostanze leganti dei depositi e andranno quindi individuati in base alla natura della sostanza da rimuovere. La pulitura potrà avvenire mediante applicazione di compresse assorbenti (carbossimetilcellulosa) imbevute di soluzioni di sali inorganici bicarbonati e carbonati di ammonio, e tetrasodici EDTA sciolti in acqua demineralizzata. Il tempo di applicazione sarà calcolato in base a test preliminari. Successivo accurato risciacquo delle superfici con ripetuti passaggi di acqua demineralizzata.

RIMOZIONE DI STUCCATURE ED ELEMENTI INIDONEI

- rimozione meccanica di stuccature non idonee per materiale, granulometria e colorazione e/o incongruamente, eseguita con mezzi manuali quali scalpello e martello. In alternativa è possibile utilizzare mezzi ausiliari quali vibroincisori elettrici o ad aria compressa, microtrapani, ecc.;
- eventuale perfezionamento superficiale con mezzi idonei di inserti o ricostruzioni morfologicamente coerenti;
- rimozione di elementi metallici ossidati; eventuale trattamento di elementi metallici non removibili con convertitore di ruggine.

CONSOLIDAMENTI

I distacchi tra i vari strati costituenti andranno consolidati a seconda dell'entità (estensione e profondità). Si potranno utilizzare impasti antiritiro a base di leganti idraulici e inerti selezionati tramite iniezioni sottocorticali. In alternativa si potranno impiegare consolidanti chimici.

In caso di disgregazione del materiale costituente si utilizzeranno consolidanti chimici quali silicato di etile applicati a pennello o nebulizzati sino a rifiuto.

Per la riadesione di piccoli frammenti si possono utilizzare consolidanti inorganici quali le resine bi componenti e successiva stuccatura in malta di calce idraulica e polvere di marmo.

STUCCATURE E RICOSTRUZIONI

Gli impasti utilizzabili per le stuccature di lacune e fenditure di materiale lapideo dovranno essere simili ai preparati da iniettare nelle zone distaccate, con alcune accortezze: scegliere aggregati che non contrastino eccessivamente, per colore, granulometria, con l'aspetto della malta esistente; rendere l'impasto spalmabile a spatola diminuendo la quantità di acqua o aggiungendo silice micronizzata; evitare di usare impasti a base di calce che possano dare origine a ad aloni biancastri di carbonato di calcio sulle porzioni limitrofe.

Fra i preparati più diffusi si potrà utilizzare un'impasto di grassello di calce e di polvere di marmo o altro aggregante carbonatico, eventualmente additivati con composti idraulici e/o resina acrilica per migliorarne l'adesività e ridurne il ritiro. Se le fessure e le lacune fossero profonde si procederà riempiendo dapprima con malta idraulica con inerte grossolano e rifinendo la parte superficiale con impasto più fine.

In ogni caso i materiali impiegati dovranno essere compatibili con quelli preesistenti per composizione e comportamento fisico.

Le parti mancanti potranno essere saranno risarcite con inserti in marmo della medesima estrazione di quella originale (ove questo non risulti possibile si utilizzerà un materiale il più possibile affine a quello

antico) al fine di ridurre l'interferenza visiva.

REINTEGRAZIONE CROMATICA

A seguito di opportune campionature, si procederà con l'integrazione cromatica delle stuccature e adeguamento delle macchie, con velature a base di pigmenti naturali addizionati a resina acrilica in emulsione.

PROTEZIONE SUPERFICIALE

Stesura di protettivo superficiale per rallentare il degrado del manufatto con applicazione di cera microcristallina.

Soglie in pietra, vestibolo piano terra

Si prevede il restauro di tutte le soglie in pietra delle porte storiche presenti nel vestibolo a piano terra. Tali elementi lapidei presentano depositi di sporco e fenomeni di usura. L'intervento sui manufatti marmorei si svilupperà in varie fasi operative:

OPERAZIONI PRELIMINARI

Rimozione delle soglie; preconsolidamento del materiale lapideo mediante impregnazione con silicato di etile; preconsolidamento di porzioni in fase di distacco con resina epossidica bi componente applicata a spatola o mediante siringhe apposite.

PULITURA

Idropulitura o sabbiatura in relazione alla natura dei depositi da rimuovere.

RIMOZIONE STUCCATURE ED ELEMENTI INIDONEI

Rimozione meccanica di stuccature ed elementi non idonei eseguita con mezzi manuali quali scalpello e martello; eventuale mantenimento e perfezionamento superficiale, con mezzi manuali, di inserti o ricostruzioni morfologicamente coerenti.

CONSOLIDAMENTI

In caso di disgregazione del materiale costituente si utilizzeranno consolidanti chimici quali silicato di etile applicati a pennello o nebulizzati sino a rifiuto. Per la riadesione di piccoli frammenti si effettuerà un incollaggio con resine bi componenti.

STUCCATURE E RICOSTRUZIONI

La stuccatura di fenditure del materiale lapideo sarà realizzata con malta composta da calce e polvere di marmo. Per ottenere un'integrazione cromatica e materica simile all'originale la malta potrà essere addizionata con polveri di marmo di diversi colori e/o pigmenti. Le lacune di medie e piccole dimensioni verranno risarcite con stucco bicomponente opportunamente pigmentato.

Le parti mancanti di maggiori dimensioni saranno risarcite con inserti in pietra della medesima estrazione di quella originale (ove questo non risulti possibile si utilizzerà un materiale il più possibile affine a quello antico) al fine di ridurre l'interferenza visiva.

PROTEZIONE SUPERFICIALE

Stesura di protettivo superficiale per rallentare il degrado del manufatto con applicazione di silossani. L'applicazione andrà effettuata in completa assenza di umidità.

Basamenti in pietra delle paraste, piano primo

Lungo la parete centrale del piano primo, a cavallo tra il vestibolo e i due spicchi laterali adiacenti, sono presenti due paraste con basamenti in pietra. La maggior parte di questi basamenti è ricoperto da uno strato di intonaco sovrapposto. Risulta ben visibile solo una porzione di uno dei due basamenti, dal lato dello spicchio che ospita il teatrino. Si prevede di eliminare lo strato sovrapposto e di recuperare i basamenti in pietra, con le seguenti fasi operative:

OPERAZIONI PRELIMINARI

Indagini conoscitive al fine di individuare lo spessore dello strato sovrapposto, lo stato di conservazione dei basamenti e la metodologia più adatta alla rimozione dell'intonaco senza ledere il materiale lapideo.

ASPORTAZIONE STRATI SOVRAMMESSI

Cauta asportazione dell'intonaco con mezzi meccanici, quali scalpello e martellina.

PULITURA

Consisterà nella rimozione dei depositi variamente coerenti, scialbi e polveri sedimentate e nell'asportazione delle sostanze estranee, utilizzando sinergicamente mezzi chimici e meccanici.

- sistemi di pulitura con mezzi meccanici: rimozione meccanica con bisturi e spazzolini metallici.
- sistemi di pulitura con mezzi chimici: mediante applicazione di compresse assorbenti (carbossimetilcellulosa) imbevute di soluzioni di sali inorganici bicarbonati e carbonati di ammonio, e tetrasodici EDTA sciolti in acqua demineralizzata. Il tempo di applicazione sarà calcolato in base a test preliminari. Successivo accurato risciacquo delle superfici con ripetuti passaggi di acqua demineralizzata.

RIMOZIONE STUCCATURE ED ELEMENTI INIDONEI

Rimozione meccanica di stuccature ed elementi non idonei eseguita con mezzi manuali quali scalpello e martello; eventuale mantenimento e perfezionamento superficiale, con mezzi manuali, di inserti o ricostruzioni morfologicamente coerenti.

CONSOLIDAMENTI

In caso di disgregazione del materiale costituente si utilizzeranno consolidanti chimici quali silicato di etile applicati a pennello o nebulizzati sino a rifiuto. Per la riadesione di piccoli frammenti si possono utilizzare consolidanti inorganici quali le resine bi componenti e successiva stuccatura in malta di calce idraulica e polvere di marmo.

STUCCATURE E RICOSTRUZIONI

La stuccatura di lacune e fenditure del materiale lapideo sarà realizzata con malta composta da calce e polvere di marmo. Per ottenere un'integrazione cromatica e materica simile all'originale la malta potrà essere addizionata con polveri di marmo di diversi colori e/o pigmenti.

Le parti mancanti di maggiori dimensioni saranno risarcite con inserti in pietra della medesima estrazione di quella originale (ove questo non risulti possibile si utilizzerà un materiale il più possibile affine a quello antico) al fine di ridurre l'interferenza visiva.

REINTEGRAZIONE CROMATICA

A seguito di opportune campionature, si procederà con l'integrazione cromatica delle stuccature e adeguamento delle macchie, con velature a base di pigmenti naturali addizionati a resina acrilica in emulsione.

PROTEZIONE SUPERFICIALE

Stesura di protettivo superficiale per rallentare il degrado del manufatto con applicazione di cera microcristallina.

Porte lignee del vestibolo a piano terra e primo

Si prevede il restauro delle porte storiche in legno, presenti nel vestibolo a piano terra (loc. n. 211) e nell'emiciclo a piano primo (loc. n. 311-a). Le operazioni di restauro andranno effettuate sul posto senza rimuovere i manufatti. E' pertanto necessario proteggere le porte storiche mantenute in sede durante le lavorazioni di cantiere.

I serramenti lignei si presentano interessati da più interventi manutentivi succedutisi nel tempo e consistenti nell'applicazione di successive stesure di tinte, che impediscono di apprezzarne i rapporti chiaroscurali, e in rimaneggiamenti vari quali modifiche e/o aggiunte di serrature, maniglie, inserti lignei, ecc.

L'intervento sui manufatti lignei si svilupperà in varie fasi operative:

OPERAZIONI PRELIMINARI

Indagini stratigrafiche al fine di individuare lo stato di conservazione dei manufatti lignei, le sovrapposizioni e le cromie più antiche.

PULITURA

- sistemi di pulitura con mezzi meccanici: rimozione meccanica dei depositi superficiali incoerenti con blandi sistemi quali pennellesse morbide, piccoli aspiratori, stracci e spazzole morbide;
- sistemi di pulitura con sinergia mezzi chimici e meccanici: da impiegarsi per l'asportazione di strati

soprammessi e vernici, mediante applicazione ripetuta di miscele solventi addensate e successiva rimozione meccanica con spazzolini morbidi.

REVISIONE FERRAMENTA

Verifica puntuale della ferramenta, dei meccanismi di chiusura e dei sistemi di aggrappo e rotazione, con eventuali sostituzioni di componenti degradati o non più funzionanti; operazioni di pulitura, sverniciatura e protezione della ferramenta; sostituzione di maniglie e serrature coeve con elementi di maggiore pregio e consoni al manufatto ligneo (in stile).

REVISIONE E TRATTAMENTO PARTI LIGNEE

Interventi di falegnameria mirati a conservare il più possibile il materiale esistente: revisione della materia e delle parti lignee ed eventuale integrazione di parti mancanti o degradate con elementi lignei della stessa essenza.

Trattamento antiparassitario con impregnante.

STUCCATURE

Risarcitura di piccole e medie lacune di piccole con polvere di legno e colla animale; risarcitura di parti strutturali con stucco epossidico bi componete. Le stuccature saranno ultimate con finitura a base di gesso e colla animale e da stucco apposito per legno.

ADEGUAMENTO CROMATICO

Adeguamento cromatico di stuccature, inserti ed irregolarità cromatiche con opportune velature.

FINITURA E PROTEZIONE SUPERFICIALE

Finitura della superficie lignea con cera d'api sbiancata e successivamente lucidata con panno morbido.

La ferramenta verrà trattata con prodotto protettivo antiossidante.

Assistenze specialistiche

Alcune lavorazioni previste nel presente progetto sono costituite da un insieme di fasi operative. Ci si riferisce al recupero delle pavimentazioni lapidee a piano terra (atrio e vano scalone storico), al recupero di gradini e pianerottoli dello scalone, al recupero della ringhiera dello scalone, al recupero delle pavimentazioni lignee a piano primo.

Pur essendo lavorazioni prevalentemente edili, contengono fasi lavorative che richiedono un supporto specialistico a cura di un restauratore abilitato, ex D.Lgs. 42/04.

Pertanto si prevede un intervento di supporto tecnico specialistico, supervisione e assistenza di un restauratore durante le seguenti fasi lavorative:

- Mappatura dettagliata consistente in rilievo, numerazione e catalogazione di elementi lapidei, lignei e metallici, comprese porzioni o frammenti, da recuperare (indispensabile per la successiva operazione di ricollocazione nella sede originaria);
- assistenza nelle operazioni di smontaggio ed accatastamento materiale e successivamente nella ricollocazione in sede;
- supervisione alle operazioni di riequilibratura cromatica con l'esistente relativamente ad integrazioni ed inserti di manufatti di cui si prevede il recupero (ad es. pavimentazione lapidea dell'atrio ecc., come precedentemente descritte).