Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Direzione Regionale per i Beni Culturali
e Paesaggistici del Piemonte

La Venaria Reale
CONSORZIO DI VALORIZZAZIONE CULTURALE

REGIONE PIEMONTE

INTERVENTI DI COMPLETAMENTO DELLA CITRONIERA

PROGETTO ESECUTIVO

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
NORME TECNICHE - EDILE

File: norme tecniche.pdf del 10.02.2014

PROGETTAZIONE:
Arch. Elena Buonfrate
Arch. Claudio Milano
Ing. Giorgio Ruffino
Arch. Vincenzo Scarano

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE:
Ing. Guido Nicelli - SIMTEC Ingegneria s.r.l.
P. I. Alberto Miele

COORDINATORE PER LA SICUREZZA:
Ing. Filippo Ronsisvalle

Febbraio 2014

CAPITOLO 1

QUALITA' DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI

Art. 1.1
NORME GENERALI

Quale regola generale si intende che i materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purchè, ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni di seguito indicate. I materiali, inoltre, dovranno corrispondere alle prescrizioni di legge e del presente Capitolato Speciale; essi dovranno essere della migliore qualità e perfettamente lavorati. Le caratteristiche dei materiali da impiegare dovranno corrispondere alle prescrizioni degli articoli ed alle relative voci dell'Elenco Prezzi allegato al presente Capitolato.
Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

L'Impresa dovrà impiegare materiali delle migliori qualità attualmente in commercio, dovrà indicarne la provenienza e posarli in opera soltanto ad accettazione avvenuta da parte della D.L.; i nuovi materiali da impiegarsi per i restauri e gli altri interventi da attuarsi sulle strutture architettoniche storiche dovranno essere il più possibile compatibili con quelli preesistenti in modo da non interferire con le proprietà fisiche, chimiche, e meccaniche dei manufatti esistenti.
L'appaltatore sarà obbligato, in qualsiasi momento, di eseguire o fare eseguire, presso gli stabilimenti di produzione e/o laboratori ed istituti specializzati, tutte le prove e le campionature richieste dal presente disciplinare o dalla D.L. sui materiali impiegati o da impiegarsi, siano essi preconfezionati o formati nel corso dei lavori ed in genere su tutte le forniture previste dall'appalto.

In particolare sui manufatti di valore storico artistico sarà a cura dell'appaltatore:
- determinare lo stato di conservazione;
- individuare le cause e i meccanismi di alterazione nei punti in cui sono presenti tracce di degrado;
- controllare l'efficacia e l'innocuità dei metodi d'intervento anche mediante analisi e verifiche da effettuarsi secondo i dettami delle "raccomandazioni NORMAL" (Decreto Ministero Beni Culturali n°2093 del 11-11-1982) e delle norme tecniche del CNR.

I materiali non accettati dalla D.L., in quanto a suo insindacabile giudizio non riconosciuti idonei, dovranno essere immediatamente rimossi dal cantiere e sostituiti con altri rispondenti ai requisiti richiesti. L'Appaltatore resta comunque responsabile per quanto concerne la qualità dei materiali forniti.
Qualora la D.L. lo ritenesse opportuno, l'Impresa dovrà produrre per i materiali da impiegare, tutti i certificati d'idoneità, omologazione o d'altri equipollenti rilasciati dagli istituti riconosciuti, come prescritto dalle normative vigenti, ed ogni altra eventuale dichiarazione richiesta dagli enti competenti.
Sono a totale carico dell'Appaltatore le spese occorrenti per la predisposizione di qualsivoglia campionatura e delle prove conoscitive, qualora siano richieste, da eseguirsi sulle strutture mediante sondaggi, prelievi di campioni, prove non distruttive. Risultano a carico dell'Appaltatore le spese per l'invio e l'analisi di eventuali campioni di materiali prelevati presso istituti autorizzati per legge o in mancanza di quest'ultimi presso quelli indicati dalla Stazione Appaltante.
Le eventuali campionature dovranno essere eseguite in modo tale da non arrecare modifiche irreversibili alle caratteristiche originarie del manufatto e sotto costante controllo della D.L.

Art. 1.2
ACQUA, CALCI, CEMENTI ED AGGLOMERATI CEMENTIZI, POZZOLANE, GESSO

a) Acqua - L'acqua per l'impasto con leganti idraulici dovrà essere limpida, priva di grassi o sostanze organiche e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva

per il conglomerato risultante.

b) Calci - Le calci aeree ed idrauliche, dovranno rispondere ai requisiti di accettazione delle norme tecniche vigenti; le calci idrauliche dovranno altresì corrispondere alle prescrizioni contenute nella legge 595/65 (Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici), ai requisiti di accettazione contenuti nelle norme tecniche vigenti, nonchè alle norme UNI EN 459-1 e 459-2.

c) Cementi e agglomerati cementizi.

1) Devono impiegarsi esclusivamente i cementi previsti dalle disposizioni vigenti in materia (legge 26 maggio 1995 n. 595 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme UNI EN 197-1, UNI EN 197-2 e UNI EN 197-4.

2) A norma di quanto previsto dal Decreto 12 luglio 1999, n. 314 (Regolamento recante norme per il rilascio dell'attestato di conformità per i cementi), i cementi di cui all'art. 1 lettera A) della legge 595/65 (e cioè i cementi normali e ad alta resistenza portland, pozzolanico e d'altoforno), se utilizzati per confezionare il conglomerato cementizio normale, armato e precompresso, devono essere certificati presso i laboratori di cui all'art. 6 della legge 595/65 e all'art. 59 del D.P.R. 380/2001 e s.m.i. Per i cementi di importazione, la procedura di controllo e di certificazione potrà essere svolta nei luoghi di produzione da analoghi laboratori esteri di analisi.

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

d) Pozzolane - Le pozzolane saranno ricavate da strati mondi da cappellaccio ed esenti da sostanze eterogenee o di parti inerti; qualunque sia la provenienza dovranno rispondere a tutti i requisiti prescritti dalle norme tecniche vigenti.

e) Gesso - Il gesso dovrà essere di recente cottura, perfettamente asciutto, di fine macinazione in modo da non lasciare residui sullo staccio di 56 maglie a centimetro quadrato, scevro da materie eterogenee e senza parti alterate per estinzione spontanea. Il gesso dovrà essere conservato in locali coperti, ben riparati dall'umidità e da agenti degradanti. Per l'accettazione valgono i criteri generali dell'articolo "*Materiali in Genere*" e le condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti.

f) Sabbie - Le sabbie dovranno essere assolutamente prive di terra, materie organiche o altre materie nocive, essere di tipo siliceo (o in subordine quarzoso, granitico o calcareo), avere grana omogenea, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%.

La sabbia utilizzata per le murature, per gli intonaci, le stuccature, le murature a faccia vista e per i conglomerati cementizi dovrà essere conforme a quanto previsto dal D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.

La granulometria dovrà essere adeguata alla destinazione del getto ed alle condizioni di posa in opera. E' assolutamente vietato l'uso di sabbia marina.

I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione.
Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 459 - UNI EN 197 - UNI EN ISO 7027 - UNI EN 413 - UNI 9156 - UNI 9606.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.3
MATERIALI INERTI PER CONGLOMERATI CEMENTIZI E PER MALTE

Tutti gli inerti da impiegare nella formazione degli impasti destinati alla esecuzione di opere in conglomerato cementizio semplice od armato devono corrispondere alle condizioni di accettazione stabilite dalle norme vigenti in materia.

Gli aggregati per conglomerati cementizi, naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di getto, ecc., in proporzioni non nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature. La sabbia per malte dovrà essere priva di sostanze organiche, terrose o argillose, ed avere dimensione massima dei grani di 2 mm per murature in genere, di 1 mm per gli intonaci e murature di parametro o in pietra da taglio.

Gli additivi per impasti cementizi, come da norma UNI EN 934, si intendono classificati come segue:

fluidificanti; aeranti; ritardanti; acceleranti; fluidificanti-aeranti; fluidificanti-ritardanti; fluidificanti- acceleranti; antigelo-superfluidificanti. Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei lavori potrà far eseguire prove od accettare, secondo i criteri dell'articolo "*Materiali in Genere*", l'attestazione di conformità alle norme UNI EN 934, UNI EN 480 (varie parti) e UNI 10765.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e relative circolari esplicative.

La sabbia per la malta e i calcestruzzi sarà delle migliori cave, di natura silicea, ruvida al tatto, stridente allo sfregamento, scevra di terra, da materie organiche o da altre materie eterogenee. Prima dell'impiego dovrà essere lavata a richiesta della D.L., vagliata o setacciata, mischiata con ghiaietto o pietrisco ove necessita.
L'Appaltante dovrà provvedere, a richiesta della D.L., alla fornitura di sabbie di colori differenti e granulometria variabile al fine di ottenere impasti per intonaci il più possibile uguali per colorazione e dimensione degli inerti a quelli preesistenti.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 934 (varie parti), UNI EN 480 (varie parti), UNI EN 13139, UNI EN 13055-1, UNI EN 12620.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.4
MALTE

L'impiego di malte premiscelate pronte è consentito, previa consegna alla Direzione Lavori della scheda tecnica del prodotto che dovrà essere valutato e accettato. Ogni fornitura sarà 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 appresso indicati il fornitore dovrà certificare con prove ufficiali anche le caratteristiche di resistenza della malta stessa.
In riguardo alle malte preconfezionate, l'Appaltatore dovrà attenersi alle istruzioni per l'uso che, spesso, prevedono un particolare procedimento di preparazione atto a consentire una distribuzione più omogenea del quantitativo d'acqua occorrente ad attivare l'impasto.
Le modalità per la determinazione della resistenza a compressione delle malte non devono essere difformi a quanto riportato nel D.M. 14 gennaio 2008 e alla Circolare 2 febbraio 2009, n. 617.
I tipi di malta e le loro classi sono definiti in rapporto alla composizione in volume; malte di diverse proporzioni nella composizione confezionate anche con additivi, preventivamente sperimentate, possono essere ritenute equivalenti a quelle indicate qualora la loro resistenza media a compressione risulti non inferiore ai valori di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
La malta per muratura portante deve garantire prestazioni adeguate al suo impiego in termini di durabilità e di prestazioni meccaniche e deve essere conforme alla norma armonizzata UNI EN 998- 2 e, secondo quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008, recare la Marcatura CE, secondo il sistema di attestazione della conformità indicato nella Tabella 11.10.II del medesimo D.M.
Particolare cura dovrà essere applicata nell'utilizzo delle malte di integrazione, stuccatura ecc... durante le lavorazioni di restauro. L'impresa come indicato nell'art. 2.1 dovrà presentare preventivamente le schede dei materiali ed effettuare le prove necessarie con campionature da sottoporre al parere della D.L..
Per la posa della pavimentazione mancante della pavimentazione in cotto P148 si dovrà utilizzare una malta per stilatura analoga a quella presente in loco con la medesima granulometria e colore.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.5
RESINE E IMPREGNANTI AD EFFETTO CONSOLIDANTE PROTETTIVO

Resine.
Le resine sono sostanze vetrose ed amorfe di tipo solido/liquido, prive di un punto di fusione netto che subiscono, tramite somministrazione di calore, una graduale diminuzione della loro viscosità. A base di polimeri organici in cui un gran numero di atomi sono uniti mediante legami chimici primari, vengono classificate relativamente al loro comportamento in termoplastiche e termoindurenti.
L'utilizzo di detti materiali, la provenienza, la preparazione, il peso dei singoli componenti e le modalità d'applicazione saranno concordati con la D.L.

In presenza di manuafatti di particolare valore storico - artistico sarà vietato, salvo specifica disposizione della D.L. utilizzare prodotti di sintesi chimica, in assenza di analisi di laboratorio, di prove applicative o specifiche garanzie da parte della ditta produttrice sull'effettiva irreversibilità dell'indurimento ed in mancanza di una comprovata compatibilità chimica, fisica e meccanica con i materiali edili preesistenti.

Le caratteristiche dei suddetti prodotti saranno conformi alle norme UNICHIM, mentre le analisi di laboratorio relative alle indagini preliminari per la scelta dei materiali saranno quelle stabilite dalle raccomandazioni NORMAL. In particolare le caratteristiche qualitative dei legami organici in base al loro impiego saranno le seguenti:
– perfetta adesione ai comuni materiali da costruzione ottenuta mediante la formazione di un sufficiente numero di gruppi polari capaci di stabilire legami fisici d'affinità con i costituenti sia minerali che organici dei materiali trattati;
– buona stabilità alla depolimerizzazione ed all'invecchiamento;
– elevata resistenza all'attacco chimico operato da acque, sostanze alcaline o da altri tipi di aggressivi chimici;
– limitatissimo ritiro in fase d'indurimento.

Resine epossidiche.
Derivate dalla condensazione del bisfenolo A con epicloridrina, potranno essere del tipo solido o liquido. In combinazione con appositi indurenti amminici che ne caratterizzano il comportamento, potranno essere utilizzate anche miscele con cariche minerali, riempitivi, solventi ed addensanti, solo dietro approvazione del D.L., per lavori in cui sarà necessario sfruttare le loro elevatissime capacità adesive. Saranno vietati tutti i trattamenti superficiali che potrebbero sostanzialmente modificare l'originario effetto cromatico dei manufatti (UNI 7097-72). Le caratteristiche meccaniche, le modalità applicative e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM Le caratteristiche richieste in relazione allo specifico utilizzo (+20C) sono le seguenti:

Resine poliesteri.
Derivate dalla reazione di policondensazione dei glicoli con gli acidi polibasici e le loro anidridi, potranno essere usate sia come semplici polimeri liquidi sia in combinazione con fibre di vetro, di cotone o sintetiche o con calcari, gesso, cementi e sabbie.
Anche per le resine poliesteri valgono le stesse precauzioni, divieti e modalità d'uso enunciati a proposito delle resine epossidiche.
Le loro caratteristiche meccaniche, le modalità d'applicazione e gli accorgimenti antinfortunistici sono regolati dalle norme UNICHIM.

Gli impregnanti.
Gli impregnanti ad effetto consolidante da utilizzare nei lavori di restauro, dovranno avere le seguenti caratteristiche:
- elevata capacità di penetrazione nelle zone carenti di legante;
- resistenza chimica agli agenti inquinanti;
- spiccata capacità di ripristinare i leganti tipici del materiale oggetto dell'intervento senza la formazione di sottoprodotti di reazione pericolosi (sali);
- capacità di fare traspirare il materiale in modo da conservare la diffusione del vapore;
- profonda penetrazione che eviti la formazione di pellicole in superficie;
- "pot-life" molto lungo tale da consentire l'indurimento solo ad impregnazione completata;
- perfetta trasparenza priva di effetti traslucidi;
- capacità di mantenere inalterato il colore della materia.

L'impregnazione dei materiali costituenti gli edifici è un operazione tesa a salvaguardare il manufatto aggredito da agenti patogeni siano essi di natura fisica, chimica e/o meccanica. Le sostanze da impiegarsi per l'impregnazione dei manufatti potranno essere utilizzate in varie fasi del progetto di conservazione quali preconsolidanti, consolidanti e protettivi. Dovranno in ogni caso essere utilizzate con estrema cautela, mai generalizzandone l'applicazione, finalizzandone l'uso oltre che alla conservazione del manufatto oggetto di intervento, anche alla prevenzione del degrado che comunque potrebbe continuare a sussistere anche ad intervento consevativo ultimato. In presenza di una complessità materico-patologica così varia ed eterogenea si dovrà intervenire con grande attenzione e puntualità effettuando preventivamente tutte quelle analisi e diagnosi in grado di fornire indicazioni sulla natura della materia oggetto di intervento e sulle fenomenologie di degrado.
Le sostanze da utilizzarsi dovranno pertanto svolgere un azione consolidante al fine di accrescere o fornire quelle caratteristiche meccaniche di resistenza al degrado (fisico, chimico, materico, strutturale)che si sono indebolite con il trascorrere del tempo o che non hanno mai posseduto. In ogni caso la scelta della sostanze

impregnanti sarà effettuata in funzione dei risultati emersi a seguito delle analisi di cui sopra, di prove e campionatura condotte secondo quanto prescritto dalla raccomandazioni NORMAL e da quanto indicato dalla D.L.. Ogni prodotto dovrà comunque essere sempre preventivamente accompagnato da una scheda tecnica esplicativa fornita dalla casa produttrice.

I prodotti maggiormenti utilizzati sono i seguenti:

Resine acriliche.
Resina acrilica pura in microemulsione acquosa, debitamente controllata e selezionata con additivi antibiodeteriogeni da impiegarsi consolidante, fissante, primer o additivo nella preparazione di prodotti per interventi di restauro. La particolare caratteristica della microemulsione garantisce un'efficace penetrazione nei supporti e conferisce caratteristiche di elevatissima resistenza agli alcali, ai raggi UV, all'ingiallimento dovuto per il naturale invecchiamento della resina agli agenti atmosferici. Il prodotto risulta reversibile.

Caratteristiche tecniche:

Diametro delle molecole	20-40 nm
PH	7,0 ± 1
Peso specifico	1,020 kg/l ± 0,020 kg/l
Secco a 105°	29% ± 1%
Viscosità Brokfield	150 cp
Temperatura di applicazione	tra +5°C e +35°C
Agenti di reversibilità	acetone, etil, propil, butil acetati

Impregnanti a base di sostanze minerali: Silicato di etile.
Estere dell'acido ortosilicico che tende a idrolizzare rilasciando alcool etilico, formando silice colloidale; questa da gel evolve verso una forma compatta.
I formulati a base di silicato di etile dovranno possedere le seguenti proprietà:
- basso peso molecolare;
- essiccamento fuori polvere;
- assenza di prodotti dannosi per la pietra;
- legante minerale affine a quello del materiale trattato;
- resistenza agli acidi;
- capacità di fare traspirare i pori della pietra;
- permeabilità al vapore d'acqua.

Il prodotto viene impiegato soprattutto per arenarie e per pietre silicatiche, ma fornisce ottimi risultati anche su mattoni ed intonaci. Ha una bassissima viscosità per cui penetra profondamente anche in materiali poco porosi, va applicato preferibilmente con il sistema a compresse o per immersione; è tuttavia applicabile a pennello a spruzzo con irroratori a bassa pressione, a percolazione. Il materiale da trattare va completamente saturato fino a rifiuto; si potrà ripetere il trattamento dopo due o tre settimane. Il supporto dovrà essere perfettamente asciutto pulito e con una temperatura tra i 15 e 20°. Il consolidante completa la sua reazione a seconda del supporto dopo circa quattro settimane con temperatura ambiente di circa 20° C UR del 40-50%. In caso di sovradosaggio sarà possibile asportare l'eccesso di materiale prima dell'indurimento con tamponi imbevuti di solventi organici minerali (benzine).

Idrossido di Bario
Sostanza chimica alcalina, si applica mediante impacco ed agisce in base a una reazione che trasforma il solfato di calcio in solfato di bario insolubile.
Generalmente non viene mai usato da solo ma dopo impacchi di carbonato d'ammonio, che asporta la maggior parte del gesso formatosi.

Consolidante florurato:
Riaggregante, consolidante e protettivo superficiale a solvente, reversibile per materiali decoesi; non interagisce sull' aspetto estetico finale del supporto trattato. Applicare a pennello.

Primer fissativi:
Fissativo idrofobizzante resistente agli alcali ed agli agenti atmosferici, a base di resine acrilsilossaniche in emulsione acquosa, grazie all'alta capacità di penetrazione consolida in profondità il supporto, rendendolo nel contempo idrorepellente senza alterarne la permeabilità al vapore acqueo, avente le seguenti caratteristiche:

Massa volumica (g/ml): 0,950 ÷ 1,050
Viscosità Brookfield: 200 ÷ 300
Punto di Infiammabilità °C: Non infiammabile

Contenuto solidi % in peso: 19 ÷ 23
Coeff. Resistenza al passaggio del vapore acqueo: μ = 30
Assorbimento d'acqua capillare: W: 0.08 Kg/h ½* m2

Art. 1.6
IMPREGNANTE PER LA PROTEZIONE AL FUOCO DI ELEMENTI LIGNEI

Impregnante all'acqua con pH neutro, a base di sali di boro ed esente da antiparassitari di sintesi (permetrina, deltametrina e affini), in grado di offrire una totale penetrazione per non alterare l'aspetto del legno.
Non deve lasciare alcuna pellicola sulle superfici trattate, lasciando aperti i pori del legno per non alterare il suo aspetto.
Il prodotto dovrà essere omologato in classe 1 di reazione al fuoco e R 120 di resistenza.
Dovrà essere applicata una finitura compatibile formulata per garantire la non infiammabilità quando è applicata su supporto ignifugante, stesa fino ad ottenimento di cromia analoga a quella degli elementi lignei limitrofi.

Art. 1.7
PRODOTTI PER LA PULIZIA DEI MANUFATTI

Generalità
La pulizia delle superfici esterne di un edificio, soprattutto se di valore storico/artistico, è un'operazione complessa che necessita di un'attenta analisi sulla natura delle croste e dei manufatti lapidei al fine di determinare il processo chimico che innesca il degrado e, quindi, la scelta dei prodotti e delle metodologie più appropriate (raccomandazioni NORMAL). All'appaltatore sarà, quindi, vietato utilizzare qualsiasi tipo di prodotto, anche prescritto, senza la preventiva esecuzione di prove applicative o esplicita autorizzazione della D.L.

La pulizia con reagenti chimici richiederà la massima cautela per la difficoltà di controllo delle sua azione corrosiva. Essa dovrà, infatti essere effettuata esclusivamente dietro specifica autorizzazione della D.L. e solo sulle zone ove le croste si presentano più tenaci. In genere, s'impiegheranno dei formulati in pasta resi tixotropici della carbossilcellulosa che verranno diluiti, per mitigare la loro azione urticante, con i quantitativi d'acqua prescritti dalla D.L.

I prodotti saranno valutati al momento della fornitura; la direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità. In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Prodotti:

Sostanze alcaline
Composte prevalentemente da alcali caustici, polimeri e agenti reologici, presenteranno in genere le seguenti proprietà:

– alcalinità	10-20%
– pH	13-14
– pH 1% in acqua	12-13
– peso specifico	1,247g/ml
– viscosità DIN	20

Neutralizzatori
Composti da acidi e solventi in acqua, saranno, impiegati per interrompere l'azione delle sostanze alcaline. Il loro utilizzo sarà opportunamente vagliato dalla D.L. in quanto, talvolta, su superfici particolarmente reattive potrebbero produrre sali solubili che, penetrando all'interno, danneggerebbero irreversibilmente i materiali. Presenteranno le seguenti caratteristiche:

– acidità	1-10%
– PH 1% in acqua	2-4
– peso specifico	1,043 g/ml.

Sostanze acide
Costituite da acidi inorganici e tensioattivi, dovranno essere impiegate esclusivamente su materiali di natura non calcarea. Presenteranno le seguenti proprietà:

– PH	0-1
– PH 1% in acqua	0-2

– peso specifico 1-1.35g/ml
– viscosità DIN 20

Carbonato di ammonio
Composto chimico ottenuto dalla neutralizzazione di ammoniaca con acido carbonico, costituito essenzialmente da bicarbonato di ammonio e corbannato di ammoniaca. Le sue soluzioni sono utilizzate a impacco.

AB 57
Si tratta di un formulato messo a punto dai tecnici dell'Istituto Centrale del Restauro di Roma. È composto da:
– acqua cc.1000
– bicarbonato d'ammonio g30
– bicarbonato di sodio g50
– E.D.T.A (sale bisodico) g25
– desogen (sale d'ammonio quaternario) cc.10 (tensioattivi, fungicida)
– carbossimetilcellulosa g.60
Dovrà avere pH intorno a 7-5 e la quantità di E.D.T.A. potrà essere variata e portata, se ritenuto necessario, a 100-125 g. Alla miscela potranno essere aggiunte ammoniaca o trietanolammina allo scopo di facilitare la dissoluzione di componenti "grassi" presenti nella crosta.

Esametofosfato di sodio e Formiato di ammonio
Sono sali che hanno la proprietà di sciogliere il gesso senza intaccare il carbonato di calcio. Dovranno essere usati in soluzioni con il 5-10% d'acqua e, su richiesta della D.L., potranno essere miscelati fra loro al fine di ottenere una maggiore capacità solvente. Potrà essere anche aggiunto un sapone liquido di tipo neutro o leggermente alcalino (5-10 cc. litro) al fine di favorire una migliore bagnabilità ed asportazione delle croste grasse prodotte dagli idrocarburi alifatici.

Detergenti
Sono tensioattivi organici costituiti da catene di atomi di carbonio alle quali sono attaccati uno o più gruppi idrofili. Saranno impiegati allo scopo di diminuire la tensione superficiale dell'acqua in modo da aumentare il potere ammorbidente. L'uso dei detergenti dovrà essere opportunamente vagliato dalla D.L.; infatti, i tensioattivi oltre a sciogliere il gesso ed il carbonato di calcio (che sono i leganti più comuni delle croste), agiscono anche sulle pietre corrodendole e formando sali solubili.

Argille assorbenti
Potranno essere impiegate due tipi di argille: la sepiolite e l'attapulgite. Sono fillosilicati idrati di magnesio capaci d'impregnarsi di oli e grassi senza operare azioni aggressive sulla superficie delle pietre deteriorate. La granulometria dei due tipi d'argilla dovrà essere di almeno 100-200 Mesh. Dovranno essere fornite nei contenitori originali sigillati e saranno preparate diluendole esclusivamente con acqua distillata o deionizzata fino a raggiungere una consistenza pastosa che consenta la loro collocazione in spessori di circa 2-3 cm.

Impacchi biologici
Gli impasti, a base di sepiolite o attapulgite, avranno la seguente composizione:
– 1 lt di acqua
– 50 di aurea
– 20 cc. di glicerina.
Il fango che si otterrà dovrà essere steso in spessori di almeno 2 cm.

Biocidi
Per interventi su muschi e licheni si possono utilizzare soluzioni acquose all'1/2% di ipoclorito di litio. Per i licheni soluzioni di sali di ammonio quaternario in acqua all'1/2% o di pentaclorofenolo di sodio all'1%. Per le alghe verdi e le muffe è possibile irrorare la superficie intaccata con formalina oppure con una soluzione di acqua ossigenata (25%) e ammoniaca.
Per le alghe e la microflora si potrà anche utilizzare un germicida disinfettante come il benzalconio cloruro in soluzione acquosa dell'1/2% da applicare a spruzzo.
Molti di questi prodotti non esplicano un persistente controllo algale, sarà pertanto utile applicare sulle superfici interessate prodotti algicidi in solvente, in grado di esplicare un'azione preventiva e di controllo della microflora (alghe, licheni, muffe, microfunghi, ecc.).
Tutti i biocidi, pur non essendo in linea di massima tossici per l'uomo, saranno comunque da utilizzare con molta attenzione e cautela; alla loro applicazione dovrà sempre seguire un abbondante risciacquo con acqua deionizzata.
La disinfestazione di alghe cianoficee e cloroficee potrà essere effettuata mediante appropriati sali di ammonio quatemario (cloruri di alchildimetilbenzilammonio); il formolo ed il fenolo.
Per le alghe potranno essere utilizzati composti di rame quali il solfato di cupitetramina (NH3)4CUS04 e i complessi solfato di rame idrazina CUS04-(N2H5)2S04, o anche i sali sodici dell'acido dimetiltiocarbammico e del mercaptobenzotriazolo.

La disinfestazione di muschi e di licheni può essere eseguita mediante l'applicazione di una soluzione acquosa all'1-2% di ipoclorito di litio, oppure di benzalconio cloruro sempre in soluzione acquosa all'02%. Il benzalconio cloruro è di fatto un disinfettante germicida con spettro d'azione che coinvolge batteri, lieviti, microflora e alghe. L'effetto nel controllo algale e della microflora non risulta però persistente.

Clorotriazina
Il prodotto, posto in commercio, è una polvere bagnabile al 50% di principio attivo ed è stato assegnato alla terza classe tossicologica. L'inerzia chimica del principio attivo e la scarsissima solubilità, lo rendono molto stabile. Poiché agisce principalmente per assorbimento radicale, sarà particolarmente indicato per il trattamento delle infestanti sia a foglia larga (dicotiledoni) sia a foglia stretta (graminacee).

Metosittriazina
Il prodotto posto in commercio, è formulato in polvere bagnabile al 25% di principio attivo, con il 2% di GS13529 è stato assegnato alla terza classe tossicologica. Per le sue caratteristiche chimiche è molto stabile nel terreno, ove penetra a maggior profondità rispetto al formulato precedente.
Questo agirà per assorbimento radicale e fogliare, sarà quindi caratterizzato da una vasta gamma di azione anche su infestanti molto resistenti. Sarà particolarmente adatto per applicazioni su strutture murarie.

Art. 1.8
ELEMENTI DI LATERIZIO E CALCESTRUZZO PER MURATURE

Gli elementi resistenti artificiali da impiegare nelle murature (elementi in laterizio ed in calcestruzzo) possono essere costituiti di laterizio normale, laterizio alleggerito in pasta, calcestruzzo normale, calcestruzzo alleggerito.
Quando impiegati nella costruzione di murature portanti, essi debbono rispondere alle prescrizioni contenute nel D.M. 14 gennaio 2008, nelle relative circolari esplicative e norme vigenti.
Nel caso di murature non portanti le suddette prescrizioni possono costituire utile riferimento, insieme a quelle della norma UNI EN 771.
Gli elementi resistenti di laterizio e di calcestruzzo possono contenere forature rispondenti alle prescrizioni del succitato D.M. 14 gennaio 2008 e dalle relative norme vigenti.
La resistenza meccanica degli elementi deve essere dimostrata attraverso certificazioni contenenti risultati delle prove e condotte da laboratori ufficiali negli stabilimenti di produzione, con le modalità previste nel D.M. di cui sopra.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.
E' facoltà della Direzione dei Lavori richiedere un controllo di accettazione, avente lo scopo di accertare se gli elementi da mettere in opera abbiano le caratteristiche dichiarate dal produttore.

1.9
ACCIAIO E MATERIALI FERROSI

1.9.1 ACCIAIO
Prescrizioni Comuni a tutte le Tipologie di Acciaio
Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 1086/71 (D.M. 14 gennaio 2008) e relative circolari esplicative.
E' fatto divieto di impiegare acciai non qualificati all'origine.

Forniture e documentazione di accompagnamento
Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.
Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.
Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.
Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Centri di trasformazione
Il Centro di trasformazione, impianto esterno alla fabbrica e/o al cantiere, fisso o mobile, che riceve dal produttore di acciaio elementi base (barre o rotoli, reti, lamiere o profilati, profilati cavi, ecc.) e confeziona elementi strutturali direttamente impiegabili in cantiere, pronti per la messa in opera o per successive lavorazioni, può ricevere e lavorare solo prodotti qualificati all'origine, accompagnati dalla documentazione

prevista dalle norme vigenti.
Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare la conformità a quanto indicato al punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008 e a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Il progetto prevede l'impiego di prodotti in acciaio nei seguenti manufatti:

Struttura in acciaio per occultamento impianti – Rampa P148
con le seguenti caratteristiche (tra parentesi sono indicati i riferimenti agli elementi indicati negli allegati grafici):

- (8) e (9) Montanti verticali: formati da tubi a sezione quadrata 40x40x3 mm ancorati a terra con elementi angolari ad L di dimensioni 40x40x6 mm, opportunamente tassellati al sottofondo in cls.

- (4) Elementi orizzontali tra i montanti: formati da tubi a sezione rettangolare 40x80x3 mm saldati ai montati

- (6) e (7) Elementi di ancoraggio alla muratura: formati da tubi a sezione quadrata 40x40x3 mm saldati ad elemento angolare a L 40x80x8 mm, tassellato alla muratura

- (5) Elementi orizzontali tra muro e montanti: formati da profilati a T 40x40x6 saldati agli elementi (4) e (6)

Le caratteristiche geometriche della struttura sono indicate in apposito elaborato grafico.

Mancorrenti in acciaio – Passate piano primo
Il progetto prevede l'installazione di n. 4 corrimano nelle passate con gradini di collegamento tra i vani P136 e P158, P138 e P157, P142 e P156, P148 e P155.
I mancorrenti saranno realizzati in acciaio inox di sezione circolare con diametro esterno di 40 mm, dotati di elementi terminali. I corrimani saranno fissati su supporti aventi le stesse caratteristiche materiche e cromatiche e tassellati al muro.

Borchie ed elementi ferma vetro
Nella scala E si impiegheranno borchie in acciaio, secondo le indicazioni di progetto, per il sostegno delle lastre in vetro a chiusura del vano finestra esistente.

L'acciaio impiegato per i corrimani e per le borchie ferma vetro saranno in acciaio inox AISI 304 o 316 a secondo del loro impiego, la finitura superficiale potrà essere satinata o lucida a secondo degli ambienti in cui verrà installato. Il tutto sarà concordato con la D.L. in fase di esecuzione e comunque approvato previa campionatura.

1.9.2 MATERIALI FERROSI
I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, brecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto prescritto (UNI 2623-29). Fusione, laminazione trafilatura, fucinatura e simili.
Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dal citato D.M. 30 maggio 1974 (allegati nn.1, 3, 4), alle norme UNI ed alla normativa vigente.
Il ferro comune dovrà essere di prima qualità, eminentemente duttile e tenace e di marcatissima struttura fibrosa. Esso dovrà essere malleabile, liscio alla superficie esterna, privo di screpolature, senza saldature aperte, e senza altre soluzioni di continuità.

Il progetto prevede la formazione di griglie a chiusura dei seguenti vani:

- Piano terra, testata ovest: sono da realizzarsi inferriate metalliche a chiusura di n. 2 bocche di lupo, formate da tondi intrecciati a 45° aventi diametro di 20 mm, su telaio perimetrale formato da piattina 10x40 mm, fissato allo zoccolo in pietra con tasselli occultati da piedini in ferro.
  In posizione arretrata rispetto a tale griglia dovrà essere collocata una lamiera forata su apposito telaio formato da elementi ad L; nel pannello dovrà essere realizzato un foro idoneo per l'inserimento della tubazione esistente di mandata. Quest'ultima dovrà essere dotata di retina di protezione.
  Il tutto come da apposito elaborato grafico.

- Piano terra, testata est: sono da realizzarsi inferriate metalliche a chiusura di n. 2 bocche di lupo, formate da tondi intrecciati a 45° aventi diametro di 20 mm e una lamiera forata, posizionati su telaio perimetrale formato da elemento ad L 30x60 mm, fissato allo zoccolo in pietra con tasselli occultati da piedini in ferro.
  Il tutto come da apposito elaborato grafico.

- Scala A e D: sono da realizzarsi inferriate metalliche centinate a chiusura di n. 5 vani finestra sui pianerottoli, formate da bacchette di diametro 12 mm, posizionate su telaio perimetrale formato da piattina 6x40 mm, fissato alla muratura con tasselli occultati da piedini in ferro.
  Il tutto come da apposito elaborato grafico.

Tutte le inferriate saranno verniciate con smalto ferro micaceo con cromia a scelta della Direzione Lavori.

Art. 1.10
PRODOTTI A BASE DI LEGNO

Si intendono per prodotti a base di legno quelli derivati dalla semplice lavorazione e/o dalla trasformazione del legno e che sono presentati solitamente sotto forma di segati, pannelli, lastre, ecc.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura ed indipendentemente dalla destinazione d'uso. La Direzione dei Lavori ai fini della loro accettazione può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per le prescrizioni complementari da considerare in relazione alla destinazione d'uso (strutture, pavimentazioni, coperture, ecc.) si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni del progetto.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Segue elenco e descrizione degli interventi previsti:

Tavolato ligneo.
Nell'ambiente P150 si prevede la chiusura dello spazio compreso tra la finta falda lignea e la sovrastante struttura della copertura con tavolato di abete maschiato di spessore 40 mm. con larghezza tavole compresa tra 20 e 30 cm e di travetti di sezione quadrata, 10x10 cm.

Elementi a C - Locale P137.
Fornitura e posa di elementi a C compositi a copertura delle spallette e dei voltini centinati (spessore circa 15 cm) di vani porta e finestra, di spessore di circa a 1 cm. L'imbotte sarà largo circa 20 cm e i coprifili di risvolto avranno larghezza massima di 10 cm.
I profili degli elementi dovranno essere campionati e sottoposti alla scelta della Direzione Lavori.

Battiscopa in legno.
Fornitura di zoccolini in legno verniciato di altezza pari a 10 cm e spessore pari a 1 cm, aventi superficie liscia, con costa superiore smussata a semitoro.

Si rimanda al capitolo specifico per la descrizione delle opere compiute.

Art.1.11
PRODOTTI DI PIETRE NATURALI

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) appartenere alla denominazione commerciale e/o petrografica indicata nel progetto, come da norma UNI EN 12407 oppure avere origine del bacino di estrazione o zona geografica richiesta nonchè essere conformi ad eventuali campioni di riferimento ed essere esenti da crepe, discontinuità, ecc. che riducano la resistenza o la funzione;
b) avere lavorazione superficiale e/o finiture indicate nel progetto e/o rispondere ai campioni di riferimento; avere le dimensioni nominali concordate e le relative tolleranze;

c) delle seguenti caratteristiche il fornitore dichiarerà i valori medi (ed i valori minimi e/o la dispersione percentuale):
   - massa volumica reale ed apparente, misurata secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617-1;
   - coefficiente di imbibizione della massa secca iniziale, misurato secondo la norma UNI EN 13755 e UNI EN 14617;
   - resistenza a compressione, misurata secondo la norma UNI EN 1926 e UNI EN 14617;
   - resistenza a flessione, misurata secondo la norma UNI EN 12372 e UNI EN 14617;
   - modulo di elasticità, misurato secondo la norma e UNI EN 14146;
   - resistenza all'abrasione, misurata secondo le disposizioni del Regio Decreto 2234/39 e UNI EN 14617;
   - microdurezza Knoop, misurato secondo la norma e UNI EN 14205;
d) per le prescrizioni complementari da considerare in relazione all'utilizzo del prodotto si rinvia agli appositi articoli del presente capitolato ed alle prescrizioni di progetto.

I valori dichiarati saranno accettati dalla Direzione dei Lavori anche in base ai criteri generali dell'articolo relativo ai materiali in genere ed in riferimento alle norme UNI EN 12057 e UNI EN 12058.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 14617 UNI EN 12407 - UNI EN 13755 - UNI EN 1926 - UNI EN 12372 - UNI EN 14146 - UNI EN 14205.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.12
PRODOTTI PER PAVIMENTAZIONE

Nel progetto sono previste le integrazioni delle seguenti pavimentazioni:

Mattonelle in cotto.
- Cotto di circa 25x25 cm e spessore di circa 3 cm

Il materiale impiegato avrà caratteristiche analoghe a quello esistente e corrispondente a quanto riportato di seguito:

Dovranno essere eseguite a mano, formate con stampi in legno e ferro, prodotte con argille pulite di prima qualità (per gli impasti non vengono utilizzati scarti industriali) in tonalità rossa, aventi porosità del 35% nell'impasto di produzione, sabbiate esternamente con sabbia selezionata, essicata in pezzatura fine o rustica che non dia efflorescenze. Il tutto dovrà essere di colore rosso analogo a quello già posato.

TIPO ELEMENTO SECONDO LA EN771-1: Prodotto HD
- Massa volumetrica a secco assoluta (Kg/m^3) - UNI EN 772-3 - 1728.6
- Massa volumetrica a secco apparente (Kg/m^3) - UNI EN 772-3 - 1576.0

RESISTENZA A COMPRESSIONE
- Resistenza media a compressione (N/mm^2) - UNI EN 772-1 - 16.3
- Resistenza caratteristica a compressione (N/mm^2) - UNI EN 772-1 - 10.1

ASSORBIMENTO D'ACQUA
Valore medio (%) - EN 771-1 - 15.0

TENORE DI SALI SOLUBILI ATTIVI
- Categoria di sali solubili attivi - UNI EN 772-5 - S2

RESISTENZA AL GELO/DISGELO
Categoria di resistenza al gelo - UNI EN 772-22 - F2
Il prodotto dovrà essere privo di radiosità il tutto garantito da prove di lavoratorio.

Elementi in pietra.
Nel progetto è previsto il rifacimento del pianerottolo della Scala C e la posa di alcune soglie e copertine in pietra di Luserna come meglio evidenziato negli elaborati grafici. In particolare per la scala si dovranno ricercare i materiali che più rispondano per cromia, venatura ecc. a quelli già presenti in loco.

- Pietra di Luserna di dimensioni indicate negli elaborati grafici:

Il materiale impiegato dovrà essere analogo a quello esistente (vedi art. 1.10) e corrispondere a quanto riportato di seguito:

Pietra di Luserna caratterizzata da tessitura piano-scistosa e struttura eteroblastica variabile da luogo a luogo, ma sempre con tendenza occhialina per la presenza di porfiroclasti di microlin, che raramente raggiungono la dimensione del centimetro.

La sua mineralogia consiste, oltreché del K - feldspato (10-25 % in volume), di quarzo (30-40 %), albite (15-25 %), fengite (10-20 %), cui si associano in modeste quantità (in genere inferiori al 5 %) blotite, clorite, zolsite e/o clinozosite/epidoto. Oltre ai comuni accessori, rappresentati da minerali opachi, titanite, apatite e zincone, ai quali possono localmente associarsi tormalina, carbonati, e rara axinite, e caratteristicamente presente la fuorite.

Caratteristiche fisico-meccaniche
MASSA VOLUMICA APPARENTE: 2620-2660kg/Mc
COEFFICIENTE IMBIZIONE: 2.99-3.00 %
Carico di rottura a compressione semplice di provini allo stato naturale:
CON DIREZIONE DEL CARICO PERPENDICOLARE ALLA SCISTOSITA': 133-213 MPa
CON DIREZIONE DEL CARICO PARALLELO ALLA SCISTOSITA': 76-186 MPa
Carico di rottura a compressione semplice di provini sottoposti a cicli di gelività:
CON DIREZIONE DEL CARICO PERPENDICOLARE ALLA SCISTOSITA': 136-195 MPa
CON DIREZIONE DEL CARICO PARALLELO ALLA SCISTOSITA': 84-113 MPa
MODULO ELASTICO TANGENTE: 60360-67330 MPa
MODULO ELASTICO SECANTE: 44650-48290 MPa
CARICO DI ROTTURA A TRAZIONE IN DIRETTA MEDIANTE FLESSIONE: 19.1-23.7 MPa
Usura per attrito radente:
COEFFICIENTE DI ABRASIONE AL TRIBOMETRO: 2.40-2.42 MPa
Prova di rottura all'urto:
ALTEZZA MINIMA DI CADUTA: CM 70-90
COEFFICIENTE DI DILATAZIONE TERMICA LINEARE: 0.0033 mm/m°C

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.13.
PRODOTTI DI VETRO

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro.
Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.
Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni, nonchè per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alla norma UNI EN 572 (varie parti). I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura.
Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.
La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.
- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.
- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie.
- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.
Per le altre caratteristiche vale la norma UNI EN 572 (varie parti) che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

Il progetto prevede l'utilizzo di lastre di vetro temprate e stratificate per la chiusura dei vani finestra della scala E, secondo le indicazioni riportate negli elaborati e con tipologia analoga a quanto già realizzato nella

scala C.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.14.
PRODOTTI DIVERSI (SIGILLANTI, ADESIVI)

Tutti i prodotti di seguito descritti vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate.

Per il campionamento dei prodotti ed i metodi di prova si fa riferimento ai metodi UNI esistenti.

1 - Per sigillanti si intendono i prodotti utilizzati per riempire in forma continua e durevole i giunti tra elementi edilizi (in particolare nei serramenti, nelle pareti esterne, nelle partizioni interne, ecc.) con funzione di tenuta all'aria, all'acqua, ecc.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale sono destinati;
- diagramma forza deformazione (allungamento) compatibile con le deformazioni elastiche del supporto al quale sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego, cioè con decadimento delle caratteristiche meccaniche ed elastiche che non pregiudichino la sua funzionalità;
- durabilità alle azioni chimico-fisiche di agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde al progetto o alla norma UNI ISO 11600 e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

2 - Per adesivi si intendono i prodotti utilizzati per ancorare un prodotto ad uno attiguo, in forma permanente, resistendo alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc. dovute all'ambiente ed alla destinazione d'uso.

Sono inclusi nel presente articolo gli adesivi usati in opere di rivestimenti di pavimenti e pareti o per altri usi e per diversi supporti (murario, terroso, legnoso, ecc.).

Sono esclusi gli adesivi usati durante la produzione di prodotti o componenti.

Oltre a quanto specificato nel progetto, o negli articoli relativi alla destinazione d'uso, si intendono forniti rispondenti alle seguenti caratteristiche:

- compatibilità chimica con il supporto al quale essi sono destinati;
- durabilità ai cicli termoigrometrici prevedibili nelle condizioni di impiego (cioè con un decadimento delle caratteristiche meccaniche che non pregiudichino la loro funzionalità);
- durabilità alle azioni chimico-fisiche dovute ad agenti aggressivi presenti nell'atmosfera o nell'ambiente di destinazione;
- caratteristiche meccaniche adeguate alle sollecitazioni previste durante l'uso.

Il soddisfacimento delle prescrizioni predette si intende comprovato quando il prodotto risponde ad una norma UNI e/o è in possesso di attestati di conformità; in loro mancanza si fa riferimento ai valori dichiarati dal produttore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Per quanto non espressamente contemplato, si rinvia alla seguente normativa tecnica: UNI EN 13888, UNI EN 12004, UNI EN 12860.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.15
INFISSI

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonchè dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si dividono tra elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.
Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369 ed alla norma armonizzata UNI EN 12519.
I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.
La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto.
In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc.; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

L'impresa dovrà fornire i disegni costruttivi di tutti i nuovi serramenti per ottenere l'autorizzazione a procedere nelle forniture. A insindacabile giudizio della DL, dovrà inoltre presentare i campioni degli elementi che compongono gli infissi (es: cerniere, maniglie, maniglioni ecc...) se richiesto dovrà approvigionare i campioni significativi di porzioni di infissi esterni o interni in scala 1:1 al fine di definire i materiali e le caratteristiche.

La attestazione di conformità dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

Nel progetto sono previste le seguenti tipologie di porte:

Porta laccata (locale P140)
Telaio: in legno listellare di abete impiallacciato e laccato con colore a scelta della DL;
Coprifili: da cm 7 ca.e comunque uguali a quelli esistenti in multistrato di pioppo impellicciati e laccati con colore a scelta della DL;
Plancia: tamburata realizzata con listellatura strutturale in legno di abete massello non inferiore a 35x50 mm e listellatura perimetrale in legno toulipier massello non inferiore a 35x25 mm, doppia nervatura orizzontale di irrigidimento in legno di abete massello in corrispondenza della serratura non inferiore a 35x70 mm, riempimento delle specchiature libere con carta kraft alveolare, tamponamento superficiale della plancia con pannelli di MDF di spessore non inferiore a 6 mm, verniciatura della plancia e della listellatura perimetrale tramite l'apposizione di una mano di fondo ad alto spessore e 2 mani di laccatura colore a scelta della DL;
Anuba: di fissaggio da Ø 13 mm in metallo polimerizzato con cappuccio di copertura con colore a scelta della D.L.;
Serratura: patent a scelta della DL. In alternativa sistema di chiusura libero/occupato
Il colore, le finiture, le dimensioni di tutte le componenti sopra citate dovranno essere analoghe a quelle delle porte di medesima tipologia localizzate al piano. Si intende inoltre che sia la maniglia che la placchetta della serratura dovranno essere uguali a quelle presenti sulla porta di riferimento indicata dalla D.L.. Tali requisiti dovranno essere rispettati anche per la fornitura delle porte successivamente descritte.

Porte in laminato effetto legno (locale P139)
Si dovranno fornire due porte di dimensione 100x210 a due ante ed una con dimensioni 80x210. La finitura del pannello come tutte le componenti del serramento dovranno essere identiche a quelle della porta del locale P140 verso il corridoio P138.
Telaio: in legno listellare di abete impiallacciato e laccato con colore a scelta della DL;
Coprifili: da cm 7 ca. e comunque uguali a quelli esistenti in multistrato di pioppo impellicciati e laccati con colore a scelta della DL;
Plancia: tamburata realizzata con listellatura strutturale in legno di abete massello non inferiore a 35x50 mm e listellatura perimetrale in legno toulipier massello non inferiore a 35x25 mm, doppia nervatura orizzontale di irrigidimento in legno di abete massello in corrispondenza della serratura non inferiore a 35x70 mm, riempimento delle specchiature libere con carta kraft alveolare, tamponamento superficiale della plancia con pannelli di MDF di spessore non inferiore a 5 mm, rivestimento superficiale della plancia con laminato plastico HPL di spessore non inferiore a 0,9 mm, colore a scelta della D.L., verniciatura della listellatura perimetrale tramite l'apposizione di una mano di fondo ad alto spessore e 2 mani di laccatura colore a scelta della DL;

Anuba: di fissaggio da Ø 13 mm in metallo polimerizzato con cappuccio di copertura con colore a scelta della D.L.;
Serratura: patent a scelta della DL.

Portoncini in legno (uscite di sicurezza piano terra Grande Scuderia)
Si dovranno fornire due portoncini a due ante in legno massello di rovere, spessore 6 cm, secondo le indicazioni di progetto, per i vani con le seguenti dimensioni: apertura est 1,66 x H. 2,19 mt, apertura ovest 1,66x 2,15 mt.
Le superfici dovranno essere piallate a mano e verniciate con impregnante tinta noce o con altre tonalità a scelta della D. L., in successione si effettuerà la patinatura e la finitura effetto cera.
L'apposita ferramenta pesante dovrà essere forgiata a mano come per i chiodi. Le porte dovranno essere dotate di push-bar con finitura e colore a scelta della D.L .

Porte e portoni omologati REI (locale tecnico P136)
Il serramento metallico omologato REI deve essere installato seguendo le specifiche indicazioni riportate nel certificato di prova; quest'ultimo assieme all'omologazione del Ministero dell'Interno, alla dichiarazione della casa produttrice di conformità al prototipo approvato e alla copia della bolla di consegna presso il cantiere, dovranno accompagnare la fornitura.
La ditta installatrice dovrà inoltre fornire una dichiarazione che attesti che il serramento è stato installato come specificato nel certificato di prova.
La verniciatura della porta sarà realizzata con polveri epossidiche di alta qualità con finitura sia lucida che opaca, con colore analogo a quello delle porte presenti nell'ambiente P136.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.16
PRODOTTI PER RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

1 - Si definiscono prodotti per rivestimenti quelli utilizzati per realizzare i sistemi di rivestimento verticali (pareti - facciate) ed orizzontali (controsoffitti) dell'edificio. I prodotti si distinguono:
a seconda del loro stato fisico:
- rigidi (rivestimenti in pietra - ceramica - vetro - alluminio - gesso - ecc.);
- flessibili (carte da parati - tessuti da parati - ecc.);
- fluidi o pastosi (intonaci - vernicianti - rivestimenti plastici - ecc.);

a seconda della loro collocazione:
- per esterno;
- per interno;

a seconda della loro collocazione nel sistema di rivestimento:
- di fondo;
- intermedi;
- di finitura.

Tutti i prodotti descritti nei punti che seguono vengono considerati al momento della fornitura. La Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della stessa alle prescrizioni di seguito indicate e in genere come da norma UNI 8012.

Nel progetto in oggetto sono impiegati i seguenti matariali:

Prodotti rigidi.
- Lastre di Cartongesso: I prodotti a base di cartongesso devono rispondere alle prescrizioni del progetto ed, in mancanza, alle prescrizioni seguenti: avere spessore con tolleranze ±0,5 mm, lunghezza e larghezza con tolleranza ±2 mm, resistenza all'impronta, all'urto, alle sollecitazioni localizzate (punti di fissaggio) ed, a seconda della destinazione d'uso, con basso assorbimento d'acqua, con bassa permeabilità al vapore (prodotto abbinato a barriera al vapore), con resistenza all'incendio dichiarata, con isolamento acustico dichiarato.

Prodotti fluidi in pasta.

A - Intonaci: sono rivestimenti realizzati con malta per intonaci costituita da un legante (calce-cemento-gesso) da un inerte (sabbia, polvere o granuli di marmo, ecc.) ed eventualmente da pigmenti o terre coloranti, additivi e rinforzanti.

Gli intonaci devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e le caratteristiche seguenti:
- capacità di riempimento delle cavità ed eguagliamento delle superfici;
- reazione al fuoco e/o resistenza all'incendio adeguata;
- impermeabilità all'acqua e/o funzione di barriera all'acqua;
- effetto estetico superficiale in relazione ai mezzi di posa usati;
- adesione al supporto e caratteristiche meccaniche.

Per i prodotti forniti premiscelati la rispondenza a norme UNI è sinonimo di conformità alle prescrizioni predette; per gli altri prodotti valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Si rimanda al Cap. 1.4 - Malte

B - Tinte e Vernici

Generalità

I prodotti vernicianti sono prodotti applicati allo stato fluido, costituiti da un legante (naturale o sintetico), da una carica e da un pigmento o terra colorante che, passando allo stato solido, formano una pellicola o uno strato non pellicolare sulla superficie.

Si distinguono in:
- tinte, se non formano pellicola e si depositano sulla superficie;
- impregnanti, se non formano pellicola e penetrano nelle porosità del supporto;
- pitture, se formano pellicola ed hanno un colore proprio;
- vernici, se formano pellicola e non hanno un marcato colore proprio;
- rivestimenti plastici, se formano pellicola di spessore elevato o molto elevato (da 1 a 5 mm circa), hanno colore proprio e disegno superficiale più o meno accentuato.

I prodotti vernicianti devono possedere valori adeguati delle seguenti caratteristiche in funzione delle prestazioni loro richieste:
- dare colore in maniera stabile alla superficie trattata;
- essere traspiranti al vapore d'acqua;
- avere funzione impermeabilizzante;
- impedire il passaggio dei raggi U.V.;
- ridurre il passaggio della CO_2;
- avere adeguata reazione e/o resistenza al fuoco (quando richiesto);
- avere funzione passivante del ferro (quando richiesto);
- resistenza alle azioni chimiche degli agenti aggressivi (climatici, inquinanti);
- resistere (quando richiesto) all'usura.

I limiti di accettazione saranno quelli prescritti nel progetto od in mancanza quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

I dati si intendono presentati secondo le norme UNI 8757 e UNI 8759 ed i metodi di prova sono quelli definiti nelle norme UNI.

L'Appaltatore dovrà utilizzare esclusivamente colori e tinte di recente produzione, provenienti da recipienti sigillati, recanti il nome del produttore, il tipo, la qualità, le modalità d'uso e la data di scadenza.

I prodotti dovranno risultare esenti da fenomeni di sedimentazione, di addensamento o da qualsiasi altro difetto, assolvere le funzioni di protezione e di decorazione, impedire il degrado del supporto proteggendolo dagli agenti atmosferici, dall'inquinamento, dagli attacchi dei microrganismi, conferire alle superfici l'aspetto stabilito dagli elaboratori di progetto ed, infine, mantenere tali proprietà nel tempo.

Le loro caratteristiche saranno quelle stabilite dalle norme UNI 4656 contrassegnate dalla sigla UNI/EDL comprese tra il n. 8752 e il n. 8758 e le prove tecnologiche saranno regolate dalle relative norme UNICHIM M.U. (1984).

L'Appaltatore dovrà impiegare diluenti consigliati dal produttore o richiesti dalla D.L. che dovranno possedere le caratteristiche stabilite dalle norme UNICHIM, foglio d'informazione n. 1-1972. Il rapporto di diluizione (tranne che per i prodotti pronti all' uso) sarà fissato in concordanza con la D.L. I leganti dovranno essere formati da sostanze (chimiche o minerali) atte ad assicurare ai prodotti le caratteristiche stabilite, in base alla classe di appartenenza, dalle norme UNI.

I prodotti saranno valutati al momento della fornitura; l'Appaltatore è tenuto a presentare la scheda tecnica dei prodotti da usarsi. La direzione dei lavori ai fini della loro accettazione può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità. In caso di contestazione i metodi di campionamento e di prova delle caratteristiche di cui sopra sono quelli stabiliti dalle norme UNI ed in mancanza di queste ultime, quelli descritti nella letteratura tecnica (primariamente norme internazionali od estere).

Si citano i prodotti maggiormente utilizzati nell'appalto:

Tinta a calce.
E' costituita da un emulsione di calce idrata o di grassello di calce in cui vengono stemperati pigmenti inorganici che non reagiscono con l' idrossido di calcio. Per le velature sarà utilizzata tinta fortemente stemperata in acqua in modo da affievolire il potere coprente, rendendo la tinta trasparente.

Pitture ai silicati.
Pittura murale ad altissima traspirabilità e permeabilità al vapore acqueo e resistenza alla luce, a base di puro silicato di potassio stabilizzato, con terre e minerali colorati.

Idropittura.
Pittura lavabile per interni, composta da particolari copolimeri acrilici alcali resistenti, biossido di titanio, cariche selezionate ed additivi specifici. Finitura semiopaca, adatta per qualsiasi tipo di supporto murario finito con intonaco civile o malta fina, resistente al lavaggio e di aspetto estetico vellutato.

Pittura liscia ai silossani.
Pittura traspirante idrorepellente a base di resine acrilsilossaniche in emulsione acquosa, ossidi coloranti, cariche lamellari, additivi specifici, a bassa penetrazione di acqua meteorica, avente le seguenti caratteristiche:
Aspetto e finitura: Opaco
Massa volumica g/ml: 1,22 - 1,48
Viscosità Brookfield cps: 10.000 - 14.000
Spessore secco consigliato per mano micron: 30 - 50
Resistenza alla diffusione d'acqua Sd (spessore film 100 micron secchi): 0,05 - Classe I (high secondo EN 1062 - 1)
Diffusione del vapore acqueo Wdd (spessore film 100 micron secchi): 400,5 k/m2 ogni 24h
Coefficiente di assorbimento d'acqua W24-0,5 kg/m2h: 0,06

Smalto ferromicaceo.
Smalto con aspetto metallizzato per esterno a base di resina fenolica e olio di legno pigmentato con ferro micaceo:
Peso specifico medio: 1,35 kg/l ± 0,05
Essicazione a 20° C al 65-75% di umidità relativa:
fuori polvere 3 ore , al tatto 6 ore, indurito 24 ore
Spessore del film essiccato: 40 microns per mano
Aspetto della pellicola: Metallizzato opaco

Smalti.
Smalto satinato e/o lucido a base di resine acriliche idoneo per legno, materie plastiche, ferro trattato con antiruggine, ferro zincato da applicare, previa preparazione del fondo, con una resa di 12 - 14 m2/litro per mano per uno spessore di 25 micron.

Neutralizzatori, convertitori di ruggine.
Soluzioni di acido fosforico contenente fosfati metallici in grado di formare rivestimenti superficiali con azione anticorrosiva. Solitamente sono miscele di fosfati primari di ferro, manganese o zinco e acido fosforico.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 1.17
PVC ESPANSO - FOREX

Lastre di PVC espanso aventi le seguenti caratteristiche:
- Densità (g/cm3): tra 0,5 e 1
- Spessore (mm): 5 mm
- Allungamento a tensione di snervamento (%): 3
- Allungamento a rottura (%): tra 19 e 26
- Resistenza all'urto (kJ/m2): > 12

- Coefficiente medio di dilatazione termica (W/m K): 0,09
- Colore bianco o panna

CAPITOLO 2

MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 2.1
INDAGINI E DOCUMENTAZIONI

Rilievi, saggi e analisi.
Per realizzare le opere secondo la regola dell'arte, si intende incluso nelle lavorazioni, l'onere da parte dell'impresa di eseguire tutti i rilievi necessari e la verifica di tutte le quote di livello per garantire l'ottimale conduzione dei lavori, senza chiedere alcun compenso.
Nelle opere di restauro ove si rendesse necessario eseguire prelievi o indagini materiche esse saranno comprese all'interno dei prezzi già posti in gara.

Documentazione fotografica dei lavori.
L' impresa è tenuta a fornire la documentazione fotografica, in formato digitale, per tutte le fasi delle diverse lavorazioni eseguite nonchè dello stato di fatto prima dell'intervento. In ogni caso la Ditta dovrà garantire il libero accesso alla Direzione lavori, o al fotografo incaricato o altro operatore per riprese video, per effettuare ulteriore documentazione che ritenga opportuna.

Campionature.
La Direzione Lavori si riserva la facoltà di richiedere all'Impresa l'esecuzione di campionature riguardanti le varie lavorazioni (ad es. pulitura, consolidamento, intonaci, tinteggiature, ecc.) o l'esecuzione di manufatti. L'ubicazione le dimensioni ed il numero di tali campionature saranno insindacabilmente decisi dalla Direzione Lavori e dovranno essere sempre accompagnate dalla documentazione tecnica dei materiali utilizzati. L'eventuale rimozione delle campionature eseguite sarà a carico dell' Impresa.

Documentazione relativa ai lavori eseguiti.
A fine lavori l'impresa dovrà consegnare la relazione tecnica delle opere eseguite corredata da idonea documentazione fotografica, attestando lo stato di fatto, le modalità di intervento ed i materiali utilizzati nonché lo stato finale. Allegato alle riprese fotografiche si dovrà fornire la localizzazione degli scatti. Si chiede inoltre di individuare su supporto grafico i punti di intervento e le lavorazioni eseguite. In particolare per le opere di restauro la documentazione richiesta dovrà essere curata nel dettaglio.
La documetnazione presentata dovrà inoltre contenere tutte le schede tecniche, di sicurezza e di mantenimento dei materiali impiegati, le certificazioni e le omologazioni, le bolle di accompagnamento per i prodotti soggetti alla normativa antincendio, e gli As-Built di quanto realizzato.
La documentazione richiesta dovrà essere consegnata in triplice copia cartacea e relativo supporto informatico.

Art. 2.2
MOVIMENTAZIONE E PROTEZIONI IN GENERE

Prima dell'inizio delle lavorazioni interne al fabbricato, sarà compito dell'impresa appaltatrice procedere alla protezione degli arredi fissi, porte, lampadari, appliques esistenti sui percorsi e nell'area dei lavori, che potrebbero essere oggetto di urti e/o contatti accidentali, con le modalità ed i materiali indicati dal D.L.

Sarà onore dell'impresa la movimentazione dei materiali depositati nei locali al piano primo della Citroniera, incluso il trasporto nei luoghi indicati dalla Committenza e dal D.L., all'interno del complesso.
Sarà inoltre onore della ditta appaltatrice il ripristino e la riparazione di eventuali danni arrecati durante la movimentazione.

Dovranno inoltre essere attuate nella maniera indicata dal coordinatore per la sicurezza e dal D.L. tutte quelle protezioni, chiusure, tamponamenti ed altre cautele che si renderanno necessarie per mettere in stato di sicurezza porte, finestre, aperture ed affacci protesi sul vuoto che si riscontreranno nell'ambito dell'area dell'intervento.

Art. 2.3
NOLI

La ditta appaltatrice potrà usufuire di noleggi a freddo o a caldo al fine di poter eseguire le lavorazioni come le richeiste dell'amministrazione. Tutti i macchiani saranno in possesso dei manuali di uso e manutenzione oltre ai controlli effettuati nel ciclo di vita dalla macchina.
Le modalità di ancoraggio delle opere provvisionali si valuteranno in comune accordo con la Direzione Lavori.
Per i restanti interventi si utilizzeranno trabattelli, piani di lavoro e opere consone per i lavori che si andranno a svolgere e nel pieno rispetto del manuale di uso e manutenzione legato all'attrezzatura e/o macchinario.

Art. 2.4
OPERE E STRUTTURE DI MURATURA

Le costruzioni in muratura devono essere realizzate nel rispetto di quanto contenuto nel D.M. 14 gennaio 2008 e relativa normativa tecnica vigente.
Nel Progetto sono previste piccole opere limitate alla riconfigurazione dei vani porta al piano terra della scuderia e al piano primo e delle bocche di lupo.

Per quanto non espressamente contemplato nel presente articolo, le modalità esecutive devono essere conformi alle indicazioni della normativa consolidata.
Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.5
STRUTTURE IN ACCIAIO

2.5.1) Generalità

Le strutture di acciaio dovranno essere progettate e costruite tenendo conto di quanto disposto dal D.P.R. 380/2001 e s.m.i., dal D.M. 14 gennaio 2008, dalle circolari e relative norme vigenti.
I materiali e i prodotti devono rispondere ai requisiti indicati nel punto 11.3. del D.M. 14 gennaio 2008.
L'Appaltatore sarà tenuto a presentare in tempo utile, prima dell'approvvigionamento dei materiali, all'esame ed all'approvazione della Direzione dei Lavori:

a) gli elaborati progettuali esecutivi di cantiere, comprensivi dei disegni esecutivi di officina, sui quali dovranno essere riportate anche le distinte da cui risultino: numero, qualità, dimensioni, grado di finitura e peso teorici di ciascun elemento costituente la struttura, nonchè la qualità degli acciai da impiegare;
b) tutte le indicazioni necessarie alla corretta impostazione delle strutture metalliche sulle opere di fondazione.

I suddetti elaborati dovranno essere redatti a cura e spese dell'Appaltatore.

Requisiti per la Progettazione e l'Esecuzione

Spessori limite.
È vietato l'uso di profilati con spessore t < 4 mm .
Una deroga a tale norma, fino ad uno spessore t = 3mm, è consentita per opere sicuramente protette contro la corrosione, quali per esempio tubi chiusi alle estremità e profili zincati, od opere non esposte agli agenti atmosferici.
Le limitazioni di cui sopra non riguardano elementi e profili sagomati a freddo.

Acciaio incrudito.
È proibito l'impiego di acciaio incrudito in ogni caso in cui si preveda la plasticizzazione del materiale (analisi plastica, azioni sismiche o eccezionali, ecc.) o prevalgano i fenomeni di fatica.

Giunti di tipo misto.
In uno stesso giunto è vietato l'impiego di differenti metodi di collegamento di forza (ad esempio saldatura e bullonatura), a meno che uno solo di essi sia in grado di sopportare l'intero sforzo, ovvero sia dimostrato, per via sperimentale o teorica, che la disposizione costruttiva è esente dal pericolo di collasso prematuro a

catena.

Problematiche specifiche.
In relazione a:
- Preparazione del materiale,
- Tolleranze degli elementi strutturali di fabbricazione e di montaggio,
- Impiego dei ferri piatti,
- Variazioni di sezione,
- Intersezioni,
- Collegamenti a taglio con bulloni normali e chiodi,
- Tolleranze foro – bullone. Interassi dei bulloni e dei chiodi. Distanze dai margini,
- Collegamenti ad attrito con bulloni ad alta resistenza,
- Collegamenti saldati,
- Collegamenti per contatto, oltre al D.M. 14 gennaio 2008, si può far riferimento a normative di comprovata validità.

Apparecchi di appoggio.
La concezione strutturale deve prevedere facilità di sostituzione degli apparecchi di appoggio, nel caso in cui questi abbiano vita nominale più breve di quella della costruzione alla quale sono connessi.

Verniciatura e zincatura.
Gli elementi delle strutture in acciaio, a meno che siano di comprovata resistenza alla corrosione, devono essere adeguatamente protetti mediante verniciatura o zincatura, tenendo conto del tipo di acciaio, della sua posizione nella struttura e dell'ambiente nel quale è collocato. Devono essere particolarmente protetti i collegamenti bullonati (precaricati e non precaricati), in modo da impedire qualsiasi infiltrazione all'interno del collegamento.
Anche per gli acciai con resistenza alla corrosione migliorata (per i quali può farsi utile riferimento alla norma UNI EN 10025-5) devono prevedersi, ove necessario, protezioni mediante verniciatura.
Nel caso di parti inaccessibili, o profili a sezione chiusa non ermeticamente chiusi alle estremità, dovranno prevedersi adeguati sovraspessori.
Gli elementi destinati ad essere incorporati in getti di calcestruzzo non devono essere verniciati:
possono essere invece zincati a caldo.

Controlli in Corso di Lavorazione.
L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.
Alla Direzione dei Lavori è riservata comunque la facoltà di eseguire in ogni momento della lavorazione tutti i controlli che riterrà opportuni per accertare che i materiali impiegati siano quelli certificati, che le strutture siano conformi ai disegni di progetto e che le stesse siano eseguite a perfetta regola d'arte.
Ogni volta che le strutture metalliche lavorate si rendono pronte per il collaudo l'Appaltatore informerà la Direzione dei Lavori, la quale darà risposta entro 8 giorni fissando la data del collaudo in contraddittorio, oppure autorizzando la spedizione delle strutture stesse in cantiere.

Identificazione e Rintracciabilità dei Prodotti Qualificati.
Ciascun prodotto qualificato deve costantemente essere riconoscibile per quanto concerne le caratteristiche qualitative e riconducibile allo stabilimento di produzione tramite marchiatura indelebile depositata presso il Servizio Tecnico Centrale, dalla quale risulti, in modo inequivocabile, il riferimento all'Azienda produttrice, allo Stabilimento, al tipo di acciaio ed alla sua eventuale saldabilità.
Ogni prodotto deve essere marchiato con identificativi diversi da quelli di prodotti aventi differenti caratteristiche, ma fabbricati nello stesso stabilimento e con identificativi differenti da quelli di prodotti con uguali caratteristiche ma fabbricati in altri stabilimenti, siano essi o meno dello stesso produttore. La marchiatura deve essere inalterabile nel tempo e senza possibilità di manomissione.
La mancata marchiatura, la non corrispondenza a quanto depositato o la sua illeggibilità, anche parziale, rendono il prodotto non impiegabile.
Qualora, sia presso gli utilizzatori, sia presso i commercianti, l'unità marchiata (pezzo singolo o fascio) venga scorporata, per cui una parte, o il tutto, perda l'originale marchiatura del prodotto è responsabilità sia degli utilizzatori sia dei commercianti documentare la provenienza mediante i documenti di accompagnamento del materiale e gli estremi del deposito del marchio presso il Servizio Tecnico Centrale.
Nel primo caso i campioni destinati al laboratorio incaricato delle prove di cantiere devono essere accompagnati dalla sopraindicata documentazione e da una dichiarazione di provenienza rilasciata dal

Direttore dei Lavori, quale risulta dai documenti di accompagnamento del materiale.
I produttori ed i successivi intermediari devono assicurare una corretta archiviazione della documentazione di accompagnamento dei materiali garantendone la disponibilità per almeno 10 anni. Ai fini della rintracciabilità dei prodotti, l'Appaltatore deve, inoltre, assicurare la conservazione della medesima documentazione, unitamente a marchiature o etichette di riconoscimento, fino al completamento delle operazioni di collaudo statico.
Tutti i certificati relativi alle prove meccaniche degli acciai, sia in stabilimento che in cantiere o nel luogo di lavorazione, devono riportare l'indicazione del marchio identificativo, rilevato a cura del laboratorio incaricato dei controlli, sui campioni da sottoporre a prove. Ove i campioni fossero sprovvisti di tale marchio, oppure il marchio non dovesse rientrare fra quelli depositati presso il Servizio Tecnico Centrale le certificazioni emesse dal laboratorio non possono assumere valenza e di ciò ne deve essere fatta esplicita menzione sul certificato stesso.
In tal caso il materiale non può essere utilizzato ed il Laboratorio incaricato è tenuto ad informare di ciò il Servizio Tecnico Centrale.

Le prove e le modalità di esecuzione sono quelle prescritte dal D.M. 14 gennaio 2008 ed altri eventuali a seconda del tipo di metallo in esame.

L'Appaltatore dovrà essere in grado di individuare e documentare in ogni momento la provenienza dei materiali impiegati nelle lavorazioni e di risalire ai corrispondenti certificati di qualificazione, dei quali dovrà esibire la copia a richiesta della Direzione dei Lavori.

Forniture e Documentazione di Accompagnamento.
Tutte le forniture di acciaio, per le quali non sussista l'obbligo della Marcatura CE, devono essere accompagnate dalla copia dell'attestato di qualificazione del Servizio Tecnico Centrale.
L'attestato può essere utilizzato senza limitazione di tempo.
Il riferimento a tale attestato deve essere riportato sul documento di trasporto.
Le forniture effettuate da un commerciante intermedio devono essere accompagnate da copia dei documenti rilasciati dal Produttore e completati con il riferimento al documento di trasporto del commerciante stesso.
Il Direttore dei Lavori prima della messa in opera, è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del produttore.

Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto indicato nel punto 11.3.1.7 del D.M. 14 gennaio 2008, a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui al punto 11.3.1.7 del medesimo decreto, dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Centri di Trasformazione.
Tutti i prodotti forniti in cantiere dopo l'intervento di un trasformatore devono essere accompagnati da idonea documentazione, che identifichi in modo inequivocabile il centro di trasformazione stesso.
Ogni fornitura in cantiere di elementi presaldati, presagomati o preassemblati deve essere accompagnata:
a) da dichiarazione, su documento di trasporto, degli estremi dell'attestato di avvenuta
dichiarazione di attività, rilasciato dal Servizio Tecnico Centrale, recante il logo o il marchio del centro di trasformazione;
b) dall'attestazione inerente l'esecuzione delle prove di controllo interno fatte eseguire dal Direttore Tecnico del centro di trasformazione, con l'indicazione dei giorni nei quali la fornitura è stata lavorata. Qualora il Direttore dei Lavori lo richieda, all'attestazione di cui sopra potrà seguire copia dei certificati relativi alle prove effettuate nei giorni in cui la lavorazione è stata effettuata.
Il Direttore dei Lavori è tenuto a verificare quanto sopra indicato ed a rifiutare le eventuali forniture non conformi, ferme restando le responsabilità del centro di trasformazione. Della documentazione di cui sopra dovrà prendere atto il collaudatore, che riporterà, nel Certificato di collaudo, gli estremi del centro di trasformazione che ha fornito l'eventuale materiale lavorato.

Montaggio.
Il montaggio in opera di tutte le strutture costituenti ciascun manufatto sarà effettuato in conformità a quanto, a tale riguardo richiesto in progetto.
Durante il carico, il trasporto, lo scarico, il deposito ed il montaggio, si dovrà porre la massima cura per evitare che le strutture vengano sovrasollecitate o deformate.

Le parti a contatto con funi, catene od altri organi di sollevamento saranno opportunamente protette.
Il montaggio sarà eseguito in modo che la struttura raggiunga la configurazione geometrica di progetto, nel rispetto dello stato di sollecitazione previsto nel progetto medesimo.
In particolare, per quanto riguarda le strutture a travata, si dovrà controllare che la controfreccia ed il posizionamento sugli apparecchi di appoggio siano conformi alle indicazioni di progetto, rispettando le tolleranze previste.
La stabilità delle strutture dovrà essere assicurata durante tutte le fasi costruttive e la rimozione dei collegamenti provvisori e di altri dispositivi ausiliari dovrà essere fatta solo quando essi risulteranno staticamente superflui.
L'assemblaggio ed il montaggio in opera delle strutture dovrà essere effettuato senza che venga interrotto il traffico di cantiere sulla eventuale sottostante sede stradale salvo brevi interruzioni durante le operazioni di sollevamento, da concordare con la Direzione dei Lavori.
Nella progettazione e nell'impiego delle attrezzature di montaggio, l'Appaltatore è tenuto a rispettare le norme, le prescrizioni ed i vincoli che eventualmente venissero imposti da Enti, Uffici e persone responsabili riguardo alla zona interessata, ed in particolare:

- per l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua;
- per le sagome da lasciare libere nei sovrappassi o sottopassi di strade, autostrade, ferrovie, tranvie, ecc.;
- per le interferenze con servizi di soprasuolo e di sottosuolo.

Prove di Carico e Collaudo Statico.
Prima di sottoporre le strutture di acciaio alle prove di carico, dopo la loro ultimazione in opera e di regola, prima che siano applicate le ultime mani di vernice, quando prevista, verrà eseguita da parte della Direzione dei Lavori una accurata visita preliminare di tutte le membrature per constatare che le strutture siano state eseguite in conformità ai relativi disegni di progetto, alle buone regole d'arte ed a tutte le prescrizioni di contratto.
Ove nulla osti, si procederà quindi alle prove di carico ed al collaudo statico delle strutture; operazioni che verranno condotte, a cura e spese dell'Appaltatore, secondo le prescrizioni contenute nei decreti ministeriali vigenti e nel D.P.R. 380/2001 e s.m.i.

2.5.2 Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte

Generalità.
Per la realizzazione di strutture metalliche e di strutture composte si dovranno utilizzare acciai conformi alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati), recanti la Marcatura CE, cui si applica il sistema di attestazione della conformità e per i quali si rimanda a quanto specificato alla lettera A del punto 11.1 del D.M. 14 gennaio 2008 ; per i prodotti per cui non sia applicabile la marcatura CE, si rimanda a quanto specificato alla lettera B del medesimo punto e si applica la procedura di cui al punto 11.3.4.11. del medesimo decreto.

Processo di saldatura.
La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.
I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.
Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418.
Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1.
Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30.
Per la saldatura ad arco di prigionieri di materiali metallici (saldatura ad innesco mediante sollevamento e saldatura a scarica di condensatori ad innesco sulla punta) si applica la norma UNI EN ISO 14555; valgono perciò i requisiti di qualità di cui al prospetto A1 della appendice A della stessa norma.
Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza.
Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zona termica alterata non inferiori a quelle del materiale base.
Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011 parti 1 e 2 per gli

acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1.
Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione.
In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817 e il livello B per strutture soggette a fatica.
L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori; per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche), mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a T a piena penetrazione.
Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni della norma UNI EN ISO 17635.
Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 473 almeno di secondo livello.

Procedure di controllo su acciai da carpenteria

Controlli di accettazione in cantiere.
I controlli in cantiere, demandati al Direttore dei Lavori, sono obbligatori e devono essere eseguiti secondo quanto disposto al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008, effettuando un prelievo di almeno 3 saggi per ogni lotto di spedizione, di massimo 30 t.
Qualora la fornitura, di elementi lavorati, provenga da un Centro di trasformazione, il Direttore dei Lavori, dopo essersi accertato preliminarmente che il suddetto Centro di trasformazione sia in possesso di tutti i requisiti previsti, può recarsi presso il medesimo Centro di trasformazione ed effettuare in stabilimento tutti i controlli di cui sopra. In tal caso il prelievo dei campioni viene effettuato dal Direttore Tecnico del Centro di trasformazione secondo le disposizioni del Direttore dei Lavori; quest'ultimo deve assicurare, mediante sigle, etichettature indelebili, ecc., che i campioni inviati per le prove al laboratorio incaricato siano effettivamente quelli da lui prelevati, nonché sottoscrivere la relativa richiesta di prove.
Per le modalità di prelievo dei campioni, di esecuzione delle prove e di compilazione dei certificati valgono le disposizioni di cui al punto 11.3.3.5.3 del D.M. 14 gennaio 2008.

Nel progetto è prevista la realizzazione di una struttura per l'occultamento delle tubazioni localizzata nel corridoio P148 secondo i disegni allegati al progetto; rimane onere dell'impresa l'esecuzione degli elaborati costruttivi di dettaglio. Nello stesso ambito si dovranno apprestare alcune modifche al sistema di sostegno delle tubazioni.

2.6 INTONACI

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti con temperatura e condizioni igrometriche opportune. Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, o crepature, od altri difetti. Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza, dovranno essere demoliti e rifatti dall'Impresa a sue spese.
Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con adeguato arrotondamento a seconda degli ordini impartiti dalla D.L..
In particolare per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) Intonaco grezzo o arricciatura
Predisporre le fasce verticali, sotto regola di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta (con la composizione prescritta) detto rinzaffo, gettato con forza in modo che possa penetrare nei giunti e riempirli. Dopo che questo strato sarà alquanto asciutto, si applicherà su di esso un secondo strato della medesima malta che si stenderà con la cazzuola stuccando ogni fessura e togliendo ogni asprezza, sicché le pareti riescano per quanto possibile regolari.

b) Intonaco comune o civile
Appena l'intonaco grezzo avrà preso consistenza, si stenderà su di esso un terzo strato di malta fina, che si conguaglierà con le fasce di guida per modo che l'intera superficie risulti piana ed uniforme, senza ondeggiamenti e disposta a perfetto piano verticale o secondo le superfici degli intradossi.

c) Intonaco Marmorino

Intonaco minerale certificato a base di grassello selezionato di pura calce CL90-S a norma EN 459-1 con terra naturali e cariche di marmo. Batteriostatico e fungostatico naturale. Contiene solo materia prima di origine rigorosamente naturale a ventilazione naturale attiva nella diluizione degli inquinanti indoor, rispetta l'ambiente e la salute degli operatori.

L'impresa dovrà predisporre alcuni rappezzi di intonaco degradato, pertanto si chiede che tale operazione sia condotta con l'utilizzo di materiali analoghi a quelli adottatti in precedenza e attuata con la massima cura, in modo che quanto eseguito non sia evidente ma bensì mimetizzato con le superfici circostanti.

Art. 2.7
OPERE DI TINTEGGIATURA, VERNICIATURA E COLORITURA

Preparazione delle superfici e applicazione delle pitture.
Le operazioni di tinteggiatura, coloritura o verniciatura dovranno essere precedute da un'accurata preparazione delle superfici interessate (raschiatura, scrostatura, stuccatura, levigatura e pulizia) con modalità e sistemi idonei ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.
In particolare dovrà curarsi che le superfici si presentino perfettamente pulite e pertanto esenti da macchie di sostanze grasse od untuose, da ossidazioni, ruggine, scorie.
Nel corso dell'applicazione delle pitture dovrà essere posta particolare cura agli spigoli e alle zone difficilmente accessibili.
L'applicazione dovrà essere effettuata esclusivamente con prodotti pronti all'uso e preparati nei modi stabiliti dalle case produttrici; non sarà, quindi, consentito procedere, salvo altre prescrizioni, ad ulteriori miscelazioni con solventi o simili che non siano state specificatamente prescritte.
Tutti i prodotti dovranno trovarsi nei recipienti originali, sigillati, con le indicazioni del produttore, le informazioni sul contenuto, le modalità di conservazione ed uso e quanto altro richiesto per l' impiego dei materiali.
La temperatura ambiente non dovrà in ogni caso superare i 40°C mentre la temperatura delle superfici dovrà essere compresa fra i 5°C e 50°C con un massimo di 80% di umidità relativa.
L'applicazione dei prodotti vernicianti non dovrà venire effettuata su superfici umide; in esterno pertanto, salvo l'addizione di particolari prodotti, le stesse operazioni saranno sospese con tempo piovoso, nebbioso od in presenza di vento.
In ogni caso, le opere eseguite dovranno essere protette fino a completo essiccamento in profondità, dalle correnti d'aria, dalla polvere, dall'acqua, dal sole e da ogni causa che possa costituire origine di danno e di degenerazione in genere.
L'Appaltatore dovrà adottare inoltre ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi, sbavature e macchie di pitture, vernici, smalti sulle opere già eseguite (pavimenti, rivestimenti, zoccolatura, intonaci, infissi, apparecchi sanitari, rubinetterie ecc.) restando a carico dello stesso ogni lavoro o provvedimento necessari per l'eliminazione degli imbrattamenti, dei degradi nonché degli eventuali danni apportati.
La Direzione dei Lavori avrà la facoltà di ordinare, a cura e spese dell'Appaltatore, il rifacimento delle lavorazioni risultanti da esecuzione non soddisfacente e questo sia per difetto dei materiali impiegati, sia per non idonea preparazione delle superfici, per non corretta applicazione degli stessi, per mancanza di cautele o protezioni o per qualunque altra causa ascrivibile all'Appaltatore.
L'Appaltatore dovrà procedere con immediatezza a tali rifacimenti, eliminando nel frattempo eventuali danni conseguenti dei quali rimane, in ogni caso ed a tutti gli effetti, unico responsabile.
In ogni caso le opere eseguite dovranno essere protette, fino al completo essiccamento, dalla polvere, dall'acqua e da ogni altra fonte di degradazione.
Tutti i componenti base, i solventi, i diluenti e gli altri prodotti usati dalle case produttrici per la preparazione delle forniture, dalla mano d'opera per l'applicazione e gli eventuali metodi di prova, dovranno essere conformi alla normativa vigente ed avere caratteristiche qualitative costanti confermate dai marchi di qualità.
Prima dell'applicazione di ogni successiva mano di pittura la mano precedente dovrà essere completamente essiccata o indurita e, inoltre, dovrà essere riparato ogni eventuale danneggiamento delle mani già applicate, utilizzando lo stesso tipo di pittura usato in precedenza.
La scelta dei colori è dovuta al criterio insindacabile della Direzione dei Lavori e non sarà ammessa alcuna distinzione tra colori ordinari e colori fini, dovendosi in ogni caso fornire i materiali più fini e delle migliori qualità.
Prima d'iniziare le opere da pittore, l'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di eseguire nei luoghi e con le modalità che gli saranno prescritti, i campioni dei vari lavori di rifinitura, sia per la scelta delle tinte che per il genere di esecuzione, e di ripeterli eventualmente con le varianti richieste, sino ad ottenere l'approvazione della Direzione dei Lavori. Egli dovrà infine adottare ogni precauzione e mezzo atti ad evitare spruzzi o macchie di tinte o vernici sulle opere finite (pavimenti, rivestimenti, infissi, ecc.), restando a suo carico ogni lavoro necessario a riparare i danni eventualmente arrecati.

Le opere di verniciatura su manufatti metallici saranno precedute da accurate operazioni di pulizia (nel

caso di elementi esistenti) e rimozione delle parti ossidate; verranno quindi applicate almeno una mano di vernice protettiva ed un numero non inferiore a due mani di vernice del tipo e colore previsti fino al raggiungimento della completa uniformità della superficie.

Verniciature su legno.
Per le opere in legno, la stuccatura ed imprimitura dovrà essere fatta con mastici adatti, e la levigatura e rasatura delle superfici dovrà essere perfetta.

Tinteggiatura su intonaco.
Nelle opere di tinteggiatura eseguite su intonaco, oltre alle verifiche della consistenza del supporto ed alle successive fasi di preparazione si dovrà attendere un adeguato periodo, fissato dalla Direzione dei Lavori, di stagionatura degli intonaci; trascorso questo periodo si procederà all'applicazione di una mano di imprimitura (eseguita con prodotti speciali) o una mano di fondo più diluita alla quale seguiranno altre due mani di vernice del colore e caratteristiche fissate.
La tinteggiatura potrà essere eseguita, salvo altre prescrizioni, a pennello, a rullo, a spruzzo,ecc. in conformità con i modi fissati per ciascun tipo di lavorazione.
Tutti i prodotti e/o i materiali di cui al presente articolo, qualora possono essere dotati di marchiatura CE secondo la mormativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Tinteggiatura a calce.
La tinteggiatura a calce e la relativa preparazione consisterà in:
1 - spolveratura e raschiatura delle superfici;
2 - stuccatura;
3 - levigatura con carta vetrata;
4 - applicazione di due o più mani di tinta a calce.

Velatura.
La velatura sarà realizzata mediante applicazione di prodotto a base di grassello di calce, ottenuto con il procedimento di spegnitura in continuo, selezionato e filtrato, pigmentato con terre coloranti naturali di altissima qualità e trasparenza. L'applicazione dovrà essere eseguita in una o più riprese a seconda del grado di coerenza richiesto dalla D.L. Compreso ogni altro onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte.
La cromia, la diluizione delle tinte da applicarsi nelle diverse mani, e le modalità di applicazione dovranno essere concordate con la Direzione lavori, a seguito della realizzazione di adeguate campionature.
Le velature potranno essere realizzate a straccio, pennello, pennellessa, spugna, con più tipi di lavorazioni a secondo quanto richiesto dalla D.L., senza che la ditta possa trarne beneficio nella richiesta della differente lavorazione. Nell'esecuzione della velatura non dovrà vedersi e notarsi le giornate lavorative né le eventuali differenti lavorazioni manuali di diversi operatori.
L'intervento pittorico dovrà essere eseguito su tutte le superfici intonacate di nuova fattura, su quelle ove sono stati rimossi gli strati pittorici e nel caso di cadute del materiale per i processi in atto di degrado.
E' inoltre prevista la riequilibratura cromatica sulle superfici caratterizzate da macchie (fenomeno di alterazione) e sulle nuove stuccature.

Tinteggiatura con idropittura.
Eseguire l'applicazione a pennello, rullo di lana a pelo corto o spruzzo airless. Stendere due mani; se applicate a pennello diluire con acqua la prima mano al 35% e la seconda mano al 25%. Applicare le due mani a distanza di 4 ore minimo.

Tinteggiatura ai silossani.
Prima dell'applicazione si dovrà ripulire accuratamente la superficie asportando qualsiasi deposito o residuo. Su supporto perfettamente asciutto si dovrà stendere una mano di primer consolidante, attendere 24 ore ed applicare il prodotto in due mani, intervallate da almeno 12 ore.
A seconda dello strumento di applicazione (pennello, rullo...) si dovranno rispettare le diluizioni prescritte dalla casa produttrice.
Il prodotto completa i processi di essicazione e di polimerizzazione nell'arco di 8 - 10 giorni in condizioni ambientali ottimali (5 - 30 °C; U.R. max 85%). In questo lasso di tempo i manufatti, dopo l'applicazione del prodotto, dovranno essere protetti dal dilavamento da parte dell'acqua piovana per evitare la formazione di antiestetiche colatura dall'aspetto traslucido e appiccicoso.

Stesura di protettivo idrorepellente.
Applicare almeno due mani su supporti puliti, asciutti e compatti. La seconda mano va applicata con la tecnica "fresco su fresco". Nel caso di superfici fortemente assorbenti e porose, applicare a più mani fino a

rifiuto e completa impregnazione della superficie. Nel caso di supporti poco assorbenti ripetere il trattamento a distanza di 16 ore.

Art. 2.8
OPERE DI VETRAZIONE E SERRAMENTISTICA

- Si intendono per opere di vetrazione quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, portafinestre o porte;
- Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) nei vani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

Il progetto prevede la fornitura e posa di lastre di vetro temprate e stratificate per la chiusura dei vani finestra della scala E secondo le indicazioni riportate negli elaborati e con tipologia analoga a quanto già realizzato nella scala C.

La realizzazione e posa dei serramenti deve essere effettuata secondo le indicazioni di progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le regole dell'arte.
Si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.9
OPERE RELATIVE ALLE PAVIMENTAZIONI

Posa.
Secondo quanto indicato dal progetto l'impresa dovrà completare un breve tratto della pavimentazione in cotto nell'ambiente P148 e posare le lastre in pietra del pianerottolo al primo piano della scala C.
Per tali lavorazioni si raccomanda di rispettare la tipologia di posa e i materiali utilizzati per le fughe dei medesimi pavimenti presenti in loco, al fine di mimetizzare il nuovo inserimento.
Per quanto riguarda il pavimento in pietra si richiede di procedere, dopo l'installazione, con gli interventi necessari per rendere la superficie di calpestio pulita, priva di qualsiasi alone o residuo derivante dalla lavorazione di posa. Si completerà il lavoro con la stesura di un protettivo trasparente a cera.

Nel caso della pavimentazione in cotto si dovrà eseguire il ciclo di trattamento, successivamente descritto, che dovrà essere esteso a tutte le superfici di analogo materiale, indicate nel progetto.

Trattamento pavimento in cotto.
Si dovrà eseguire secondo il seguente ciclo:

1. Aspirazione completa delle polveri e dei residui dalla superficie;
2. Lavaggio con detergente a reazione acida per rimuovere lo sporco da cantiere e i residui di polvere. Distribuire la soluzione e lasciarla asciugare per qualche minuto, successivamente intervenire con uno spazzolone o con monospazzola, raccogliere il residuo con straccio o aspiraliquidi e risciacquare abbondantemente con acqua. Ripetere l'operazione nelle aree che non rimangono completamente pulite;
3. Lavaggio alcalino con miscela concentrata di solventi idrosolubili, tensioattivi, saponi, alcali disciolti in acqua. Per l'applicazione eseguire le medesime procedure di cui al punto precedente.
4. Lavaggio neutralizzante con detergente liquido;
5. Applicare prodotto consolidante, idro e oleorepellente a pennello, in modo regolare, impregnando bene anche le fughe. Se la superficie risulta molto assorbente, applicare una seconda mano a 4 ore dalla prima.
6. Stesura di più mani di dispersione di cere naturali e sintetiche in solvente. Per ottenere una migliore impregnazione il prodotto dovrà essere steso in due mani, a distanza di circa 8 ore. L'applicazione potrà essere eseguita con normale spugna sintetica, straccio o pennellessa. Lucidare con straccio di lana o lucidatrice, sino all'ottenimento del risultato richiesto. Si potrà utilizzare un prodotto già colorato, a richiesta della DL;

7. Stesura di una mano di prodotto protettivo composto da emulsione di cere di sintesi e dispersioni polimeriche, con effetto satinato. Applicare una mano in modo uniforme con un normale straccio da lavoro o altro opportuno applicatore. Lucidare per aumentarne la lucentezza, secondo le indicazioni della DL.

Il tutto compreso ogni mezzo d'opera ed ogni opera accessoria per dare il lavoro finito a regola d'arte. La lavorazione comprende gli oneri per la movimentazione di arredi e materiali presenti in loco.

Tutti i prodotti e/o materiali di cui al presente articolo, qualora possano essere dotati di marcatura CE secondo la normativa tecnica vigente, dovranno essere muniti di tale marchio.

Art. 2.10
OPERE IN LEGNO

Tavolato di chiusura della controfalda (locale P 150).

Il tavolato descritto al punto 1.10 dovrà essere inchiodato ad una struttura (o telaio) costituita da elementi lignei con sezione 10x10 cm. All'interno della campitura del tamponamento dovrà essere realizzato uno sportello di ispezione con lo stesso materiale, chiudibile, dotato di cerniere a scomparsa, di dimensioni minime 60x60 cm. Il punto di congiunzione tra il tavolato e la muratura dovrà essere occultato tramite apposizione di coprifilo ligneo a scelta della DL.

Il manufatto ligneo dovrà essere trattato con idonei prodotti per garantire la protezione al fuoco R 60, la funzione antitarlo funghicida e rendere l'aspetto della superficie eguale a quello del tavolato esistente.

Elementi A C – Locale P137.

Gli elementi forniti devono essere verniciati con cromia simile alle pareti. La ditta prima di procedere all'istallazione dovrà sottoporre al giudizio della DL le campionature richieste.

Battiscopa.

Le giunzioni, negli angoli e negli spigoli dovranno avvenire con taglio a 45° e posizionato in opera tramite incollaggio e chiodini senza testa.

Il alcuni casi il lato corrispondente all'altezza del battiscopa dovrà essere rifinito con il bordo a semitoro.

Art. 2.11
OPERE RELATIVE ALLA REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI OSCURAMENTO ESTERNO DEGLI INFISSI DELLA CITRONIERA

Sui grandi serramenti del piano terra della Citroniera, fronte sud, è previsto il posizionamento dei pannelli oscuranti.

Attualmente è già presente un sistema offuscante formato da schermature in film di PVC applicate con telaietti lignei posizionati nei riquadri sul lato esterno delle vetrate.

Il progetto prevede la fornitura e posa di pannelli in forex di lastre di PVC espanso bianco tagliati su misura con le seguenti caratteristiche:

- densità compresa tra i 0,5 e 1,00 g/cm cubo;
- resistenza all'urto compresa tra i 15 e i 20 kJ/mq;

Le lastre saranno pretagliate o sagomate su misura in loco, montate su telaietti lignei in abete dipinti con cromia analoga a quelli esistenti e posizionate sulle pannellature tramite applicazione di chiodi senza testa, con eventuali punti di incollaggio, secondo lo schema delle campiture indicate negli elaborati grafici.

La posa in opera avverrà tramite utilizzo di cestello elevatore.

Art. 2.12
SISTEMAZIONE DI VANI

Il progetto prevede la sistemazione dei vani in cui si dovranno posare griglie in ferro, porte, portoni, inferriate ecc... In particolare sarà onere dell'impresa esecutrice svolgere le operazioni che si evincono dagli elaborati grafici per la formazione dei vani secondo la regola dell'arte.

A seconda della localizzazione si dovranno effettuare demolizioni, ripristini di pavimentazioni ed intonaci, posa di copertine in pietra, riconfigurazione muraria di vani, riprese di tinteggiature.

Nel caso della porta uscita di sicurezza ovest della Scuderia si prevede lo spostamento della lampada d'emergenza posizionata centralmete al vano.

INDICE

LAVORI EDILI

1) Qualità dei Materiali e dei Componenti ..... pag. 2
" 1) Norme Generali ..... pag. 2
" 2) Acqua, Calci, Cementi ed Agglomerati Cementizi ..... pag. 2
" 3) Materiali Inerti per Conglomerati Cementizi e per Malte ..... pag. 3
" 4) Malte ..... pag. 4
" 5) Resine ed impregnanti ad effetto consolidante protettivo ..... pag. 4
" 6) Impregnate per la protezione al fuoco di elementi lignei ..... pag. 7
" 7) Prodotti per la pulizia dei manufatti (restauro) ..... pag. 7
" 8) Elementi di Laterizio e Calcestruzzo per murature ..... pag. 9
" 9) Acciaio e materiali ferrosi ..... pag. 9
" 10) Prodotti a Base di Legno ..... pag. 11
" 11) Prodotti di Pietre Naturali ..... pag. 11
" 12) Prodotti per Pavimentazione ..... pag. 12
" 13) Prodotti di Vetro ..... pag. 13
" 14) Prodotti Diversi (Sigillanti, Adesivi) ..... pag. 14
" 15) Infissi ..... pag. 14
" 16) Prodotti per Rivestimenti Interni ed Esterni ..... pag. 16
" 17) PVC espanso - Forex ..... pag. 18
2) Modo di Esecuzione di ogni Categoria di Lavoro ..... pag. 19
" 1) Indagini e documentazioni ..... pag. 19
" 2) Movimentazione e protezioni in genere ..... pag. 19
" 3) Noli ..... pag. 19
" 4) Opere e strutture di muratura ..... pag. 20
" 5) Strutture in Acciaio ..... pag. 20
" 1) Generalità ..... pag. 20
" 2) Acciaio per Strutture Metalliche e per Strutture Composte ..... pag. 23
" 6) Intonaci ..... pag. 24
" 7) Opere di tinteggiatura, verniciatura e coloritura ..... pag. 25
" 8) Opere di Vetrazione e Serramentistica ..... pag. 27
" 9) Opere relative alle pavimentazioni ..... pag. 27
" 10) Opere in legno ..... pag. 28
" 11) Opere relative alla realizzazione del sistema di oscuramento esterno degli infissi della Citroniera ..... pag. 28
" 12) Sistemazione di vani ..... pag. 28