

CAPO 1 – DESCRIZIONE INTERVENTO	2
CAPO 2 – DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PREVISTI NEL PROGETTO	3
Art. 1 - Premessa	3
Art. 2 – Provenienza e qualità dei materiali	5
Art. 3 – Rilievi esecutivi	8
Art. 4 – Tracciamenti	8
Art. 5 – Malte.....	8
Art. 6 – Conglomerati cementizi	9
Art. 7 – Muratura di mattoni.....	10
Art. 8 - Intonaci	10
Art. 9 – Opere in cemento armato normale e precompresso	12
Art. 10 – Armature, centinature, casseforme, opere provvisoriale.....	15
Art. 11 – Demolizioni.....	15
Art. 12 – Opere strutturali in acciaio	15
Art. 13 – Controsoffitti	17
Art. 14 – Impianto idrico - sanitario	17
Art. 15 – Apparecchi sanitari.....	22
Art. 16 – Impianto di riscaldamento	25
Art. 17 – Impianto elettrico	25
Art. 18 – Tinteggiature interne.....	26
Art. 19 – Porte interne di accesso ai locali.....	26
Art. 20 – Adeguamento vetri e vetrate	27
Art. 21 – Sostituzione di vetri monolitici	28
Art. 22 – Sostituzione di serramenti	28
Art. 23 – Restauro di serramenti in legno	29
Art. 24 – Elementi copritermosifoni	29
Art. 25 – Pavimenti sportivi	30
Art. 26 – Lastre di gesso rinforzato	30
Art. 27 – Prove dei materiali – certificazioni di conformità	30
CAPO 3 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI.....	

CAPO 1 – DESCRIZIONE INTERVENTO

Intenzione dell'Amministrazione Comunale di Casale Monferrato è quella di procedere al recupero, al risanamento conservativo ed al ritorno ad uso delle Scuole medie casalesi della palestra in oggetto.

Il progetto in questione prevede un intervento radicale in tutta la zona spogliatoio/servizi, ed uno più modesto ma sicuramente indispensabile nella zona gioco.

SPOGLIATOI e SERVIZI

Per la zona spogliatoi/servizi, stante la vetustà delle finiture, degli accessori e la distribuzione interna assolutamente incompatibile con una logica di divisione maschile/femminile degli spazi disponibili, si interverrà con una demolizione completa dei locali così da consentire una completa ridistribuzione degli spazi. Verranno quindi completamente rimosse le tramezze interne oltre ai pavimenti, agli impianti, ai rivestimenti e ai sanitari esistenti. La batteria servizi è divisa dall'area gioco della palestra da muratura portante per tutto il lato lungo della stessa. Questo muro sarà conservato ma saranno chiusi alcuni degli attuali accessi.

Il tutto per definire due zone separate, una maschile ed una femminile, entrambe servite da spogliatoi, servizi e docce. Centralmente verrà ubicato il locale adibito a visita medica e primo soccorso, con accesso in linea all'ingresso della zona gioco così da renderne immediato e privo di barriere l'eventuale utilizzo.

All'estrema sinistra dell'area servizi/spogliatoi, troverà posto invece il servizio igienico fruibile da utenti disabili che sarà completo di vaso, lavabo e doccia, direttamente affacciato sul corridoio di distribuzione: tale ubicazione, in diretta corrispondenza con l'accesso alla palestra, renderà eventualmente utilizzabile lo stesso anche da eventuali visitatori che possono sostare nell'atrio di ingresso, consentendo comunque l'accesso alla zona gioco da parte dell'eventuale disabile in spazi decisamente contenuti.

Il deposito attrezzi, come già detto al precedente punto 4), sarà realizzato sfruttando parte del corridoio di collegamento con la restante parte della struttura scolastica.

Tutti i locali sono dotati di aerazione naturale tramite finestre esterne tranne due box servizi igienici che saranno dotati di aerazione forzata.

Nel dettaglio nella zona servizi/spogliatoi si otterranno quindi:

- Servizio accessibile per utenti disabili con ingresso dal corridoio/disimpegno, e attrezzato con vaso, lavabo, doccia e accessori
- Locale per il deposito e per il lavaggio dei materiali di pulizia ad uso del personale ausiliario;
- Spogliatoio per adulti (docenti) con annesso servizio igienico e doccia ad uso esclusivo;
- Prima zona servizi alunni composta da spogliatoio, locale bagno collegato direttamente a quest'ultimo e di uso esclusivo, composto da un box con vaso e antibagno con lavabo; allo stesso modo locale docce ad uso esclusivo con due box doccia ed un lavabo;
- Locale adibito alla visita medica con accesso in linea con il collegamento alla zona gioco del corridoio/disimpegno;
- Seconda zona servizi alunni composta da spogliatoio, locale bagno collegato direttamente a quest'ultimo e di uso esclusivo, composto da due box con vaso e antibagno con due lavabi; allo stesso modo locale docce ad uso esclusivo con due box doccia ed un lavabo;

In esterno a tale zona con affaccio diretto sull'atrio di ingresso:

- Locale adibito a ricovero delle attrezzature sportive della palestra.

ZONA GIOCO

Nell'area destinata propriamente all'attività sportiva verranno realizzati i seguenti interventi:

- Sostituzione del pavimento esistente con nuovo vinilico sportivo e relativo tracciamento delle necessarie aree di gioco: nella presente relazione si dà per scontato che lo stato

di conservazione del sottofondo presente sia accettabile, verificabile solo una volta rimosso l'ormai "storico" pavimento in legno appoggiato sul pavimento originale dalla Scuola di Danza ;

- Rifacimento della controsoffittatura esistente con nuova, avente classe di reazione al fuoco CL1 (attualmente in fibra di legno);
- Realizzazione di nuova illuminazione interna con fari protetti dagli eventuali urti con palloni ecc. (attualmente si trovano delle plafoniere in sospensione nella controsoffittatura di cui sopra);
- Fornitura e posa in opera di attrezzature idonee all'insegnamento delle materie ginnico/sportive previste per la scuola media;
- Tinteggiatura interna;
- Adeguamento alle vigenti normative di sicurezza delle superfici vetrate presenti: si ritiene di posticipare la sostituzione dei serramenti esistenti (almeno in questa prima fase) per non caricare eccessivamente i costi di realizzazione.

CAPO 2 – DESCRIZIONE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PREVISTI NEL PROGETTO

Art. 1 - Premessa

Tutti i materiali devono essere della migliore qualità, rispondenti alle norme del D.P.R. 21/4/1993, n. 246 (Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE) sui prodotti da costruzione e corrispondere a quanto stabilito nel presente disciplinare descrittivo-prestazionale; ove esso non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme U.N.I., le norme C.E.I. e le norme C.N.R., le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali, e salvo accettazione, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco.

La Direzione Lavori (D.L.) ha la facoltà di richiedere la presentazione del campionario di quei materiali che riterrà opportuno, e che l'Appaltatore intende impiegare, prima che vengano approvvigionati in cantiere.

Inoltre sarà facoltà dell'Amministrazione appaltante chiedere all'Appaltatore di presentare in forma dettagliata e completa tutte le informazioni utili per stabilire la composizione e le caratteristiche dei singoli elementi componenti le miscele come i conglomerati in calcestruzzo o conglomerati bituminosi, ovvero tutti i presupposti e le operazioni di mix design necessarie per l'elaborazione progettuale dei diversi conglomerati che l'Appaltatore ha intenzione di mettere in opera per l'esecuzione dei lavori.

In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla D.L.

Quando la D.L. abbia rifiutato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese della stessa Appaltatore.

Nonostante l'accettazione dei materiali da parte della D.L., l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

Le opere verranno eseguite secondo un programma dei lavori presentato e disposto dall'Appaltatore, in base alle esigenze di cantiere e alle necessità dell'Amministrazione appaltante, previa accettazione dell'Amministrazione appaltante stessa, o dalle disposizioni che verranno ordinate volta a volta dalla D.L.

Resta invece di esclusiva competenza dell'Appaltatore la loro organizzazione per aumentare il rendimento della produzione lavorativa.

Le opere, o parte di esse, saranno eseguite con impianto scolastico funzionante. Nel caso sarà cura dell'Appaltatore provvedere a tutte le opere provvisorie per la messa in sicurezza dell'area

interessata all'intervento, coordinarsi con la D.L. e col coordinatore per la sicurezza sul modus operandi, nonché svolgere le lavorazioni in modo da recare il minor disagio possibile all'attività scolastica.

Sarà cura dell'Appaltatore sgomberare quotidianamente le aree di intervento da detriti, da materiali per imballaggio e dai materiali di risulta e scarti delle lavorazioni. Qualora non sia possibile trasportarli via dal cantiere giornalmente, sarà individuata, in accordo con la D.L. e con il coordinatore per la sicurezza in fase operativa, un'area di stoccaggio provvisoria. Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla messa in sicurezza di detta area in modo che accessibile solo al personale addetto ai lavori e che rispetti tutte le normative sulla sicurezza e salute nei luoghi di lavoro. Resta inteso che l'area dovrà essere sgomberata immediatamente dopo la fine dei lavori, e comunque in ogni momento la D.L. ne dia disposizione, mediante trasporto via dal cantiere e successivo smaltimento a cura dell'Appaltatore.

L'utilizzo, da parte dell'Appaltatore, di prodotti provenienti da operazioni di riciclaggio è ammesso, purché il materiale finito rientri nelle successive prescrizioni di accettazione. La loro presenza deve essere dichiarata alla Direzione lavori.

Tutte le seguenti prescrizioni tecniche valgono salvo diversa o ulteriore indicazione più restrittiva espressa nell'elenco prezzi di ogni singola lavorazione, oppure riportate sugli altri elaborati progettuali.

Qualora le opere debbano venire eseguite sui fondi privati, l'Amministrazione provvederà a porre a disposizione le aree necessarie per l'esecuzione dell'opera appaltata, come specificato nel progetto allegato al contratto. Qualora per ritardi dipendenti dai procedimenti di occupazione permanente o temporanea ovvero di espropriazione, i lavori non potessero intraprendersi, l'Appaltatore avrà diritto di ottenere solo una proroga nel caso che il ritardo sia tale da non permettere l'ultimazione dei lavori nel termine fissato dal contratto, escluso qualsiasi altro compenso o indennità, qualunque possano essere le conseguenze di maggiori oneri dipendenti dal ritardo.

L'Appaltatore, nell'esecuzione delle opere, dovrà assicurare la circolazione pedonale e, ove possibile, quella veicolare sulle strade eventualmente interessate dai lavori.

Essa provvederà pertanto a tutte le necessarie opere provvisorie (passerelle, recinzioni ecc.), all'apposizione di tutta la segnaletica regolamentare per l'eventuale deviazione del traffico veicolare, ed alla sua sorveglianza.

In ogni caso, a cura e spese dell'Appaltatore dovranno essere mantenuti gli accessi a tutti gli ingressi stradali privati, ovvero tacitati gli aventi diritto, nonché provveduto alla corretta manutenzione ed all'interrotto esercizio dei cavi e delle condutture di qualsiasi genere interessate ai lavori.

Gli eventuali scavi saranno effettuati anche a tronchi successivi e con interruzioni, allo scopo di rispettare le prescrizioni precedenti.

L'Appaltatore è tenuta a mantenere, a rinterri avvenuti, il piano carreggiato atto al transito dei pedoni e dei mezzi meccanici, provvedendo a tal fine allo sgombero di ciottoli ed alla rimessa superficiale di materiale idoneo allo scopo.

Ultimate le opere, l'Appaltatore dovrà rimuovere tutti gli impianti di cantiere e sgomberare tutte le aree occupate, rimettendo tutto in pristino stato, in modo che nessun pregiudizio o alterazione derivino in dipendenza dei lavori eseguiti.

Dovrà inoltre — qualora necessario — provvedere ai risarcimenti degli scavi con materiali idonei, all'espropriazione del ciottolame affiorante, ed in genere alla continua manutenzione del piano stradale in corrispondenza degli scavi, in modo che il traffico si svolga senza difficoltà e pericolosità.

Art. 2 – Provenienza e qualità dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere dovranno provenire da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della D.L. siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti tecnici di seguito riportati.

A) ACQUA

L'acqua dovrà essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri), esente da materie terrose, non aggressiva o inquinata da materie organiche e comunque dannose all'uso cui l'acqua medesima è destinata.

B) CALCE

Le calce aeree dovranno rispondere ai requisiti di accettazione e prove di cui alle norme vigenti riportate nel R.D. 16/11/1939, n. 2231.

C) POZZOLANE

Le pozzolane provengono dalla disgregazione di tufi vulcanici. Le calce aeree grasse impastate con pozzolane danno malte capaci di indurire anche sott'acqua. Le pozzolane e i materiali a comportamento pozzolanico dovranno rispondere ai requisiti di accettazione riportate nel R.D. 16/11/1939, n. 2230.

D) LEGANTI IDRAULICI

Le calce idrauliche, i cementi e gli agglomeranti cementizi a rapida o lenta presa da impiegare per qualsiasi lavoro, dovranno corrispondere a tutte le particolari prescrizioni e requisiti di accettazione di cui alla legge 26/5/1965, n. 595 e succ. modifiche, nonché al D.M. 31/8/1972. Essi dovranno essere conservati in depositi coperti e riparati dall'umidità.

E) GHIAIA, PIETRISCO E SABBIA (AGGREGATI LAPIDEI – INERTI)

Le ghiaie, i pietrischi e le sabbie da impiegare nella formazione dei calcestruzzi, ai sensi del D.M. 9/1/1996 - Allegato 1, dovranno essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose e di gesso, in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione delle armature.

Le dimensioni della ghiaia o del pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche dell'opera da eseguire, dal copriferro e dall'interferro delle armature.

La sabbia da impiegarsi nelle murature o nei calcestruzzi dovrà essere preferibilmente di qualità silicea proveniente da rocce aventi alta resistenza alla compressione. Dovrà avere forma angolosa ed avere elementi di grossezza variabile da mm 1 a mm 5.

L'Appaltatore dovrà garantire la regolarità delle caratteristiche della granulometria per ogni getto sulla scorta delle indicazioni riportate sugli elaborati progettuali o dagli ordinativi della Direzione lavori.

I pietrischi, i pietrischetti, le graniglie, le sabbie e gli additivi da impiegarsi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione di cui alle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953.

Si definisce:

– pietrisco: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli, passante al crivello 71 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 25 U.N.I. 2334;

– pietrischetto: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 25 U.N.I. 2334 e trattenuto dal crivello 10 U.N.I. 2334;

– graniglia: materiale litoide ad elementi approssimativamente poliedrici con spigoli vivi, ottenuto per frantumazione di pietrame o di ciottoli o di ghiaie, passante al crivello 10 U.N.I. 2334 e trattenuto dal setaccio 2 U.N.I. 2332;

– sabbia: materiale litoide fine, di formazione naturale od ottenuto per frantumazione di pietrame o di ghiaie, passante al setaccio 2 U.N.I. 2332 e trattenuto dal setaccio 0,075 U.N.I. 2332;

– additivo (filler): materiale pulverulento passante al setaccio 0,075 U.N.I. 2332.

Per la caratterizzazione del materiale rispetto all'impiego valgono i criteri di massima riportati all'art. 7 delle norme tecniche del C.N.R., fascicolo n. 4/1953. I metodi da seguire per il

prelevamento di aggregati, per ottenere dei campioni rappresentativi del materiale in esame occorre fare riferimento alle norme tecniche del C.N.R. – B.U. n. 93/82.

Gli aggregati lapidei impiegati dovranno essere costituiti da elementi sani, tenaci, non gelivi, privi di elementi alterati, essere puliti, praticamente esenti da materie eterogenee e soddisfare i requisiti riportati nelle norme tecniche C.N.R. – B.U. n. 139/92.

Devono essere costituiti da materiale frantumato spigoloso e poliedrico. Per l'additivo (filler) che deve essere costituito da polvere proveniente da rocce calcaree di frantumazione, all'occorrenza si può usare anche cemento portland e calce idrata con l'esclusione di qualsiasi altro tipo di polvere minerale.

F) SOTTOFONDI E MASSELLI IN CALCESTRUZZO

a) Caratteristiche - le pavimentazioni in massello di calcestruzzo dovranno corrispondere alle norme UNI 9065/1 per quanto concerne la classificazione, alle norme 9065/2 per quanto attiene i metodi di prova e di calcolo, ed alle norme UNI 9065/3 per quanto concerne i limiti di accettazione.

b) Criteri di impiego delle pavimentazioni in masselli di calcestruzzo - Nell'esecuzione di pavimentazioni in masselli di calcestruzzo, dovranno essere impiegati "masselli di calcestruzzo per pavimentazioni" come da normativa UNI 9065/1.

-sottofondo: prodotto di calcestruzzo cementizio in monostrato o pluristrato, caratterizzato da basso rapporto tra lati e spessore (entro poche unità), mobilità a mano e destinato a costituire strato di rivestimento di pavimentazioni ad uso pedonale e/o veicolare aventi le seguenti caratteristiche:

1 - Spessore tra 40 e 150 mm.

2 – Resistenza caratteristica di Kg/cm² 150.

c) Posa in opera di sottofondi di calcestruzzo – Il sottofondo sarà gettato e steso sul solaio esistente, previa posa di rete metallica elettrosaldata di rinforzo (al piano terra) e/o manto sintetico in pvc per impermeabilizzazione (locali docce) e avrà la funzione di inglobare le tubazioni degli impianti e di formare un piano orizzontale o con pendenze predefinite su cui sarà realizzata la pavimentazione di piastrelle. Le pendenze serviranno al deflusso della eventuale acqua verso le pilette di scarico o verso i vasi alla turca.

G) MATTONI

I mattoni dovranno essere ben formati con facce regolari, a spigoli vivi, di grana fina, compatta ed omogenea; presentare tutti i caratteri di una perfetta cottura, cioè essere duri, sonori alla percussione e non vetrificati; essere esenti da calcinagli e scevri da ogni difetto che possa nuocere alla buona riuscita delle murature; aderire fortemente alle malte; essere resistenti alla cristallizzazione dei solfati alcalini; non contenere solfati solubili od ossidi alcalino-terrosi, ed infine non essere eccessivamente assorbenti.

I laterizi da impiegarsi nelle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche dovranno rispondere alle caratteristiche di cui all'allegato 7 del D.M. 9/1996.

Per individuare le caratteristiche di resistenza degli elementi artificiali pieni e semipieni si farà riferimento al D.M. Min. LL.PP. 20/11/1987.

H) MATERIALI FERROSI

I materiali ferrosi da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, saldature o da qualsiasi altro difetto.

In particolare per gli acciai per opere in cemento armato, cemento armato precompresso e per carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dal D.M. 9/1/1996. La Direzione lavori, a suo insindacabile giudizio, effettuerà i controlli in cantiere in base alla suddetta disposizione di legge.

I) LEGNAMI

I legnami, da impiegare in opere stabili e provvisorie, dovranno rispondere a tutte le prescrizioni riportate dal D.M. 30/10/1972.

L) MATERIALI LAPIDEI E PER RIVESTIMENTI

Per la formazione delle pavimentazioni e dei rivestimenti si dovranno impiegare le seguenti categorie di materiali aventi caratteristiche come di seguito descritto:

1 - Piastrelle

a) piastrelle per pavimenti:

Le piastrelle saranno in gres ceramico porcellanato fine, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, in assorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici.

Formati cm 20x20, cm 30x30 oppure cm 40x40 a scelta della D.L.

Superficie a vista di tipo naturale o tipo antisdrucchiolo e con tonalità a scelta della D.L.

Lo spessore potrà variare da 1 a 1,5 cm. Maggiori o minori spessori potranno essere richiesti dalla D.L. per impieghi particolari. Le piastrelle dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Dovranno essere di 1° scelta, perfettamente piane e con tolleranze minime nelle dimensioni.

Le coste dovranno essere ortogonali al piano ed in leggera sottosquadra.

La posa in opera avverrà su sottofondo in calcestruzzo cementizio gettato in opera, tramite apposito collante, con fughe regolari e successivamente opportunamente stuccate.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. campionatura delle piastrelle che intende utilizzare

b) piastrelle per rivestimenti verticali:

Le piastrelle saranno in gres ceramico porcellanato fine, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, in assorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici.

Formati cm 20x20, cm 30x30 oppure cm 40x40 a scelta della D.L.

Superficie a vista di tipo naturale o tipo antisdrucchiolo e con tonalità a scelta della D.L.

Lo spessore potrà variare da 0,8 a 1,5 cm. Maggiori o minori spessori potranno essere richiesti dalla D.L. per impieghi particolari. Le piastrelle dovranno avere lati paralleli ed angoli retti. Dovranno essere di 1° scelta, perfettamente piane e con tolleranze minime nelle dimensioni

Le coste dovranno essere ortogonali al piano ed in leggera sottosquadra.

La posa in opera avverrà su rinzafo di intonaco in malta di calce spenta realizzato in opera, tramite apposito collante, con fughe regolari e successivamente opportunamente stuccate.

Gli angoli dei locali dovranno essere realizzati con bordi arrotondati, ovvero pezzi speciali da inserire negli angoli dei rivestimenti, in materiale pvc, tinta standard, arrotondati concavi o convessi a seconda si tratti di un angolo o di uno spigolo.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. campionatura delle piastrelle che intende utilizzare.

2 - Alzate, battiscopa, zoccolino:

I battiscopa e gli zoccolini saranno in gres ceramico porcellanato fine, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, in assorbente, antigelivo, altamente resistente agli attacchi fisici e chimici nel formato cm 10x20.

Bordi arrotondati o a squadra e superficie con tonalità a scelta della D.L.

La posa in opera avverrà su rinzafo di intonaco in malta di calce spenta realizzato in opera, tramite apposito collante, con fughe regolari e successivamente opportunamente stuccate.

Oppure zoccolino battiscopa in legno verniciato dello spessore mm 8 ed altezza mm 100 con bordi arrotondati.

L'Appaltatore dovrà sottoporre alla D.L. campionatura dello zoccolino che intende utilizzare.

3 - Davanzali

a) davanzali con le coste fresate:

Dovranno essere lastre a piano naturale di cava, prive di dossi o rientranze, con coste fresate, nello spessore di 3 - 4 - 5 cm. o più. La lunghezza potrà essere fissa o "a correre", la larghezza a richiesta. Le coste viste potranno essere scalpellate o fiammate.

b) davanzali semilucidati:

Dovranno essere lastre la cui superficie dovrà essere semilucidata (70% piano lucido, 30% piano cava, circa), con coste fresate nello spessore di 3 - 4 - 5 cm. La lunghezza potrà essere fissa o "a correre", la larghezza a richiesta. Le coste viste, inoltre, potranno essere scalpellate, fiammate o lucidate.

c) davanzali lucidati:

Dovranno essere lastre la cui superficie dovrà essere lucidata, con coste viste lucidate, nello spessore di 3 - 4 cm. La lunghezza e la larghezza potranno essere a richiesta.

Per tutti i tipi di davanzali potranno essere richieste tutte le particolari lavorazioni aggiuntive (calibrature, gocciolatoì, bisello, spigolature).

Art. 3 – Rilievi esecutivi

I rilievi esecutivi dello stato di fatto, utili per approntare le lavorazioni e per approvvigionamento materiali a misura, sono a carico dell'Appaltatore. Le quotature indicate sulle tavole di progetto, anche se esecutive, andranno quindi preventivamente controllate in cantiere.

Art. 4 – Tracciamenti

I tracciamenti utili per la realizzazione delle tramezze, delle linee idrauliche e delle linee elettriche sono a carico dell'Appaltatore, vanno eseguiti ed approvati dalla D.L. prima della realizzazione degli impianti e delle tramezze stesse, la quale ha la facoltà di pretendere eventuali piccole modifiche, a carico dell'Appaltatore, anche se difforni dalle tavole esecutive di progetto, resesi necessarie per esigenze pratiche e/o di cantiere al fine di migliorare la realizzazione dell'opera in corso. Qualora si verificassero le suddette condizioni e si rendessero quindi opportune piccole modifiche, potrà essere lo stesso Appaltatore a proporle alla D.L.

Art. 5 – Malte

Le malte saranno confezionate mediante apposite impastatrici suscettibili di esatta misurazione e controllo che l'Appaltatore dovrà garantire e mantenere efficienti a sua cura e spese.

I quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

(composizione per 1 mc di malta)

<i>Malta comune</i>	Calce aerea (mc)	Sabbia (mc)
Magra per murature	0,32	0,96
Grassa per murature	0,36	0,90
Per opere di rifinitura	0,43	0,86
Per intonaci (interni)	0,50	0,75

<i>Malta di calce idraulica</i>	Calce idraulica (Kg)	Sabbia (mc)
Magra per murature	324	1,08
Grassa per murature	412	1,03
Per opere di rifinitura	450	1,00
Per intonaci	528	0,96

<i>Malta cementizia</i>	Cemento Portland (Kg)	Sabbia (mc)
Magra per murature	364	1,04
Grassa per murature	400	1,00
Per opere di rifinitura	475	0,95
Per intonaci	540	0,90

<i>Malta pozzolanica</i>	Pozzolana (mc)	Calce spenta (mc)
Per muri a sacco, malta grossa	1,10	0,22
Per murature, malta media	1,05	0,26
Per murature di mattoni, malta fina	1,00	0,33
Per intonaci, malta fina	1,05	0,15

(composizione per 1 mc di sabbia)

<i>Malta bastarda</i>	Cemento Portland (Kg)	Malta idraulica (Kg)
Malta media	100	300
Malta energica	200	200

Quando la D.L. ritenesse di variare tali proporzioni, l'Appaltatore sarà obbligato ad uniformarsi alle prescrizioni della medesima, salvo le conseguenti variazioni di prezzo in base alle nuove proporzioni previste.

Gli impasti verranno preparati solamente nelle quantità necessarie per l'impiego immediato; gli impasti residui saranno portati a rifiuto.

Gli ingredienti componenti le malte cementizie saranno prima mescolati a secco, fino ad ottenere un miscuglio di tinta uniforme, il quale verrà poi asperso ripetutamente con la minore quantità di acqua possibile ma sufficiente, rimescolando continuamente.

Nella composizione di malte di calce aerea od idraulica, si formerà prima l'impasto della malta con le proporzioni prescritte, impiegando la minore quantità di acqua possibile, poi si distribuirà la malta sulla ghiaia o pietrisco e si mescolerà il tutto fino a che ogni elemento sia per risultare uniformemente distribuito nella massa ed avviluppato di malta per tutta la superficie.

Art. 6 – Conglomerati cementizi

Per i conglomerati cementizi semplici o armati gli impasti dovranno essere eseguiti in conformità delle prescrizioni contenute nel R.D. 16/11/1939, n. 2229, nonché al D.M. 9/1/1996, punto 2.1.

Pertanto si dovranno rispettare le specifiche tecniche che riguardano i materiali costituenti il calcestruzzo, la sua composizione, le proprietà del calcestruzzo fresco ed indurito ed i metodi per la loro verifica, la produzione, il trasporto, consegna, getto e stagionatura del calcestruzzo e le procedure di controllo della sua qualità contenute nella norma U.N.I. 9858 (maggio 1991).

L'Appaltatore dovrà garantire le prestazioni del calcestruzzo, per tutta la durata dei lavori, sulla scorta dei dati fondamentali riportati negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori, ovvero:

- 1) classe di resistenza desiderata in fase di esercizio (R_{ck} per provini cubici - f_{ck} per provini cilindrici),
- 2) dimensione massima nominale dell'aggregato,
- 3) classi di esposizione in funzione delle condizioni ambientali e destinazione del calcestruzzo (calcestruzzo normale, armato e precompresso),
- 4) classe di consistenza (mediante misura dell'abbassamento al cono – UNI 9418 o determinazione del tempo Vébè – UNI 9419).

Inoltre per particolari condizioni o costruzioni, i calcestruzzi possono essere prescritti mediante i dati aggiuntivi (facoltativi) di cui al punto 8.2.3 delle norme tecniche U.N.I. 9858.

Il quantitativo d'acqua d'impasto del calcestruzzo deve tenere presente anche dell'acqua unita agli inerti, il cui quantitativo deve essere periodicamente controllato in cantiere.

Durante i lavori debbono eseguirsi frequenti controlli della granulometria degli inerti, mentre la resistenza del conglomerato deve essere comprovata da frequenti prove a compressione su cubetti prima e durante i getti.

I getti devono essere convenientemente vibrati.

Gli impasti di conglomerato, dovranno essere preparati solamente nella quantità necessaria, per l'impiego immediato, cioè dovranno essere preparati volta per volta e per quanto è possibile in vicinanza al lavoro. I residui d'impasti che non avessero, per qualsiasi ragione, immediato impiego dovranno essere gettati a rifiuto.

Tutti gli aggregati per il confezionamento del calcestruzzo dovranno rispondere alle norme U.N.I. 8520/1-22 edizione 1984-86. Gli aggregati leggeri saranno conformi alle norme U.N.I. 7459/1-12 ediz. 1976.

Gli eventuali additivi, da utilizzare per il confezionamento dei calcestruzzi, previa autorizzazione della Direzione lavori, devono ottemperare alle prescrizioni delle norme tecniche da U.N.I. 7101 a U.N.I. 7120 e U.N.I. 8145 (superfluidificanti).

Art. 7 – Muratura di mattoni

Per le caratteristiche meccaniche e modalità esecutive delle murature si farà riferimento alle seguenti norme tecniche:

- D.M. LL. PP. 20/11/1987, “Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”;
- Circ. M. LL.PP. 4/1/1989, n. 30787, “Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento”;
- Circ. M. LL.PP. 30/1/1981, n. 21745, “Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in muratura danneggiati dal sisma”.

I mattoni all'atto del loro impiego dovranno essere abbondantemente bagnati sino a sufficiente saturazione per immersione prolungata e mai per aspersione.

Essi dovranno mettersi in opera con le connessure alternate in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna; saranno posati sopra uno strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rimonti all'ingiro e riempia tutte le connessure. La larghezza delle connessure non dovrà essere maggiore di 1 cm, né minore di 0,5 cm.

I giunti non verranno rabboccati durante la costruzione per dare maggiore presa all'intonaco od alla stuccatura col ferro.

Le murature di rivestimento saranno fatte a ricorsi bene allineati e collegati a morsa con la parte interna.

Se la muratura dovesse eseguirsi a paramento visto (cortina) si dovrà avere cura di scegliere per le facce esterne i mattoni di migliore cottura, meglio formati e di colore più uniforme, disponendoli con perfetta regolarità e ricorrenza nelle connessure orizzontali, alternando con precisione i giunti verticali. In questo genere di paramento le connessure di faccia vista non dovranno avere grossezza maggiore di mm 5, e, previa loro raschiatura e pulitura, dovranno essere profilate con malta idraulica o di cemento, diligentemente compresse e lisciate con apposito ferro, senza sbavature.

Le sordine, gli archi, le piattabande e le volte dovranno essere costruiti in modo tale che i mattoni siano sempre disposti in direzione normale alla curva di intradosso tracciata sopra la centinatura e le connessure dei giunti non dovranno mai eccedere la larghezza di 5 mm all'intradosso e mm 10 all'estradosso.

Nelle pareti in foglio saranno introdotte nella costruzione intelaiature in legno attorno ai vani delle porte, allo scopo di poter fissare i serramenti al telaio, anziché alla parete, oppure ai lati od alle sommità delle pareti stesse, per il loro consolidamento, quando esse non arrivano fino ad un'altra parete od al soffitto. Quando una parete deve eseguirsi fino sotto al soffitto, la chiusura dell'ultimo corso sarà ben serrata, se occorre, dopo congruo tempo con scaglie e cemento.

Art. 8 - Intonaci

Gli intonaci in genere dovranno essere eseguiti in stagione opportuna, dopo aver rimossa dai giunti delle murature la malta poco aderente, ed avere ripulita e abbondantemente bagnata la superficie della parete stessa.

Gli intonaci, di qualunque specie siano (lisci, a superficie rustica, a bugne, per cornici e quanto altro), non dovranno mai presentare peli, screpolature, irregolarità negli allineamenti e negli spigoli, od altri difetti.

Quelli comunque difettosi o che non presentassero la necessaria aderenza alle murature, dovranno essere demoliti e rifatti dall'impresa a sue spese.

La calce da usarsi negli intonaci dovrà essere estinta da almeno tre mesi per evitare scoppiettii, sfioriture e screpolature, verificandosi le quali sarà a carico dell'impresa il fare tutte le riparazioni occorrenti.

Ad opera finita l'intonaco dovrà avere uno spessore non inferiore ai 15 mm.

Gli spigoli sporgenti o rientranti verranno eseguiti ad angolo vivo oppure con opportuno arrotondamento a seconda degli ordini che in proposito darà la Direzione dei Lavori.

Particolarmente per ciascun tipo d'intonaco si prescrive quanto appresso:

a) Intonaco grezzo o arricciatura - Predisposte le fasce verticali, sotto regolo di guida, in numero sufficiente, verrà applicato alle murature un primo strato di malta, 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 estenderà con la cazzuola o col frattone 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 distenderà su di esso un terzo strato di malta fina (40 mm), 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) Intonaci colorati - Per gli intonaci delle facciate esterne, potrà essere ordinato che alla malta da adoperarsi sopra l'intonaco grezzo siano mischiati i colori che verranno indicati per ciascuna parte delle facciate stesse.

Per dette facciate potranno venire ordinati anche i graffiti, che si otterranno aggiungendo ad uno strato d'intonaco colorato, come sopra descritto, un secondo strato pure colorato ad altro colore, che poi verrà raschiato, secondo opportuni disegni, fino a far apparire il precedente. Il secondo strato d'intonaco colorato dovrà avere lo spessore di almeno 2 mm.

d) Intonaco a stucco - Sull'intonaco grezzo sarà sovrapposto uno strato alto almeno 4 mm di malta per stucchi, che verrà spianata con piccolo regolo e governata con la cazzuola così da avere pareti perfettamente piane nelle quali non sarà tollerata la minima imperfezione.

Ove lo stucco debba colorarsi, nella malta verranno stemperati i colori prescelti dalla Direzione dei Lavori.

e) Intonaco a stucco lucido - Verrà preparato con lo stesso procedimento dello stucco semplice; l'abbozzo però deve essere con più diligenza apparecchiato, di uniforme grossezza e privo affatto di fenditure.

Spianato lo stucco, prima che esso sia asciutto si bagna con acqua in cui sia sciolto del sapone di Genova e quindi si comprime e si tira a lucido con ferri caldi, evitando qualsiasi macchia, la quale sarà sempre da attribuire a cattiva esecuzione del lavoro.

Terminata l'operazione, si bagna lo stucco con la medesima soluzione saponacea lisciandolo con pannolino.

f) Intonaco di cemento liscio - L'intonaco a cemento sarà fatto nella stessa guisa di quello di cui sopra alla lettera a) impiegando per rinzaffo una malta cementizia. L'ultimo strato dovrà essere tirato liscio col ferro e potrà essere ordinato anche colorato.

g) Rivestimento in cemento a marmiglia martellinata. - Questo rivestimento sarà formato in conglomerato di cemento nel quale sarà sostituita al pietrisco la marmiglia della qualità, delle dimensioni e del colore che saranno indicati. La superficie in vista sarà lavorata a bugne, a fasce, a riquadri eccetera secondo i disegni e quindi martellinata, ad eccezione di quegli spigoli che la Direzione dei Lavori ordinasse di formare lisci o lavorati a scalpello piatto.

h) Rabbocature - Le rabbocature che occorressero su muri vecchi o comunque non eseguiti con faccia vista in malta o sui muri a secco, saranno formate con malta.

Prima dell'applicazione della malta, le connessioni saranno diligentemente ripulite, fino a conveniente profondità, lavate con acqua abbondante e poi riscagliate e profilate con apposito ferro.

Art. 9 – Opere in cemento armato normale e precompresso

Nell'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso l'Appaltatore dovrà rispettare strettamente il contenuto delle seguenti norme tecniche:

- NTC2008 – “Norme tecniche per le costruzioni”- D.M. 14 Gennaio 2008;
- L. 5/11/1971, n. 1086, “Norma per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- D.M. LL.PP. 9/1/1996, “Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”;
- Circ. M. LL.PP. 14/2/1974, n. 11951, “Norma per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione”;
- Circ. M. LL.PP. 31/1/1979, n. 19581, “ Legge 5/11/1971, n. 1086, art. 7 – Collaudo Statico”;
- Circ. M. LL.PP. 9/1/1980, n. 20049, “Legge 5/11/1971, n. 1086 – Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato”;
- Circ. M. LL.PP. 15/10/1996, n. 252 AA.GG./S.T.C., “Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche di cui al D.M. 9/1/1996”.

Per le opere ricadenti in zona sismica, l'Appaltatore dovrà anche attenersi alle prescrizioni contenute nelle seguenti norme tecniche:

- L. 2/2/1974, n. 64, “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- D.M. LL.PP. 16/1/1996, “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”;
- D.M. LL.PP. 2/1/1981, “ Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia”;
- Circ. M. LL.PP. 12/12/1981, n. 22120, “Istruzioni relative alla normativa tecnica per la riparazione ed il rafforzamento degli edifici in cemento armato ed a struttura metallica danneggiati dal sisma”;
- Circ. M. LL.PP. 10/4/1997, n. 65, “Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16/1/1996”;
- Presidenza del Consiglio Superiore dei LL.PP. – Servizio Tecnico Centrale, “ Linee guida per progettazione, esecuzione e collaudo di strutture isolate dal sisma”.

Per l'esecuzione di opere quali ponti, viadotti, le normative tecniche di riferimento sono:

- D.M. 4/5/1990, “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali”;
- Circ. M. LL.PP. 25/2/1991, n. 34233, “Istruzione per l'applicazione delle norme tecniche di cui al D.M. 4/5/1990”.

Prima dell'inizio dei getti di ciascuna opera d'arte, l'Appaltatore sarà tenuta a presentare in tempo utile all'esame della Direzione lavori i risultati dello studio preliminare di qualificazione eseguito per ogni tipo di conglomerato cementizio la cui classe figura negli elaborati progettuali delle opere comprese nell'appalto. Tale studio di pre qualificazione, da eseguirsi presso un laboratorio autorizzato, deve riportare:

- classe di resistenza,
- natura – provenienza – qualità degli inerti,
- analisi granulometrica degli inerti,
- tipo e dosaggio del cemento,
- rapporto acqua/cemento,
- tipo e dosaggio di eventuali additivi,
- classe di consistenza per la valutazione della lavorabilità dell'impasto cementizio.

La Direzione lavori dovrà essere informata anche sul tipo di impianto di confezionamento con la relativa ubicazione, sistemi di trasporto, modalità di esecuzione dei getti e della conseguente stagionatura.

L'Appaltatore rimane l'unica e diretta responsabile delle opere a termine di legge, nonostante l'esame e la verifica sugli studi preliminari di qualificazione, da parte della Direzione lavori; pertanto essa sarà tenuta a rispondere degli inconvenienti di qualunque natura, importanza e conseguenza che avessero a verificarsi.

Il confezionamento dei conglomerati cementizi dovrà avvenire negli impianti preventivamente sottoposti all'esame della Direzione lavori. Gli impianti di betonaggio saranno di tipo automatico o semiautomatico, ma tali da garantire per tutta la durata dei lavori degli scostamenti non superiore al 5 % dai dosaggi dei singoli componenti della miscela stabili nella fase preliminare di accettazione.

La lavorabilità non dovrà essere raggiunta con il maggiore impiego di acqua di quanto previsto nella composizione del calcestruzzo. L'Appaltatore, previa autorizzazione del Direttore dei lavori, potrà utilizzare l'impiego di additivi quali fluidificanti o superfluidificanti, senza che questa abbia diritto a pretendere indennizzi o sovrapprezzi per il raggiungimento della classe di consistenza prevista per l'esecuzione delle opere.

Il trasporto del conglomerato cementizio dall'impianto di confezionamento alla località del cantiere dovrà essere effettuato con mezzi idonei al fine di evitare la possibile segregazione dei singoli materiali e comunque lasciando inalterate le caratteristiche di confezionamento del calcestruzzo. I calcestruzzi debbono essere approvvigionati in cantiere o preparati in sito soltanto nella quantità necessaria per l'impasto immediato e cioè debbono essere predisposti di volta in volta e per quanto possibile in vicinanza del lavoro.

La posa in opera sarà eseguita con ogni cura e regola d'arte, dopo aver preparato accuratamente e rettificati i piani di posa, pulizia del sottofondo, pulizia nelle zone oggetto di ripresa dei getti, posizionato le casseformi e predisposto le necessarie armature metalliche. Il controllo delle gabbie di armature metalliche, prime del getto, dovrà essere rivolto anche nel rispetto della distanza del copriferro, indicata negli elaborati progettuali o su ordinativo della Direzione lavori; questo in particolar modo negli ambienti ritenuti aggressivi o per la particolarità dell'opera.

La Direzione dei lavori avrà la facoltà di ordinare che i getti vengano eseguiti senza soluzione di continuità, tale da evitare le riprese dei getti; per tale accorgimento l'Appaltatore non potrà avanzare nessuna richiesta di maggiori compensi anche se sarà costretta ad una turnazione del proprio personale.

Lo scarico del conglomerato dal mezzo di trasporto dovrà avvenire con tutti gli accorgimenti tali da evitare la segregazione dei singoli componenti della miscela

Il getto sarà eseguito a strati di spessore non superiore a 15 centimetri.

Contro le pareti dei casseri, per la superficie in vista, si deve disporre della malta o altre sostanze (disarmanti) in modo da evitare per quanto sia possibile la formazione di vani e di ammanni.

I casseri occorrenti per le opere di getto, debbono essere sufficientemente robusti, oppure convenientemente rafforzati con controventature di sostegno tali da resistere senza deformarsi alla spinta laterale dei calcestruzzi durante la fase di getto e di pigiatura.

Quando sia ritenuto necessario, i conglomerati potranno essere vibrati con adatti mezzi. I conglomerati con cemento ad alta resistenza è opportuno che vengano vibrati.

La vibrazione deve essere fatta per strati di conglomerato dello spessore che verrà indicato dalla Direzione dei lavori e comunque non superiore a centimetri 15. I mezzi da usarsi per la vibrazione potranno essere interni (pervibratori a lamiera o ad ago) ovvero esterni da applicarsi alla superficie esterna del getto o alle casseforme. I pervibratori sono in genere più efficaci, si deve però evitare che essi provochino spostamenti nelle armature; inoltre vengono immersi nel getto e ritirati lentamente in modo da evitare la formazione dei vuoti. La vibrazione superficiale viene di regola applicata alle solette di piccolo e medio spessore (massimo cm 20). La vibrazione non deve prolungarsi troppo, di regola viene sospesa quando appare in superficie un lieve strato di malta omogenea ricca di acqua.

Le pareti dei casseri di contenimento del conglomerato di getto possono essere tolte solo quando il conglomerato abbia raggiunto un grado sufficiente di maturazione da garantire la solidità dell'opera. Di mano in mano che una parte del lavoro è finita, la superficie deve essere regolarmente innaffiata affinché la presa avvenga in modo uniforme e, quando occorra, anche coperta con della ghiaia lavata, con teli mantenuti umidi, applicare dei prodotti stagionanti che formano membrane protettive (U.N.I. 8866, U.N.I. 8656 e U.N.I. 8660) per proteggere l'opera da variazioni troppo rapide di temperatura.

Nei casi di ripresa dei getti, quando questi siano veramente inevitabili, si deve inumidire la superficie del conglomerato eseguito in precedenza se questo è ancora fresco; dove la presa sia iniziata o terminata si deve raschiare la superficie stessa e prima di versare il nuovo conglomerato, si dovrà applicare un sottile strato di malta di cemento in modo da assicurare un buon collegamento del getto di calcestruzzo nuovo col vecchio. Si deve fare anche la lavatura se la ripresa non è di fresca data.

La verifica della resistenza caratteristica del conglomerato verrà disposto, da parte della Direzione lavori, in conformità a quanto previsto dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9/1/1996, ovvero:

- controllo di accettazione (punto 5), che si effettua durante l'esecuzione delle opere;
- prove complementari (punto 6), da eseguire, ove ritenuto necessario a completamento delle prove precedenti.

Nel caso che la resistenza dei provini assoggettati a prove nei laboratori risulti inferiore a quello indicato negli elaborati progettuali o dall'ordinativo del Direttore dei lavori, occorre procedere, a cura e spese dell'Appaltatore, ad un controllo teorico e/o sperimentale della struttura interessata dal quantitativo di calcestruzzo carente, sulla base della resistenza ridotta, oppure ad una verifica della resistenza con prove complementari, quali prelievo di provini per carotaggio direttamente dalle strutture, oppure con altri strumenti e metodi riconosciuti validi dalla Direzione lavori. A controlli ultimati, verrà redatta apposita relazione, da parte dell'Appaltatore a firma di un tecnico abilitato, dove si indichi in base alla resistenza del conglomerato risultante, ferme restando le ipotesi di vincolo, a quali sollecitazioni e a quali carichi la struttura può essere sottoposta in fase di esercizio.

Qualora la Direzione lavori, previa approvazione della relazione anche da parte del Responsabile del procedimento, decida che la resistenza caratteristica è ancora compatibile con la destinazione d'uso dell'opera progettata e in conformità delle leggi in vigore, dovrà contabilizzare il calcestruzzo in base al valore della resistenza caratteristica risultante. Qualora tale resistenza non risulti compatibile con le finalità di progetto, l'Appaltatore sarà tenuto a sua cura e spese, alla demolizione e rifacimento dell'opera oppure all'adozione di quei provvedimenti che la Direzione dei lavori riterrà di approvare formalmente.

Nessun indennizzo o compenso sarà dovuto all'Appaltatore se il valore della resistenza caratteristica del calcestruzzo risulterà maggiore di quanto previsto.

Oltre ai controlli relativi alla resistenza caratteristica di cui sopra, il Direttore dei lavori potrà, a suo insindacabile giudizio, disporre tutte le prove che riterrà necessarie, e in particolare le seguenti:

- determinazione della consistenza – prova di abbassamento al cono (slump test) – [U.N.I. 9418],
- controllo della composizione del calcestruzzo fresco – [U.N.I. 6393],
- massa volumetrica del calcestruzzo - [U.N.I. 6394/1/2],
- prova del contenuto d'aria - [U.N.I. 6395],
- resistenza alla degradazione per cicli di gelo e disgelo - [U.N.I. 7087],
- prova di resistenza a compressione su campioni cilindrici prelevati con carotaggio da strutture già stagionate – [U.N.I. 6132],
- prova di resistenza a compressione con sclerometro.

Tutte le precedenti prove verranno eseguite a spese dell'Appaltatore e le modalità di esse saranno fissate dalla Direzione dei lavori.

I prelievi dei provini e campioni di calcestruzzo in cantiere dovranno essere conformi alle norme tecniche:

- U.N.I. 6126 – Prelevamento campioni di calcestruzzo in cantiere,
- U.N.I. 6127 – Provini in calcestruzzo – preparazione e stagionatura.

Le frequenze minime di prelievo saranno come dall'allegato 2 del D.M. LL.PP. 9/1/1996.

Qualunque sia l'importanza delle opere da eseguire in cemento armato, all'Appaltatore spetta sempre la completa ed unica responsabilità della loro regolare ed esatta esecuzione in conformità degli elaborati esecutivi.

Art. 10 – Armature, centinature, casseforme, opere provvisionali

Nella realizzazione di tali opere provvisionali, l'Appaltatore dovrà adottare il sistema e la tecnica che riterrà più opportuni, in base alla capacità statica, di sicurezza e alla sua convenienza. Inoltre dovranno essere eseguite delle particolari cautele e tutti gli accorgimenti costruttivi per rispettare le norme, i vincoli che fossero imposti dagli enti competenti sul territorio per il rispetto di impianti e manufatti particolari esistenti nella zona dei lavori che in qualche modo venissero ad interferire con essi, compreso l'ingombro degli alvei dei corsi d'acqua, la presenza di servizi di soprassuolo e di sottosuolo, nonché le sagome da lasciare libere al di sopra di ferrovie, strade e camminamenti quali marciapiedi ad uso pedonale.

Art. 11 – Demolizioni

Le operazioni di demolizione saranno eseguite, da parte dell'Appaltatore, con ordine e con le necessarie cautele e precauzioni, in modo da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro, rimanendo perciò vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece dovranno essere trasportati o guidati in basso tramite appositi sistemi ritenuti idonei per evitare danni ed escludere qualunque pericolo.

Nelle demolizioni l'Appaltatore dovrà procedere in modo da non deteriorare i materiali che possano ancora, a giudizio della D.L., impiegarsi utilmente sotto pena di rivalsa di danni verso l'Amministrazione appaltante; alla quale spetta ai sensi dell'art. 40 del Capitolato generale la proprietà di tali materiali, alla pari di quello proveniente dagli scavi in genere e l'Appaltatore dovrà provvedere per la loro cernita, trasporto in deposito ecc., in conformità e con tutti gli oneri previsti nel citato art. 40.

La D.L. si riserva di disporre a suo insindacabile giudizio l'impiego dei materiali di recupero, nel rispetto della normativa vigente in materia, per l'esecuzione dei lavori appaltati, da valutarsi con i prezzi ad essi attribuiti in elenco, ai sensi del citato art. 40 del Capitolato generale.

I materiali non utilizzabili provenienti dalle demolizioni dovranno sempre, e al più presto, venire trasportati, a cura dell'Appaltatore, in rifiuto alle pubbliche discariche e comunque fuori la sede dei lavori con le norme e cautele disposte per gli analoghi scarichi in rifiuto di materie come per gli scavi in genere.

La ditta Appaltatrice dovrà essere in regola e attenersi a tutte le disposizioni a norma di legge vigente in materia di trasporto materiali di rifiuto provenienti dai cantieri stradali o edili.

Art. 12 – Opere strutturali in acciaio

Le strutture in acciaio dovranno rispondere alle norme seguenti:

- Legge 05.11.1971 n. 1086: "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge n. 64/74 e s.m.i.
- D.M. 14.02.1992: "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- D.M. 14 Gennaio 2008 (NTC2008) "Nuove Norme tecniche per le costruzioni" e la relativa Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 "Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008".

A) ELEMENTI STRUTTURALI IN ACCIAIO

L'Appaltatore dovrà comunicare per iscritto al Direttore dei lavori, prima dell'approvvigionamento, la provenienza dei materiali, in modo da consentire i controlli, anche nell'officina di lavorazione, secondo quanto prescritto dal D.M. 14 Gennaio 2008, dalle norme U.N.I. e da altre norme eventualmente interessanti i materiali di progetto.

Il Direttore dei lavori si riserva il diritto di far eseguire un premontaggio in officina per quelle strutture o parti di esse che riterrà opportuno, procedendo all'accettazione provvisoria dei materiali entro 10 giorni dalla comunicazione dell'Appaltatore di ultimazione dei vari elementi.

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

Durante le varie fasi, dal carico al trasporto, scarico, deposito, sollevamento e montaggio, si dovrà avere la massima cura affinché non vengano superati i valori di sollecitazione, sia generali, sia locali, indotti dalle varie operazioni rispetto a quelli verificati nel progetto per ciascuna singola fase, ad evitare deformazioni che possano complicare le operazioni finali di messa in opera.

Particolari cautele saranno attuate ad evitare effetti deformativi dovuti al contatto delle funi e apparecchi di sollevamento. Le controfrecce da applicare alle strutture a travata andranno eseguite secondo le tolleranze di progetto.

I fori che risultino disassati andranno alesati, e qualora il diametro del foro risulti superiore anche alla tolleranza di cui al D.M. 9 gennaio 1996, si avrà cura di impiegare un bullone di diametro superiore. Nei collegamenti in cui l'attrito contribuisce alla resistenza di calcolo dell'elemento strutturale si prescrive la sabbiatura a metallo bianco non più di due ore prima dell'unione. Nelle unioni bullonate l'Appaltatore effettuerà un controllo di serraggio sul 10% del numero dei bulloni alla presenza del Direttore dei lavori.

B) VERNICIATURE

Tutte le strutture in acciaio andranno protette contro la corrosione mediante un ciclo di verniciatura, previa spazzolatura meccanica o sabbiatura di tutte le superfici, fino ad eliminazione di tutte le parti ossidate. Un ciclo di verniciatura sarà costituito da un minimo di tre strati di prodotti vernicianti mono o bicomponenti indurenti per filmazione chimica e filmazione fisica, secondo la descrizione seguente:

Ciclo A

1° strato: mano di fondo al clorocaucciù pigmentata con minio e cromato di zinco, avente un ottimo potere bagnante sul supporto.

2° strato: mano intermedia di clorocaucciù pigmentata con rosso ossido, ferro micaceo, alluminio avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante.

3° strato: mano di finitura mediante clorocaucciù acrilica pigmentata con biossido di titanio, avente una ottima resistenza agli agenti atmosferici e chimici.

Ciclo B

1° strato: mano di fondo epossidica pigmentata con $ZnCrO_4$ (cromato di zinco) avente un ottimo potere bagnante sul supporto.

2° strato: mano intermedia epossidica pigmentata con TiO_2 (biossido di titanio), avente un ottimo potere di attacco alla mano sottostante.

3° strato: mano di finitura poliuretanica di tipo non ingiallente e non sfarinante.

Ciclo C

1° strato: mano di fondo oleofenolica i cui pigmenti inibitori dovranno essere a base di ossido di piombo (minio), cromati di zinco, fosfati di zinco, cromati di piombo, silicio cromati di piombo, in composizione singola o miscelati. È ammessa la presenza di riempitivi a base di solfato di bario ($BaSO_4$) e silicati in quantità non superiore al 45% sul totale dei pigmenti riempitivi.

2° strato: mano intermedia oleofenolica di colore differenziato dalla prima mano, di composizione come il 1° strato; il pigmento inibitore potrà essere sostituito con aggiunta di ossido di ferro per la differenziazione del colore, in quantità non superiore al 6% sul totale dei pigmenti e riempitivi.

3° strato: mano intermedia alchidica modificata con oli vegetali e clorocaucciù, il cui rapporto in peso a secco dovrà essere di 2:1. Non è ammessa la presenza di colofonia.

4° strato: mano di finitura alchidica modificata con oli vegetali e clorocaucciù di composizione come il 3° strato, di colore diverso dalla precedente mano.

C) APPARECCHI D'APPOGGIO

Il progetto degli apparecchi di appoggio dovrà rispondere alle "Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni" C.N.R. -U.N.I. 11018-72, e dovrà contenere: il calcolo delle escursioni e delle rotazioni, indicando un congruo franco di sicurezza, ed esponendo separatamente il contributo dovuto ai carichi permanenti accidentali, alle variazioni termiche, alle deformazioni viscosse e al ritiro del calcestruzzo; la verifica statica dei singoli

elementi e l'indicazione dei materiali, con riferimento alle norme U.N.I., nonché le reazioni di vincolo che l'apparecchio dovrà sopportare.

Tutti i materiali impiegare dovranno essere accettati prima delle lavorazioni dal Direttore dei lavori, il quale potrà svolgere controlli anche in officina.

Prima della posa in opera l'Appaltatore dovrà tracciare gli assi di riferimento e la livellazione dei piani di appoggio, rettificando le differenze con malta di cemento additivata con resina epossidica.

Art. 13 – Controsoffitti

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

I controsoffitti da installarsi in locali uso scolastico dovranno avere caratteristiche idonee al miglioramento delle condizioni acustiche dei locali stessi, oltre che rispondere alle vigenti normative sulla prevenzione degli incendi e sulla sicurezza. In particolare andranno realizzati con pannelli autoportanti in materiale il più leggero possibile, materiali atossici, ignifughi (classe 1), fonoassorbenti, installati a struttura portante in alluminio appesa. Tinta e finitura da concordare con la D.L.

Art. 14 – Impianto idrico - sanitario

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

- Dovranno essere montati termometri su ogni collettore a monte o a valle delle apparecchiature modificanti la temperatura dei fluidi, su ogni ritorno di utenza in centrale. Dovranno essere montati manometri su ogni collettore a monte e a valle di ogni pompa.
- Tutte le apparecchiature soggette a vibrazioni (pompe, gruppi frigoriferi, compressori, ecc.) dovranno essere isolate dalle reti tramite opportuni giunti antivibranti.
- Tutte le reti di tubazioni soggette a dilatazione dovranno essere complete di compensatori di dilatazione, rulli di scorrimento, tutto dove necessario e punti fissi di adeguata robustezza.
- Tutti gli attraversamenti di strutture resistenti al fuoco dovranno essere dotati di sistemi di sigillatura aventi resistenza REI pari a quella della struttura attraversata.
- Tutte le valvole di regolazione dovranno essere complete sulle tubazioni di ingresso alle medesime, di filtri raccolta impurità. Inoltre ogni valvola di regolazione dovrà essere dotata di adatto by-pass e di valvole di intercettazione in grado di permettere lo smontaggio della valvola ed il funzionamento in manuale.
- Tutti i manufatti con componenti elettrici oltre a rispondere alle norme CEI dovranno essere dotati di marchio IMQ o di equivalente marchio europeo o di Keymark nei casi in cui sia provata la mancanza di materiali di pari caratteristiche con marchio italiano. Dovranno inoltre essere marcati CE se previsto dalle relative direttive.
- Tutti i componenti impiantistici dovranno essere costruiti da fornitori dotati di marchio di qualità secondo UNI EN ISO 9002/94. I costruttori dovranno rilasciare dichiarazione di conformità ai sensi della norma EN 45014. I componenti impiantistici dovranno essere certificati come previsto dal D.M. 2 aprile 1998.
- La posizione indicata sui disegni dei terminali (diffusori, radiatori, ventilconvettori, ecc.) e delle altre apparecchiature è puramente indicativa. Le precise localizzazioni saranno definite nel corso dei lavori e non potranno dare adito a richieste di maggiori oneri.

OSSERVANZA DELLE NORME VIGENTI

La progettazione esecutiva e le installazioni dovranno essere eseguite in osservanza alle norme vigenti alla data dell'offerta, comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle norme stesse emesse durante l'esecuzione dei lavori fino alla data dell'esecuzione dei collaudi invernale/estivo.

In particolare si rammenta:

- Legge 09/01/1991 nr. 10 e D.P.R. 412 del 26/08/1993
- Legge 05/03/1990 nr. 46 e D.P.R. 447 del 01/12/1991
- Legge 09/01/1989 nr. 13 e Circolari 22/06/1989 nr. 1669/U.L.
- Legge n. 447 del 26/10/96
- D.P.C.M. del 14/11/1997 e D.P.C.M. del 05/12/1997
- D.M. 1/12/1975
- norme ENPI del D.P.R. 27/04/1955, nr. 547 art. 271,314 e 328
- D.P.R. 384 del 27/4/78
- UNI EN 12050 – Impianti di sollevamento delle acque reflue per edifici e cantieri – Principi per costruzione e prove.
- UNI 5634 / 97 - Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi
- UNI 10779 / 98 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio
- UNI EN 671-2 / 96 – Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI 9795 – Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme
- UNI 8199 – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione
- norme UNI per quanto riguarda i materiali unificati, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo, le modalità di calcolo, ecc.
- norme SMACNA
- raccomandazioni ASHRAE
- prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco.

L'Appaltatore dovrà ottemperare alle prescrizioni di tutte le disposizioni che sono o che venissero poste in vigore prima e dopo la data in cui sarà indetta la gara fino alla data dell'esecuzione dei collaudi invernale/estivo di cui al presente Capitolato Tecnico.

L'Appaltatore dovrà comunicare immediatamente alla Committente e alla D.L. l'eventuale aggiornamento o modifica del progetto o delle installazioni a seguito di emissione di nuove norme o modifica di esistenti.

Dopo il benestare della Committente e della D.L., l'Appaltatore è tenuta ad adeguarsi. In questo caso eventuali costi aggiuntivi saranno riconosciuti solo se la data di pubblicazione della norma è successiva alla data di presentazione dell'offerta.

La Committente e la Direzione Lavori restano esonerati, per patto espresso, da qualsiasi responsabilità sia civile che penale.

PROVVEDIMENTI PER LA TUTELA, MANUTENZIONE E MODIFICA DEGLI IMPIANTI

Per il particolare tipo di lavoro, per le esigenze di cantiere e della Committente potrà risultare necessario, nel corso dell'esecuzione dei lavori, effettuare opere di conservazione e manutenzione di parti delle installazioni e parti di impianti installati.

Per tale motivo negli oneri dell'Appaltatore e compresi nel prezzo di contratto, devono intendersi le seguenti opere che, secondo necessità, saranno concordate con la Committente e la Direzione Lavori:

- chiusura di tubazioni, collettori, ecc. controflange cieche per le parti di distribuzione non collegabili alle apparecchiature;
- chiusura di tratti di canalizzazioni con fondelli in lamiera zincata;
- magazzino presso la sede dell'Appaltatore di tutte le apparecchiature che non possono essere installate secondo il programma lavori;
- protezione, fino alla consegna degli impianti, di tutte le apparecchiature e di tutti i componenti installati contro i rischi di danneggiamento in generale e di aggressione da parte di agenti atmosferici;
- cicli di manutenzione per quelle apparecchiature le quali, installate, richiedono una manutenzione per poter essere perfettamente funzionanti al momento dei collaudi;

- collegamenti ed allacciamenti provvisori per assicurare la continuità di servizio alle altre utenze presenti all'interno dell'edificio.

SPECIFICHE TECNICHE

L'impianto idrosanitario dovrà essere progettato in base alla norma UNI 9182 (Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione) ed in base alla norma UNI EN 12056-1-2-3-4-5 (Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici).

I materiali scelti per le condotte di scarico sono:

- Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati in Polipropilene (PP) secondo norma UNI EN 1451-1

Le tubazioni di distribuzione saranno:

- in acciaio AISI 304 (ASTMP304) elettro unite e calibrate, secondo norme ASTM 269 slubilizzati in bianco e decapati, per le distribuzioni principali.

- polipropilene Random da saldare secondo norma DIN 8077-8088 - pr EN 12201-02 - PN 20 per le distribuzioni all'interno dei gruppi servizi a partire dalla valvola di intercettazione del singolo bagno o gruppi di servizi.

Si evidenzia che tutte le tubazioni per la distribuzione di acqua calda dovranno essere certificate per uso sanitario e per il trasporto di acqua potabile calda a temperature elevate ($80 \div 90$ °C), qualora si definisse la scelta di effettuare la disinfezione termica continua antilegionella.

Ogni gruppo servizio, comunque realizzato, dovrà essere dotato di rubinetto di intercettazione.

Il valvolame impiegato per gli impianti idrici sarà in grado di assicurare la perfetta tenuta nel tempo e sarà conforme alle norme UNI 6884. Per l'intercettazione delle tubazioni saranno impiegate valvole a sfera fino a 1 1/2"; per diametri superiori saranno impiegate saracinesche a tenuta morbida.

Il diametro minimo ammesso per le derivazioni è di 1/2".

Le tubazioni di distribuzione dovranno essere rivestite con guaina isolante per fluidi caldi e per fluidi freddi, per evitare fenomeni di condensa, di spessore secondo le normative.

Gli staffaggi della rete saranno realizzati in modo da non trasmettere rumori e vibrazioni e consentiranno l'esecuzione dell'isolamento senza interruzione.

Tutte le principali diramazioni saranno intercettate con valvole complete di rubinetto di scarico ubicati in punti di facile accesso.

All'ingresso di ogni gruppo di servizi igienici saranno installati rubinetti di intercettazione ad incasso.

Produzione e Distribuzione Acqua Calda

Il fabbisogno di acqua calda sanitaria sarà stabilito secondo la tipologia d'uso dell'edificio, che ne caratterizzerà la durata del periodo di punta dei consumi.

La distribuzione dell'acqua calda avrà le stesse caratteristiche di quella dell'acqua fredda.

Per gli impianti con produzione di acqua calda centralizzata, dovrà essere realizzata una rete di ricircolo in grado di garantire la portata e la temperatura di progetto entro 15 s dall'apertura dei rubinetti.

La temperatura di distribuzione dell'acqua calda, negli impianti con produzione centralizzata, non deve essere superiore a 48 °C + 5 °C di tolleranza, nel punto di immissione nella rete di distribuzione, come indicato nel D.P.R. 412/93.

Le tubazioni delle reti di distribuzione e di ricircolo dell'acqua calda devono essere coibentate con materiale isolante di spessore minimo come indicato nella tabella I dell'allegato B del D.P.R. 412 sopra citato.

Come per la distribuzione dell'acqua fredda, le colonne montanti della rete di distribuzione dell'acqua calda saranno munite di un organo di intercettazione, con rubinetto di scarico alla base e ammortizzatore di colpo d'ariete in sommità.

Su ogni condotta di collegamento di una colonna con gli apparecchi sanitari, da essa serviti in uno stesso ambiente, sarà installato un organo di intercettazione.

Le colonne di ricircolo dell'acqua calda saranno collegate nella parte più alta del circuito.

Dovranno comunque essere osservati i criteri riportati nel D.M.L.P. 12 dicembre 1985.

Portate minime e pressioni dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari

Gli impianti idrico-sanitari devono essere progettati conformemente a quanto indicato nelle rispettive norme UNI, in base alla specifica destinazione d'uso dell'edificio e al suo sviluppo planimetrico e altimetrico, al fine di garantire il regolare e sicuro funzionamento.

Per il dimensionamento delle condutture di adduzione dell'acqua saranno assunte le portate e le pressioni nominali dei rubinetti di erogazione per apparecchi sanitari di seguito riportate:

Apparecchio	Portata l/s	Pressione minima kPa
Lavabi	0,10	50
Bidet	0,10	50
Vasi a cassetta	0,10	50
Vasi con passo rapido o flussometro f 3/4"	1,50	150
Vasca da bagno	0,20	50
Doccia	0,15	50
Lavello di cucina	0,20	50
Lavabiancheria	0,10	50
Orinatoio comandato	0,10	50
Vuotatoio con cassetta	0,15	50
Beverino	0,05	50
Idrantino f 1/2"	0,40	100
Idrantino f 3/4"	0,60	100
Idrantino f 1"	0,80	100

La pressione disponibile all'impianto, a valle del contatore dell'Ente fornitore d'acqua, si deve ritenere pari a 600 kPa.

Qualora la pressione disponibile non sia sufficiente a garantire le portate degli erogatori sopra indicate, dovrà essere previsto un sistema di sopraelevazione della pressione.

Per il dimensionamento delle reti di scarico delle acque usate saranno assunti i seguenti valori di unità di scarico per apparecchio:

Apparecchio	Unità scarico	di
Vasca (con o senza doccia)	2	
Doccia (per un solo soffione)	2	
Doccia (per ogni soffione di installazione multipla)	3	
Lavabo	1	
Bidet	2	
Vaso con cassetta	4	
Vaso con flussometro	8	
Lavello di cucina	2	
Lavello con tritarifiuti	3	
Lavapiatti	2	
Lavabiancheria	2	
Lavabo con piletta di scarico f > 1 1/2"	2	
Lavabo clinico	2	
Lavabo da dentista	2	
Lavabo da barbiere	2	
Lavabo circolare (per ogni erogatore)	2	
Beverino	1	

Orinatoio (senza cassetta o flussometro)	2
Piletta da pavimento	1
Combinazione lavabo-bidet-vasca-vaso con cassetta	7
Combinazione lavabo-bidet-vasca-vaso con flussometro	10
Combinazione lavabo-vaso con cassetta	4
Combinazione lavabo-vaso con flussometro	8

CARATTERISTICHE PER I DIMENSIONAMENTI:

pressione di esercizio	600 kPa
pressione di prova a freddo	1000 kPa
velocità massima dell'acqua nelle tubazioni di adduzione	
diametro 1/2"	0,6 m/sec
diametro 3/4"	0,8 m/sec
diametro 1"	1,1 m/sec
diametro 1 1/4"	1,4 m/sec
diametro 1 1/2"	1,5 m/sec
diametro 2" e superiori	2,0 m/sec

Scarichi

L'impianto di scarico dell'edificio complesso è già esistente e non sarà oggetto di modifica con l'intervento in oggetto. Naturalmente, qualora l'intervento comporti la realizzazione di nuovi scarichi e di interventi su scarichi esistenti, gli stessi dovranno essere ripristinati, utilizzando allo scopo materiali plastici (polietilene e/o polipropilene) con le stesse tipologie delle esistenti.

Per quanto riguarda il rifacimento dei servizi, si dovrà invece realizzare tutte le nuove tubazioni di scarico fino alla colonna principale più vicina, di almeno diam. 125,

Tutte le tubazioni di scarico saranno realizzate in polietilene rigido (PEHD) o in polipropilene, uniformandole alle esistenti.

Le tubazioni saranno collegate tra loro con il più idoneo dei seguenti metodi:

- saldatura di testa;
- manicotto elettrico;
- raccordo a vite;
- raccordi a pressione;
- eventuali altri sistemi approvati dalla casa produttrice.

Tutte le operazioni di montaggio e di verifica funzionale degli scarichi saranno eseguite a regola d'arte.

L'inserimento dello scarico di un apparecchio sanitario sul collettore principale, sarà sempre realizzato con l'utilizzo di braga a 45°.

Il dimensionamento delle linee di scarico dovrà tenere in considerazione la somma delle US di tutte le diramazioni connesse alla colonna stessa. Per il calcolo della rete di scarico acque nere e acque grigie si dovrà utilizzare la norma UNI EN 12056-2.

Le linee di scarico dovranno innestarsi nel collettore suborizzontale senza effettuare percorsi tortuosi e comunque con curve aventi angolo maggiore a 120°. I tratti che saranno realizzati in orizzontale dovranno avere una pendenza tale da garantire una velocità minima di deflusso di 0.6 m/s, indicativamente la percentuale di pendenza non dovrà essere inferiore al 1%.

Ogni colonna di scarico dovrà essere collegata ad un tubo esalatore che si prolunghi oltre la copertura dell'edificio. Qualora non esistente, nei reparti ove si interverrà, si dovranno realizzare. In alternativa si dovrà prevedere:

- una ventilazione parallela diretta, le colonne di ventilazione saranno posate accanto alle colonne di scarico e collegate a queste ad ogni piano a monte del sifone.
- un sistema di scarico con l'utilizzo di una braga miscelatrice e l'installazione della sola ventilazione primaria (sistema tipo Geberit-Sovent).

Le tubazioni di ventilazione non dovranno essere utilizzate come tubazioni di scarico per acqua di qualsiasi natura né essere utilizzate per altro genere di aspirazione.

Tutte le tubazioni di ventilazione saranno montate senza contropendenze; i terminali delle colonne devono avere il bordo inferiore a non meno di 0.15 m oppure di 2.00 m sopra il piano della copertura a seconda che la stessa sia o meno frequentata da persone.

Il diametro della colonna di ventilazione secondaria sarà costante per tutto il suo sviluppo e sarà determinato in funzione del diametro della colonna di scarico alla quale è abbinata, alla quantità di acqua di scarico ed alla lunghezza della colonna di ventilazione stessa.

Dovrà comunque essere almeno pari ai due terzi del diametro della corrispondente colonna di scarico con il limite minimo di 50 mm.

Dovranno essere previste ispezioni di diametro uguale a quello del tubo sino al diametro di 125 mm; per tubi di diametro superiore nelle seguenti posizioni:

- ad ogni cambio di direzione con angolo maggiore di 45°
- ogni 30 m per tubi di diametro superiore ai 125 mm
- ad ogni confluenza di due o più provenienze
- alla base di ogni colonna
- al termine della rete interna di scarico insieme ad una braga e un sifone

Dovranno essere previsti inoltre dei punti fissi in corrispondenza di ogni derivazione e ogni 8-10 metri per i collettori suborizzontali. A valle di ogni punto fisso dovrà essere installato un dilatatore installato secondo le indicazioni della casa produttrice, sia sui montanti verticali che sulle dorsali orizzontali.

Nell'attraversamento dei solai le tubazioni di scarico dovranno essere rivestite con materiale isolante.

Qualora le tubazioni attraversino compartimenti antincendio a valore definito di resistenza al fuoco, (REI) si dovrà prevedere un collare di sigillatura completo di materiale intumescente che garantisca la resistenza al fuoco dell'attraversamento. Il materiale deve essere di tipo omologato e in possesso dei relativi certificati compresa la dichiarazione di posa in opera.

Art. 15 – Apparecchi sanitari

In generale, gli apparecchi sanitari dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- robustezza meccanica;
- durabilità;
- assenza di difetti;
- resistenza all'abrasione;
- pulibilità di tutte le parti;
- a resistenza alla corrosione (per usi specifici);
- adeguatezza alle prestazioni da fornire.

Tutti gli apparecchi dovranno essere di prima scelta con superficie perfettamente liscia senza alcuna deformazione o forma di cavillatura.

Il valvolame impiegato per gli impianti idrici sarà in grado di assicurare la perfetta tenuta nel tempo.

Ogni apparecchio sarà provvisto di:

tubo di collegamento con le condutture di adduzione

tubo di collegamento con le condutture di scarico munito di rosone a muro o pavimento;

sifone di facile ispezione;

erogatore a monocomando miscelatore (se non espressamente previsto differente per ragioni normative).

I prodotti ceramici in vetrochina devono avere una copertura a smalto durissimo con cottura a 1300 °C che assicuri l'assenza di cavità. Tutti gli apparecchi si intendono non colorati.

I prodotti in fire-clay devono essere ricoperti da uno strato di elevato spessore di porcellana vetrificata protetta con smalto cotto a 1300 °C.

Per il fissaggio degli apparecchi devono essere utilizzate esclusivamente viti in ottone. Per il fissaggio a muro e a pavimento è fatto assoluto divieto di utilizzare tasselli in legno o in piombo o altri di scarsa resistenza.

La connessione tra la rubinetteria e la tubazione deve essere eseguita con appositi raccordi in ottone cromato con premistoppa.

1 – CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI:

Tutti i servizi, vasi sospesi o alla turca, saranno completi di accessorio porta cartaigienica.

Tutti i lavandini saranno completi di accessorio porta sapone.

a) Vasi sospesi:

Dovranno essere conformi alla norma UNI EN 997 se di porcellana sanitaria ed alla UNI 8196 se di resina metacrilica.

Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- tenuta d'acqua del sifone incorporato, visibili e di altezza non minore a 50 mm;
- superficie interne visibili completamente pulite dall'azione del flusso d'acqua comunque prodotto;
- nessuna proiezione di schizzi all'esterno durante l'uso;
- sedili costruiti con materiale non assorbente, di conduttività termica relativamente bassa, con apertura frontale quando montati in servizi pubblici.

b) Lavabi

Dovranno essere conformi alle norme UNI 8951-1 se di porcellana sanitaria, ed alle UNI 8194 se di resina metacrilica.

Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- ogni punto deve essere agevolmente raggiungibile per la pulizia;
- il bacino di raccolta deve essere di conformazione tale da evitare la proiezione di spruzzi ed il ristagno di acqua al suo interno a scarico aperto.

c) Lavelli, pilozzi e lavatoi

Dovranno avere le stesse caratteristiche dei lavabi e cioè: dimensioni delle vasche e collocazione della rubinetteria tali da consentire la maneggiabilità del più grosso oggetto da sottoporre a lavaggio.

d) Piatti doccia

Dovranno essere conformi alle norme UNI 8192 se di resina metacrilica.

Per tutti gli altri tipi i criteri di scelta sono:

- piatto doccia o, più genericamente, superficie di ricevimento ed evacuazione dell'acqua non scivolosa;
- conformazione della superficie di ricevimento tale da impedire il ristagno di acqua a scarico aperto;
- ogni punto agevolmente raggiungibile per la pulizia.

Le docce dovranno essere complete di gruppo soffione/rubinetto temporizzato collegato a gruppo miscelatore termostatico per la limitazione della temperatura massima, con temperatura pre-regolata modificabile dall'operatore.

e) Rubinetti di erogazione e miscelazione

I rubinetti singoli ed i miscelatori dovranno essere conformi alla UNI EN 200.

Tutti i tipi non normati devono avere le seguenti caratteristiche:

- inalterabilità nelle condizioni d'uso previste;
- tenuta all'acqua nel tempo;
- conformazione dei getti tale da non provocare spruzzi all'esterno dell'apparecchio, per effetto dell'impatto sulla superficie di raccolta;
- proporzionalità fra apertura e portata erogata;
- minima perdita di carico alla massima erogazione;
- silenziosità ed assenza di vibrazione in tutte le posizioni di funzionamento;
- facile smontabilità e sostituzione di pezzi, possibilmente con attrezzi elementari;
- continuità nella variazione di temperatura fra la posizione di freddo e quella di caldo e viceversa (per i rubinetti miscelatori).

f) Scarichi

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- inalterabilità;
- tenuta fra otturatore e piletta;
- facile e sicura regolabilità per il ripristino della tenuta stessa (scarichi a comando meccanico).

g) Sifoni

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- autopulibilità;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano depositi;
- altezza minima del battente che realizza la tenuta ai gas di 50 mm;
- facile accessibilità e smontabilità.

h) Tubi di raccordo rigidi e flessibili (per il collegamento tra tubi di adduzione e rubinetteria)

I tubi metallici flessibili dovranno essere conformi alle norme UNI 9035.

Per tutti gli altri tipi non normati i criteri di scelta sono:

- inalterabilità nelle condizioni d'uso previste;
- indeformabilità in senso radiale alle sollecitazioni interne ed esterne dovute all'uso;
- superficie interna esente da scabrosità che favoriscano i depositi;
- pressione di prova uguale a quella dei rubinetti collegati.

i) Rubinetti a passo rapido, flussometri (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- erogazione con acqua di portata, energia e quantità sufficienti ad assicurare la pulizia;
- dispositivi di regolazione della portata e della quantità di acqua erogata;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento.

l) Cassette per l'acqua di pulizia (per vasi, orinatoi e vuotatoi)

Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- troppopieno di sezione tale da impedire, in ogni circostanza, la fuoriuscita di acqua dalla cassetta;
- rubinetto a galleggiante che regola l'afflusso dell'acqua, realizzato in modo che, dopo l'azione di pulizia, l'acqua fluisca ancora nell'apparecchio, sino a ripristinare nel sifone del vaso il battente d'acqua che realizza la tenuta ai gas;
- costruzione tale da impedire ogni possibile contaminazione della rete di distribuzione dell'acqua a monte per effetto di rigurgito;
- contenimento del livello di rumore prodotto durante il funzionamento;
- spazi minimi di rispetto per gli apparecchi sanitari.

2 – POSIZIONAMENTO APPARECCHI:

Per il posizionamento degli apparecchi, dovranno essere rispettate le indicazioni riportate nelle norme UNI 9182.

a) Servizi igienici per persone disabili

I locali igienici per persone disabili dovranno essere attrezzati in accordo al D.P.R. 24/7/1996 n. 503 e Legge 9 gennaio 1989 n. 13.

Saranno compresi nella fornitura i corrimani prescritti dalla norma di legge:

- corrimano orizzontale continuo, fissato lungo l'intero perimetro del locale (ad eccezione dello spazio interessato dal lavabo e dalla porta) ad una altezza di 0,80 m dal pavimento e a una distanza di 5 cm dalla parete.
- corrimano all'altezza di 0,80 m fissato nella faccia interna della porta in modo da consentire l'apertura a spinta verso l'esterno.
- corrimano verticale fissato al pavimento e al soffitto posto a sinistra della tazza WC ad una distanza dall'asse del vaso di 40 cm e dalla parete posteriore di 15 cm.
- corrimano verticale fissato al pavimento e al soffitto posto a destra della tazza WC ad una distanza di 30 cm dal bordo anteriore del vaso e di 15 cm dalla parete laterale destra.

I corrimani devono essere realizzati in tubo di acciaio da diametro 1", rivestito e verniciato con materiale plastico antiusura.

b) Vasi per servizi disabili

I vasi con scarico a pavimento e/o parete saranno forniti con sedile in plastica pesante. Il lavaggio sarà effettuato a mezzo di cassetta di risciacquamento della capacità minima di litri 10, con idoneo comando manuale, per montaggio incassato a parete. Il tubo di collegamento della cassetta con l'apparecchio sarà invisibile. La cassetta sarà munita di rubinetto di arresto, valvola a galleggiante da 3/8" e tubo di risciacquamento in polietilene e coppelle di polistirolo espanso. I vasi saranno completi come indicato nel punto precedente.

c) Lavabi per servizi disabili

I lavabi saranno di tipo sospeso a mensola, bacinella a forma semiovale, dimensioni esterne di circa 60x50 cm.

Il piano superiore del lavabo dovrà essere posto ad un'altezza di 80 cm dal pavimento.

L'erogazione dell'acqua avverrà tramite comando a leva. L'erogatore sarà provvisto di ghiera portareticella rompigitto. Le tubazioni di adduzione e di scarico devono essere sottotraccia in modo di evitare ogni possibile ingombro sotto il lavabo.

Il lavabo sarà completo di piletta di scarico con asta snodata e griglia, sifone a bottiglia con regolazione telescopica, prese a squadra sottolavabo con nipples e rosone.

d) Piatto doccia per servizi disabili

Il piatto doccia, oltre che alle caratteristiche di quello tradizionale su descritte, dovrà essere di dimensioni cm 90x90, essere incassato a filo pavimento ed essere dotato, a differenza del piatto tradizionale, dei seguenti accessori:

- batteria da incasso per bagno/doccia completa di rubinetterie, deviatori e doccia a mano con flessibile di almeno cm 120.

- Seggiolino ribaltabile a parete per doccia.

Art. 16 – Impianto di riscaldamento

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

1 – RECUPERO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ESISTENTE

a) Recupero radiatori zona gioco

Le lavorazioni consisteranno nel distacco con chiusura temporanea delle tubazioni di raccordo, dei corpi riscaldanti, nella pulizia e riverniciatura degli stessi e, a rivestimenti posati, nella reinstallazione nelle posizioni originarie.

2 – NUOVA PORZIONE DI IMPIANTO RISCALDANTE

L'opera consisterà nel realizzare nuova linea di tubazione a raccordo con l'impianto termico esistente a cui saranno installati nuovi radiatori in alluminio con lo scopo di riscaldare i locali bagni e spogliatoi del piano terra. Dovranno essere in questa zona intercettate le linee che servono i 6 caloriferi della zona gioco e del disimpegno, e dovranno essere collegate alla nuova dorsale principale di alimentazione.

a) Linea di alimentazione:

Da realizzarsi con idonee tubature, a partire dalla linea di alimentazione esistente, completa di attacchi ai corpi radianti con la funzione di permettere il ricircolo dell'acqua calda all'interno dei radiatori stessi. È prevista la fornitura e posa di n.2 collettori complanari simmetrici, derivazione di entrata e uscita complanari con il medesimo numero di derivazioni sui due lati di rame, attacchi colonna a manicotto, 20 derivaz. (10x10) 10 derivaz. su ciascun lato, completi di cassette da incasso in lamiera zincata e sportello in lamiera verniciata bloccabile ed incasto e con chiave.

b) Radiatori in alluminio:

Radiatori ad elementi in alluminio per impianti ad acqua calda, opportunamente dimensionati in base all'ampiezza del locale da riscaldare e all'uso cui sarà destinato il locale stesso, completi di staffe di fissaggio a muro, raccordi con linea di alimentazione. Ogni radiatore sarà dotato di n.2 valvole termostattizzabili, cromate, e di una testa termostatica a liquido, limitatrice di temperatura con ghiera da 1/2" m a tenuta sul capillare: 30 °C - 60 °C. Tinta, normalmente bianco, comunque da concordare con la D.L.

Art. 17 – Impianto elettrico

Si rimanda al "Progetto Esecutivo degli impianti elettrici" redatto dalla Società 3i Engineering di Alessandria allegato al presente documento.

Art. 18 – Tinteggiature interne

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

1 – PREPARAZIONE DELLE MURATURE ALLA TINTEGGIATURA

Le murature, prima della tinteggiatura, dovranno essere preparate. Si tratta di raschiare le eventuali vecchie tinte e di stuccare le imperfezioni degli intonaci in modo da ottenere una superficie perfettamente liscia, omogenea e pulita.

2 – TINTEGGIATURA

a) Tinteggiatura delle murature già preparate con utilizzo di tinte all'acqua, idropittura, a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30%, lavabile e con minimo due mani di tinta. Tonalità della tinta a scelta della e da concordarsi con la D.L.

b) Formazione di zoccolo a smalto su pareti tinteggiate per un'altezza di mt 2,00. Da realizzarsi sulle murature tinteggiate prive di rivestimento in piastrelle con lo scopo di ottenere una porzione facilmente lavabile con acqua e durevole allo sporco nel tempo. Tonalità a scelta della e da concordarsi con la D.L.

Art. 19 – Porte interne di accesso ai locali

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

1 – PARETI PREFABBRICATE PER BAGNI E BOX DOCCIA

Le pareti saranno fornite posate in opera e saranno composte da porzioni fisse a formare box divisori dei servizi e/o delle docce, e da ante apribili di accesso ai box stessi. Saranno realizzate in pannelli in laminato stratificato avente lo spessore minimo di mm 13, altezza standard di circa mt 2,00, superficie strutturata con angoli arrotondati e spigoli smussati. La struttura sarà autoportante e fissata alle murature perimetrali autoportante formante un telaio rigido e robusto con profili di rinforzo, raccordo ed elementi portanti in alluminio anodizzato e verniciato. La struttura appoggerà su piedini di rialzo e sarà classificata in Classe 1 di reazione al fuoco. Le porte saranno accessoriate con cerniere auto chiudenti regolabili, profilo antinfortunio, pomolo di apertura con libero/occupato ed ogni altro onere necessario alla perfetta realizzazione secondo le dimensioni previste in progetto, per una luce di apertura netta delle ante di cm 60-70-80.

2 – PORTE INTERNE DI ACCESSO AI LOCALI

Le porte interne saranno fornite posate in opera e saranno del tipo tamburato in compensato di spessore minimo mm 4, con anta cieca di spessore minimo mm 35. Rivestimento delle ante e degli stipiti in laminato plastico di spessore mm 1,5 con tinta a scelta della D.L. Le porte saranno complete di robusta ferramenta, serratura adeguata, maniglie a leva con sagoma antinfortunio, sopraluce vetrato, quando richiesto, con vetro trasparente stratificato 33.1 (classe sicurezza 2B2 secondo UNI EN 12600), contro telaio in legno da premurare, coprifili di finitura perimetrali ambo i lati.

Nel caso di porte con ante scorrevoli incassate, queste saranno complete di controtelaio in metallo per incasso tipo "scrigno" da premurare, completo di accessori e ferramenta per il funzionamento a scorrimento dell'anta quali carrelli superiori in teflon, pattino inferiore, fermi anta in apertura e chiusura. I coprifili dovranno essere sagomati in modo da rivestire ciò che rimarrà in vista del contro telaio e nel rispetto delle norme antinfortunio onde evitare il fenomeno dello schiacciamento delle dita nei punti di scorrimento della porta.

Tutte le porte saranno dotate di griglia di areazione in alluminio delle dimensioni di 20x40 cm.

Art. 20 – Adeguamento vetri e vetrate

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

La normativa vigente di riferimento è la UNI 7697:2007 riguardante i vetri da utilizzare negli asili e negli edifici scolastici, nella quale sostanzialmente sono riportati i requisiti di sicurezza minimi dei vetri esterni e dei vetri interni a suddetti edifici.

In sostanza i vetri e le vetrate esterne degli asili e delle scuole devono avere classe di sicurezza minima 1B1 secondo UNI EN 12600, mentre i vetri e le vetrate interne devono avere classe di sicurezza minima 2B2 secondo UNI EN 12600.

1 – APPLICAZIONE PELLICOLA DI SICUREZZA SU VETRI ESISTENTI

Fornitura e posa in opera di pellicola adesiva di sicurezza neutra, uso interno, perfettamente trasparente, con le seguenti caratteristiche minime: in versione antigraffio e esente da distorsioni ottiche, protetta contro il degrado dei raggi UV, infiammabilità come da vigenti normative, certificata, garantita, di spessore e caratteristiche meccaniche adeguate ad ottenere i requisiti di seguito richiesti:

Da applicarsi su vetri e vetrate esistenti intelaiate a serramenti in legno, alluminio, acciaio o PVC al fine di certificare la trasformazione dei vetri stessi, ora monolitici di spessore mm 3 o mm 4, in classe di sicurezza 1B1 e/o 2B2 secondo normativa UNI EN 12600, ovvero come richiesto dalla normativa UNI 7697 riguardo le lastre in vetro da utilizzarsi su serramenti esterni ed interni di asili e scuole di ogni ordine e grado.

La posa in opera dovrà essere affidata a personale specializzato e abilitato, consisterà nel:

- a) pre-sgrassaggio e lavaggio dei vetri esistenti sul o sui lati della posa pellicola utilizzando idonei prodotti atossici e che non intacchino o corrodano le superfici del serramento;
- b) successiva applicazione della pellicola con appropriati mezzi d'opera, attenendosi scrupolosamente alle indicazioni di posa prescritte dalla ditta produttrice, con l'uso idonei sigillanti garantiti, a "regola d'arte", senza formazione di bolle d'aria tra vetro e pellicola o porzioni di pellicola non perfettamente incollata, e senza giunti o riprese di materiale per ogni singola lastra (nel limite delle dimensioni massime della pellicola);
- c) Collocazione su ogni vetro messo in sicurezza di un piccolo bollino di riconoscimento posto tra pellicola e vetro contenente le seguenti informazioni minime: classe di sicurezza del vetro trasformato, dati Ditta esecutrice: almeno nome, sede e numero telefono, anno in cui è stato effettuato l'intervento.
- d) A corredo delle lavorazioni da eseguirsi si dovrà fornire, oltre alla normale documentazione richiesta dalle normative vigenti, la seguente documentazione:

- Dichiarazione di conformità del materiale utilizzato;
- Certificazione del vetro trattato di spessore mm 4 attestante la trasformazione in classe di sicurezza 1B1 secondo normativa UNI EN 12600;
- Certificazione del vetro trattato di spessore mm 3 attestante la trasformazione in classe di sicurezza 2B2 secondo normativa UNI EN 12600;
- Certificazione del vetro trattato di spessore mm 3 attestante la trasformazione in classe di sicurezza 1B1 secondo normativa UNI EN 12600 solo sul lato trattato dalla pellicola stessa. Tali vetri possono essere certificati in classe 1B1 qualora il lato non pellicolato non sia esposto a possibilità di rottura (ad esempio lato interno di retrocamera);
- Certificato di corretta posa ed installazione della pellicola certificata, secondo prescrizioni e disposizioni della Ditta produttrice;
- Garanzia completa e totale, materiale e manodopera, per una durata di anni 10 (dieci) con decorrenza data chiusura lavori: il produttore deve garantire che la pellicola correttamente applicata non darà origine a spaccature, screpolature o spellature, tagli, bolle o delaminazioni e demetallizzazione. La validità della garanzia è ovviamente subordinata ad una corretta manutenzione del prodotto applicato di cui si dovrà fornire libretto di istruzioni "uso e manutenzione". In caso di presenza dei fenomeni sopracitati il produttore dovrà provvedere alla sostituzione del materiale difettoso con altro materiale avente le medesime

caratteristiche. Si dovrà fornire documento di garanzia totale che provveda alla copertura integrale riguardante la sostituzione del prodotto e la relativa posa in opera. Pertanto la ditta installatrice si impegna a sostituire gratuitamente, senza alcun onere a carico del committente il materiale risultante difettoso, il tutto per una durata di anni 10 (dieci).

Art. 21 – Sostituzione di vetri monolitici

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

La normativa vigente di riferimento è la UNI 7697:2007 riguardante i vetri da utilizzare negli asili e negli edifici scolastici, nella quale sostanzialmente sono riportati i requisiti di sicurezza minimi dei vetri esterni e dei vetri interni a suddetti edifici.

In sostanza i vetri e le vetrate esterne degli asili e delle scuole devono avere classe di sicurezza minima 1B1 secondo UNI EN 12600, mentre i vetri e le vetrate interne devono avere classe di sicurezza minima 2B2 secondo UNI EN 12600.

I vetri non idonei al trattamento con pellicola, perché rotti, o rovinati, o con superficie rugosa e non idonea all'incollaggio della pellicola, o ancora di spessore inadeguato per ottenere il livello di sicurezza richiesto dovranno essere sostituiti con nuovi vetri idonei a essere trattati con pellicola oppure stratificati aventi già i requisiti di sicurezza richiesti dalla normativa stessa.

L'opera di sostituzione comprende:

- a) Smontaggio dei vetri esistenti e smaltimento degli stessi presso pubblica discarica compreso la salita e la discesa dei materiali, lo sgombero dei detriti e tutti gli oneri connessi
- b) Fornitura ed installazione del nuovo vetro di mm 4 compreso la sostituzione dei regoli fermavetro nel caso di serramenti in legno, o la sostituzione della guarnizione pressa vetro interna nel caso di serramenti in alluminio, o la sigillatura perimetrale con silicone neutro, trasparente o nero, nel caso di serramenti in acciaio senza guarnizioni pressa vetro.
- c) Certificazione prestazionale di sicurezza riguardo la fornitura di vetri stratificati.
- d) Certificazione prestazionale termica riguardo la fornitura di vetri camera.

Art. 22 – Sostituzione di serramenti

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

1 – SERRAMENTI ESTERNI

Sostituzione serramenti o vetrate esterne esistenti con nuovi serramenti esterni in alluminio fissi, o apribili a battente ad una o più ante con comando a maniglia cremonese, o apribili a vasistas con comando remoto a leva, realizzati con profilati a taglio termico e completi di vetri camera composti da una lastra stratificata 55.1 trasparente, da una lastra interna stratificata 33.1 basso emissivo e da una camera riempita con miscela di gas argon 90% con canalina da mm 15. Classe di sicurezza dei vetri 1B1 secondo UNI EN 12600. Trasmittanza termica media vetro/serramento 2,2 W/mqk ovvero come da vigenti normative. L'intervento comprenderà lo smontaggio dei serramenti e vetri esistenti e lo smaltimento degli stessi presso pubblica discarica, compreso la salita e discesa dei materiali e lo sgombero dei detriti. Successiva installazione dei nuovi serramenti completi di vetri, in battuta sul controtelaio esistente o in luce direttamente sulle murature esistenti. Comprese nell'installazione le sigillature da eseguirsi con sigillanti siliconici neutri, gli eventuali coprifili compensatori perimetrali ed ogni onere per una corretta e perfetta posa in opera. Durante la posa in opera l'Appaltatore dovrà prestare particolare cura a non interrompere in alcun modo il ponte termico del serramento. Sarà inoltre obbligo dell'Appaltatore fornire la seguente documentazione a corredo, ovvero:

- a) dichiarazione di corretta posa in opera

- b) asseverazione delle prestazioni termiche del serramento-vetro
- c) certificazione dei vetri camera con indicate le prestazioni termiche e meccaniche
- d) Marcatura C.E. del serramento completo (compreso di accessori e vetri) secondo normativa in essere.

2 – SERRAMENTI INTERNI

Nuovi serramenti in alluminio o legno fissi, o apribili a battente ad una o più ante con comando a maniglia cremonese o martellina, o apribili a vasistas con comando remoto a leva, realizzati se in alluminio con profilati non a taglio termico e completi di vetri stratificati con classe di sicurezza minima 2B2 secondo UNI EN 12600. Nel caso i serramenti siano installati in zone ove vi sia il pericolo di caduta nel vuoto la classe di sicurezza minima richiesta sarà 1B1 come da vigenti normative. L'intervento comprende l'installazione dei nuovi serramenti completi di vetri, in battuta sul controtelaio esistente o in luce direttamente sulle murature esistenti. Comprese nell'installazione le sigillature da eseguirsi con sigillanti siliconici neutri, gli eventuali coprifili compensatori perimetrali ed ogni onere per una corretta e perfetta posa in opera. Sarà obbligo dell'Appaltatore fornire la seguente documentazione a corredo, ovvero:

- a) dichiarazione di corretta posa in opera
- b) certificazione dei vetri con indicate le prestazioni meccaniche
- c) Marcatura C.E. del serramento completo (compreso di accessori e vetri) secondo normativa in essere.

Art. 23 – Restauro di serramenti in legno

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. Si faccia anche riferimento ai punti sopra trattati: "provenienza e qualità dei materiali" e "opere strutturali in acciaio".

Restauro in opera di serramenti in legno esistenti consistente nella pulizia e scartavetratura delle parti in legno a vista, stuccatura delle eventuali imperfezioni e successiva verniciatura a due riprese con tinta a scelta della D.L. Compresa la ristuccatura, con apposito mastice, lungo il perimetro delle specchiature vetrate. Eventuali parti danneggiate, di vetro, di serramento o ferramenta, e da sostituire, saranno da quotarsi a parte e da concordarsi preventivamente con la D.L. in fase di esecuzione dell'appalto.

Art. 24 – Elementi copritermosifoni

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito; in mancanza di particolari prescrizioni, dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. Si faccia anche riferimento ai punti sopra trattati: "provenienza e qualità dei materiali" e "opere strutturali in acciaio".

Fornitura e posa in opera di copri termosifoni di sicurezza in tubolare plastico atossico antibatterico e ignifugo, antiurto ed antigraffio, con le seguenti caratteristiche minime:

- a) Diametro struttura portante tubolare 50 mm circa, assemblati mediante raccordi antischeggia calibrati inseriti ad alta pressione così da impedirne lo smontaggio manuale.
- b) Diametro struttura verticale e laterale di tamponamento in tubolare da 30 mm. Circa, con interasse secondo norma UNI per inattraversabilità della barriera.
- c) Spessore dei tubolari mm. 2 circa.
- d) Colore: a scelta della D.L. (indicativamente struttura bianca, inserti e dispositivi ammortizzatori multicolore).
- e) Resistenza al fuoco : Classe 1, ignifugo, non propagante sostanze tossiche in caso di incendio secondo vigenti normative.
- f) Non contenente sostanze tossiche quali amianto, cromo, ecc. secondo vigenti normative e norme UNI di riferimento.

g) Accessoriato con ammortizzatori/distanziatori inseriti in fase di assemblaggio nei tubolari verticali a garanzia dell'inattraversabilità della protezione, ignifughi, aventi caratteristiche di atossicità secondo vigenti normative.

h) Fissaggio a parete con clip ferma tubo esenti da viti metalliche a vista, arrotondate, resistenti agli urti, con caratteristiche tali da permettere l'apertura del manufatto per la manutenzione o pulizia del termosifone solo da personale adulto munito di apposita attrezzatura.

Art. 25 – Pavimenti sportivi

Successivamente alla preparazione del fondo di posa si procederà alla posa a secco di lamina stabilizzante, impermeabilizzante ed isolante in fibra di vetro resinata su ambedue le facce con resine sintetiche ed elastomeri, dotata di una serie di peduncoli in resina espansa nella parte sottostante.

Sulla lamina verrà poi posato il pavimento eterogeneo multistrato idelaminabile per uso sportivo, strato di usura in PVC ad alta concentrazione con finitura in poliuretano e superficie gofrata antisdrucchiolo. Sottostrato in PVC espanso a cellule chiuse, rinforzato con fibra di vetro, che consente di ottenere una stabilità dimensionale particolarmente elevata. Con trattamento antibatterico Spessore mm. 5,0 Peso Kg/mq 3,6 Res. al fuoco Bfl-s1 (Classe 1);

Art. 26 – Lastre di gesso rinforzato

Prima di iniziare le operazioni di posa della struttura è necessario procedere al tracciamento, individuando le superfici delle varie parti dell'edificio alle quali la tramezzatura dovrà raccordarsi. Le canalizzazioni relative agli impianti devono di preferenza essere posate prima del montaggio della struttura.

La guida deve essere fissata al suolo mediante fissaggio meccanico, ogni 50-60 cm, o di incollaggio con adesivi poliuretanici a due componenti da miscelare o adesivi in solvente a base di elastomeri. Nel caso di posa su solette al rustico è opportuno interporre tra la guida e la soletta, una striscia di membrana bituminosa o sintetica di larghezza sufficiente per superare, dopo la piega di risvolto, il livello del pavimento finito di circa 2 cm. Ciò ai fini della protezione da infiltrazioni di acqua durante la posa dei pavimenti.

La posa della guida superiore avviene in modo analogo a quello previsto per la guida superiore.

In corrispondenza di vani delle porte, la guida deve essere interrotta a meno che non sia previsto che essa contorni tutto il vano. Le guide devono essere in questo caso tagliate in modo tale da prevedere una eccedenza di 15-20 cm rispetto all'ultimo punto di fissaggio.

I montanti vengono tagliati con lunghezze inferiori di 1 cm a quella esistente fra guida superiore ed inferiore e vengono posizionati in modo tale che la loro apertura sia disposta nel senso di posa delle lastre ed il loro interasse sia compreso fra 40 e 60 cm. L'asolatura per agevolare il passaggio di eventuali cavi deve essere praticata nella loro parte inferiore; solo in corrispondenza dei vani porta essi devono venire capovolti per avere l'asolatura in alto.

Le lastre devono essere posizionate a giunti sfalsati ed in modo tale da lasciare alla base una distanza di circa 1 cm. Il loro fissaggio all'orditura avviene mediante viti autofilettanti in ragione di una ogni 25-30 cm in verticale ed i giunti fra le lastre adiacenti vengono in seguito trattati procedendo al riempimento dell'assottigliamento dopo aver applicato, con adesivo a base di gesso, uno speciale nastro di armatura.

Art. 27 – Prove dei materiali – certificazioni di conformità

In correlazione a quanto è prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligata a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevare in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento ed invio di campioni al laboratorio prove ed analisi debitamente riconosciuto.

L'Appaltatore sarà tenuta a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli Istituti stessi. Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente ufficio tecnico o sedi distaccate dell'Amministrazione appaltante, numerandoli di sigilli e firma del Direttore dei lavori (o dal suo assistente di cantiere) e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

L'Appaltatore, in ogni caso, è tenuto a presentare a corredo delle opere fornite e/o installate, tutta la documentazione ed i certificati previsti e nelle modalità stabilite dalle vigenti normative di riferimento che regolano ogni singola fornitura.

CAPO 3 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI

In genere l'Appaltatore avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più conveniente per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale purché, a giudizio della Direzione dei Lavori, non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere ed agli interessi dell'Amministrazione.

È cura dell'Appaltatore verificare, preventivamente all'avvio dei lavori di demolizione, le condizioni di conservazione e di stabilità dell'opera nel suo complesso, delle singole parti della stessa, e degli eventuali edifici adiacenti all'oggetto delle lavorazioni di demolizione.

È altresì indispensabile che il documento di accettazione dell'appalto e di consegna dell'immobile da parte della Stazione appaltante sia accompagnato da un programma dei lavori redatto dall'Appaltatore consultata la Direzione dei Lavori e completo dell'indicazione della tecnica di demolizione selezionata per ogni parte d'opera, dei mezzi tecnici impiegati, del personale addetto, delle protezioni collettive ed individuali predisposte, della successione delle fasi di lavorazione previste.

In seguito all'accettazione scritta da parte della Direzione dei Lavori di tale documento di sintesi della programmazione dei lavori sarà autorizzato l'inizio lavori, previa conferma che l'Appaltatore provvederà all'immediata sospensione dei lavori in caso di pericolo per le persone, le cose della Stazione appaltante e di terzi.

Ogni lavorazione sarà affidata a cura ed onere dell'Appaltatore a personale informato ed addestrato allo scopo e sensibilizzato ai pericoli ed ai rischi conseguenti alla lavorazione.

L'Appaltatore dichiara di utilizzare esclusivamente macchine ed attrezzature conformi alle disposizioni legislative vigenti, e si incarica di far rispettare questa disposizione capitolare anche ad operatori che per suo conto o in suo nome interferiscono con le operazioni o le lavorazioni di demolizione (trasporti, apparati movimentatori a nolo, ecc.).

Sarà cura dell'Appaltatore provvedere alla redazione di un piano di emergenza per le eventualità di pericolo immediato con l'obiettivo di proteggere gli operatori di cantiere, le cose della Committenza e di terzi, l'ambiente e i terzi non coinvolti nei lavori.

In materia si fa riferimento agli articoli 150, 151, 152, 153, 154, 155 e 184 del d.lgs. 81/08 e successivo D.Lgs. correttivo ed integrativo pubblicato il 3 agosto 2009, n. 106..

L'Amministrazione si riserva in ogni modo il diritto di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio o di disporre l'ordine di esecuzione dei lavori nel modo che riterrà più conveniente, specialmente in relazione alle esigenze dipendenti dalla esecuzione di opere ed alla consegna delle forniture escluse dall'appalto, senza che l'Appaltatore possa rifiutarsi o farne oggetto di richiesta di speciali compensi.

NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA

La posa in opera di qualsiasi materiale, apparecchio o manufatto, consisterà in genere nel suo prelevamento dal luogo di deposito, nel suo trasporto in sito (intendendosi con ciò tanto il trasporto in piano o in pendenza, che il sollevamento in alto o la discesa in basso, il tutto eseguito con

qualsiasi sussidio o mezzo meccanico, opera provvisoria, ecc.), nonché nel collocamento nel luogo esatto di destinazione, a qualunque altezza o profondità ed in qualsiasi posizione, ed in tutte le opere conseguenti (tagli di strutture, fissaggio, adattamenti, stuccature e riduzioni in pristino).

L'Impresa ha l'obbligo di eseguire il collocamento di qualsiasi opera od apparecchio che gli venga ordinato dalla Direzione dei Lavori, anche se forniti da altre Ditte.

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

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN LEGNO

I manufatti in legno come infissi di finestre, porte, vetrate, ecc., saranno collocati in opera fissandoli alle strutture di sostegno, mediante, a seconda dei casi, grappe di ferro, ovvero viti assicurate a tasselli di legno od a controtelai debitamente murati.

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

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Impresa sarà tenuta ad eseguire il collocamento in opera anticipato, a murature rustiche, a richiesta della Direzione dei Lavori.

Nell'esecuzione della posa in opera le grappe dovranno essere murate a calce o cemento, se ricadenti entro strutture murarie; fissate con piombo e battute a mazzolo, se ricadenti entro pietre, marmi, ecc.

Sarà a carico dell'Impresa ogni opera accessoria occorrente per permettere il libero e perfetto movimento dell'infisso posto in opera (come scalpellamenti di piattabande, ecc.), come pure la verifica che gli infissi abbiano assunto l'esatta posizione richiesta, nonché l'eliminazione di qualsiasi imperfezione che venisse riscontrata, anche in seguito, sino al momento del collaudo.

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN FERRO

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

Nel caso di infissi di qualsiasi tipo muniti di controtelaio, l'Impresa avrà l'obbligo, a richiesta della Direzione dei Lavori, di eseguirne il collocamento; il collocamento delle opere di grossa carpenteria dovrà essere eseguito da operai specialisti in numero sufficiente affinché il lavoro proceda con la dovuta celerità. Il montaggio dovrà essere fatto con la massima esattezza, ritoccando opportunamente quegli elementi che non fossero a perfetto contatto reciproco e tenendo opportuno conto degli effetti delle variazioni termiche.

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

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI IN MARMO E PIETRE

Tanto nel caso in cui la fornitura dei manufatti le sia affidata direttamente, quanto nel caso in cui venga incaricata della sola posa in opera, l'Impresa dovrà avere la massima cura per evitare, durante le varie operazioni di scarico, trasporto e collocamento in sito e sino a collaudo, rotture, scheggiature, graffi, danni alle lucidature, ecc. Essa pertanto dovrà provvedere a sue spese alle opportune protezioni, con materiale idoneo, di spigoli, cornici, colonne, scolini, pavimenti, ecc.,

restando obbligata a riparare a sue spese ogni danno riscontrato, come a risarcirne il valore quando, a giudizio insindacabile della Direzione dei Lavori, la riparazione non fosse possibile.

Per ancorare i diversi pezzi di marmo o pietra, si adopereranno grappe, perni e staffe, in ferro zincato o stagnato, od anche in ottone o rame, di tipi e dimensioni adatti allo scopo ed agli sforzi cui saranno assoggettati, e di gradimento della Direzione dei Lavori.

Tali ancoraggi saranno saldamente fissati ai marmi o pietre entro apposite incassature di forma adatta, preferibilmente a mezzo di piombo fuso e battuto a mazzuolo, e murati nelle murature di sostegno con malta cementizia. I vuoti che risulteranno tra i rivestimenti in pietra o marmo e le retrostanti murature dovranno essere diligentemente riempiti con malta idraulica fina o mezzana, sufficientemente fluida e debitamente scagliata, in modo che non rimangano vuoti di alcuna entità. La stessa malta sarà impiegata per l'allettamento delle lastre in piano per pavimenti, ecc.

È vietato l'impiego di agglomerante cementizio a rapida presa, tanto per la posa che per il fissaggio provvisorio dei pezzi, come pure è vietato l'impiego della malta cementizia per l'allettamento dei marmi.

L'Impresa dovrà usare speciali cure ed opportuni accorgimenti per il fissaggio o il sostegno di stipiti, architravi, rivestimenti, ecc., in cui i pezzi risultino sospesi alle strutture in genere ed a quelli in cemento armato in specie: in tale caso si potrà richiedere che le pietre o marmi siano collocati in opera prima del getto, ed incorporati con opportuni mezzi alla massa della muratura o del conglomerato, il tutto seguendo le speciali norme che saranno all'uopo impartite dalla Direzione dei Lavori e senza che l'impresa abbia diritto a pretendere compensi speciali.

Tutti i manufatti, di qualsiasi genere, dovranno risultare collocati in sito nell'esatta posizione prestabilita dai disegni o dalla Direzione dei Lavori; le connessioni ed i collegamenti eseguiti a perfetto combaciamento secondo le minori regole dell'arte, dovranno essere stuccati con cemento bianco o colorato, a seconda dei casi, in modo da risultare il meno appariscenti che sia possibile, e si dovrà curare di togliere ogni zeppa o cuneo di legno al termine della posa in opera.

I piani superiori delle pietre o marmi posti all'interno dovranno avere le opportune pendenze per convogliare le acque piovane, secondo le indicazioni che darà la Direzione dei Lavori.

Sarà in ogni caso a carico dell'Impresa, anche quando essa avesse l'incarico della sola posa in opera, il ridurre e modificare le murature ed ossature ed eseguire i necessari scalpellamenti e incisioni, in modo da consentire la perfetta posa in opera dei marmi e pietre di qualsiasi genere.

Nel caso di rivestimenti esterni potrà essere richiesto che la posa in opera delle pietre o marmi segua immediatamente il progredire delle murature, ovvero che venga eseguita in un tempo successivo, senza che l'Impresa possa accampare pretese di compensi speciali oltre quelli previsti dalla tariffa.

COLLOCAMENTO DI MANUFATTI VARI, APPARECCHI E MATERIALI FORNITI DALL'AMMINISTRAZIONE APPALTANTE

Qualsiasi apparecchio, materiale o manufatto fornito dall'Amministrazione appaltante sarà consegnato alle stazioni ferroviarie o in magazzini, secondo le istruzioni che l'Impresa riceverà tempestivamente.

Pertanto essa dovrà provvedere al suo trasporto in cantiere, immagazzinamento e custodia, e successivamente alla loro posa in opera, a seconda delle istruzioni che riceverà, eseguendo le opere murarie di adattamento e ripristino che si renderanno necessarie.

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