COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA

PROVINCIA DI TORINO
Ufficio Tecnico Comunale
Servizio Urbanistica e Lavori Pubblici

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL COMPLESSO SCOLASTICO C.SO LAGHI

Tav. CSAPT

DATA MAGGIO 2012

SCALA

REV.

FILE

Progetto Esecutivo

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PRESCRIZIONI TECNICHE

Progettista / i	Consulenti	Responsabile di Procedimento	L'Assessore ai LL.PP.
arch. Marco Paolo MASSARA Via Barbaroux, 13 - 10122 Torino cell. 338 775 04 55			

Premessa 2
Allestimento del cantiere, opere provvisionali, noli e trasporti 2
Materiali, lavorazioni e prescrizioni in genere 3
Tracciamenti e indagini preliminari 9
Demolizioni, rimozioni e scavi 10
Opere in c.a. 11
Opere murarie, intonaci e tinteggiature 14
Serramenti in PVC con vetrocamera 14
Isolamento a pavimento dei sottotetti 15
Opere da fabbro 16
Assistenze murarie 16

Premessa

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono così riassumersi:

- allestimento cantiere e opere provvisionali;
- rimozione con smaltimento dei serramenti verticali della scuola d'infanzia e delle tre botole di accesso ai sottotetti esistenti;
- demolizioni con smaltimento di murature perimetrali sottotetti scuola d'infanzia per apertura nuovi vani di accesso e di solaio laterocemento per adeguamento strutturale attuale vano d'accesso al sottotetto bagni scuola elementare;
- sostituzione delle botole esistenti e inserimento di nuove porte nei nuovi vani di accesso ai sottotetti, compresi parapetti su botole;
- installazione di nuovi serramenti in PVC con vetrocamera stratificata a parete della scuola d'infanzia;
- coibentazione a pavimento dei locali sottotetto esistenti ad esclusione della palestra, compreso isolamento dei setti in c.a. interni ai sottotetti ove presenti;
- carichi, trasporti e smaltimenti a norma di legge dei materiali di risulta;
- smobilizzo del cantiere.

Le indicazioni tecniche relative sono le seguenti:

Allestimento del cantiere, opere provvisionali, noli e trasporti

L'allestimento del cantiere, data la natura degli interventi previsti, richiede, oltre ai più consueti apprestamenti di cantiere (recinzione, baraccamenti, segnaletica, quadri elettrici dedicati, aree deposito, mezzi di prevenzione, ecc), la presenza continua per tutto il periodo di esecuzione di due trabattelli per l'accesso in quota e per la realizzazione di sottoponte alle botole e di una mantegna provvisoria sul perimetro delle coperture piane della scuola di infanzia ove è necessario aprire nuovi vani di accesso ai sottotetti attualmente non accessibili e ove è presente pericolo di caduta dall'alto..

Sarà da prevedersi l'allacciamento ai pubblici servizi necessari (rete elettrica, acqua) e comunque quant'altro necessario alla realizzazione dell'opera in condizioni di efficienza, efficacia e sicurezza, secondo quanto ordinato dalla DL e dal CSE.

L'Appaltatore è tenuto alla presentazione delle dichiarazioni di conformità inerenti gli impianti realizzati come da disposizioni di legge.

L'Amministrazione metterà a disposizione dell'Appaltatore gli spazi esterni sufficienti ad assicurare la dotazione di spazi per servizi igienici, spogliatoio, mensa e ufficio.

I noli devono essere espressamente richiesti, con ordine di servizio, dalla Direzione dei Lavori e sono retribuibili solo se non sono compresi nei prezzi delle opere e/o delle prestazioni. Le

macchine ed attrezzi dati a noleggio devono essere in perfetto stato di esercizio ed essere provvisti di tutti gli accessori necessari per il loro funzionamento. Sono a carico esclusivo dell'Impresa la manutenzione degli attrezzi e delle macchine affinché siano in costante efficienza.
Il nolo si considera per il solo tempo effettivo, ad ora o a giornata di otto ore, dal momento in cui l'oggetto noleggiato viene messo a disposizione del committente, fino al momento in cui il nolo giunge al termine del periodo per cui è stato richiesto.
Nel prezzo sono compresi: i trasporti dal luogo di provenienza al cantiere e viceversa, il montaggio e lo smontaggio, la manodopera, i combustibili, i lubrificanti, i materiali di consumo, l'energia elettrica, lo sfrido e tutto quanto occorre per il funzionamento dei mezzi. I prezzi dei noli comprendono le spese generali e l'utile dell'imprenditore. Per il noleggio dei carri e degli autocarri verrà corrisposto soltanto il prezzo per le ore di effettivo lavoro, rimanendo escluso ogni compenso per qualsiasi altra causa o perditempo.
Il trasporto è compensato a metro cubo di materiale trasportato, oppure come nolo orario di automezzo funzionante. Se la dimensione del materiale da trasportare è inferiore alla portata utile dell'automezzo richiesto a nolo, non si prevedono riduzioni di prezzo. Nei prezzi di trasporto è compresa la fornitura dei materiali di consumo e la manodopera del conducente.

Materiali, lavorazioni e prescrizioni in genere

I materiali in genere occorrenti per la costruzione delle opere proverranno da quelle località e fornitori che l'Impresa riterrà di sua convenienza, purché ad insindacabile giudizio della Direzione dei Lavori siano riconosciuti della migliore qualità, marchiati CE e rispondano ai requisiti di leggi e norme cogenti e non od a quelli appresso indicati.
Per la provvista di materiali in genere, si richiamano espressamente le prescrizioni dell'art. 15 del Capitolato Generale di Appalto D.M. 145/2000.
L'Appaltatore dovrà fornire alla DL idonea campionatura dei materiali utilizzati almeno 15 giorni prima del loro posizionamento al fine di averne approvazione. La posa di materiali senza approvazione della loro campionatura da parte della DL porterà ad una sostituzione degli stessi qualora non diversamente deciso ad insindacabile giudizio della DL stessa.
L'acqua utilizzata nei calcestruzzi, nelle malte e nei lavaggi dovrà essere dolce, limpida, priva di materie terrose, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva. Nel caso in cui si rendesse necessario, dovrà essere trattata per permettere un grado di purità adatta all'intervento da eseguire, oppure additivata per evitare l'insorgere di reazioni chimico-fisiche con produzione di sostanze pericolose. In merito si veda anche l'allegato I del D.M. 9 gennaio 1996.
Le calci ed i cementi dovranno rispondere ai requisiti di accettazione vigenti al momento

dell'esecuzione dei lavori in base al loro utilizzo.

I leganti idraulici forniti in sacchi dovranno portare impresso in modo indelebile il nome della ditta fabbricante e del relativo stabilimento, la specie e la qualità del legante, la quantità d'acqua per la malta normale e le resistenze minime a trazione e a compressione dopo 28 giorni di stagionatura dei provini. Se i leganti sono forniti alla rinfusa, le caratteristiche precedenti dovranno essere dichiarate con documenti di accompagnamento della merce.

I leganti dovranno essere in perfetto stato di conservazione, se il prodotto avariato la merce può essere rifiutata.

I materiali metallici dovranno presentare caratteristiche di ottima qualità essere privi di difetti, scorie, slabbrature, soffiature, ammaccature, soffiature, bruciature, paglie e da qualsiasi altro difetto apparente o latente di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili; devono inoltre essere in stato di ottima conservazione e privi di ruggine. Sottoposti ad analisi chimica devono risultare esenti da impurità e da sostanze anormali. La loro struttura micrografica deve essere tale da dimostrare l'ottima riuscita del processo metallurgico di fabbricazione e da escludere qualsiasi alterazione derivante dalla successiva lavorazione a macchina od a mano che possa menomare la sicurezza d'impiego. Devono presentare alle eventuali prove di laboratorio, previste dal Capitolato o richieste dalla Direzione dei Lavori, caratteristiche non inferiori a quelle prescritte dalle norme per la loro accettazione.

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale. I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1:2004 da parte di un Ente terzo. Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1:2005. Le durezze eseguite sulle macrografie non dovranno essere superiori a 350 HV30. Sono richieste caratteristiche di duttilità, snervamento, resistenza e tenacità in zona fusa e in zonatermica alterata non inferiori a quelle del materiale base. Nell'esecuzione delle saldature dovranno inoltre essere rispettate le norme UNI EN 1011:2005 parti1 e 2 per gli acciai ferritici e della parte 3 per gli acciai inossidabili. Per la preparazione dei lembi si applicherà, salvo casi particolari, la norma UNI EN ISO 9692-1:2005. Le saldature saranno sottoposte a controlli non distruttivi finali per accertare la corrispondenza ai livelli di qualità stabiliti dal progettista sulla base delle norme applicate per la progettazione. In assenza di tali dati per strutture non soggette a fatica si adotterà il livello C della norma UNI EN ISO 5817:2004 e il livello B per strutture soggette a fatica. L'entità ed il tipo di tali controlli, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore deiLavori. Per le modalità di esecuzione dei controlli ed i livelli di accettabilità si potrà fare utile riferimento alle prescrizioni

della norma UNI EN 12062:2004. Tutti gli operatori che eseguiranno i controlli dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN473:2001 almeno di secondo livello.382 Oltre alle prescrizioni applicabili di cui al precedente § 11.3.1.7, il costruttore deve corrispondere ai seguenti requisiti. In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006 parti 2 e 4; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. I requisiti sono riassunti nel Tab. 11.3.XI art 11.3.4.5 NTC

I bulloni - conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI5592:1968 – cos' come il resto della ferramenta eventualmente utilizzata dovranno appartenere alla classe 8.8 per le viti e 8 per i dadi della norma UNI EN ISO 898-1:2001.

L'eventuale zincatura avverrà in accordo con la Norma UNI 5744 e successivi aggiornamenti attraverso immersioni in bagno di zinco fuso di cui alla norma UNI 2013, previa esecuzione dei prescritti bagni di decapaggio. Lo spessore di ricoprimento medio (UNI 5741, UNI 5742, UNI 5743, UNI 5745, ISO/R 1460/70) sarà di 80 µm, corrispondenti a 600 g/m2 di zinco. Lo zinco fuso del bagno dovrà essere di prima fusione, con purezza non minore dello zinco Zn A 98.25 UNI 2013. Lo strato di zinco dovrà presentarsi uniforme e dovrà essere esente da incrinature, ,scaglie, scorie, senza macchie nere, resistente all'usura e alle sollecitazioni derivanti dal normale ciclo tecnologico e dalle normali condizioni di impiego. Dopo la zincatura non dovranno essere più effettuate ulteriori operazioni a mezzo di utensili né modifiche tranne il ripasso dei filetti degli eventuali fori filettati.

I laterizi debbono rispettare le norme UNI o non vigenti, nella massa essere scevri da sassolini e da altre impurità, avere facce lisce e spigoli regolari, presentare alla frattura (non vetrosa) grana fine ed uniforme; dare al colpo di martello suono chiaro, assorbire acqua per immersione, asciugarsi all'aria con sufficiente rapidità, non sfaldarsi e non sfiorire sotto l'influenza degli agenti atmosferici e di soluzioni saline, non screpolarsi al fuoco, avere resistenza adeguata agli sforzi ai quali dovranno essere assoggettati, in relazione all'uso. Essi devono provenire dalle migliori fornaci, presentare cottura uniforme, essere di pasta compatta, omogenea, priva di noduli e di calcinaroli e non contorti.

Per le malte, il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti. L'impiego di additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività. In particolare, i quantitativi dei diversi materiali da impiegare per la composizione delle malte e dei conglomerati, secondo le particolari indicazioni che potranno essere imposte dalla Direzione dei Lavori o stabilite nell'elenco prezzi, dovranno corrispondere alle seguenti proporzioni:

a) Malta comune.

Calce spenta in pasta	0,25/0,40	m3	Sabbia	0,85/1,00	m3

b) Malta comune per intonaco rustico (rinzaffo).

Calce spenta in pasta0,20/0,40 m3 Sabbia 0,90/1,00 m3

c) Malta comune per intonaco civile (Stabilitura).

Calce spenta in pastat 0,35/0,4 m3 Sabbia vagliata 0,800 m3

h) Malta bastarda.

Malta di cui alle lettere a), b), g) 1,00m3 Aggiornam. Cement. a lentapresa 1,50 q

I serramenti in pvc rigido dovranno avere I profili prodotti con mescola ottenuta da materie prime di qualità a base di cloruro di polivinile, senza ammorbidenti aggiunti, molto resistente agli urti anche a bassa temperatura, stabilizzato e con caratteristiche di alta resistenza agli agenti atmosferici, autoestinguente secondo i parametri della classe 1 di reazione al fuoco .

Sigla identificativa caratteristiche del materiale fornito (in base alla norma DIN EN ISO 1163): PVC-U, ED, 080-50-T28

Dati prestazionali del materiale:

Peso specifico: 1,42 ÷ 1,46 g/cm³ secondo ricetta

Carico di rottura a trazione (DIN EN ISO 527) 44 M Pa

Modulo elastico a trazione (DIN EN ISO 527) ≥ 2.200 M Pa

Resistenza all´urto sec. Charpy (DIN EN ISO 179) ≥ 20 kJ/m² (campione singolo)

Resistenza all´urto a – 40° (DIN EN ISO 179) nessuna rottura

Coefficiente di dilatazione lineare 0,8 x 10 - 4 mm/m K

Temperatura di rammollimento VICAT (DIN EN ISO 306) 79 ÷ 82 °C secondo ricetta

Resistenza agli agenti atmosferici (DIN EN 513) Alterazione di colore non superiore al grado 4 della scala dei grigi (ISO 105-A03)

Caratteristiche profili:

- i profili utilizzati devono essere rispondenti alla norma generale RAL GZ 716/ e avere le seguenti classificazioni secondo la norma UNI EN 12608: Resistenza all´urto: Classe II Spessore delle pareti: Classe A

Tutti i profili principali avranno sezione costante, a tre o piú camere, provvisti di camera principale per l´ inserimento di rinforzi metallici, e con tipica inclinazione a 15 ° sul lato esterno. La tenuta sarà realizzata con due guarnizion: una esterna posizionata sul telaio, più una ulteriore guarnizione interna sulla battuta dell´anta. Le ante e gli scambi battuta saranno dotati di apposita cava per il montaggio di ferramenta a nastro, posizionata con interasse 13 mm rispetto al lato interno del telaio. Lo spessore delle pareti esterne, conforme alla direttiva RAL GZ 716/, sarà minimo di 3 mm, la profondità dei profili telaio 70 mm, come per le ante non complanari, mentre quelle semicomplanari avranno almeno 79 mm di profondità. Il fissaggio di tutte le parti della ferramenta avverrà attraverso almeno 2 pareti in PVC, eventualmente anche su parti rinforzate in acciaio.

I telai, i traversi orizzontali, e le ante saranno provvisti di cava di raccolta e di fori di scarico per l´acqua eventualmente penetrata, e per i depositi di condensa, mediante asole sfalsate da 5 x 30 mm in più punti.

Caratteristiche di resistenza statica:

Gli infissi forniti saranno realizzati in modo tale da resistere alla pressione del vento, tenendo conto dei carichi orizzontali e verticali, come segue: Sotto sollecitazione la max. curvatura accettabile tra telaio e bordo della lastra (calcolata fra due punti) sarà non superiore a 1/300esimo della lunghezza, inoltre con vetri-camera la curvatura del bordo della lastra, tra spigoli di faccia, non dovrà superare gli 8 mm. Resistenza al vento (certificata da IFT Rosenheim o equivalente) fino a classe C5 / B5 (dipendente dalla tipología) e verificata secondo EN 12210.

Rispetto di
- DIN 1055 parte 3:Carichi orizzontali (forze laterali) su vetraggi e traversi fino all´altezza del parapetto.
- DIN 1055 parte 4:Carichi del vento
- DIN 18056: Pareti di finestre: calcolo e realizzazione

Caratteristiche di tenuta alla pioggia battente e permeabilità all´aria:

Per la resistenza alla pioggia battente e la permeabilità all´ aria gli infissi saranno conformi alle normative EN 12207, EN 12208, UNI 915, in particolare assicurando (prestazioni ottenute nella Certificazione di Sistema presso IFT di Rosenheim o similari per le famiglie di prodotti 1.1 : vedi certificato Nr. 100 33466-0.1): Tenuta alla pioggia battente - classe 9° Permeabilità all'aria – classe 4

Caratteristiche di isolamento acustico

Gli infissi saranno rispondenti alle norme DIN 4109 e alle disposizioni supplementari relative alla DIN 4109 (9.75) e le DIN EN 20140 e DIN EN 717. Gli attacchi tra le finestre (o le porte) ed il corpo di costruzione dovranno assi9curare il mantenimento di un uniforme isolamento acustico delle finestre. Per i davanzali in alluminio ed i rivestimenti in lamiera occorrerà prevedere un effetto antirombo ed rispettare le disposizioni della norma DIN 18360. Gli infissi dovranno assicurare le classi di isolamento acustico 2 – 3 – 4 a seconda del tipo di vetro utilizzato.

Caratteristiche di resistenza allo scasso

Gli infissi saranno rispondenti alle norme DIN 18054, DIN 18103 DIN EN 1627 e DIN EN 717. Per la presente fornitura livello di sicurezza si intende standard con 2 punti di sicurezza antieffrazione

Caratteristiche di telai e battenti e accessori

I telai e i battenti verranno costruiti mediante saldatura degli angoli con fusione a caldo, tali da resistere ai carichi funzionali applicati, e in ottemperanza alle norme e ai valori minimi di rottura previsti dalle norme RAL. Per traversi e montanti verranno utilizzate giunzioni meccaniche di adeguata robustezza come comprovato da Certificazione IFT, assemblate con viti. Le guarnizioni

di tenuta sui telai e sui battenti saranno prodotte in materiale termoplastico (TPE) a forte memoria elastica, fornite giá preinfilate in apposita cava del profilo, e verranno termosaldate congiuntamente al profilo. In ogni caso dovrà essere assicurata la possibilitá di potere sostituire le guarnizioni, infilandole manualmente nelle apposite cave.

Rinforzi

Tutti i rinforzi utilizzati saranno in acciaio materiale tipo FE-P02-Z-150 NA, trattato contro la ruggine, e con spessore delle pareti 1,5 mm . Tutti i profili principali verranno rinforzati con profili in acciaio zincato di geometria adeguata alle sollecitazioni previste, con spessore minimo 1,5 mm a partire da una lunghezza profilo di 500 mm per il colore bianco. Nel caso di profili rivestiti tutti i profili principali verranno provvisti di rinforzo, indipendentemente dalla misura di lunghezza. Il collegamento dei rinforzi ai profili sarà garantito da viti zincate, posizionate a 30 cm una dall´altra.

Ferramenta

La ferramenta avrà caratteristiche secondo la norma DIN 18357, corredata di certificazione di qualità (la documentazione relativa ai controlli attesterà il livello delle sollecitazioni previste ed le dimensioni costruttive degli infissi realizzati). I supporti delle cerniere e quelli delle forbici, i nottolini e i funghi di chiusura dovranno essere regolabili. Il supporto d´angolo dovrà guidare l´anta in maniera sicura, ed evitare che la finestra esca dai cardini nel caso di anta aperta. La forbice della ribalta dovrà evitare che in caso di uso erroneo l´anta esca dai cardini, o si apra a battente. Gli infissi forniti avranno molteplici punti di chiusura , tali che la distanza fra due punti consecutivi non oltrepassi i 700 mm. Tutti componenti della ferramenta utilizzata saranno prodotti con trattamento anticorrosione, e assemblati con viti fissate su almeno due pareti di PVC, o su PVC e rinforzo metallico. Ove tecnicamente possibile è da prevedersi meccanismo di apertura “logico” per aperture controllate.

Vetri

Saranno utilizzati vetricamera con caratteristiche idonee di abbattimento acustico (EN 12758) Rw=48dB, di isolamento termico (EN 273) Ug = 1,1 W/m2Ke di sicurezza con prova di resistenza agli urti (EN12600)=1B1/1B1.

Cartteristiche di montaggio

Per l´assemblaggio dei vetri si rispetteranno le alle seguenti normative, oltre quelle fissate dal produttore di vetro isolante, dal produttore di guarnizioni e dal produttore di profili:

- DIN 7863 per le guarnizioni elastomere
- DIN 18056 per le pareti di finestre
- DIN 18361 per i lavori di vetraggio
- DIN 18545 per l´isolamento del vetraggio

La profondità utile dell´incastro per il vetro sará di 21 mm. Il fondo dell´incastro sarà piano, senza

sporgenze e permetterà un completo appoggio dei tasselli di sostegno e di quelli distanziatori. I fermavetri saranno posizionati sul lato interno dell´infisso, tagliati su misura, e montati in modo tale da scattare in posizione senza dislivelli fra di loro. I tasselli di vetraggio avranno una lunghezza di 100 mm e saranno fissati in modo da non scivolare.

Il montaggio dei pannelli avverrà in modo normale con opportuni fermavetri, se necessario con profili per allargamento della camera vetro. Lo spessore della lastra, le guarnizioni ed i fermavetri saranno opportunamente dimensionati in spessore.

Montaggio dei serramenti

Il fissaggio alla struttura muraria o metallica esistente avverrà utilizzando tasselli e/o viti, compatibili con il materiale di costruzione. La distanza dei punti di fissaggio dall´angolo o dal traverso sará di circa 200 mm, la distanza tra due punti di fissaggio consecutivi non sará maggiore di 700 mm. Gli infissi verranno posizionati controllandone orizzontalità e verticalità, i fissaggi permetteranno di assorbire i movimenti dovuti alle variazioni di temperatura, ai carichi del vento e a eventuali deformazioni della costruzione. Le operazioni di posa saranno effettuate “a regola d´arte”, provvedendo anche alla sigillatura e a tutte le finiture necessarie

L’applicazione di vernici e pitture avverrà a due o più riprese a finire seguendo fedelmente le indicazioni e gli spessori richiesti da scheda tecnica, con preliminare valutazione della compatibilità del supporto ed avendo particolare cura nelle opere di preparazione e protezione affinchè non si produca uno sporcamneto degli elementi limitrofi.

In ogni caso sono comprese ne presente appalto tutte quelle operazioni di giornaliera pulizia che permettano la prosecuzione delle attività interne ed esterne all’edificio senza alcun disagio.

L’Appaltatore dovrà consegnare almeno 15 giorni prima dell’inizio degli specifici lavori progetto costruttivo per tutte le tipologie di opere previste al fine di poterne avere approvazione preventiva da parte della DL.

Tracciamenti e indagini preliminari

La previsione di eseguire le lavorazioni in un breve periodo di tempo durante la sospensione estiva delle attività studentesche del complesso scolastico, insieme alla sconosciuta conformazione interna dei sottotetti non accessibili, induce a prevedere un’immediata attività di preciso rilievo dei serramenti in sostituzione ed apertura di vani provvisori d’accesso ai sottotetti attualmente non accessibili.

L’Appaltatore dovrà altresì procedere alla verifica preliminare della presenza di servizi nelle aree di lavorazione così come della presenza di materiali in fibroamianto o di altri elementi potenzialmente cagionevoli di rischio o necessità di modifiche a quanto previsto nell’area interessata dalle lavorazioni, dando comunicazione scritta dell’esito delle indagini alla DL. Qualora qualche

manufatto presenti qualche sembianza affine ai manufatti contenenti amianto, sarà cura dell'Appaltatore provvedere a campionare parti dello stesso e provvedere a far analizzare i campioni presso laboratorio attrezzato e autorizzato.

Demolizioni, rimozioni e scavi

Nello specifico la lavorazione prevede:

- rimozione con smaltimento dei serramenti verticali della scuola d'infanzia;
- rimozione con smaltimento delle attuali botole e relativi telai;
- demolizione con smaltimento di tre porzioni 1,2 x 1,2 m dei muri perimetrali dei sottotetti della scuola d'infanzia per la creazione di nuovi vani di accesso;
- demolizione con smaltimento di due striscie larghe 20 cm del solaio laterocemento ove presente vano d'accesso al sottotetto della scuola elementare per permetterne il consolidamento tramite costituzione di due nuovi travetti di connessione strutturale con resto del solaio.

Sono sempre considerati inclusi nei prezzi i diritti di discarica e qualsivoglia costo accessorio.

I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine, previa verifica della presenza di linee elettriche od altri servizi attivi da disconnettersi, dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento di quelle eventuali adiacenti.

È vietato gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, eventualmente convogliandoli in appositi canali se sciolti. Ove il materiale demolito sia costituito da elementi pesanti od ingombranti, il materiale di demolizione deve essere calato a terra con mezzi idonei.

Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta. Qualora detti lavori fossero eseguiti all'interno dell'edificio, l'Appaltatore provvederà a segregare temporaneamente e spazialmente l'area di lavorazione mediante protezioni mobili al fine di ridurre lo sporcamento dei locali adicenti e provvederà a fine giornata ad un'accurata pulizia degli spazi di lavorazione e di transito.

Nella zona sottostante la demolizione deve essere vietata la sosta ed il transito, delimitando la zona stessa con appositi sbarramenti.

L'accesso alle aree di scarico per il caricamento ed il trasporto del materiale accumulato deve essere consentito soltanto dopo che sia stato sospeso lo scarico dall'alto.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Impresa, senza alcun compenso, ricostruite e

rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre essere separati per tipologia nel loro stoccaggio e trasportati tempestivamente dall'Impresa fuori del cantiere alle pubbliche discariche e di ciò dovrà esserene data prova alla DL tramite copia delle bolle di smaltimento.
Prima dell'avvio della rimozione dei serramenti l'Appaltatore procederà a rimuovere tutti i vetri e abbassarli alla quota di campagna per l'accatastamento temporaneo o per il carico su mezzo di trasporto alle pubbliche discariche.
I serramenti dovranno essere rimossi senza arrecare danno ai paramenti murari ovvero tagliando con mola abrasiva le zanche di ancoraggio del telaio o del falso telaio alla muratura medesima, senza lasciare elementi metallici o altre asperità in sporgenza dal filo di luce del vano.

Opere in c.a.

La lavorazione interessa:

- l'adeguamento strutturale del vano di accesso al sottotetto B delle scuole elementari, consistente in predisposizione di due travetti in c.a. trasversali ai travetti esistenti necessari a riconnettere il travetto parzialmente demolito per l'apertura del vano; la lavorazione prevede lo scoprimento dell'armatura dei travetti esistenti, la casseratura, la connessione della stessa all'armatura dei nuovi travetti di connessione con resinature chimiche, la fornitura ed il getto di cls strutturale, la vibratura dello stesso ed il disarmo a tempo utile dell'intervento;

Il tutto come meglio indicato nella tav. 04.
Il calcestruzzo impiegato nella realizzazione delle opere strutturali devono essere conformi alle prescrizioni delle norme UNI EN 206-1 e UNI 11104, classe di resistenza C25/30, resistenza caratteristica cubica a 28gg Rck=30 N/mmq, tipo di cemento CEM 42,5, classe di esposizione XC2, classe di consistenza allo scarico (UNI 9418) S3, aggregato < 31,5 mm, rapporto A/C massimo 0,65, dosaggio minimo 300 Kg/mc, opriferro nominale fondazioni 30 mm.
Si prescrive l'uso di acciaio B 450C saldabile del tipo ad aderenza migliorata controllato in stabilimento e per il quale dovranno essere presentati alla D.L. i certificati relativi alle prove di laboratorio, come prescritto dalle vigenti norme e più specificatamente i risultati relativi al controllo delle tensioni di snervamento e di rottura (fy / fynom) k < 1.25, 1.15 ≤ (ft / fy)k < 1.35, dove: fy = singolo valore di snervamento, fynom = valore nominale di riferimento e ft = singolo valore tensione di rottura, tensione di rottura caratteristica ftk = 540.0 N/mm², tensione di snervamento caratteristica fyk = 450.0 N/mm², tensione di snervamento di calcolo fyd = 391.3 N/mm², allungamento Agt,k >= 7,5%, modulo elastico Es=210000 N/mm. Si richiama il rispetto dei paragrafi relativi dell'EC2; il 6.3.3.2 per il trasporto, lo stoccaggio e la lavorazione, il 6.3.3.3 per le

eventuali saldature, il 6.3.3.4 per le giunzioni, il 6.3.3.5 per l'assemblaggio e il posizionamento.
Per ogni partita di materiali l'Appaltatore dovrà presentare il 2° originale dei certifcati di provenienza, di collaudo in stabilimento, gli eventuali certificati dei controlli sistematici e su singola colata in stabilimento, nonché delle prove eseguite presso laboratori ufficiali. I ferri piegati devono presentare nei punti di piegatura un raccordo circolare non inferiore alla prescrizione del DM 14.02.92. La distanza mutua tra due ferri (interferro) non deve superare i 4 diametri nelle sovrapposizioni (salvo specifiche esclusioni).
Negli angoli dei getti facciavista saranno da prevedere smussi di 1,5 cm di lato.
Per la realizzazione di opere in calcestruzzo armato ci si dovrà attenere scrupolosamente a quanto riportato nei paragrafi riguardanti i dettagli esecutivi, le prescrizioni sui materiali costituenti, la composizione delle miscele, le prescrizioni sulla posa in opera e sul disarmo contenuti nel D.M. del 9/01/96 e nell' Eurocodice n°2, nella ENV 206-UNI 9858 e nelle NTC 2008 e s.m.i..
Per produzioni di calcestruzzo inferiore ai 1500 m3 effettuate direttamente in cantiere saranno prodotte sotto la diretta responsabilità del Costruttore. Il DL deve ricevere , prima dell'inizio delle forniture, evidenza documentale della determinazione della resistenza caratteristica ottenibile con il processo proposto. (11.2.8 NTC). Qualora vengano utilizzati calcestruzzi preconfezionati con processo industrializzato, le centrali di produzione dovranno essere munite di certificato di idoneità tecnica emessa dall'ICITE o altro organismo terzo in conformità alla UNI CEI EN ISO/IEC 1702:2006; il CLS prodotto dovrà essere Qualificato dal produttore secondo la norma armonizzata di riferimento; la documentazione di ogni fornitura dovrà essere conservata in cantiere e trasmessa a richiesta al Direttore Lavori per le opportune verifiche. La ditta dovrà prelevare ai sensi delle norme di legge vigenti, Cap.11 NTC2008 e s.m.i. , i campioni dei materiali strutturali: 2 provini (che corrispondono a 1 campione) di CLS per ogni tipo di struttura, giorno di getto, ogni 100 m3 (min 3 campioni) in accordo con la DLS e tre campioni di barre di armatura per diametro utilizzato; inviarli ai laboratori di prova e fornire i certificati di prova alla DL. La ditta dovrà prelevare anche in eccedenza a quelli descritti, qualsiasi provino di materiale che la DLS ritenga opportuno sottoporre a prova, per la buona riuscita dell'opera.
Al fine dell'ottemperanza al art 11.2.5.3 (Circolare esplicativa Ntc2008) il Costruttore avvisa per iscritto la DLS del giorno di effettuazione dei prelievi e procede in presenza del DLS al prelievo; predispone il materiale necessario al prelievo (casseforme, etichette, ecc).
Al fine dell'ottemperanza ai disposti dell'art. 11.2.5 Controllo di Accettazione, la Ditta si impegna a far eseguire le prove entro 7 settimane dall'avvenuto prelievo e a fornire gli esiti delle stesse alla DLS in modo da poter esercitare il controllo in tempo sull'esecuzione dei successivi getti del manufatto.
Si prescrive l'utilizzo degli anelli distanziatori per la realizzazione del copriferro in tutti gli elementi

di calcestruzzo, sia principali che secondari, secondo gli spessori elaborati grafici.
Disarmo: il cantiere dovrà essere organizzato in modo da rispettare le tempistiche di disarmo delle strutture previste per legge. (vedi Cir.252 del 15/10/1996 e Eurocodice 2 punti 6.3.2.4 Rimozione dei casseri e dei puntelli).
Tolleranze riguardanti la sicurezza strutturale: saranno tollerate imperfezioni contenute nei limiti del punto 6.2.2 dell'EC2.
Il cls al momento della posa in opera deve avere le caratteristiche di consistenza e lavorabilità in relazione al tipo di struttura, alla granulometria degli inerti ecc. confromi a quanto ordinato. I responsabile di Cantiere dell'appaltatore è responsabile dell'accettazione della fornitura.
La D.L. procederà al controllo delle casseforme, delle armature e della documentazione di qualificazione e darà l'autorizzazione all'esecuzione del getto. La mancanza di tale autorizzazione può costituire motivo sufficiente perché i getti non siano accettati.
Il conglomerato deve essere posato a strati orizzontali di spessore compreso tra i 15 e 30 cm ed assestato con vibratori meccanici ad immersione di tipo elettrico o pneumatico ad alta frequenza. La vibrazione deve essere eseguita uniformemente in tutto il getto fino a quando cessano di manifestarsi in superficie bolle d'aria, evitando comunque la separazione e la segregazione dei componenti.
La posa non può aver luogo se la temperatura non è compresa tra 5 e 30 °C, salvo indicazioni precise impartite dalla D.L., i getti colpiti dal gelo dovranno essere eliminati. E' perciò necessario che il cantiere sia dotato di termometro di minima e le escursioni diurne e notturne dovranno essere registrate sul giornale dei lavori in modo continuativo.
Si provveda inoltre a: prendere nei mesi caldi tutti gli accorgimenti necessari (copertura e bagnatura periodica dei getti) al fine di garantire una corretta maturazione del calcestruzzo.
Prendere provvedimenti nei periodi freddi per garantire che la temperatura del cls sia almeno pari a 5°c all'atto della posa e che rimanga superiore a 2°c fino ad indurimento avanzato (impiego di inerti e acqua riscaldati, aggiunta di antigelivi, coperture protettive,ecc.).
Il getto delle strutture in c.a. dovrà essere sospeso nei periodi di gelo intenso: nei periodi di gelo saltuario o comunque limitato, l'esecuzione dei getti potrà essere autorizzata di volta in volta dal professionista calcolatore e direttore delle opere in c.a. sempre che la Ditta Appaltatrice provveda a sue totali spese a mettere in atto gli opportuni accorgimenti (protezioni, additivi, ecc.)
Per quanto riguarda le sabbie e le ghiaie, la granulometria dovrà soddisfare i requisiti indicati e saranno in ogni caso preferiti materiali di tipo siliceo o calcareo, mentre andranno esclusi quelli provenienti da rocce friabili o gessose; non dovranno contenere alcuna traccia di cloruri, solfati, materie argillose, limacciose o polverose.
Tutte le casserature devono essere realizzate in modo da risultare impermeabili e sufficientemente

rigide per resistere senza apprezzabili deformazioni alle sollecitazioni cui vengono sottoposte (pesi, spinte e vibrazioni). I legnami impiegati devono essere stagionati e privi di nodi ed altri difetti. La loro superficie interna deve essere liscia, pulita e trattata in maniera da non provocare distacchi superficiali del conglomerato nel disarmo, sbrecciatura di spigoli, fuoriuscite di boiacca. I tubi o le lamette reggipannello dovranno essere stuccate e sigillate iun accordo con la DL.

Opere murarie, intonaci e tinteggiature

La lavorazione interessa:

- il ripristino dell'imbotte dei vani esistenti, mediante rinzaffo ed intonacatura con malta idraulica delle porzioni di solaio oggetto di intervento, compresa la riquadratura degli spigoli ed ogni onere accessorio, previa accurata pulizia e bagnatura del sottofondo, ripristinando la complanarità della superficie intonacata, successiva applicazione di fissativo e di due o più mani di idropittura per interni, colore come esistente;
- la ripresa a malta bastarda del perimetro dei nuovi vani d'accesso da aprirsi nelle murature perimetrali dei sottotetti, compresa la riquadratura degli spigoli, la zancatura dei serramenti ed ogni onere accessorio, previa accurata pulizia e bagnatura del sottofondo, ripristinando la complanarità della superficie intonacata, successiva applicazione di fissativo e di due o più mani di idropittura per esterni, colore come esistente, esclusivamente su faccia esterna;

Sono comunque compresi tutte i ripristini murari, le riprese di intonaco e la formazione di spigoli che si rendessero necessari ovunque in seguito alla sostituzione dei serramenti o ad altre opere.

Serramenti in PVC con vetrocamera

La lavorazione interessa tutti i serramenti esterni a parete della scuola d'infanzia.

La lavorazione prevede la fornitura e posa di serramenti in PVC con telai fissi e mobili pluricamera, colore bianco, RAU-PVC privo di cadmio a superficie liscia e compatta, marchio di controllo e di garanzia di qualità per i profili finestra in materia plastica dell'ente tedesco RAL, predisposto per l'applicazione di vetro isolante, ad uno o più telai fissi od apribili, ad una o più ante a sola ribalta o ad anta/ribalta, di forma quadrangolare, con: fissaggio a scomparsa su controtelaio o direttamente su struttura sottostante a discrezione della DL, telaio fisso e telaio battente in profilato pluricamera, irrigidimenti e rinforzi in acciaio zincato, vetrazione con guarnizioni di tenuta ad elasticità permanente, coprifilo interni in PVC, listelli fermavetro interni in plastica fissati con innesto a scatto a tutta lunghezza, guarnizione centrale con angoli saldati e guarnizione sulla battuta interna, ferramenta e serrature tipo Siegenia o equivalente, con cerniere angolari a forare, anta/ribalta a più punti di chiusura, sigillatura perimetrale fra telaio fisso e suppporto di ancoraggio con nastro sigillante precompresso e autoespandente.

Le prestazioni richieste di permeabilità all'aria, di tenuta all'acqua e di resistenza al vento devono soddisfare le specifiche richieste conforme UNI EN 1026 classe 3A, UNI EN 1027 classe 9A, UNI EN 12211 classe V3.
Tutte le prestazioni devono essere documentate con apposite certificazioni.
I serramenti saranno completati da vetrata termoisolante di sicurezza, composta da due lastre di vetro stratificato, lastra interna in vetro float chiaro spessore nominale 8 mm (8+0,76PVB+4), lastra esterna in vetro float incolore, spessore nominale 8 mm (4+0,38PVB+8), trattamento basso emissivo invernale mediante deposito di ossidi metallici o metalli nobili, ottenuto mediante polverizzazione catodica in campo elettromagnetico e sotto vuoto spinto, distanziale a prestazioni termiche migliorate sigillato alle lastre e tra di esse delimitante un'intercapedine da 18 mm saturo di gas Argon; spessore complessivo 34 mm; fornita e posta in opera con tasselli nella scanalatura portavetro, bloccata al serramento con listello fermavetro, sigillata a tenuta stagna su ambo i lati.
Trasmittanza termica media vetro-telaio compresa tra un minimo di 1,37 W/mqK ed un massimo di 1,54 W/mqK.
Le vetrature dei serramenti dei servizi igienici saranno opaline se richiesto dalla DL.
Tutti i serramenti con apertura ad anta e ribalta saranno dotati di meccanismo aggiuntivo atto a farli aprire solo a ribalta se il selettore a chiave non è posizionato sulla posizione sbloccata.
Le porte saranno sempre dotate di soglie a norma della normativa sull'accessibilità ai diversamente abili meno quelle destinate ad uscita di sicurezza, maniglia interna ed esterna con serratura di sicurezza a più punti di chiusura.
Le porte con apertura verso l'esterno saranno dotate di maniglioni antipanico con scrocco alto e basso, maniglia in acciaio con bloccaggio con chiave e cilindro esterno con funzionamento dall'interno con barra orizzontale in acciaio cromato, con funzionamento dall'esterno con maniglia, con certificato di omologazione del Ministero degli Interni, fornito e posto in opera conforme indicazioni della casa produttrice, completati da molle di autochiusura.
Le porte saranno dotate di maniglie poste ad altezza regolamentare rispetto alla normativa per l'accessibilità ai diversamente abili.
L'appalto comprende comunque a corpo qualsiasi opera che si dovesse presentare necessaria per l'ancoraggio alla muratura o la finitura dei serramenti.

Isolamento a pavimento dei sottotetti

La lavorazione interessa tutta la porzione di sottotetti attualmente esistenti, previa apertura di tre vani d'accesso come precedentemente descritto.
Nello specifico la fase prevede la stesa a pavimento di:

- un doppio strato incrociato di materassini in lana di vetro per isolamenti termoacustici, della

densita' di 40 kg/m³ e lamda pari a 0,043 W/mK, euroclasse A1, con adeguata protezione di barriera al vapore spessore mm 160 ove al momento non vi é alcun isolamento;
- un unico strato di materassini in lana di vetro per isolamenti termoacustici, della densita' di 40 kg/m³ e lamda pari a 0,043 W/mK, euroclasse A1, con adeguata protezione di barriera al vapore spessore mm 100 ove al momento non già presente uno strato di pannelli di polistirene di spessore 50 mm;
- il posizionamento contro i due lati dei setti continui in c.a. presenti in alcuni sottotetti di pannelli in polistirene espanso senza marginatura a battente, densità 30 kg/mc, altezza 60 cm, spessore 40 mm, fissati meccanicamente con idonea tassellatura; sopra tali setti, a profilo merlato, dovrà essere fatto passare ove possibile il materassino di fibra di vetro della coibentazione a pavimento, al fine di ridurre ulteriormente il ponte termico di tali setti.

La lavorazione comprende comunque il corretto riposizionamento e l'eventuale integrazione del materiale isolante già in loco prima di procedere alla posa del nuovo isolante.

Opere da fabbro

La lavorazione interessa:
- la fornitura e posa di tre porte in ferro zincato dimensioni 1,2x1,2 m, munite di maniglie e serratura tipo Yale di accesso ai sottotetti D, E ed F della scuola d'infanzia;
- la realizzazione di tre botole a battente con apertura verso il sottotetto in lamiera di alluminio (preverniciato bianco per tutte le superfici visibili dall basso) per l'accesso ai sottotetti A, B e C, dotata di fermo superiore che non ne permetta il ribaltamento in modo da permetterne agevolmente la chiusura in fase di uscita dal sottotetto, opportunamente coibentata con pannello in poliuretano spessore 140 mm incollato e fissato meccanicamente alla botola stessa;
- la realizzazione di un parapetto in ferro zincato sui tre lati del vano delle suddette botole.

Assistenze murarie

Sono comprese nel presente appalto:
- assistenza muraria alle opere di coibentazione
- assistenza muraria alle opere da serramentista
- assistenza muraria alle opere da vetraio
- assistenza muraria alle opere da fabbro
- assistenza muraria alle opere da elettricista.