



COMUNE di EMPOLI

*SETTORE I LL.PP e PATRIMONIO
Servizio Progettazione Infrastrutture e Mobilità*

Intervento di manutenzione della copertura del Magazzino del Sale a Empoli, adibito a Museo del Vetro (MuVE)

**PROGETTO DEFINITIVO
CAPITOLATO PRESTAZIONALE - NORME TECNICHE**

Empoli, 28/06/2020

Il progettista
arch. Simone Scortecci

Sommario

OGGETTO DELL'APPALTO	3
Requisiti minimi e generali delle aree oggetto dell'intervento	3
Qualità e provenienza dei materiali	3
Criteri Ambientali Minimi (CAM)	9

OGGETTO DELL'APPALTO

L'edificio oggetto dell'intervento è il fabbricato attuale sede del Museo del Vetro di Empoli (MuVE), ubicato in via Cosimo Ridolfi ai nn. 70/72/74 e conosciuto come "Magazzino del Sale" per la precedente destinazione d'uso a vendita dei monopoli di stato. L'edificio è presente nella città di Empoli sin dagli ultimi decenni del '500 ed è stato oggetto di un importante intervento di recupero, avvenuto nei primi anni del 2000, al fine di convertirlo nell'attuale destinazione museale.

Requisiti minimi e generali delle aree oggetto dell'intervento

I seguenti requisiti sono da considerarsi minimi e irrinunciabili ai fini della validità dell'offerta presentata: l'Appaltatore dovrà assicurarsi che i materiali e le lavorazioni proposte corrispondano a quanto definito dalla Stazione Appaltante, pena l'inammissibilità dell'offerta.

Considerando il contesto storico di riferimento e il bene oggetto d'intervento, si dovrà porre particolare attenzione alla scelta dei materiali e delle singole lavorazioni, che dovranno garantire il massimo rispetto delle parti esistenti, in particolare nelle finiture: trattandosi di un intervento di manutenzione, dovranno essere mantenuti le modalità costruttive esistenti, i colori, la tipologia dei materiali e il loro aspetto esteriore. Dovranno essere mantenute, per ogni area di intervento, le quantità minime indicate di dotazioni di attrezzature.

Qualità e provenienza dei materiali

I materiali occorrenti per la costruzione delle opere d'arte proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché a insindacabile giudizio della Direzione di Lavori siano riconosciuti della migliore qualità della specie e rispondano ai requisiti appresso indicati.

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

In correlazione a quanto prescritto circa la qualità e le caratteristiche dei materiali per la loro accettazione, l'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegarsi, nonché a quelle di campioni di lavori eseguiti, da prelevarsi in opera, sottostando a tutte le spese di prelevamento e invio di campioni a Istituto Sperimentale debitamente riconosciuto. L'Appaltatore sarà tenuto a pagare le spese per dette prove, secondo le tariffe degli istituti stessi.

Dei campioni potrà essere ordinata la conservazione nel competente Ufficio, munendoli di sigilli e firma della Direzione dell'esecuzione del contratto e dell'Appaltatore, nei modi più adatti a garantire l'autenticità.

Calci, cementi ed agglomerati cementizi

L'acqua per l'impasto con leganti idraulici (UNI EN 1008) dovrà essere dolce, limpida, priva di sostanze organiche o grassi e priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva per il conglomerato risultante. In caso di necessità, dovrà essere trattata per ottenere il grado di purezza richiesto per l'intervento da eseguire. In taluni casi dovrà essere, altresì, additivata per evitare l'instaurarsi di reazioni chimico – fisiche che potrebbero causare la produzione di sostanze pericolose (DM 9 gennaio 1996 – allegato I).

Le calce idrauliche, oltre che ai requisiti di accettazione di cui al R.D. 16 novembre 1939, n. 2231 e a quelli della norma UNI 459, devono rispondere alle prescrizioni contenute nella legge 26 maggio 1965, n. 595 "Caratteristiche tecniche e requisiti dei leganti idraulici" ed ai requisiti di accettazione contenuti nel DM 31 agosto 1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche" e s.m. ed i. Le calce idrauliche devono essere fornite o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965.

I cementi da impiegare in qualsiasi lavoro devono rispondere ai limiti di accettazione contenuti nella legge 26 maggio 1965, n. 595 e nel DM 3.06.1968 ("Nuove norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei cementi") e successive modifiche e integrazioni (DM 20.11.1984 e DM 13.09.1993). Tutti i cementi devono essere, altresì, conformi al DM n. 314 emanato dal Ministero dell'industria in data 12 luglio 1999 (che ha sostituito il DM n. 126 del 9.03.1988 con l'allegato "Regolamento del servizio di controllo e certificazione di qualità dei cementi" dell'ICITE - CNR) ed in vigore dal 12 marzo 2000, che stabilisce le nuove regole per l'attestazione di conformità per i cementi immessi sul mercato nazionale e per i cementi destinati ad essere impiegati nelle opere in conglomerato normale, armato e precompresso. I requisiti da soddisfare devono essere quelli previsti dalla norma UNI EN 197-2001 "Cemento. Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni".

Gli agglomerati cementizi, oltre a soddisfare i requisiti di cui alla legge n. 595/1965, devono rispondere alle prescrizioni di cui al DM del 31.08.1972 "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova degli agglomerati cementizi e delle calce idrauliche" e s.m.

I cementi e gli agglomeranti cementizi devono essere forniti o in sacchi sigillati o in imballaggi speciali a chiusura automatica a valvola, che non possono essere aperti senza lacerazione, o alla rinfusa. Per ciascuna delle tre alternative valgono le prescrizioni di cui all'art. 3 della legge n. 595/1965. I cementi e gli agglomerati cementizi devono essere in ogni caso conservati in magazzini coperti, ben ventilati e riparati dall'umidità e da altri agenti capaci di degradarli prima dell'impiego.

Materiali inerti per conglomerati cementizi e malte

Gli aggregati per conglomerati cementizi (sabbie, ghiaie e pietrisco), naturali e di frantumazione, devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose e argillose, di gesso, ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato o alla conservazione delle armature. Quando non espressamente stabilito, possono provenire da cava in acqua o da fiume a seconda della località dove si eseguono i lavori ed in rapporto alle preferenze di approvvigionamento. In ogni caso devono rispondere ai requisiti di cui sopra.

L'analisi granulometrica, atta a definire la pezzatura di sabbie, ghiaie e pietrischi deve essere eseguita utilizzando i crivelli ed i setacci indicati nelle norme UNI 2332-1 e UNI 2334. È quindi obbligo dell'appaltatore, per il controllo granulometrico, mettere a disposizione della direzione lavori detti crivelli. Il diametro massimo dei grani deve essere scelto in funzione della sezione minima del getto, della distanza minima tra i ferri d'armatura e dello spessore del copriferro.

Le sabbie, naturali o artificiali, da impiegare nelle malte e nei calcestruzzi devono:

- essere ben assortite in grossezza;
- essere costituite da grani resistenti, non provenienti da roccia decomposta o gessosa;
- avere un contenuto di solfati e di cloruri molto basso (soprattutto per malte a base di cemento);
- essere tali da non reagire chimicamente con la calce e con gli alcali del cemento, per evitare rigonfiamenti e quindi fessurazioni, macchie superficiali;
- essere scricchiolanti alla mano;

- non lasciare traccia di sporco;
- essere lavate con acqua dolce anche più volte, se necessario, per eliminare materie nocive e sostanze eterogenee;
- avere una perdita in peso non superiore al 2% se sottoposte alla prova di decantazione in acqua.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2332 per il controllo granulometrico.

La ghiaia da impiegare nelle malte e nei conglomerati cementizi deve essere:

- costituita da elementi puliti di materiale calcareo o siliceo;
- ben assortita;
- priva di parti friabili;
- lavata con acqua dolce, se necessario per eliminare materie nocive.

Il pietrisco, utilizzato in alternativa alla ghiaia, deve essere ottenuto dalla frantumazione di roccia compatta, durissima silicea o calcarea, ad alta resistenza meccanica. Le loro caratteristiche tecniche devono essere quelle stabilite dal DM 9.01.96, All. 1 punto 2.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione della direzione lavori i vagli di controllo (stacci) di cui alla citata norma UNI 2334 per il controllo granulometrico.

Le dimensioni dei granuli delle ghiaie e del pietrisco per conglomerati cementizi sono prescritte dalla direzione lavori in base alla destinazione d'uso e alle modalità di applicazione. In ogni caso le dimensioni massime devono essere commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto e all'ingombro delle armature.

Nel dettaglio gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere di dimensioni tali da:

- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 5 cm se utilizzati per lavori di fondazione/elevazione, muri di sostegno, rivestimenti di scarpata, ecc...
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 4 cm se utilizzati per volti di getto;
- passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di 3 cm se utilizzati per cappe di volti, lavori in cemento armato, lavori a parete sottile.

In ogni caso, salvo alcune eccezioni, gli elementi costituenti ghiaie e pietrischi devono essere tali da non passare attraverso un setaccio con maglie circolari del diametro di cm. 1.

Sabbia, ghiaia e pietrisco sono in genere forniti allo stato sciolto e sono misurati o a metro cubo di materiale assestato sugli automezzi per forniture o a secchie, di capacità convenzionale pari ad 1/100 di mc., nel caso in cui occorrono solo minimi quantitativi.

Le pietre naturali da impiegarsi nella muratura e per qualsiasi altro lavoro, devono essere a grana compatta e monde da cappellaccio, esenti da piani di sfaldamento, da screpolature, peli, venature, interclusioni di sostanze estranee; devono avere dimensioni adatte al particolare loro impiego, offrire una resistenza proporzionata alla entità della sollecitazione cui devono essere soggette, ed avere una efficace adesività alle malte. Sono escluse, salvo specifiche prescrizioni, le pietre gessose ed in generale tutte quelle che potrebbero subire alterazioni per l'azione degli agenti atmosferici o dell'acqua corrente.

Gli additivi per impasti cementizi devono essere conformi alla norma UNI 10765 – 1999 (Additivi per impasti cementizi – Additivi multifunzionali per calcestruzzo – Definizioni, requisiti e criteri di conformità). Per le modalità di controllo ed accettazione il Direttore dei Lavori potrà far eseguire prove od accettare l'attestazione di conformità alle norme secondo i criteri del presente capitolato.

Prodotti per impermeabilizzazioni

Si intendono prodotti per impermeabilizzazione quelli che si presentano sotto forma di:

- membrane in fogli e/o rotolo da applicare a freddo od a caldo, in fogli singoli o pluristrato;
- prodotti forniti in contenitori (solitamente liquidi e/o in pasta) da applicare a freddo od a caldo su eventuali armature (che restano inglobate nello strato finale) fino a formare in sito una membrana continua.

Le membrane sono obbligatoriamente marcate CE dal 1° Settembre 2006.

Devono soddisfare le seguenti norme di posa e di prodotto:

- UNI EN 11333: Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti;
- UNI EN 13501-1: Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco;
- UNI EN 13501-5: Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 5: Classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno;
- UNI EN ENV 1187: Metodi di prova per tetti esposti al fuoco dall'esterno;
- EN 1296: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose, di materiale plastico e gomma per impermeabilizzazione di coperture - Metodo di invecchiamento artificiale tramite esposizione a lungo termine ad elevate temperature;
- UNI EN 1297:2005: Membrane flessibili per impermeabilizzazione-membrane di bitume, plastica e gomma per impermeabilizzazione di coperture- metodo di invecchiamento artificiale tramite esposizione combinata di lunga durata alle radiazioni UV, alla temperatura elevata e all'acqua;
- EN 1109: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose per l'impermeabilizzazione delle coperture - Determinazione della flessibilità a freddo;
- UNI EN 13707: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Membrane bituminose armate per l'impermeabilizzazione di coperture;
- UNI EN 13970: Membrane flessibili per impermeabilizzazione - Strati bituminosi per il controllo del vapore d'acqua - Definizioni e caratteristiche;
- UNI 8457: Prodotti combustibili suscettibili di essere investiti dalla fiamma su una sola faccia - Reazione al fuoco mediante applicazione di una piccola fiamma.

Materiali isolanti

Si definiscono materiali isolanti termici quelli atti a diminuire in forma sensibile il flusso termico attraverso le superfici sulle quali sono applicati. I materiali vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure chiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate (conducibilità termica e reazione al fuoco).

I materiali isolanti si classificano come segue:

- a) Materiali fabbricati in stabilimento: (blocchi, pannelli, lastre, feltri, ecc.)
 - Materiali cellulari
 - Materiali fibrosi
 - Materiali compatti
 - Combinazione di materiali di diversa struttura
 - Materiali multistrato
- b) Materiali iniettati, stampati o applicati in sito mediante spruzzatura
 - Materiali cellulari applicati sotto forma di liquido o di pasta
 - Materiali fibrosi applicati sotto forma di liquido o di pasta

- Materiali pieni applicati sotto forma di liquido o di pasta
- Combinazione di materiali di diversa struttura

Devono soddisfare i requisiti richiesti dalle seguenti normative:

- UNI EN 13163:2001 Isolanti termici in edilizia - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13164: Isolanti termici per edilizia - Prodotti di polistirene espanso estruso (XPS) ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13165: Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PU) ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13169: Isolanti termici per edilizia - Pannelli di perlite espansa (EPB) ottenuti in fabbrica;
- UNI EN 13496:2003 Isolanti termici in edilizia - Determinazione delle proprietà meccaniche delle reti in fibra di vetro;
- UNI EN 13494:2003 Isolanti termici in edilizia - Determinazione delle resistenze a trazione dell'adesivo e del rivestimento di base al materiale isolante;
- UNI EN 13495:2003 Isolanti termici in edilizia - Determinazione delle resistenze allo strappo dei sistemi di isolamento per l'esterno (cappotti) (prove del blocco di schiuma espanso);
- UNI EN 13497:2003 Isolanti termici in edilizia - Determinazione delle resistenze all'impatto dei sistemi di isolamento termico per l'esterno (cappotti);
- UNI EN 13498:2003 Isolanti termici in edilizia - Determinazione delle resistenze alla penetrazione dei sistemi di isolamento termico per l'esterno (cappotti);
- UNI EN 13499:2005 Isolanti termici in edilizia - Sistemi composti di isolamento termico per l'esterno (ETICS) a base di polistirene espanso;
- UNI EN 13501-1: 2005 Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione- Parte 1: Classificazione in base ai risultati delle prove di reazione al fuoco.

Per tutti i materiali isolanti forniti sotto forma di lastre, blocchi o forme geometriche predeterminate, si devono dichiarare le seguenti caratteristiche fondamentali:

- a) dimensioni: lunghezza - larghezza, valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- b) spessore: valgono le tolleranze stabilite nelle norme UNI, oppure specificate negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelle dichiarate dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- c) massa areica: deve essere entro i limiti prescritti nella norma UNI o negli altri documenti progettuali; in assenza delle prime due valgono quelli dichiarati dal produttore nella sua documentazione tecnica ed accettate dalla direzione dei lavori;
- d) resistenza termica specifica: deve essere entro i limiti previsti da documenti progettuali (calcolo in base alla legge 9-1-1991 n. 10) ed espressi secondo i criteri indicati nella norma UNI 7357 (FA 1 - FA 2 - FA 3).

Saranno inoltre da dichiarare, in relazione alle prescrizioni di progetto le seguenti caratteristiche:

- reazione o comportamento al fuoco;
- limiti di emissione di sostanze nocive per la salute;
- compatibilità chimico-fisica con altri materiali.

Per i materiali isolanti che assumono la forma definitiva in opera devono essere dichiarate le stesse caratteristiche riferite ad un campione significativo di quanto realizzato in opera. Il D.L. può inoltre attivare

controlli della costanza delle caratteristiche del prodotto in opera, ricorrendo ove necessario a carotaggi, sezionamenti, ecc. significativi dello stato eseguito.

Alcuni materiali isolanti hanno una scarsa resistenza alla compressione; pertanto devono essere immagazzinati in cantiere in modo corretto seguendo le istruzioni del produttore per lo stoccaggio. Anche l'umidità può danneggiare i materiali isolanti; tali materiali devono essere stoccati in ambienti asciutti e protetti dalle intemperie, dentro le loro confezioni intatte fino al momento della posa in opera.

La marcatura CE è obbligatoria per i materiali isolanti che hanno uno standard produttivo condiviso dai vari produttori (norma di prodotto).

Materiali metallici

I materiali metallici da impiegare nei lavori dovranno essere esenti da scorie, soffiature, sbrecciature, paglie o da qualsiasi altro difetto di fusione, laminazione, trafilatura, fucinatura e simili, apparente o latente. Essi dovranno rispondere a tutte le condizioni previste dalle vigenti norme, essere di prima qualità e privi di difetti.

Tutta la viteria, la bulloneria, i raccordi, i cavi/catene dovranno essere "da esterno" in acciaio inossidabile per garantire solidità di montaggio e resistenza all'usura, alla corrosione e alle variazioni climatiche. Gli elementi dovranno avere perno centrale le cui chiavi di svitamento non siano in commercio.

Dovranno inoltre avere un rivestimento bloccante in modo tale da aumentare la forza necessaria allo smontaggio al fine di ridurre atti di vandalismo.

I pali di supporto per le attrezzature ludiche dovranno preferibilmente essere in acciaio galvanizzato con spessore almeno di 2,5 mm, verniciato uniformemente a spruzzo con materiale che isoli dagli agenti atmosferici. Dovrà essere resistente alla corrosione, ai raggi UV, alle variazioni di temperatura, possibilmente con superficie che riduca al minimo la possibilità di apporre adesivi o effettuare scritte/graffiti con spray. Potranno in alternativa essere in alluminio anodizzato.

I tubi in metallo per giochi dovranno essere in acciaio inossidabile ad alta resistenza meccanica, con diametro di almeno 40 mm.

Materiali plastici

Tutte le componenti in plastica dovranno essere atossiche, resistenti all'usura, alle variazioni climatiche e agli agenti chimici.

Vernici, impregnanti, colle

Dovranno essere utilizzate vernici di prima qualità, ad acqua, senza metalli pesanti, con minime emissioni di composti organici volatili, atossiche, prive di solventi.

Criteri Ambientali Minimi (CAM)

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare.

La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti", che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

Ai sensi del citato articolo si provvederà quindi a inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM, nel dettaglio dei Criteri Ambientali Minimi per lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici dei cantieri della pubblica amministrazione - D.M. 24 dicembre 2015 (G.U. n. 16 del 21 gennaio 2016).

Empoli, 28/06/2020

IL PROGETTISTA

- Arch. Simone Scortecci -
