



Regione Piemonte
Città Metropolitana di Torino

E

Comune di
BUSSOLENO

**LAVORI DI ADEGUAMENTO
STRUTTURALE, EFFICIENTAMENTO
ENERGETICO E MANUTENZIONE
STRAORDINARIA DELLA SCUOLA
PRIMARIA "EX MASCHILI"**

Doc RTA

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA: -

DATA: **02/2020**

COMM: AS1911

REV. _____

FILE: _____

**RELAZIONE TECNICA
OPERE ARCHITETTONICHE**

Progetto:



Studio Tecnico Associato

Arch. A. Vergnano - Ing. A. Camelliti - Arch. A. Di Gregorio - Arch. S. Arena

Corso Peschiera 136, 10138 Torino

Tel 011 0361986 Fax 011 0361987 e-mail studio.as32@gmail.com

Ing. Paolo Perrone

Dott. Mirco Rosso

Responsabile Unico del Procedimento: **Geom. Luca Vottero**

1 – DESCRIZIONE DELLE OPERE

Si riportano nel seguito le principali caratteristiche delle opere edili in genere e di efficientamento energetico previste in progetto:

Demolizioni e rimozioni

Preventivamente all'inizio delle lavorazioni, sarà necessario provvedere allo sgombero dei locali oggetto di lavoro, allo smontaggio di arredi ed accessori e allo stoccaggio in area protetta come da indicazione della Direzione Lavori; inoltre è prevista la pulizia completa del sottotetto compresa la rimozione delle macerie, al fine di predisporre le superfici agli interventi di consolidamento.

Tutte le operazioni di demolizione devono essere eseguite con le attenzioni del caso e secondo le indicazioni che saranno contenute nel PSC (predisposto in sede di progettazione esecutiva) e nel POS (predisposto dall'Appaltatore).

In particolare, il progetto comprende le seguenti opere di demolizione e rimozione:

- smontaggio del manto di copertura in lose compresi gli accessori, tiro in basso e accatastamento per il successivo riutilizzo;
- rimozione del serramento metallico dell'abbaino;
- rimozione della faldaleria esistente, esclusi i pluviali ed i gambali, da mantenere in quanto in buone condizioni;
- demolizione completa della struttura di copertura, compresa orditura primaria e secondaria;
- rimozione dei controsoffitti a quadrotte presenti nelle aule a tutti i piani, compresi i corpi illuminanti e stoccaggio in area protetta di pannelli e lampade per il successivo riutilizzo;
- rimozione dell'intonaco sulle facciate interne ed esterne per interventi tipo F e D.

Nelle lavorazioni sopra esposte è sempre compreso il tiro in alto, il calo in basso ed il trasporto a discarica dei materiali di risulta e/o lo stoccaggio dei materiali da recuperare in area indicata dalla Direzione Lavori. Quanto non reimpiegabile per questioni tecniche, economiche e ambientali dovrà essere inviato agli impianti di riciclaggio o conferito a discarica.

Sono incluse le analisi di laboratorio da condurre sui materassini isolanti posati al di sopra dei pannelli dei controsoffitti, al fine di attribuire il codice CER corretto ed individuare le modalità di smaltimento o recupero.

In conformità a quanto previsto dal D.M. 11/10/2017, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.

In particolare, si riportano nel seguito alcune prescrizioni operative cui l'Appaltatore dovrà adempiere:

- esecuzione di una verifica preventiva alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato;
- avvio verso gli impianti di recupero o riciclaggio dei rifiuti non pericolosi generati durante le operazioni di demolizione e rimozione;
- conferimento nelle apposite discariche autorizzate dei soli rifiuti selezionati non recuperabili;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento dovranno essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone dovranno essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

I materiali provenienti dalle operazioni di demolizione e rimozione sono stabiliti di proprietà della Stazione Appaltante. Ricadrà comunque sull'Appaltatore l'onere di differenziare i rifiuti secondo le tipologie previste dal D.lgs 152/06 e s.m.i., proponendo alla Direzione Lavori, quando possibile, il loro

riutilizzo e/o trattamento; quanto non reimpiegabile per questioni tecniche, economiche e ambientali dovrà essere conferito a impianto di recupero/riciclaggio o, in ultima istanza, a discarica.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del DM 145/2000, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Tutti i locali, corridoi e altre aree interne od esterne interessate dai lavori o dal semplice passaggio per il trasporto dei materiali dovranno essere riconsegnati puliti e privi di residui di lavorazioni.

Coperture, manti e lattonerie

La nuova copertura, prevista in rifacimento e messa a norma, comprende le seguenti principali lavorazioni:

- realizzazione di tavolato in legno di abete dello spessore di 3 cm, fissato ai nuovi puntoni della copertura;
- posa di membrana impermeabile e traspirante di alta grammatura, tipo *Protector Head FH 200* produzione *Riweга* o equivalente;
- realizzazione di strato di listelli sotto-losa in travicelli di legno di abete da 5x5 cm;
- rimessa in opera del manto in lose preventivamente rimosso, con tecnica di posa a goccia ed eventuale integrazione con materiale di recupero delle lose danneggiate; inclusi ganci in rame di fissaggio delle lose, la realizzazione del colmo, gli accessori quali ferma-neve, etc..

Nel rifacimento della copertura si intendono incluse tutte le operazioni necessarie alla ricostruzione dell'abbaino.

Tutti gli elementi lignei sono previsti preventivamente trattati con fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida, antitarlo ed insetto repellente, applicato a più mani.

Tutte le forniture di legname dovranno essere accompagnate da certificato di sostenibilità ambientale, in conformità a quanto previsto al capitolo 2.4.2.4 del D.M. 11/10/2017.

La faldaleria di copertura sostituita (canali di gronda, faldali e scossaline, raccordo pluviali conservati e gronda) è prevista in lamiera di rame, spessore 6/10, come quella attualmente esistente.

In conformità al D.P.G.R. 23/05/2016 n. 6/R, sulla copertura è prevista l'installazione di un dispositivo anticaduta specifico per coperture con manto in lose, per consentire l'accesso, il transito e l'esecuzione dei lavori di manutenzione in copertura in condizioni di sicurezza per gli operatori. Il dispositivo comprende:

- una linea di ancoraggio permanente progettata nel rispetto della norma UNI 11578:2015 e conforme alla norma UNI EN 795:2012 in classe C, prodotto marcato CE certificato da ente certificatore notificato, utilizzabile da 2 operatori contemporaneamente, dotata di ogni accessorio necessario per il corretto e sicuro utilizzo;
- una serie di ancoraggi puntuali in classe A specifici per i manti in lose.

Considerando che il fabbricato oggetto di intervento è soggetto a vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. e che è situato in un contesto di pregio, si prescrive l'utilizzo di un sistema a basso impatto visivo, tipo *LVB* ed *STC* di produzione *Sicurpal* o equivalente.

Isolamenti termici ed acustici

Al fine di mantenere invariata l'altezza di gronda del fabbricato e non snaturare i principi costruttivi della copertura, si prevede di realizzare la coibentazione in corrispondenza dell'ultimo solaio, mediante:

- isolamento in estradosso realizzato con feltri in lana di vetro accoppiato a barriera al vapore, in doppio strato e con posa sfalsata, conducibilità termica $< 0,040 \text{ W/mK}$; reazione al fuoco Euroclasse A1; spessore complessivo 19 cm, incluse nastrature di tenuta all'aria; tipo vetro tipo *PAR 4+* di produzione *Isover Saint-Gobain* o equivalente.

Considerato che i muri di spina del fabbricato proseguono nel sottotetto fungendo anche da appoggio alla struttura di copertura, per ridurre la dispersione termica dal piano primo si prevede la fasciatura con isolamento a cappotto fino ad un'altezza di 100 cm dei muri di spina e di 60 cm per il cordolo perimetrale, realizzato mediante:

- isolamento termico a cappotto realizzato mediante pannelli rigidi in lana di roccia, densità minima 100 kg/m^3 , conducibilità termica $< 0,035 \text{ W/mK}$; reazione al fuoco Euroclasse A1; sp. 10 cm; tipo *Lana di roccia 035* di produzione *Fassa Bortolo srl* o similare.

Compresa rasatura con intonachino armato a base di calce idraulica.

Per evitare di calpestare i feltri si dovrà, preliminarmente, realizzare l'isolamento a cappotto completo di rasatura e successivamente procedere alla posa dei materassini stessi.

Per consentire l'accesso alla copertura per le operazioni di manutenzione, è prevista la realizzazione di un camminamento calpestabile lungo il percorso botola-abbaino; costituito da tavolato in legno d'abete trattato di spessore 3 cm e larghezza 80 cm su sottostruttura doppia in listelli di legno per garantire continuità d'isolamento, con la prima orditura a correre e la seconda trasversale.

Intonaci e cornici

Tutti i ripristini degli strati protettivi delle murature interne ed esterne (sulle porzioni interessate dagli interventi di consolidamenti di tipo D ed F) sono previsti in intonaco a base di calce idraulica e con finitura "a civile", spessore complessivo minimo 2 cm.

Per proteggere l'isolamento a cappotto dei muri di spina e del cordolo del sottotetto, è inoltre prevista la rasatura dello stesso con intonachino armato a base di calce idraulica.

Impermeabilizzazioni

In considerazione della perdita del terrazzo emersa sul soffitto del locale guardiola, si prevede la revisione e riparazione del manto in guaina bituminosa ardesiata della terrazza.

Inoltre, l'intervento comprende il ripassamento degli strati protettivi del canale di gronda in muratura della terrazza con guaina liquida elastomero bituminosa trattata in superficie, per uso esterno.

Opere da fabbro

Le opere da fabbro previste nel progetto riguardano la revisione e riparazione del parapetto in ferro battuto lavorato della terrazza, emerso in più punti danneggiato.

E' inoltre prevista la fornitura e posa in opera di finestra apribile per l'abbaino, per consentire lo sbarco in copertura; con telaio in acciaio verniciato a taglio termico e centina come esistente, con vetrata certificata 1B1 ai sensi della norma UNI EN 12600 e trasmittanza complessiva del serramento $< 2,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Opere da decoratore

Come anticipato, tutti gli elementi lignei sono previsti preventivamente trattati con fondo a base di resine sintetiche ad azione consolidante, fungicida, antitarlo ed insetto repellente, applicato a più mani. Sulle superfici di facciata intonacate, oggetto di ripristino localizzato a seguito degli interventi di consolidamento strutturale, le lavorazioni previste riguardano:

- la spazzolatura e spolveratura delle vecchie tinte;
- l'applicazione di fissativo da esterni;

- l'applicazione a più mani di idropittura murale opaca a base di silicati di potassio, pigmenti inorganici selezionati e cariche minerali, non filmogena ma permeabile all'acqua ed al vapore acqueo, perfettamente reagente con il supporto preventivamente pulito.

L'intervento riguarda l'intero fabbricato, con colorazione finale come esistente.

E' inoltre prevista la ritinteggiatura completa degli ambienti interni della scuola, mediante:

- la raschiatura delle vecchie tinte inclusa la preparazione dei nuovi intonaci realizzati a seguito degli interventi di consolidamento;
- l'applicazione di fissativo da interni;
- l'applicazione a più mani di idropittura murale opaca lavabile da interni;
- la realizzazione di una zoccolatura protettiva con smalto trasparente per un'altezza di 150 cm.

Le analisi stratigrafiche eseguite negli ambienti interni della scuola, hanno portato alla luce la presenza di un preesistente apparato decorativo costituito da ordini di filetti dipinti a tempera all'impasto delle volte e zoccolature a smalto. Si prevede pertanto la realizzazione, in alcune zone significative, del descialbo di alcune porzioni murarie per documentare la stratigrafia storica.

Le superfici lapidee sono invece interessate da un intervento di pulizia manuale, con acqua e detersivi non schiumogeni appropriati.

Sui manufatti metallici esterni, in particolare sul parapetto in ferro battuto lavorato della terrazza, le lavorazioni previste riguardano:

- la lavatura, scartavetratura e coloritura di fondo sulle parti scoperte;
- la verniciatura con smalto a più mani, in tinta come esistente.

Tutti i prodotti vernicianti, in conformità a quanto previsto al capitolo 2.4.2.11 del D.M. 11/10/2017 dovranno essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE.

Controsoffitti

In tutti i locali interni oggetto di intervento strutturale a soffitto, è necessario procedere alla rimozione dei controsoffitti e dei corpi illuminanti esistenti. E' prevista la rimessa in opera dei pannelli rimossi, compresa la sostituzione di eventuali elementi danneggiati, previa la fornitura e posa di una nuova orditura di sostegno costituita da profili portanti ed intermedi in acciaio zincato preverniciato, con profili a vista T appositamente pendinati agli orizzontamenti mediante pendini rigidi con occhio superiore e molla di autolivellazione.

Opere elettriche

In tutti i locali interni oggetto di intervento strutturale a soffitto in cui è prevista la rimozione ed il riposizionamento dei controsoffitti, è altresì prevista la rimessa in opera dei corpi illuminanti esistenti precedentemente rimossi.

Infine, attualmente nel sottotetto dell'edificio non è presente un impianto di illuminazione e l'unica fonte di luce naturale è costituita dall'abbaino. Pertanto, al fine di migliorare le condizioni di sicurezza per gli operatori che vi accedono per le operazioni di manutenzione, è prevista la realizzazione di n. 1 punto luce normale con canalina a vista.

2 – FATTIBILITA' DELLE OPERE DI SCAVO-DEMOLIZIONE

Il progetto non prevede operazioni di scavo.

Le demolizioni più rilevanti riguardano la copertura, di cui è previsto il totale rifacimento; tali operazioni sono da eseguirsi con adeguata accortezza in modo da non inficiare la stabilità dell'edificio.

Tutte le operazioni di demolizione/rimozione dovranno procedere con la necessaria cautela ed accortezza, nel rispetto delle prescrizioni di PSC (predisposto in sede di progettazione esecutiva) e POS (redatto dall'impresa affidataria).

In conformità a quanto previsto al capitolo 2.5.1 e 2.5.3 del D.M. 11/10/2017, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali.

I materiali provenienti dalle operazioni di demolizione/rimozione sono stabiliti di proprietà della Stazione Appaltante. Ricadrà comunque sull'Appaltatore l'onere di differenziare i rifiuti secondo le tipologie previste dal D.lgs 152/06 e s.m.i., proponendo alla Direzione Lavori, quando possibile, il loro riutilizzo e/o trattamento; quanto non reimpiegabile per questioni tecniche, economiche e ambientali dovrà essere conferito a impianto di recupero/riciclaggio o, in ultima istanza, a discarica.

L'Appaltatore è individuato come soggetto produttore dei rifiuti derivanti dall'attività inerenti l'oggetto dell'appalto, e su di esso ricadono tutti gli oneri, obblighi e gli adempimenti burocratici e per l'ottenimento delle autorizzazioni previste dal D.P.R. 120/2017 e dal D.lgs 152/06 e s.m.i. sia per la produzione, per il trasporto che per lo smaltimento dei medesimi.

L'Appaltatore è tenuto ad eseguire le necessarie prove di analisi chimico-fisica dei materiali demoliti al fine di attribuire il corretto codice CER e verificare le modalità di smaltimento o recupero.

Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del D.M. 145/2000, fermo restando quanto previsto dall'articolo 91, comma 2, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

3 – VERIFICA DEI RILIEVI

Prima di iniziare qualsiasi opera, l'Appaltatore dovrà procedere a un accurato rilievo geometrico-funzionale del fabbricato oggetto di intervento, con particolare attenzione alle parti interessate dallo stesso.

Le quote indicate nei disegni di progetto sono generalmente riferite alle strutture murarie esistenti, la cui posizione è stata ricavata dai disegni *As Built* della scuola forniti dalla S.A. e localmente verificata dai progettisti; l'Appaltatore è comunque tenuto alla verifica e correzione puntuale di tali rilievi, integrandoli con tutti i controlli che riterrà necessari: egli non potrà muovere eccezione alcuna nel caso di eventuali discrepanze fra i dati di progetto e l'esistente che andrà a rilevare. L'Appaltatore sarà tenuto, in particolare, a trasmettere alla Direzione Lavori tutte le modifiche ai rilievi originari che risulteranno dalle proprie indagini e ad apportare, previo benestare della stessa Direzione Lavori, gli adeguamenti eventuali di progetto che, a seguito di tali rilievi, si rendessero necessari.

Il livello di dettaglio dei rilievi costruttivi sarà commisurato alle esigenze dei nuovi interventi.

Qualora si rendessero necessari rilievi di precisione al fine di determinare con precisione assoluta lo stato di fatto del fabbricato esistente, essi dovranno essere eseguiti da tecnici specializzati e con

idonea strumentazione ottica o laser; costi, garanzia e responsabilità dell'attendibilità e precisione del rilievo effettuato resteranno a capo dell'Appaltatore.

I rilievi dovranno essere eseguiti nella fase iniziale del lavoro, nel momento dell'impianto dell'area di cantiere e dovranno poi essere ripetuti, nei vari momenti critici, durante la realizzazione dell'opera.

Eventuali modifiche saranno a carico dell'impresa, compresa la rettifica degli elaborati di progetto che verranno redatti per la realizzazione degli *As Built* da consegnare a fine lavori.

4 – PIANO DI TRATTAMENTO E GESTIONE DEI RIFIUTI

Come noto la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti richiede l'attuazione di politiche, procedure e metodologie volte a gestire l'intero processo dei rifiuti, anche qualora costituiti da terre e rocce da scavo, dalla loro produzione fino alla loro destinazione finale, coinvolgendo quindi la fase di raccolta, trasporto, trattamento (recupero o smaltimento finale) fino al riutilizzo/riciclo dei materiali di scarto, nel tentativo di ridurre i loro effetti sulla salute umana e l'impatto sull'ambiente. In particolare, occorre attenersi ai criteri di priorità gestionale contenuti nell'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i. "*Norme in materia ambientale*". A fronte di una indicazione primaria relativa alla necessità di ridurre la produzione dei rifiuti, tale articolo prevede nello specifico che venga puntualmente valutata prioritariamente la possibilità di reimpiego e/o recupero dei materiali, considerando lo smaltimento dei rifiuti in discarica come ultima ed estrema soluzione. In particolare, la possibilità di un eventuale recupero dovrà essere valutata anche nel caso in cui i rifiuti siano sottoposti a procedimenti di selezione o trattamento.

Pertanto, la messa a discarica del materiale proveniente dalle attività di costruzione e demolizione potrà essere ammessa solamente laddove si evinca che non sia realizzabile da un punto di vista tecnico, economico e ambientale, una diversa soluzione.

L'attuale proposta comprende l'articolazione delle possibili voci di materiale di risulta, proveniente da lavorazioni edili o affini, in coerenza con il Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER) di cui alla normativa vigente in materia, che prevede una classificazione del materiale in funzione del processo produttivo da cui è originato. Pur nella consapevolezza che la provenienza del rifiuto dal settore edile (Classe CER 17: rifiuto da costruzione e demolizione - C&D - anche detto "Rifiuto inerte") risulta essere preponderante rispetto al più generale ambito dei rifiuti speciali non pericolosi, si individuano preliminarmente ed in modo non esaustivo i seguenti possibili rifiuti prodotti dalle lavorazioni:

- CER 17.01 Cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
- CER 17.02 Legno, vetro e plastica
- CER 17.03 Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenuti catrame
- CER 17.04 Metalli (incluse le loro leghe)
- CER 17.06 Materiali isolanti
- CER 17.09 Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione

Si rammenta che, indipendentemente dalla pattuizione contrattuale sulla proprietà dei materiali provenienti dalle escavazioni e demolizioni/rimozioni, il trasporto a depositi dell'Impresa o dell'Amministrazione, ad impianti di riciclaggio o di stoccaggio provvisorio, comunque soggetti alla presentazione della documentazione relativa al trasporto e scarico, non possono mai dar luogo a costi di smaltimento. Inoltre, i materiali commercializzati per il riciclaggio (ferro e metalli vari, in alcuni casi gli inerti di scavo, di demolizioni ecc.) non daranno luogo ad alcun onere di smaltimento e i relativi compensi restano di proprietà dell'Impresa, salvo diversa pattuizione contrattuale.

5.1 – ACQUISIZIONE SPECIFICHE TECNICHE DEI C.A.M.

L'intervento in oggetto si classifica come "Riqualificazione energetica" ai sensi del D.M. 26/06/2015 - Allegato 1 - p.to 1.4.2. Come rilevabile dalle relazioni tecniche e specialistiche e dai disciplinari descrittivi/prestazionali del presente progetto definitivo, il progetto soddisfa le prescrizioni di cui al paragrafo 2.3 *Specifiche tecniche dell'edificio* del D.M. 11/10/2017 *Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*, relativamente a tale tipologia di intervento.

Relazioni e capitolati del presente progetto richiamano le indicazioni in merito ai contenuti di materia recuperata o riciclata nei nuovi materiali utilizzati in coerenza con quanto previsto al paragrafo 2.4.2 *Criteri specifici dei componenti edilizi*. Nei paragrafi successivi è riportata la verifica dei requisiti di *Disassemblabilità* e *Materia recuperata o riciclata*, di cui ai paragrafi 2.4.1.1 e 2.4.1.2.

Si demanda alla libertà di approvvigionamento dell'appaltatore l'individuazione di materiali e prodotti coerenti con le prescrizioni, la cui verifica dovrà essere dimostrata, quando possibile, mediante le modalità previste dal D.M..

Si rammenta in tal senso la finalità dell'oggetto dell'appalto e, soprattutto, le riconosciute difficoltà di reperimento sul mercato di prodotti accompagnati dalle necessarie certificazioni e documentazioni attestanti la rispondenza dei requisiti di prodotto previste dai CAM, come anche evidenziato dall'ANAC e riportato all'art. 2.2.10 La nuova sezione tematica 30: "*Componenti edilizi rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.) di cui ai decreti del M.A.T.T.M*" della Nota Metodologica introduttiva al Prezzario OO.PP. della Regione Piemonte 2019.

5.2 – SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO (rif. punto 2.3 del DM 11/10/2017)

5.2.1 Diagnosi energetica (rif. punto 2.3.1 del DM 11/10/2017)

Non pertinente in quanto intervento classificato come "Riqualificazione energetica" ai sensi del D.M. 26/06/2015 - Allegato 1 - p.to 1.4.2.

5.2.2 Prestazione energetica (rif. punto 2.3.2 del DM 11/10/2017)

Trattandosi di intervento di "Riqualificazione energetica" ai sensi del D.M. 26/06/2015 - Allegato 1 - p.to 1.4.2 riguardante l'involucro edilizio, è rispettato il valore minimo di trasmittanza termica contenuto nella tabella 2 dell'appendice A del DM 26/06/2015 e s.m.i. relativamente all'anno 2021, per le strutture opache orizzontali verso gli ambienti non climatizzati.

Zona climatica	U (W/m²K) - 2021
E	0,22

Per la verifica di tale parametro si rimanda al documento "L10 – Relazione tecnica ai sensi della L. 10/91".

5.2.3 Approvvigionamento energetico (rif. punto 2.3.3 del DM 11/10/2017)

Non pertinente in quanto non si tratta di intervento di nuova costruzione, ristrutturazione rilevante o demolizione e ricostruzione.

5.2.4 Risparmio idrico (rif. punto 2.3.4 del DM 11/10/2017)

Non pertinente in quanto non si tratta di intervento di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione o ristrutturazione importante di primo livello.

5.2.5 Qualità ambientale interna (rif. punto 2.3.5 del DM 11/10/2017)

Non pertinente in quanto non si tratta di intervento di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione o ristrutturazione importante di primo livello.

5.3.1 Disassemblabilità e materia recuperata o riciclata (rif. punti 2.4.1.1 e 2.4.1.2 del DM 11/10/2017)

Ai sensi del punto 2.4.1.2 del DM 11/10/2017, il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, deve essere pari almeno il 15% del peso totale di tutti gli elementi utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Tale verifica risulta rispettata, come riportato nella tabella sottostante.

[illegible]

3	isolanti termici											
3.1	lana di vetro in feltri	mc	0,2	26,05	10,65	55,49	13,5	749,07	0%	-	60%	449,44
3.2	lana di roccia in pannelli	mc	0,1		101,75	10,18	100	1 017,50	0%	-	15%	152,63
4	elementi in acciaio											
	carpenterie irrigidimento strutturale	kg				1566,20	1566,20	1 566,20	100%	1 566,20	10%	156,62
5	calcestruzzo											
	calcestruzzo strutturale interventi F	mc				66,98	2400	160 752,00	100%	160 752,00	5%	8 037,60
Peso totale materiali utilizzati										186 623,32		
										31 155,02		
	Verifica "Disassemblabilità" - Par. 2.4.1.1											
	sul complessivo							99,05%	184 856,75			
	di cui da materiali non strutturali							5,27%	9 833,55			
	Verifica "Materia recuperata o riciclata" - Par. 2.4.1.2											
	sul complessivo									16,69%	31 155,02	
	di cui da materiali non strutturali									5,50%	10 255,80	

5.3.2 Sostanze pericolose (rif. punto 2.4.1.3 del DM 11/10/2017)

Nei componenti, parti o materiali usati non dovranno essere aggiunti intenzionalmente:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico o selenio in concentrazione superiore allo 0,01% in peso;
- sostanze identificate come “estremamente preoccupanti” (SVHCs) ai sensi dell’art. 59 del regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
- sostanze e miscele classificate ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP): come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2; per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3; come pericolose per l’ambiente acquatico di categoria 1, 2, 3 e 4; come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2.

Pertanto, tutti i materiali impiegati dovranno rispettare tali requisiti.

5.4 – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE (rif. punto 2.5 del DM 11/10/2017)

5.4.1 Demolizioni e rimozioni dei materiali (rif. punto 2.5.1 del DM 11/10/2017)

L’intervento in oggetto si configura come manutenzione, pertanto le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. In particolare, si riportano nel seguito le prescrizioni operative a cui l’Appaltatore dovrà adempiere:

- esecuzione di una verifica preventiva alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica includerà le seguenti operazioni, da riportare in un apposito piano delle demolizioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - una stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione;
- almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione di edifici, parti di edifici, manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio.

Inoltre:

- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento dovranno essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Soltanto quanto non reimpiegabile per questioni tecniche, economiche e ambientali dovrà essere inviato agli impianti di riciclaggio o conferito a discarica.

5.4.2 Materiali usati nel cantiere (rif. punto 2.5.2 del DM 11/10/2017)

I materiali usati per l'esecuzione del progetto devono rispondere ai criteri previsti al punto 2.4 - *Specifiche tecniche dei componenti edilizi* del DM 11/10/2017.

In particolare:

- i calcestruzzi devono essere prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto;
- i laterizi usati per le murature devono avere un contenuto di materiale riciclato/recuperato (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto;
- l'acciaio per uso strutturale deve avere un contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70% nel caso di acciaio da forno elettrico e pari al 10% nel caso di acciaio da ciclo integrale;
- i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno devono essere costituiti da materiale proveniente da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibili/responsabile, oppure essere costituiti da legno riciclato, oppure un insieme dei due;
- gli isolanti termici ed acustici costituiti da lane minerali devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. e devono contenere le seguenti quantità minime di materiale riciclato e/o recuperato misurato sul peso del prodotto finito:

<i>Materiale</i>	<i>Isolante in pannelli</i>	<i>Isolante stipato, a spruzzo, insufflato</i>	<i>Isolante in materassini</i>
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%

- per quanto riguarda i materiali impermeabilizzanti, il requisito di cui ai Par. 2.4.1.2 è derogato in quanto il componente impiegato rientra contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:
 - 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);
 - 2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione;
- le pitture e le vernici utilizzate devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

5.4.3 Prestazioni ambientali (rif. punto 2.5.3 del DM 11/10/2017)

Ferme restando le norme ed i regolamenti più restrittivi, le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

1. per tutte le attività di cantiere e di trasporto materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
2. devono essere garantite le seguenti azioni a tutela del suolo:
 - tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli a recupero;
 - eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento dovranno essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
3. al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti, gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone dovranno essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali;
4. dovrà essere garantita la protezione delle specie arbustive e arboree autoctone, in particolare proteggendo gli alberi preesistenti da eventuali danni alle radici, al tronco ed alla chioma.