

# COMUNE DI FONTE NUOVA

PROVINCIA DI ROMA

Lavori di adeguamento sismico ed efficientamento energetico  
dell'Istituto Comprensivo "E.De  
Filippo" di via Brennero.

## PROGETTO ESECUTIVO

			PRIMA STESURA		
NOME FILE:	DATA		STESURA N.	DISEGN.	CONTR. APPROV.
SOSTITUISCE ELAB. N°	DEL		<b>E</b>	<b>1315</b>	SCALA : varie
SOSTITUITO DALL'ELAB. N°	DEL				

*Progest Studio Professionale Associato*

*Dott. Ing. Catia Bianchi    Dott. Ing. Pierpaolo Spaziani Testa*

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE  
DEGLI ELEMENTI TECNICI**

**ALL\_06**

COMMITTENTE

Comune di FONTE NUOVA

PROGETTAZIONE E OPERE DI INGEGNERIA

## INDICE ARTICOLI

<b>CAPO. I Premessa</b> .....	<b>3</b>
ART. 1 - Premessa.....	3
<b>CAPO. 2 Qualità provenienza e norme di accettazione dei materiali Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro Prove verifiche e collaudo</b> .....	<b>4</b>
ART. 2 - PROVISTA DEI MATERIALI .....	4
ART. 3 - SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI .....	4
ART. 4 - NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA E DI RIFERIMENTO .....	5
<b>PARTE 2 Specificazione delle prescrizioni TECNICHE (Art. 43, comma 3, lettera b), del Regolamento di attuazione)</b> .....	<b>6</b>
<b>CAPO. I Approvvigionamento dei materiali e specificazioni tecniche di cantiere sulla qualità e prestazioni di sistemi, materiali, componenti e apparecchiature</b> .....	<b>6</b>
ART. 5 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI .....	6
ART. 6 - ACCETTAZIONE, QUALITA' ED IMPIEGO DEI MATERIALI .....	7
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4).....	8
ART. 7 - SISTEMA A CAPPOTTO TERMICO ESTERNO .....	9
Specifiche prestazionali del sistema .....	9
Prescrizioni per la posa in opera .....	10
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4).....	11
ART. 8 - COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA .....	11
Specifiche prestazionali degli isolanti .....	11
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.8) .....	11
ART. 9 - SERRAMENTI ESTERNI.....	11
Specifiche prestazionali di vetri ed infissi.....	11
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4).....	12
ART. 10 - EFFICIENTAMENTO IMPIANTO TERMICO E TERMINALI DI EROGAZIONE DEL CALORE.....	12
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.13).....	13
ART. 11 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA .....	13
Specifiche prestazionali dell'impianto di illuminazione apparecchi.....	13
Prescrizioni per l'installazione di apparecchi .....	13
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.12).....	13
ART. 12 - SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE.....	14
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.5.1).....	14
ART. 13 - PERSONALE DI CANTIERE .....	14
Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.5.4).....	14



### ART. I - Premessa

Con il presente progetto si riesce a fornire un miglioramento energetico-ambientale e la messa in sicurezza sismica mediante interventi di adeguamento sismico dell'intero edificio. Inoltre si prevede un intervento di sopraelevazione dei corpi ad un piano posti alle due estremità del corpo centrale al fine di localizzare 4 aule e un laboratorio.

La sopraelevazione in cemento armato implica l'adeguamento sismico del piano sottostante come dettagliato nella relazione tecnica.

Per ottemperare al duplice obiettivo dell'efficientamento energetico, che prevede il salto di ben tre classi energetiche, e la messa in sicurezza strutturale del complesso, nonché l'adeguamento sismico richiesto dall'intervento di sopraelevazione, si prevede:

A) Il completo rifacimento dell'involucro esterno dell'edificio al fine di garantire adeguato isolamento termico in linea con i valori previsti da normativa.

In particolare si prevede la completa sostituzione degli infissi esterni con infissi di ultima generazione con telaio a taglio termico e vetrocamera basso emissivo in grado di raggiungere trasmittanze complessive inferiori a  $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$  e la realizzazione di un cappotto isolante esterno realizzato con pannelli termo-isolanti in lana di roccia dello spessore di cm. 14; come finitura esterna si prevede una tinteggiatura con intonachino.

La realizzazione del cappotto implica, inoltre, il riposizionamento sia dei discendenti esistenti che delle soglie delle finestre.

Infine si prevede di isolare il piano sottotetto, nonché la controsoffittatura relativa al piano primo con la posa all'estradosso di un isolamento di feltro dello spessore di 16 cm.

B) La realizzazione di opere edili, sulle strutture, sugli impianti e sull'involucro, relativamente alla porzione esistente, opportunamente dettagliati nella relazione tecnica e di seguito elencate:

Interventi sugli impianti:

- a) Sostituzione dei generatori esistenti con un unico generatore a condensazione tipo RIELLO TAU UNIT 210 – possibilità di inviare l'acqua a temperatura inferiore senza il ridimensionamento dei radiatori esistenti grazie alla riduzione del fabbisogno termico (per interventi sulle strutture);
- b) Installazione pompe a circolazione variabile;
- c) Installazione valvole termostatiche sui radiatori esistenti;
- d) Installazione 1 pannello solare termico per produzione acqua calda sanitaria;
- e) Installazione lampade LED;

Interventi strutturali:

- f) Incamiciature dei pilastri esistenti mediante placcaggio in acciaio per il blocco B e mediante ringrossi in cemento armato per i blocchi A e C;
- g) Rinforzo travi a spessore mediante realizzazione di una nuova sezione resistente in intradosso;
- h) Ringrosso della sezione resistente dei setti in cemento armato costituenti il vano ascensore mediante una controparete in cemento armato di spessore 15 cm collegata alla struttura esistente a mezzo di inghisaggi;

Opere edili:

- i) adeguamento dei bagni dei disabili esistenti, non conformi alla normativa in materia di accessibilità.
- j) interventi di ripristino delle tramezzature e delle finiture superficiali laddove il ringrosso dei pilastri e setti portanti implichi una parziale demolizione degli stessi.

Opere sull'involucro:

Ai fini del risparmio energetico, si prevede di diminuire il volume netto da riscaldare nel corpo centrale dell'ingresso prevedendo al piano primo un controsoffitto che porti l'altezza da 6 metri nel punto più alto ad una costante di 3 metri e 75.

C) Per quanto riguarda le due sopraelevazioni si prevede la realizzazione di un nuovo telaio in cemento armato, mediante predisposizione di ferri di ripresa ancorati ai pilastri ed alle travi esistenti, con copertura in laterocemento e delle relative tamponature in blocchi portanti di laterizio.

## **CAPO. 2**

### **Qualità provenienza e norme di accettazione dei materiali**

### **Modo di esecuzione di ogni categoria di lavoro**

### **Prove verifiche e collaudo**

---

#### **ART. 2 - PROVISTA DEI MATERIALI**

Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'Appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, salvo che per quei materiali per i quali è previsto, ai sensi del §2.6.5 del dm 11/10/2017, che l'appaltatore acquisti detti materiali nel sito di produzione che deve essere localizzato a meno di 150 km dal cantiere, e purché essi abbiano le caratteristiche prescritte alla PARTE II del presente Capitolato e dai documenti tecnici allegati al contratto.

Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.

Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'Appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.

#### **ART. 3 - SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI**

Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il Direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza, salvo che per quei materiali per i quali è previsto, ai sensi del §2.6.5 del DM 11/10/2017, che l'appaltatore acquisti detti materiali nel sito di produzione che deve essere localizzato a meno di 150 km dal cantiere.

Nel caso di cui al comma I, se il cambiamento importa una differenza in più o in meno del quinto del prezzo contrattuale del materiale, si fa luogo alla determinazione del nuovo prezzo.

Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'Appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta della D.LL., che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento.

#### **ART. 4 - NORME GENERALI PER IL COLLOCAMENTO IN OPERA E DI RIFERIMENTO**

I materiali e le forniture da impiegare nella realizzazione delle opere dovranno rispondere alle prescrizioni contrattuali ed in particolare alle indicazioni del progetto esecutivo, e possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti e norme UNI vigenti in materia anche se non espressamente richiamate nel presente Capitolato speciale d' appalto.

In assenza di nuove ed aggiornate norme, il Direttore dei lavori potrà riferirsi alle norme ritirate o sostitutive. In generale si applicano le prescrizioni degli artt. 38, 39 del "Capitolato Speciale tipo per appalti di lavori edili-zi" pubblicato dal Ministero dei Lavori Pubblici (*edizione corrente alla data dell'affidamento dei lavori*).

Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.LL., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti dagli accordi contrattuali ed in particolare da quanto prescritto nella successiva PARTE II del presente Capitolato.

L'Appaltatore è obbligato a prestarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove scritte richieste dalla D.LL., sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che realizzati in opera e sulle forniture in generale.

Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme regolamentari ed UNI vigenti, verrà effettuato in contraddittorio con l'Impresa sulla base della redazione di verbale di prelievo.

In particolare si fa riferimento a disciplinari tecnici specifici previsti nel progetto specificatamente per le varie categorie di lavoro.

---

## PARTE 2

### SPECIFICAZIONE DELLE PRESCRIZIONI TECNICHE (ART. 43, COMMA 3, LETTERA B), DEL REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE)

---

#### CAPO. I

#### Approvvigionamento dei materiali e specificazioni tecniche di cantiere sulla qualità e prestazioni di sistemi, materiali, componenti e apparecchiature

---

#### ART. 5 - CRITERI AMBIENTALI MINIMI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI

In fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza, oltre a quanto specificamente indicato per le varie tipologie di lavorazione dettagliatamente riportate negli articoli che seguono, anche della rispondenza ai criteri comuni di cui al § 2.4.1 del DM 11/10/2017 tramite la documentazione da presentarsi alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate di seguito:

In fase di approvvigionamento dei materiali l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri comuni di cui ai § 2.4.1.1 e 2.4.1.2 del DM 11/10/2017 ed in particolare:

1. elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per gli interventi previsti. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che certifichi il rispetto del criterio;
2. elenco di tutti i componenti edilizi e degli elementi prefabbricati separabili che possono essere in seguito riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale dei materiali utilizzati per l'intervento;
3. dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono;
4. dichiarazione del legale rappresentante del fornitore attestante l'assenza di sostanze elencate nella Candidate List o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del Regolamento REACH, in percentuale maggiore di quanto previsto dal Reg. (EC) 12.72/2008 (Regolamento CLP) per l'etichettatura.

L'Appaltatore dovrà inoltre accertarsi della rispondenza ai criteri di cui al § 2.4.2 *Criteri specifici per i componenti edilizi*. Tali criteri dovranno essere applicati anche per i materiali e componenti non specificamente elencati negli articoli che seguono (relativi alla verifica di rispondenza di lavorazioni inerenti sistemi, impianti convenzionali e FER) ma comunque approvvigionati in cantiere per sottolavorazioni di completamento e finitura o come materiali d'opera ed in particolare:

1. *Calcestruzzi (e relativi materiali componenti confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati)*: l'Appaltatore deve accertarsi della rispondenza al criterio mediante la documentazione nel seguito indicata che dovrà essere presentata alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:
  - a. dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly® o equivalenti;
  - b. asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.

2. *Laterizi per murature e solai*: l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:
  - a. dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
  - b. asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto del criterio.
3. *Ghisa, ferro e acciaio*: l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori:
  - a. documentazione necessaria a dimostrare l'adozione delle BAT;
  - b. documentazione necessaria a dimostrare l'assenza di accumuli di metalli pesanti superiori allo 0,025%;
  - c. dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti.

## **ART. 6 - ACCETTAZIONE, QUALITÀ ED IMPIEGO DEI MATERIALI**

I materiali potranno essere messi in opera solamente dopo l'accettazione del Direttore dei lavori. L'accettazione dei materiali e dei componenti è definitiva solo dopo la loro posa in opera. Il Direttore dei lavori può rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la loro introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto; in questo ultimo caso l'Appaltatore deve rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese.

Ove l'Appaltatore non effettui la rimozione nel termine prescritto dal Direttore dei lavori, la Stazione Appaltante può provvedervi direttamente a spese dell'Appaltatore, a carico del quale resta anche qualsiasi onere o danno che possa derivargli per effetto della rimozione eseguita d'ufficio.

Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'Appaltatore restano fermi i diritti e i poteri della Stazione Appaltante in sede di collaudo

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite.

Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, viene applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dal soggetto incaricato di valutare la regolare esecuzione.

Gli accertamenti di laboratorio e le verifiche tecniche obbligatorie, ovvero specificamente previsti dal capitolato speciale d'appalto, sono disposti dalla D.LL. o dall'organo di collaudo, imputando la spesa a carico delle somme a disposizione accantonate a tale titolo nel quadro economico.

Per le stesse prove la D.LL. provvede al prelievo del relativo campione ed alla redazione di apposito verbale di prelievo; la certificazione effettuata dal laboratorio prove materiali riporta espresso riferimento a tale verbale.



La D.LL. o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove ed analisi ancorché non prescritte dal capitolato speciale d'appalto ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali o dei componenti. Le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore

#### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4)

Prima dell'esecuzione delle lavorazioni l'Appaltatore dovrà presentare alla D.LL. tutta la documentazione (certificazioni di prodotto, specifiche tecniche e prestazionali, ecc.) atta a comprovare la rispondenza di materiali, componenti, sistemi, apparecchiature e dispositivi da acquisire sul mercato al fine di valutarne la rispondenza e la conformità a quanto indicato nei documenti tecnici di progetto ed in particolare alla:

- relazione tecnica di progetto (DD.MM. 26/6/2015 Requisiti Minimi - ex art. 28 L. 10/91) e suoi allegati;
- relazione specialistica impianti termici/climatizzazione e suoi elaborati grafici;
- relazione specialistica di rispondenza del progetto ai Criteri Minimi Ambientali per l'Edilizia (DM 11/10/2017), comprensiva degli elaborati e di quanto altro richiesto per ciascuna specifica tecnica di cui al §2.4 e §2.5 del DM 11/10/2017 alla voce "Verifica";

che riportano quanto previsto dalla normativa vigente in materia di prestazioni energetiche ed ambientali, oltre alle prestazioni specificamente previste dalla normativa tecnica delle costruzioni, per l'installazione di impianti e per la sicurezza.

Tale documentazione di cantiere deve essere trasmessa in un'unica soluzione prima dell'avvio delle lavorazioni alla D.LL. sotto forma di relazione. La D.LL. (eventualmente in contraddittorio con la Stazione Appaltante) provvederà alla sua approvazione indicando, se del caso, le sue riserve.

Tale documentazione dovrà contenere tutte le:

- qualificazioni del fornitore per quanto attiene la sua adesione a sistemi di gestione per la qualità norma ISO 9001, sistemi di gestione ambientale norma ISO 14001, sistemi di gestione dell'energia norma ISO 50001, sistemi di gestione salute e sicurezza sul luogo di lavoro OHSAS;
- certificazioni di prodotto;
- relazioni di prova e altri mezzi di prova;
- schede tecniche e prestazionali;
- manuali di posa in opera/installazione;
- garanzie;
- manuale/indicazioni di manutenzione ordinaria e programmata;
- prove da effettuarsi a posa avvenuta;
- indicazioni circa la gestione a fine vita dei materiali, componenti edili e impianti oggetto dell'appalto, indicando quali siano riutilizzabili, quali recuperabili, quali riciclabili, quali a recupero energetico e quali infine a smaltimento;

e quant'altro previsto dal fornitore per la corretta funzionalità e durabilità nel tempo di quanto posto in opera/installato come specificamente indicato negli articoli che seguono per ciascuna tipologia di lavorazione.

Qualora, per sopravvenuta indisponibilità sul mercato, il prodotto scelto dall'Appaltatore non si renda disponibile all'atto dell'avvio della relativa lavorazione, l'Appaltatore stesso provvederà a reperirne un altro prestazionalmente equivalente o superiore che dovrà essere espressamente approvato dalla D.LL. previa presentazione della documentazione sopracitata.

## ART. 7 - SISTEMA A CAPPOTTO TERMICO ESTERNO

La qualità dell'isolamento Termico a Cappotto è data dalla qualità controllata del Sistema, dei singoli elementi che lo compongono e da una corretta posa in opera. Pertanto l'Appaltatore dovrà provvedere a verificare per il sistema a cappotto individuato, la conformità allo standard di qualità, definito come solo ed esclusivamente quello proposto come sistema completo, in grado di dare una base affidabile di garanzia e sicurezza.

### Specifiche prestazionali del sistema

I pannelli termoisolanti devono presentare idoneo formato per consentire la corretta distribuzione interna delle tensioni termiche e comunque non superare una superficie massima di 1 m<sup>2</sup> per pannello.

Lo spessore sarà conforme alle esigenze termo-igrometriche così come esplicitate nella documentazione di cui al *DD.MM. 26/6/2015 Requisiti Minimi - ex art. 28 L. 10/91*.

I pannelli di lana minerale devono essere a norma EN 13162, con massa volumica superiore a 90 kg/mc, incombustibili, classificati secondo la norma EN 13501-1, e con caratteristiche tecniche specifiche per applicazione a cappotto (in ottemperanza alla ETAG 004 e alla EN 13500).

I pannelli devono essere applicati con il lato lungo in orizzontale, partendo dal basso verso l'alto, con le fughe verticali sfalsate, a metà o almeno a 1/4 del pannello, così come devono essere sfalsate anche negli angoli.

Per l'incollaggio dei pannelli il collante si dispone a forma di cordolo al perimetro e di 2 o 3 punti centrali in modo da ricoprire i pannelli in misura superiore al 40% della loro superficie.

I tasselli ad espansione devono essere idonei al supporto e conformi alle linee guida ETAG 014 e al sistema certificato secondo ETAG 004.

I tasselli possono essere omessi per applicazione su supporto portante come laterizio o calcestruzzo senza intonaco, nel caso di sistemi in polistirene espanso sinterizzato.

Paraspigoli, profili di rinforzo e di collegamento devono far parte del kit del sistema, e vanno applicati dopo la stesura della massa collante e con successivo annegamento degli stessi.

L'intonaco sottile armato con rete deve sempre prevedere la stesura della massa rasante in quantità sufficiente a creare uno spessore di almeno 3 mm e a strato fresco l'interposizione di una rete di fibra di vetro con appetto antialcalino e antidemagliante facente parte del sistema.

Uno strato di regolarizzazione a completa copertura della rete è sempre consigliabile e lo spessore totale dell'intonaco armato deve essere di minimo 3,0 mm.

Il rivestimento di finitura, preceduto da un primer se previsto dal produttore, deve essere di tipo strutturato, con spessore minimo di 1,5 mm; spessori maggiori migliorano la protezione e la resistenza meccanica del sistema.

Nel caso di utilizzo di finiture con granulometria inferiore a 1,5 mm lo spessore minimo dovrà essere garantito applicando più strati.

Il colore della finitura deve avere un indice di riflessione alla luce superiore a 20.

L'utilizzo di colori con indice di riflessione inferiore a 20 deve essere supportato da idonee dichiarazioni di idoneità tecnica.

L'Appaltatore avrà cura di produrre tutte le previste certificazioni di prodotto in particolare quelle previste da:

- UNI EN 13163:2001 Isolanti termici in edilizia - Prodotti di polistirene espanso ottenuti in fabbrica - Specifica;

- 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 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.

### Prescrizioni per la posa in opera

La posa del Sistema a Cappotto potrà essere iniziata solo alle seguenti condizioni:

- tutte le installazioni nel supporto devono essere state realizzate e le tracce accuratamente chiuse, salvo il caso di attraversamenti necessari (es. cavi per linee di illuminazione esterne);
- tutte le fughe e le cavità del supporto sono state accuratamente chiuse;
- tutte le superfici che non devono essere rivestite (vetro, legno, alluminio, davanzali, marciapiedi) devono essere predisposte con protezioni idonee;
- il supporto non deve presentare affioramenti di umidità evidenti;
- intonaci interni e massetti devono essere già stati applicati e risultare asciutti assicurandosi che vi sia una ventilazione sufficiente;
- tutte le superfici orizzontali come attici, coronamenti murari, cornicioni, devono prevedere adeguate coperture per evitare un'eventuale infiltrazione di acqua nel Sistema ETICS durante e dopo la posa;
- le aperture siano state previste in modo che raccordi e giunti possono essere installati garantendo l'impermeabilità alla pioggia;
- sia stata eseguita una verifica dell'idoneità del supporto e siano state prese le eventuali misure correttive;
- siano state rimosse le cause di eventuale presenza di umidità di risalita, efflorescenze saline e simili e la muratura risulti asciutta.

L'Appaltatore dovrà inoltre aver cura di:

- non introdurre additivi non previsti dal Sistema (antigelo o simili) a collante, intonaco di fondo (rasante) o intonaco di finitura né alle pitture protettive;
- seguire le istruzioni precise per la realizzazione in opera per raccordi, chiusure e particolari architettonici;
- verificare, in presenza di ponteggi che la lunghezza degli ancoraggi rispetti lo spessore del Sistema e che vi sia un'adeguata distanza dalle superfici murarie (spazio di lavoro) e che attraverso gli ancoraggi non possa penetrare acqua (eseguire le perforazioni in direzione obliqua verso l'alto);
- utilizzare le schermature adatte per la protezione della facciata, del supporto e dei singoli strati dall'azione degli agenti atmosferici (sole, vento, pioggia).

I valori limite indicati possono essere superati per eccesso o difetto da prodotti di Sistema specifici del produttore.

### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4)

Sarà cura dell'Appaltatore verificare presso il fornitore che tutti i materiali e componenti siano in possesso delle certificazioni che ne garantiscano la qualità in riferimento alle normative vigenti al momento della loro produzione.

I kit, intesi come sistemi di isolamento termico a cappotto dovranno essere completi e garantiti come qualità e prestazioni dal produttore e dotati del Benestare Tecnico Europeo ETA riferito alle linee guida ETAG 004 o delle necessarie certificazioni definite secondo le normative EN conformi al regolamento europeo per i prodotti da costruzione quali:

- ETAG 004: Linee guida tecniche europee per sistemi isolanti a cappotto per esterni con intonaco
- ETAG 014: Linee guida tecniche europee per tasselli in materiale plastico per sistemi isolanti a cappotto
- EN13162: Isolanti termici per edilizia – Prodotti di lana minerale (MW)
- EN 13500 Isolanti termici per edilizia – Sistemi Compositi di Isolamento Termico per l'Esterno (ETICS) a base di lana minerale – Specifiche

## **ART. 8 - COIBENTAZIONE DELLA COPERTURA**

### Specifiche prestazionali degli isolanti

Le caratteristiche prestazionali del materiale isolante utilizzato dovranno essere conformi a quanto indicato nella documentazione di cui al *DD.MM. 26/6/2015 Requisiti Minimi - ex art. 28 L. 10/91*.

L'Appaltatore dovrà approvvigionarsi presso fornitori che garantiscano prodotti conformi alle certificazioni di prodotto come previste ai sensi della Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Pubblicazione di titoli e riferimenti di norme armonizzate ai sensi della normativa dell'Unione sull'armonizzazione) (2017/C 267/04) quali:

- EN 13165:2016 Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido (PU) ottenuti in fabbrica – Specificazione;

### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.8)

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri fissati nel documento tecnico "*Relazione specialistica di rispondenza del progetto ai Criteri Minimi Ambientali Edilizia*" tramite una dichiarazione ambientale di Tipo III (EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti, ovvero una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che dimostri il rispetto dei criteri di cui al § 2.4.2.9 che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante.

## **ART. 9 - SERRAMENTI ESTERNI**

### Specifiche prestazionali di vetri ed infissi

Gli infissi esterni ed interni dovranno essere conformi alle caratteristiche previste nella "*Relazione tecnica di progetto (DD.MM. 26/6/2015 Requisiti Minimi - ex art. 28 L. 10/91)*" come ulteriormente precisate nei particolari a disegno ed avere le dimensioni specificate nei relativi abachi sia per la componente vetrata che opaca. Le misure di abaco si intendono come misure indicative, rimanendo l'obbligo dell'Appaltatore di procedere sul posto al rilievo delle misure esatte.

Le caratteristiche generali degli infissi, che dovranno essere certificate con idonea documentazione di prodotto da presentarsi per ottenere la prescritta autorizzazione da parte della D.LL., ed in particolare dichiarazione di prestazione per il vetro come prevista ai sensi della Comunicazione della Commissione nell'ambito dell'applicazione del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Pubblicazione di titoli e riferimenti di norme armonizzate ai sensi della normativa dell'Unione sull'armonizzazione) (2017/C 267/04)

- a) Norma EN 1279-5:2005+A2:2010 Vetro per edilizia — Vetrate isolanti — parte 5: Valutazione della conformità
- b) Trasmittanza termica secondo il metodo del serramento campione/normalizzato e criteri di estensibilità dei risultati secondo la norma di prodotto UNI EN 14351-1 o altro metodo unificato
- c) Certificazione EN 14351-1:2006+A2:2016 “Finestre e porte - Norma di prodotto, caratteristiche prestazionali - Parte 1: Finestre e porte esterne pedonali”

#### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4)

Per quanto riguarda la componente infissi l'Appaltatore dovrà attestare la loro conformità alla documentazione di progetto “Relazione specialistica di rispondenza del progetto ai Criteri Minimi Ambientali Edilizia” ed in particolare è fatto obbligo all'Appaltatore in fase di approvvigionamento:

#### **Per infissi in alluminio o acciaio per usi non strutturali**

Sarà cura dell'Appaltatore accertarsi della rispondenza ai criteri previsti tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante (Direttore Lavori):

- documentazione EPD® (Environmental Product Declaration) contenente le informazioni sui profili metallici per serramenti ecosostenibili e sulle quantità di materiale riciclato;
- documentazione necessaria a dimostrare l'assenza di accumuli di metalli pesanti superiori allo 0,025%;
- dichiarazione ambientale di Tipo III(EPD), rilasciata dal produttore, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità, che ~~dimostri il rispetto del criterio~~ attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy® o equivalenti.

### **ART. 10 - EFFICIENTAMENTO IMPIANTO TERMICO E TERMINALI DI EROGAZIONE DEL CALORE**

L'Appaltatore deve rigorosamente attenersi alla documentazione di progetto “Relazione specialistica impianti termici” ed in particolare è fatto obbligo, se ivi non espressamente specificato, in sede di installazione e messa in servizio del nuovo generatore alimentato a gas ad attenersi scrupolosamente nelle lavorazioni a quanto prescritto dalla UNI 11528 “Impianti a gas di portata termica maggiore di 35 kW – Progettazione, installazione e messa in servizio” che detta le prescrizioni specifiche per l'installazione e la messa in servizio degli impianti civili extradomestici a gas della I, II e III famiglia, con pressione inferiore a 0,5 bar e asserviti ad apparecchi singoli aventi portata termica nominale maggiore di 35 kW anche in presenza di gruppi termici installati in batteria o in cascata qualora la portata termica complessiva sia in ogni caso maggiore di 35 kW.

Quanto sopra per:

- l'installazione dell'impianto interno e relativi apparecchi;
- evacuazione dei prodotti della combustione;

- scarico delle condense nel caso di apparecchi a condensazione e/o a bassa temperatura o nel caso di sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione funzionanti ad umido;

Non è consentita alcuna installazione a vista e quando interrate le tubazioni multistrato devono essere inserite in guaina polimerica o metallica. Quando installate fuori terra possono essere collocate sottotraccia, in canaletta metallica, in alloggiamenti tecnici o in guaina metallica di spessore non minore di 2 mm.

È vietata la posa delle tubazioni nel volume occupato dai giunti sismici e dai giunti di dilatazione siano essi orizzontali o verticali. Tuttavia è ammesso l'attraversamento di tali giunti purché in corrispondenza dei giunti stessi sia previsto un sistema che consenta alla tubazione un adeguato grado di flessibilità che ne riduca le eventuali sollecitazioni meccaniche. Allo scopo possono essere utilizzati, per esempio, giunti flessibili/elastici. È fatto espresso divieto al sottopassaggio degli edifici nei vespai e simili, la collocazione delle tubazioni nelle intercapedini delle pareti, nei camini e canne fumerie o asole tecniche per l'intubamento dei sistemi fumari.

È ancora vietata la posa nei condotti di eventuali scarichi dei rifiuti, la posa sottotraccia delle tubazioni in diagonale ed obliqua e sottotraccia nelle parti esterne dell'edificio sia nelle parti ad uso o accesso comune di un edificio. È vietata la posa a pavimento delle tubazioni nei locali costituenti le parti comuni dell'edificio.

#### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.13)

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri fissati nel documento tecnico di cui all'Art. 4 co. "Relazione specialistica di rispondenza del progetto ai Criteri Minimi Ambientali Edilizia" tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

- Gli impianti di riscaldamento devono recare il marchio Ecolabel UE o equivalente e se ad acqua essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/314/UE36 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica

### **ART. 11 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA**

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri fissati nel documento tecnico "Relazione specialistica illuminotecnica" tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

#### Specifiche prestazionali dell'impianto di illuminazione apparecchi

I sistemi di illuminazione scelti devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza del tipo a LED considerando che tutti i tipi di lampada devono avere certificata:

- una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90 per ambienti ad uso aula/uffici;

#### Prescrizioni per l'installazione di apparecchi

#### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.4.2.12)

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza ai criteri fissati nel documento tecnico "Relazione specialistica di rispondenza del progetto ai Criteri Minimi Ambientali Edilizia" tramite la documentazione nel seguito indicata, che dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori.

I prodotti scelti dovranno essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

## **ART. 12 - SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE**

### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.5.1)

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, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, le demolizioni e le rimozioni dei materiali dovranno essere eseguite in modo da favorire, il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali. A tal fine almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e rimozione dei materiali di risulta derivanti dallo spicconatura delle superfici esterne dell'involucro sulle quali operare l'apposizione del cappotto esterno, dalla smuratura e rimozione degli infissi, dallo smantellamento e rimozione degli esistenti impianti di riscaldamento e di manufatti di qualsiasi genere presenti in cantiere, ed escludendo gli scavi, deve essere avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero riciclaggio.

A tale scopo l'Appaltatore dovrà effettuare una verifica pre-demolizione sotto forma di relazione contenente:

- 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;
- una stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione e componenti in caso di macchinari, apparecchiature e dispositivi;
- una stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- piano di demolizione e recupero

unitamente ad una autodichiarazione sostitutiva di atto notorio contenente l'impegno:

- al rispetto di quanto indicato in relazione relativamente ai materiali, componenti e le lavorazioni
- a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero degli stessi.

## **ART. 13 - PERSONALE DI CANTIERE**

Qualora l'Appaltatore effettui in proprio l'installazione di caldaie, sistemi solari fotovoltaici e termici sugli edifici, di pompe di calore deve obbligatoriamente allegare alla documentazione di gara l'attestazione di idoneità conseguita dal proprio personale incaricato.

Analogamente, nell'intenzione di ricorrere al subappalto per la categoria di opere relative alle lavorazioni di cui sopra, tale dichiarazione deve essere prodotta dalla Ditta indicata per il subappalto in sede di presentazione dell'offerta per il proprio personale.

### Rispondenza ai Criteri Minimi ambientali (DM 11/10/2017 - § 2.5.4)

L'Appaltatore dovrà indicare il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, e certificare che lo stesso sia adeguatamente formato per tali specifici compiti con particolare riguardo alla:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle acque;
- gestione dei rifiuti.

Deve essere quindi presentata in fase di offerta, idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, ecc..