



COMUNE DI TERNI
PROVINCIA DI TERNI



Unione Europea
NextGenerationEU

Intervento finanziato dall'Unione Europea
NextGenerationEU

**ADEGUAMENTO SISMICO
DEL COMPLESSO SCOLASTICO "LE GRAZIE" EDIFICI B-C
VIA DEI CICLAMINI 1 - TERNI
Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU**

Proprietà: Comune di Terni
Responsabile Unico del Procedimento: geom. Stefano Fredduzzi

CRITERI AMBIENTALI MINIMI

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

 <p>CITTA FUTURA via S. Chiara, 9 – 55100 Lucca tel. 0583/490920 – Fax 490921 E. mail: posta@cittafutura.com</p>		EMISSIONE 22/09/2022
		REVISIONE
		FASCICOLO
		R19
Responsabile integrazione prestazioni specialistiche: ing. Alfredo Alunni-Macerini Progetto architettonico: arch. Cristiana Brindisi ing. Nubia Salani ing. Alessio Bellucci arch. Elena Carnaroli Strutture: ing. Andrea Alunni-Macerini Ing. Marco Andreoni Impianti: ing. Alfredo Alunni-Macerini Impianti meccanici: ing. Gian Piero Calissi Impianti elettrici ordinari e speciali - Acustica: dott.per.ind. Davide Possamai Prevenzione incendi - Energetica: ing. Chiara Calissi Coordinamento Sicurezza: ing. Paolo Amadio Rilievi: geom. Alfredo Antonelli Geologia: dott.ssa Roberta Giorgi dott. Paolo Bartocchini		Produzione: ing. Nubia Salani Verifica: ing. Alfredo Alunni-Macerini Approvazione: ing. Alfredo Alunni-Macerini

Sommario

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE LAVORI	3
3	CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	4
3.1	Disassemblabilità (Punto 2.4.1.1).....	4
3.2	Procedure operative.....	5
3.3	Forniture.....	5

1 PREMESSA

I contenuti della presente Relazione sono già riportati nel Capitolato, per prassi consolidata adottata dopo la pubblicazione del DM 11/10/2017 in quanto si ritiene che i contenuti e le finalità del decreto comportino oneri procedurali e relativi alle forniture da considerare ricompresi, ove non diversamente previsto, nei compensi previsti dall'appalto.

La presente Relazione viene prodotta per conformare il Progetto al citato Decreto che al punto 1.2 recita: *“Allo scopo di definire completamente le scelte progettuali effettuate nello specifico caso, il progetto deve comprendere la redazione di un capitolato speciale d'appalto per la realizzazione dell'opera e di una esaustiva relazione metodologica”*; va peraltro precisato che il D.Lgs. 50/2016 all'Art. 34 preveda:

*“Nel caso dei contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi di cui al comma 1, **sono tenuti in considerazione, per quanto possibile**, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, (...).”*

I riferimenti ai criteri ambientali minimi contenuti nella presente Relazione sono “quanto possibile” nel contesto dell'intervento in progetto anche riferimento alle risorse economiche disponibili.

L'uso di materiali, tecnologie, processi e metodi edilizi proposti contribuisce alla tutela della salute, con il contenimento al minimo impiego delle materie non rinnovabili e l'uso di materiali eco-compatibili.

Il progetto, infatti, prevede l'uso di componenti concorrenti al contenimento dei consumi energetici, adottando accorgimenti tecnici tali da ridurre al minimo il ricorso a fonti energetiche non rinnovabili con una progettazione mirata a sistemi di razionalizzazione dell'uso dell'energia ed all'uso di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo.

2 DESCRIZIONE LAVORI

L'intervento in oggetto riguarda in primis l'adeguamento sismico e contestualmente interventi di efficientamento energetico dei corpi “B” e “C” del complesso scolastico “Le Grazie” sito nel Comune di Terni, in via dei Ciclamini da eseguire in accordo con le NTC2018. L'intervento di adeguamento sismico è stato progettato sulla base delle carenze strutturali riscontrate prevedendo gli interventi necessari alla messa in sicurezza dell'edificio.

Il progetto prevede anche la realizzazione di interventi edilizi conseguenti a quelli strutturali ed il completamento degli interventi con obiettivo di efficientamento energetico dei fabbricati.

Per una descrizione più dettagliata si rinvia alla Relazione R02.

Il progetto prevede, anche con riferimento a specifiche contenute nel Prezzario Regionale, che modalità esecutive e forniture siano conformi a quanto previsto dai Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.) di cui al DM 24/12/2015. Tale riferimento costituirà elemento vincolante in sede di approvazione di forniture da parte della Direzione lavori.

Nel seguito vengono riportati riferimenti e specifiche sulle modalità esecutive e sui materiali desunte dal Decreto 11/10/2017.

I contenuti della presente Relazione sono riportati nel Capitolato di appalto ad evidenziare i relativi oneri a carico dell'Impresa appaltatrice.

3 CRITERI AMBIENTALI MINIMI

3.1 Disassemblabilità (Punto 2.4.1.1)

Relativamente al criterio di disassemblabilità si evidenzia come gli interventi previsti in progetto prevedano l'utilizzo di materiali riciclabili con ordinarie operazioni che trovano sbocco in attività di recupero e riciclaggio per tutti i seguenti componenti:

- a) Integrazione e consolidamento solai laterocementizi;
- b) Nuovi elementi strutturali in calcestruzzo e acciaio;
- c) Nuovi pavimenti in grès, massetti;
- d) Nuovi serramenti in alluminio e relativi vetri e ferramenta
- e) Copertura in alluminio

Sono da considerare non recuperabili allo stato attuale delle tecnologie disponibili i coibenti da utilizzare per l'isolamento dei solai di copertura e del rivestimento a cappotto, le pannellature delle porte e i cartongessi.

Nella tabella seguente si riporta il calcolo desunto dal Computo metrico prezzi a corpo edili che evidenzia come la verifica richiesta dalla norma sia facilmente rispettabile con ordinari componenti edilizi.

Si ritiene che per le componenti impiantistiche la verifica sia completamente verificata per il valore commerciale dei materiali rendono vantaggioso il recupero rispetto allo smaltimento.

PESI PRINCIPALI COMPONENTI EDILIZI				
Descrizione	u.m.	Quantità	Peso separabile e riciclabile	Peso separabile non riciclabile
			t	t
Calcestruzzo	t	1 395,48	1 395,48	
Muratura	t	398,80	398,80	
Acciaio c.a.	t	43,28	43,28	
Acciaio carpenteria	t	66,59	66,59	
Alluminio - Manto copertura - Scossaline - Serramenti	t	10,58	10,58	
Partizione esterna fibrocemento	t	6,16	6,16	
Massetto isolante	t	16,82	16,82	
Coibenti	t	5,56		5,56
Partizioni cartongesso	t	177,57		177,57
Pavimenti / Marmo	t	33,83	33,83	
Plastica	t	0,13		0,13
Legno	t	0,42	0,42	
Lamiere sandwich	t	0,24	0,24	
PESO TOTALE		2 155,46	1 972,20	183,26
PERCENTUALE			91,50%	8,50%

3.2 Procedure operative

Con riferimento al DM 24/12/2015 Criteri minimi ambientali, sono a carico dell'Appaltatore i seguenti oneri:

- a) la presentazione prima dell'avvio delle demolizioni di un Piano di demolizione e recupero che contenga le specifiche di trattamento dei rifiuti con l'impegno di conferirli ad un impianto autorizzato al recupero;**
- b) la predisposizione di contenitori atti a consentire lo stoccaggio differenziato dei rifiuti per le diverse tipologie previste.**
- c) l'obbligo ad utilizzare per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);
- d) l'adozione di misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione
- e) l'adozione di misure per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- f) l'adozione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- g) l'adozione di misure per atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- h) l'adozione di misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- i) l'adozione di misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- j) l'adozione di misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.
- k) l'adozione di misure per protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc.

3.3 Forniture

L'Impresa deve conformare la fornitura dei materiali alle seguenti specifiche desunte dal D.M. 24/12/2015 Criteri Ambientali Minimi per l' L'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione ed alle specifiche del DM 11/10/2017; in assenza di ulteriori specifiche con riferimento

al criterio 2.4.1.2, le materie riciclate dovranno essere corredate da certificato in conformità alle norme UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, o alla norma ISO 14021, o tramite certificazioni di prodotto rilasciate da organismi di valutazione della conformità:

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla esecuzione dei getti; le caratteristiche dei materiali e dei processi di produzione dovranno essere citati nei documenti di consegna del materiale.

2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera devono avere un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti.

Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La percentuale di materiale riciclato deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l'approvazione della stessa prima dell'approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione nel seguito indicata,

- Per la prova di origine sostenibile/responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della "catena di custodia" in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera

sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente.

- Per il legno riciclato, certificazione di prodotto “FSC® Riciclato” (oppure “FSC® Recycled”)26, FSC® misto (oppure FSC® mixed)27 o “Riciclato PEFC™” (oppure PEFC Recycled™)28 o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l’approvazione della stessa prima dell’approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.4 Ghisa, ferro, acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

- Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.
- Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l’approvazione della stessa prima dell’approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.5 Componenti in materie plastiche

Il contenuto di materia prima seconda riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri 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.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l’approvazione della stessa prima dell’approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Le lastre di cartongesso, destinate alla posa in opera di sistemi a secco quali tramezzature e controsoffitti, devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate.

Il progettista deve specificare le informazioni sul profilo ambientale dei prodotti scelti e deve

prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio tramite, alternativamente:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l'approvazione della stessa prima dell'approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.8 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.29
- il prodotto finito deve contenere le quantità minime di materiale riciclato e/o recuperato da pre consumo, (intendendosi per quantità minima la somma dei due) , misurato sul peso del prodotto finito riportato nella relativa tabella dell'Allegato tecnico al DM 24/12/2015.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l'approvazione della stessa prima dell'approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.9 Pavimenti e rivestimenti

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda il limite sul biossido di zolfo (SO₂), per le piastrelle di ceramica si considera comunque accettabile un valore superiore a quello previsto dal criterio 4.3 lettera b) della Decisione 2009/607/CE ma inferiore a quelli previsti dal documento BREF relativo al settore, di 500mg/m³ espresso come SO₂ (tenore di zolfo nelle materie prime ≤ 0,25%) e 2000 mg/m³ espresso come SO₂ (tenore di zolfo nelle materie prime > 0,25%).

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione

ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate, incluso i valori sull'SO₂.

E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, inclusi i valori di SO₂, validata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere prodotta alla D.L. con congruo anticipo rispetto alla fornitura in modo da consentire l'approvazione della stessa prima dell'approvvigionamento; le caratteristiche dei materiali dovranno essere citati nei documenti di consegna.

2.4.2.10 Pitture e vernici

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE33 e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;
- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio

Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle Decisioni sopra richiamate.

La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Terni li 22/09/2022

Il Responsabile integrazione prestazioni specialistiche

Ing. Alfredo Alunni Macerini