

REGIONE DEL VENETO



ULSS2
MARCA TREVIGIANA

PRESIDIO OSPEDALIERO DI CONEGLIANO NUOVO EDIFICIO PER L'AREA CRITICA

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DIMOSTRATIVA E PRESCRITTIVA DEL RISPETTO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Codice commessa: C1024

Codice documento: DD_EG_GEN_REP_00_000_0003_r00_CAM

Data: 10 Febbraio 2021



SOMMARIO

1	PREMESSA	1
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	1
3	SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI (§2.2)	1
4	SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO (§2.3)	2
4.1	DIAGNOSI ENERGETICA (§2.3.1)	2
4.2	PRESTAZIONE ENERGETICA (§2.3.2)	2
4.1	APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (§2.3.3)	3
4.2	RISPARMIO IDRICO (§2.3.4)	3
4.3	QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA (§2.3.5)	4
4.3.1	Illuminazione naturale (§2.3.5.1)	4
4.3.2	Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata (§2.3.5.2)	4
4.3.3	Dispositivi di protezione solare (§2.3.5.3)	4
4.3.4	Inquinamento elettromagnetico indoor (§2.3.5.4)	5
4.3.5	Emissioni dei materiali (§2.3.5.5)	5
4.3.6	Comfort acustico (§2.3.5.6)	6
4.3.7	Comfort termo-igrometrico (§2.3.5.7)	6
4.3.8	Radon (§2.3.5.8)	6
4.4	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (§2.3.6)	7
4.5	FINE VITA (§2.3.7)	7
5	SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI (§2.4)	7
5.1	CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI (§2.4.1)	7
5.1.1	Disassemblabilità (§2.4.1.1)	7
5.1.2	Materia recuperata o riciclata (§2.4.1.2)	9
5.1.3	Sostanze pericolose (§2.4.1.3)	12
5.2	CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI (§2.4.2)	12
5.2.1	Premessa	12
5.2.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (§2.4.2.1)	12
5.2.3	Elementi prefabbricati in calcestruzzo (§2.4.2.2)	13
5.2.4	Laterizi (§2.4.2.3)	13
5.2.5	Sostenibilità e legalità del legno (§2.4.2.4)	13
5.2.6	Ghisa, ferro, acciaio (§2.4.2.5)	14
5.2.7	Componenti in materie plastiche (§2.4.2.6)	14
5.2.8	Murature in pietrame e miste (§2.4.2.7)	14

5.2.9	Tramezzature e controsoffitti (§2.4.2.8).....	15
5.2.10	Isolanti termici ed acustici (§2.4.2.9).....	15
5.2.11	Pavimenti e rivestimenti (§2.4.2.10).....	16
5.2.12	Pitture e vernici (§2.4.2.11).....	16
5.2.13	Impianti di illuminazione per interni ed esterni (§2.4.2.12).....	16
5.2.14	Impianti di riscaldamento e condizionamento (§2.4.2.13).....	17
5.2.15	Impianti idrico sanitari (§2.4.2.14).....	17
6	SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE (§2.5).....	17
6.1	DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DEI MATERIALI (§2.5.1).....	17
6.2	MATERIALI USATI NEL CANTIERE (§2.5.2).....	18
6.3	PRESTAZIONI AMBIENTALI (§2.5.3).....	18
6.4	PERSONALE DI CANTIERE (§2.5.4).....	20
6.5	SCAVI E RINTERRI (§2.5.5).....	20
7	CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI) (§2.6).....	20
8	CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI) (§2.7).....	20
8.1	VARIANTI MIGLIORATIVE (§2.7.1).....	20
8.2	CLAUSOLA SOCIALE (§2.7.2).....	21
8.3	GARANZIE (§2.7.3).....	21
8.4	VERIFICHE ISPETTIVE (§2.7.4).....	21
8.5	OLI LUBRIFICANTI (§2.7.5).....	21
8.5.1	Oli biodegradabili (§2.7.5.1).....	22
8.5.2	Oli lubrificanti a base rigenerata (§2.7.5.2).....	22

1 PREMESSA

Negli ultimi anni molti studi hanno approfondito la questione ambientale nel settore dell'edilizia fornendo al progettista utili criteri progettuali applicabili al fine di ridurre l'impatto ambientale.

Il legislatore ha quindi provveduto a normare questi aspetti introducendo i Criteri Ambientali Minimi (CAM) in Edilizia. Tali criteri secondo il legislatore, introdotti con Decreto del 24 dicembre 2015 e successivamente modificato con Decreto del 11 gennaio 2017, consentono alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali degli interventi di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici, considerati in un'ottica di ciclo di vita.

Il Decreto Legislativo n. 50 del 18 aprile 2016 ed in particolare gli artt. 34 e 95 prescrivono alle stazioni appaltanti l'inserimento nei documenti di gara, per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici e per la gestione dei cantieri, tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali definite dai Criteri Ambientali Minimi Edilizia per il 100% del valore a base d'asta.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione riguarda la verifica dei Criteri Ambientali Minimi per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici secondo quanto previsto dal:

D.M. 11 Ottobre 2017 - *Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.*

Tale decreto, nel suo allegato, va a sostituire l'Allegato 2 - "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" della normativa più generale, il D.M. 11 Gennaio 2017 - "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili".

Per l'applicazione del Decreto è stato inoltre tenuto in considerazione il seguente documento emesso dal Ministero dell'Ambiente:

Chiarimenti sui Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, adottati con DM 11 ottobre 2017 e pubblicati sulla G.U n. 259 del 6 novembre 2017.

Versione del 15/11/2018

La relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata.

3 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI (§2.2)

Come da chiarimenti forniti dalle F.A.Q. al Ministero sul tema, i gruppi di edifici sono costituiti da almeno 2 o più corpi di fabbrica:

Capitolo 2.2 specifiche tecniche per gruppi di edifici

D: *cosa s'intende per gruppi di edifici? non vi è alcuna definizione di "gruppo o gruppi di edifici" nei decreti nazionali (ad es. T.U. edilizia e urbanistica DPR 380/2001). Senza una definizione specifica di cosa s'intenda per gruppi di edifici (edifici contigui? Complessi costituiti da due o più fabbricati anche non contigui?, ecc.) non appare chiaro come e in quali casi applicare i criteri del cap. 2.2 dell'allegato 1 al DM 6/11/2017 G.U. n.259.*

R: per gruppi di edifici si intende un insieme di due o più edifici, siano essi contigui o meno.

Tale capitolo non risulta quindi pertinente all'opera in oggetto, la quale è composta da un solo fabbricato.

4 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO (§2.3)

4.1 DIAGNOSI ENERGETICA (§2.3.1)

Il criterio non risulta applicabile poiché riferito a interventi di ristrutturazione.

4.2 PRESTAZIONE ENERGETICA (§2.3.2)

L'edificio garantisce le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015;
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m²K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

La rispondenza alle richieste previste al punto 2, lettera b) del paragrafo 3.3 contenute nell'Allegato 1 del DM del 26/06/2015 sono riportate all'interno dell'elaborato di progetto: DD_ME_GEN_REP_00_000_0003_r00_ IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE ENERGETICA.

Di seguito si riportano i valori relativi alla capacità termica areica interna, riportati all'interno dell'elaborato di progetto: DD_ME_GEN_REP_00_000_0003_r00_ IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE ENERGETICA.

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	C _T [kJ/m ² K]
M1	T	A.NORD.EST.OVEST.OPACHE	48,976
M2	T	A.NORD.EST.OVEST.PARTI CIECHE	52,960
M3	T	B.EST.OVEST.OPACHE	48,976
M4	T	B.EST.OVEST.SPANDREL	52,960
M5	T	C.NORD.EST.OVEST.OPACHE	48,976
M6	T	C.SANDWICH	48,913
M7	T	D.NORD.OPACHE	48,976
M8	T	D.NORD.PARTI CIECHE	52,960
M9	T	E.POZZI LUCE.CORTE CENTRALE-EST/OVEST/NORD/SUD.PONTI.OPACO	10,086
M10	T	E.POZZI LUCE.CORTE CENTRALE-EST/OVEST/NORD/SUD.PONTI.SPANDREL	10,087
M11	T	F1.SCALE NORD.OPACO	67,669
M12	T	F2.SCALE NORD.OPACO	67,672
M13	T	F3.SCALE NORD.OPACO	67,674

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	C _T [kJ/m ² K]
P5	T	S1 - VS EXT	54,296

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	C _T [kJ/m ² K]
S1	T	COS1-VERDE	68,936
S2	U	COS2 - VS NC	69,227
S3	T	COS2	69,277
S4	T	COS3	69,329

La verifica della capacità termica areica risulta soddisfatta per tutte le strutture opache dell'involucro esterno, a meno delle pareti del tipo M9 e M10. Tuttavia, si sottolinea che tali elementi costituiscono "porzioni opache" delle facciate continue vetrate e pertanto rientrano nel contesto degli "chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti" che avrebbero minore capacità termica e che pertanto il progettista non ritiene soggetti alle verifiche richieste dal presente articolo.

Tuttavia in fase di progettazione esecutiva si eseguirà la verifica alternativa prevista dal presente articolo (ovvero la verifica della temperatura interna operante e dello scarto in valore assoluto secondo la formula riportata nel medesimo Decreto) al fine di valutare le condizioni previste dalla UNI 15251 per l'ambiente ritenuto più sfavorevole per quei locali ove sono presenti le chiusure tipo M9 e M10.

4.1 APPROVVIGIONAMENTO ENERGETICO (§2.3.3)

Il progetto garantisce che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.). Si intendono per sistemi ad alta efficienza quelli riportati nell'art. 8, comma 1-bis del D.Lgs 192/2005 (come aggiornato dalla L.n. 90/2013), ovvero, i sistemi di fornitura di energia rinnovabile, cogenerazione, teleriscaldamento e teleraffrescamento, pompe di calore e sistemi di monitoraggio e controllo attivo dei consumi.

Gli impianti installati non producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, poiché l'edificio è collegato ad una rete di tele riscaldamento e teleraffrescamento ad uso di tutto l'ospedale.

Il soddisfacimento delle richieste di cui al punto 1, dell'Allegato 3 del DM n.28/2011 è derogabile in quanto l'edificio è allacciato ad una rete di teleriscaldamento che ne copre l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria (art. , allegato 3).

Di contro è stato previsto un impianto fotovoltaico che consente di adempiere a quanto richiesto al punto 3 e 6 dell'allegato 3 del DM n.28/2011.

Per la produzione di energia elettrica (art. 3. All. 3): viene previsto un impianto fotovoltaico nella copertura dell'edificio la cui potenza, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = (1/K) * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m², e K è un coefficiente (m²/kW) pari a 50 (dal 1° gennaio 2017).

Trattandosi di edificio pubblico, tale valore è stato incrementato di un ulteriore 10% (art. 6, All. 3)

Inoltre il valore calcolato rispetto a quanto previsto ai punti precedenti è stato incrementato di un ulteriore 10% in risposta a quanto richiesto dal punto 2.3.3 Approvvigionamento energetico del DM 11/10/2017.

4.2 RISPARMIO IDRICO (§2.3.4)

Il progetto prevede:

- la raccolta delle acque piovane per uso irriguo, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici» o norme equivalenti. Nel caso di manutenzione/ristrutturazione di edifici tale criterio è applicato laddove sia tecnicamente possibile;
- l'utilizzo di rubinetti a doppio scatto e rompigitto per la riduzione dei flussi e controllo della portata.
- l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.
- un sistema di monitoraggio dei consumi idrici (essendo un edificio non residenziale).

4.3 QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA (§2.3.5)

Il progetto rispetta i seguenti requisiti:

4.3.1 Illuminazione naturale (§2.3.5.1)

Nei locali regolarmente occupati viene garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%, nonché il rispetto dei rapporti illuminanti minimi richiesti dal regolamento d'igiene locale (almeno 1/10 della superficie del pavimento).

Il soddisfacimento di tali requisiti è evincibile dall'elaborato di progetto definitivo: SD_AR_GEN_REP_00_000_0002_r00_VERIFICA DEI RAPPORTI AEROILLUMINANTI.

4.3.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata (§2.3.5.2)

Risulta opportuno evidenziare che la superficie aerante, quando disponibile, è generalmente inibita all'apertura e che le finestre risultino apribili esclusivamente per pulizia e manutenzione, per le seguenti ragioni:

- scongiurare la possibilità di gettarsi nel vuoto
- evitare sprechi energetici per dispersione del calore e del freddo distribuiti ai singoli locali

Come prassi per questa tipologia di edifici, questo aspetto viene compensato dal sistema di condizionamento che garantisce ovunque un costante ricambio d'aria filtrata e trattata in tutti i locali di lavoro e/o occupati, con ricambi minimi valutati nel rispetto della norma UNI 10339, per l'intero arco di apertura giornaliera dei reparti stessi.

4.3.3 Dispositivi di protezione solare (§2.3.5.3)

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate con esposizione da sud-sud est (SSE) a sud-sud ovest (SSO), saranno dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno.

Il progetto prevede diverse modalità di garanzia della prestazione richiesta, a secondo della localizzazione del serramento:

- Generalmente si prevede un vetro non selettivo abbinato ad una veneziana esterna mobile, finalizzata anche all'oscuramento notturno;
- In altri livelli, per finalità di tipo architettonico, in sostituzione della veneziana, viene previsto un frangisole esterno fisso;
- Nei casi residui (principalmente corpi di collegamento con l'edificio esistente), si prevede l'utilizzo di vetri selettivi.

Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio viene richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006, quindi $0,15 < g_{tot} < 0,35$.

Il soddisfacimento di tali requisiti sarà evincibile dal Capitolato Speciale d'Appalto e dagli elaborati relativi al progetto delle facciate.

4.3.4 Inquinamento elettromagnetico indoor (§2.3.5.4)

Al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori etc., la progettazione degli impianti prevede che:

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti siano collocati all'esterno e non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- la posa degli impianti elettrici sia effettuata secondo lo schema a «stella» o ad «albero» o a «lisca di pesce», mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro. Effettuare la posa razionale dei cavi elettrici in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile.

Il soddisfacimento di tali requisiti è evincibile dal progetto degli impianti elettrici.

4.3.5 Emissioni dei materiali (§2.3.5.5)

Ogni materiale elencato di seguito rispetterà i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici;
- tessili per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene, tricloroetilene (trielina), di-2-etilesilftalato(DEHP), Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1.500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4-Trimetilbenzene	< 1.500
1,4-diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000
2-Butossietanolo	< 1.500
Stirene	< 350

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

4.3.6 Comfort acustico (§2.3.5.6)

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio corrispondono almeno a quelli della classe II ai sensi delle norma UNI 11367. Essendo l'edificio ricompreso tra ospedali, case di cura e scuole:

- viene soddisfatto il livello di «prestazione superiore» riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367.
- Vengono altresì rispettati i valori caratterizzati come «prestazione buona» nel prospetto B.1 dell'appendice B alla norma UNI 11367.

Gli ambienti interni sono idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici utilizzati sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

Il soddisfacimento di tali requisiti è evincibile dall'elaborato di Progetto: DD_AC_GEN_REP_00_000_0002_r00_VALUTAZIONE PREVISIONALE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI.

4.3.7 Comfort termo-igrometrico (§2.3.5.7)

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna vengono garantite condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto medio previsto) e di PPD (Percentuale prevista di insoddisfatti).

Si garantisce inoltre la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del decreto ministeriale 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici.

Il progetto delle opere impiantistiche è stato condotto nel rispetto di tutti i parametri che influenzano il comfort indicati dalla norma ISO 7730:2005. Inoltre, le partizioni dell'edificio risultano essere ben coibentate; consentendo di prevedere una maggiore uniformità delle temperature superficiali delle strutture delimitanti i locali e pertanto maggiori condizioni di comfort interno.

Il soddisfacimento dei parametri sopra richiamati (PMV e PDD) sarà riportata, per i locali normalmente utilizzati, all'interno dell'elaborato di Progetto: DD_ME_GEN_REP_00_000_0003_ IMPIANTI MECCANICI - RELAZIONE ENERGETICA.

4.3.8 Radon (§2.3.5.8)

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici.

L'opera in oggetto, secondo le indicazioni della Delibera della Regione Veneto n. 79 del 18/01/2002 e dell'ARPAV, non ricade in aree soggette a rischio radon.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato di progetto: DD_GE_GEN_REP_00_000_0001_r00_RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE.

4.4 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA (§2.3.6)

Il progetto dell'edificio includerà, in accordo con il D.P.R. 207/2010, la redazione di un piano di manutenzione per la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) anche in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti della presente relazione.

Il piano di manutenzione generale prevederà un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio.

Il soddisfacimento di tali requisiti sarà evincibile dal Piano di Manutenzione dell'edificio, secondo gli elaborati:

- DD_GE_GEN_REP_00_000_0009_r00 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI - OPERE EDILI
- DD_GE_GEN_REP_00_000_0010_r00 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI - OPERE STRUTTURALI
- DD_GE_GEN_REP_00_000_0011_r00 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI - IMPIANTI

4.5 FINE VITA (§2.3.7)

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Il progettista, come richiesto dalla norma, presenta l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio. Queste informazioni sono contenute nella tabella di verifica di disassemblabilità riportata nel successivo capitolo (SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI).

5 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI (§2.4)

Il progetto prevedrà il rispetto dei criteri di seguito elencati.

5.1 CRITERI COMUNI A TUTTI I COMPONENTI EDILIZI (§2.4.1)

5.1.1 Disassemblabilità (§2.4.1.1)

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, dovrà essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% sarà costituito da materiali non strutturali.

Si riporta di seguito la verifica richiesta.

Componente edilizio	Voci EPU di riferimento	u.m.	Quantità (u.m.)	Densità (kg/u.m.)	Peso (kg)	Materia prima riciclata (%)	Peso materia prima riciclata (kg)	Riciclabili o riutilizzabili (si/no)	Funzione componente
VOCI DAL COMPUTO METRICO OPERE EDILI									
FIN - Intonaco civile	14E.18.002.a 14E.18.004.00	mq	5.018	30	150.540	0%	0	si	non strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14F.05.027.c	kg	16.300	1	16.300	10%	1.630	si	strutturale
PAR - pareti in laterizio	NP.F.03	mc	2.631	800	2.104.800	10%	210.480	si	non strutturale
FIN - canna shunt doppia in calcio silicato	NP.F.01-02	ml	212	105	22.260	0%	0	no	non strutturale
ST - Calcestruzzo - magrone	NP.G.01	mc	28	2200	61.600	5%	3.080	si	strutturale
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.G.02	mc	626	2400	1.502.400	5%	75.120	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	NP.G.03	kg	17.015	1	17.015	10%	1.702	si	strutturale
ISO - isolamento acustico calpestio 8mm	NP.L.01	mq	22.498	3	67.494	60%	40.496	si	non strutturale
IMP - guaina HDPE orizz 1,2mm	NP.L.02	mq	6.037	1,15	6.943	0%	0	no	non strutturale
IMP - guaina HDPE vert 0,8mm	NP.L.03	mq	2.920	0,735	2.146	0%	0	no	non strutturale
IMP - guaina bugnata polietilene	NP.L.04	mq	2.920	0,65	1.898	0%	0	no	non strutturale
IMP - guaina poliolefine 1,5mm	NP.L.05	mq	8.839	1,37	12.109	0%	0	no	non strutturale
ISO - XPS 2cm	NP.L.11	mq	11.956	0,7	8.369	5%	418	no	non strutturale
ISO - XPS 14cm	NP.L.13	mq	8.649	4,9	42.381	5%	2.119	no	non strutturale
ISO - XPS 8cm	NP.L.14	mq	77	2,8	216	5%	11	no	non strutturale
PAR - parete cartongesso G7(2+2)	NP.M.01-09	mq	26.384	50	1.319.200	5%	65.960	si	non strutturale
PAR - parete cartongesso G7(2+1)+G7(2)	NP.M.10-12	mq	138	70	9.660	5%	483	si	non strutturale
PAR - controparete cartongesso generica	NP.M.13-19	mq	26.372	20	527.440	5%	26.372	si	non strutturale
MAS - Massetto calcestruzzo 5cm	NP.P.01	mq	28.833	100	2.883.300	0%	0	si	non strutturale
MAS - Massetto calcestruzzo - sovrapprezzo	NP.P.02	mq*cm	66.972	20	1.339.440	0%	0	si	non strutturale
MAS - Massetto alleggerito	NP.P.05-06	mc	1.997	1000	1.997.000	0%	0	si	non strutturale
MAS - Vespaio in polipropilene (iglu)	NP.Q.01-07	mq	5.863	10	58.630	30%	17.589	no	non strutturale
PAV - Pavimenti in PVC	NP.Q.08	mq	18.028	3	54.084	0%	0	si	non strutturale
PAV - Pavimenti in gres	NP.Q.09	mq	3.687	20	73.740	0%	0	no	non strutturale
PAV - Pavimento in lastre cls / ghiaino lavato	NP.Q.12	mq	155	40	6.200	0%	0	no	non strutturale
PAV - Battiscopa in PVC	NP.Q.15	ml	18.017	0,6	10.810	0%	0	si	non strutturale
PAV - Battiscopa in gres	NP.Q.16	m	1.911	2	3.822	0%	0	no	non strutturale
PAV - Gradini in gres	NP.Q.17	ml	928	6	5.568	0%	0	no	non strutturale
FIN - Soglie in marmo	NP.Q.18	mq	18	80	1.440	0%	0	no	non strutturale
RIV - Rivestimento in PVC	NP.R.01	mq	4.082	3	12.246	0%	0	si	non strutturale
RIV - Rivestimento in gres	NP.R.02	mq	7.519	20	150.380	0%	0	no	non strutturale
ISO - lana di roccia 14cm	NP.R.04	mq	1.487	11,2	16.654	15%	2.498	no	non strutturale
FAC - Facciata in gres+coibente	NP.R.05	mq	970	35	33.950	0%	0	si	non strutturale
FAC - Facciata in alluminio+coibente	NP.R.06	mq	5.784	15	86.760	0%	0	si	non strutturale
CSF - controsoffitto quadrotti gesso all.	NP.U.01	mq	4.756	4	19.024	5%	951	si	non strutturale
CSF - controsoffitto cartongesso	NP.U.02 NP.U.03 NP.M.23	mq	9.861	4	39.444	5%	1.972	si	non strutturale
CSF - controsoffitto lana minerale	NP.U.04	mq	3.359	2,1	7.054	5%	353	si	non strutturale
CSF - controsoffitto quadrotti alluminio	NP.U.05	mq	687	6	4.122	5%	206	si	non strutturale
CSF - controsoffitto quadrotti acciaio	NP.U.06	mq	944	10	9.440	5%	472	si	non strutturale
FAC - Lattineria alluminio 10/10	NP.X.01	mq	3.910	0,01	39	0%	0	si	non strutturale
FAC - Pannelli sandwich acciaio	NP.X.02	mq	1.483	15	22.245	15%	3.337	si	non strutturale
FAC - Pannelli alluminio con lamelle a Z	NP.X.03	mq	1.478	30	44.340	0%	0	si	non strutturale
FIN - Ferro lavorato	NP.Z.01-03	kg	74.017	1	74.017	10%	7.402	si	non strutturale
RIV - Rivestimento pilastri in acciaio	NP.Z.02	mq	115	15	1.725	0%	0	si	non strutturale
PAR - Pareti mobili	NP.ZA.01-04	mq	136	33	4.488	0%	0	si	non strutturale
POR - Porta interna in laminato	NP.ZA.06-22	n	837	30	25.110	0%	0	no	non strutturale
POR - porta REI 1 anta	NP.ZA.23-28	n	255	99,225	25.302	0%	0	no	non strutturale
POR - porta REI 2 ante	NP.ZA.29-33	n	142	170,1	24.154	0%	0	no	non strutturale
POR - Porta in acciaio Inox	NP.ZA.35-3	n	3	120	360	0%	0	no	non strutturale
POR - Porta interna in vetro / alluminio 1 anta	NP.ZA39-45	n	90	100	9.000	0%	0	no	non strutturale
FAC - Serramenti esterni alluminio e vetro	NP.ZA.50	mq	3.321	100	332.100	0%	0	si	non strutturale
FAC - Facciata continua alluminio e vetro	NP.ZA.53	mq	883	30	26.490	0%	0	si	non strutturale
FAC - Frangisole esterno in alluminio motorizzato	NP.ZA.59	mq	2.440	15	36.600	0%	0	si	non strutturale
FAC - Frangisole esterno fisso	NP.ZA.60	mq	672	15	10.080	0%	0	si	non strutturale

VOCI DAL COMPUTO METRICO OPERE STRUTTURALI									
OPERE DI SOSTEGNO									
ST - Micropali fi40cm H12m - cls	NP.09-STR	m	2.124	301,44	640.259	5%	32.013	si	strutturale
ST - Micropali fi40cm H12m - armatura	NP.10-STR	kg	25.912	1	25.912	10%	2.591	si	strutturale
ST - Pali fi120cm - cls	NP.07-STR	m	2.799	2712,96	7.593.575	5%	379.679	si	strutturale
ST - Pali fi120cm - armatura	NP.08-STR	kg	83.997	1	83.997	10%	8.400	si	strutturale
PLATEA									
ST - Calcestruzzo - magrone	14E.08.001.b	mc	601	2200	1.322.200	5%	66.110	si	strutturale
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.03-STR	mc	5.317	2400	12.760.800	5%	638.040	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	289.825	1	289.825	10%	28.983	si	strutturale
SOLAI									
ST - Solaio U-boot 32cm (7+18+7)	NP.02-STR	mq	8.007	570	4.563.990	5%	228.200	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	40.605	1	40.605	10%	4.061	si	strutturale
SETTI									
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.01-STR	mc	3.507	2400	8.416.800	5%	420.840	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	362.708	1	362.708	10%	36.271	si	strutturale
PILASTRI									
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.01-STR	mc	574	2400	1.377.600	5%	68.880	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	103.878	1	103.878	10%	10.388	si	strutturale
SCALE									
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.04-STR	mc	121	2400	290.400	5%	14.520	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	1.217	1	1.217	10%	122	si	strutturale
ST - Calcestruzzo - magrone	14E.08.001.b	mc	12	2200	26.400	5%	1.320	si	strutturale
ST - Calcestruzzo strutturale	NP.03-STR	mc	57	2400	136.800	5%	6.840	si	strutturale
ST - Acciaio in barre B450C	14E.08.004.00	kg	35	1	35	10%	4	si	strutturale
CARPENTERIA METALLICA									
ST - Acciaio da carpenteria	14E.30.001.c 14E.30.009.b	kg	141.892	1	141.892	10%	14.189	si	strutturale
TOTALE					51.500.823		2.424.099		

§ 2.4.1.1 DISASSEMBLABILITA'

ANALISI PESI

- Peso Totale materiali riciclabili (kg)
- Peso Totale materiali non strutturali riciclabili (kg)
- Peso Totale componenti edilizi (kg)

51.004.140
11.227.932
51.500.823

VERIFICHE

- Almeno il 50% peso/peso deve essere riciclabile
- Di tale %, almeno il 15% deve essere non strutturale

A/C=	99%	>50%
B/A=	22%	>15%

5.1.2 Materia recuperata o riciclata (§2.4.1.2)

Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, sarà pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati.

Di tale percentuale, almeno il 5% sarà costituita da materiali non strutturali. Per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute nel capitolo della norma "2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi".

Il suddetto requisito potrà essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata sarà dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;

- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso sarà necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Nel progetto vengono verificate le singole percentuali di riciclato di ogni componente edilizio, le quali saranno imposte come prestazione minima da raggiungere del Capitolato Speciale d'Appalto, al fine del rispetto integrale del paragrafo §2.4.2. Del DM 11/10/2017.

Per quanto attiene la verifica complessiva di cui al §2.4.1.2, si segnala quanto di seguito:

SULLA COMPONENTE NON STRUTTURALE

- *I produttori di componenti e materiali edili rendono disponibili – salvo casi particolari - prodotti che rispondono generalmente alle percentuali minime richieste (5-10%) e risultano inferiori alla % media richiesta (15%).*
- *Il peso dell'edificio è composto indicativamente per il 75% dalle strutture, per cui l'aumento delle percentuali di riciclato dei componenti non strutturali di cui al punto precedente, fornisce, in termini di peso, un contributo trascurabile.*

SULLA COMPONENTE STRUTTURALE

- *Per le ragioni di cui sopra, la maggior parte del contributo di materiale riciclato, dovrebbe essere garantito dalle strutture in c.a., le quali, per garantire un esito positivo della verifica, richiederebbe una percentuale di riciclato dell'ordine del 30%.*
- *Dopo attente indagini di mercato si è riscontrato dai produttori che:*
 - *Al fine di garantire le performance richieste, la parte riciclata deve essere attentamente controllata e vagliata. Questo aspetto, durante le demolizioni, non viene monitorato con la dovuta attenzione.*
 - *L'utilizzo di materiale riciclato prevede inoltre interventi sull'impianto di betonaggio che, in un periodo di difficoltà economica, non tutti i produttori sono interessati a realizzare.*
 - *L'aggregato riciclato va inoltre ad influire sul Rck richiesto ed è possibile che alte % di riciclato e Rck "medio-alti" non risultino compatibili. Il cambio di Rck richiederebbe quindi una re-impostazione progettuale con inspessimento delle strutture che alla fine porterebbe ad un utilizzo maggiore di materiale, rendendo di fatto vano lo sforzo di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera.*
 - *Sono inoltre presenti restrizioni sul riciclato nelle NTC2018;*

In conclusione, l'unica strada perseguibile è l'intervento non sull'aggregato, ma sul cemento. I produttori in questo modo però raggiungono percentuali attorno a quelle minime richieste (5%), senza poterle superare.

Quanto sopra appare inoltre confermato anche dal legislatore, all'interno delle F.A.Q.:

D: Fare riferimento al PESO e non al volume, appare talvolta scorretto, poiché ci sono materiali molto leggeri, come gli isolamenti termici ed acustici (di cui al par. 2.4.2.8), che incidono pochissimo sul peso totale, che però sarebbero anche più facilmente reperibili nelle versioni “riciclate”, mentre ad esempio i calcestruzzi vanno ad incidere molto sui calcoli complessivi dei pesi. Di conseguenza, in tal caso, se dovessimo fissare la % minima complessiva al 15%, occorrerebbe imporre per il calcestruzzo una % di riciclato molto più alta di quella imposta del 5% da norma. Restano i dubbi poi sull'effettiva reperibilità sul mercato di un cls con il 30-40% di materiale riciclato... ovvero rischiamo di imporre delle % di riciclato su certi materiali che non esistono, con grossi problemi poi in fase di appalto.

R: Per il calcestruzzo si è scelta già da tempo, la percentuale del 5% di riciclato a causa delle restrizioni derivanti nella norma tecnica di cui al D.M. 14 gennaio 2008 (Tabella 11.2.III). Riguardo gli isolanti o in genere i materiali leggeri quel che conta in un'analisi del ciclo di vita è l'impatto ambientale per unità di peso. In una manutenzione straordinaria, se si utilizzano pochi materiali e questi materiali sono quelli richiamati nei criteri 2.4.2.1 e seguenti, si applicano (come detto al precedente punto) le percentuali indicate per i singoli materiali. Se si utilizzano anche altri materiali, diversi da quelli di cui ai paragrafi 2.4.2.1 e seguenti, si fa la somma dei relativi pesi e sul totale si calcola il 15%.

Si riportano di seguito le verifiche effettuate applicando le “percentuali minime normative”:

§ 2.4.1.1 CONTENUTO MATERIA RICICLATA

ANALISI PESI

a) Peso Totale materiali con contenuto di materia riciclata (kg)	2.424.099
b) Peso Totale materiali non strutturali con contenuto di materia riciclata (kg)	358.484
c) Peso Totale componenti edilizi (kg)	51.500.823

VERIFICHE

1) Il contenuto di materia riciclata deve essere >15%	A/C=	5%	>15%
2) Di tale %, almeno il 5% deve essere non strutturale	B/C=	1%	>5%

Le problematiche riscontrate nel presente progetto appaiono generalmente condivise, essendo infatti oggetto di chiarimenti nelle “F.A.Q.” a cura del Ministero dell'Ambiente:

Criterio 2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

D: Il contenuto di materia recuperata o riciclata deve essere pari ad almeno il 15% in peso sul totale dei materiali utilizzati. “per le diverse categorie di materiali e componenti edilizi valgono in sostituzione, qualora specificate, le percentuali contenute al cap.2.4.2”. Le percentuali contenute nei sottopunti sui singoli materiali di cui al punto 2.4.2 sono però generalmente minori di quel 15% imposto in premessa (cls-percentuale minimo di riciclato 5% sul totale, laterizi 10%- per il legno non sono richieste percentuali minime...etc.)- quindi applicando le singole percentuali imposte o non applicandole (vedi il caso del legno), calcolando i pesi e le % relative di riciclato, non si arriva ad ottenere quel 15% richiesto. Non risulta chiaro quindi se basta attenersi alle percentuali contenute al cap.2.4.2 come scritto al 3° capoverso, o se nel complessivo dei calcoli devo ottenere comunque almeno il 15% di materia riciclata, come scritto al primo capoverso, il che farebbe alzare tutte le percentuali rispetto a quanto stabilito ai successivi sottopunti.

R: Per i materiali di cui al cap. 2.4.2 si applicano le percentuali indicate nei relativi paragrafi 2.4.2.1 e seguenti. Per altri materiali (se ce ne sono nel progetto) si fa la somma dei relativi pesi e si calcola il 15% ai sensi del 2.4.1.2. Questo 15 % può essere costituito anche dal differente contributo dato dai diversi materiali considerati. Se così non si riesce ad arrivare al 15% di riciclato complessivo, lo si riporta nella relazione tecnica-illustrativa. Se, invece, non ci sono materiali diversi da quelli indicati ai paragrafi 2.4.2.1 e seguenti, restano le percentuali più basse ivi indicate.

Come anticipato precedentemente quindi, già per i prodotti “soggetti” a CAM le percentuali, generalmente, si aggirano attorno al minimo, mentre appare poco realistico – dopo attente analisi - il suggerimento di inserire per i

prodotti "non soggetti a CAM" percentuali di riciclato del 15%, con il forte rischio di imporre % non esistenti nel mercato, con i problemi conseguenti in fase di appalto.

In conclusione il progettista, come suggerito dal legislatore nelle F.A.Q., ha riportato nella presente relazione **le motivazioni dell'impossibilità tecnica – allo stato attuale -, per il presente appalto, di raggiungere le percentuali richieste al § 2.4.2.1 del DM.**

5.1.3 Sostanze pericolose (§2.4.1.3)

Nei componenti, parti o materiali usati non saranno aggiunti intenzionalmente:

- additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% 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 o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
 - per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
 - come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
 - come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, per quanto riguarda la verifica del punto 1, l'appaltatore dovrà presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità. Per la verifica dei punti 2 e 3 l'appaltatore dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

5.2 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI (§2.4.2)

5.2.1 Premessa

Il progetto prevedrà l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi nei quali è richiesto per ogni prodotto un determinato contenuto di riciclato.

5.2.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (§2.4.2.1)

I calcestruzzi usati per il progetto saranno prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) rispondenti alle richieste della Normativa sui CAM, pur nel rispetto di tutte le altre normative specifiche relative alle opere strutturali e alla reperibilità dei materiali sul mercato.

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

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nell'elaborato di progetto: DD_ST_GEN_REP_00_000_0004_r00 DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI-OPERE STRUTTURALI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade inItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

5.2.3 Elementi prefabbricati in calcestruzzo (§2.4.2.2)

Gli elementi prefabbricati in calcestruzzo utilizzati nell'opera avranno un contenuto totale rispondenti alle richieste della Normativa sui CAM, pur nel rispetto di tutte le altre normative specifiche relative alle opere strutturali e alla reperibilità dei materiali sul mercato.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.4 Laterizi (§2.4.2.3)

I laterizi usati per muratura e solai avranno un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale sarà di almeno il 15% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista avranno un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale sarà di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.5 Sostenibilità e legalità del legno (§2.4.2.4)

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

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la rispondenza al criterio tramite sarà dimostrata tramite la seguente la documentazione:

- per la prova di origine sostenibile e/o 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»), FSC® misto (oppure FSC® mixed) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) 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.

5.2.6 Ghisa, ferro, acciaio (§2.4.2.5)

Per gli usi strutturali sarà 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%.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nell'elaborato di progetto: DD_ST_GEN_REP_00_000_0004_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO-OPERE STRUTTURALI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.7 Componenti in materie plastiche (§2.4.2.6)

Il contenuto di materia riciclata o recuperata sarà pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito sarà derogato nel caso in cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

- abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione)
- sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.8 Murature in pietrame e miste (§2.4.2.7)

Non sono previste nel presente progetto.

5.2.9 Tramezzature e controsoffitti (§2.4.2.8)

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco avranno un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.10 Isolanti termici ed acustici (§2.4.2.9)

Gli isolanti utilizzati rispetteranno 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.
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo / insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, la percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle opzioni già precedentemente descritte.

5.2.11 Pavimenti e rivestimenti (§2.4.2.10)

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti saranno 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 le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:

- 4.2. consumo e uso di acqua;
- 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);
- 4.4. emissioni nell'acqua;
- 5.2. recupero dei rifiuti.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, si dovranno utilizzare 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 sopra richiamati.

5.2.12 Pitture e vernici (§2.4.2.11)

I prodotti vernicianti saranno 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.

Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nel documento DD_AR_GEN_REP_00_000_0003_r00 CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - PARTE SECONDA - PRESCRIZIONI TECNICHE - OPERE EDILI.

In fase di approvvigionamento dei materiali, si dovranno utilizzare 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 sopra richiamati.

5.2.13 Impianti di illuminazione per interni ed esterni (§2.4.2.12)

I sistemi di illuminazione saranno del tipo a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione sono progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada avranno una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica sarà almeno pari ad 80;

- i prodotti illuminotecnici installati dovranno essere realizzati 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.

Ove possibile, saranno installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, per consentire la riduzione del consumo di energia elettrica.

*Il soddisfacimento di tali criteri viene richiesto nell'elaborato di progetto: DD_EL_GEN_REP_00_000_0004_r00
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO - IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI*

5.2.14 Impianti di riscaldamento e condizionamento (§2.4.2.13)

Gli impianti di riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria e climatizzazione dell'edificio sono localizzati in una centrale tecnologica già realizzata e attualmente in funzione.

In ogni caso, per tutti gli impianti aerulici sarà prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

Per i motivi sopra esposti il criterio non risulta applicabile al progetto.

5.2.15 Impianti idrico sanitari (§2.4.2.14)

La necessità di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare non risulta applicabile al progetto, poiché il nuovo edificio diventerà parte integrante del complesso ospedaliero.

6 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE (§2.5)

6.1 DEMOLIZIONI E RIMOZIONE DEI MATERIALI (§2.5.1)

Il progetto dell'edificio prevede:

- per le demolizioni, che 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, escludendo gli scavi, sia avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio;
- una verifica precedente alla demolizione al fine di determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato. Tale verifica include le seguenti operazioni:
 - individuazione e valutazione dei rischi rispetto alla presenza di rifiuti pericolosi, che possono richiedere un trattamento specialistico, o di emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - stima delle quantità con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
 - stima della percentuale di riutilizzo e del potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
 - stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare una verifica precedente alla demolizione che contenga le informazioni specificate nel criterio, allegare un piano di demolizione e recupero e una sottoscrizione di impegno a trattare i rifiuti da demolizione o a conferirli ad un impianto autorizzato al recupero dei rifiuti.

6.2 MATERIALI USATI NEL CANTIERE (§2.5.2)

I materiali usati per l'esecuzione del progetto risponderanno ai criteri previsti nel cap. 2.4. SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI del DM 11/10/2017.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare la documentazione di verifica come previsto per ogni criterio contenuto nel § 2.4 del DM 11/10/2017.

6.3 PRESTAZIONI AMBIENTALI (§2.5.3)

Le attività di cantiere adoteranno soluzioni volte alla riduzione dell'impatto ambientale, tramite:

- tecnologie a basso impatto ambientale per aumentare l'efficienza dell'energia in cantiere e diminuire le emissioni di gas climalteranti
- sistemi di contenimento per impedire fenomeni di contaminazione locale o diffusa (per serbatoi e aree di stoccaggio dei materiali non inerti)
- raccolta differenziata in cantiere (uso di cassonetti e contenitori per i rifiuti), definizione delle aree per la demolizione selettiva e riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- idonee schermature oppure coperture antirumore nelle aree più critiche di lavorazione per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni (operazioni di carico/scarico, demolizioni), compressori a ridotta emissione acustica;
- irrorazione periodica con acqua delle piste di cantiere, per contenere il sollevamento delle polveri;
- schermature predisposte per ridurre l'impatto visivo del cantiere soprattutto in aree contigue ad abitazioni.

Il personale impiegato nel cantiere con ruolo nella gestione ambientale dello stesso sarà adeguatamente formato ad assolvere i compiti specifici: sistema di gestione ambientale, gestione delle polveri, acque, scarichi, rifiuti.

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere garantiranno le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali saranno utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- tutti i rifiuti prodotti saranno selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero;
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti saranno opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento saranno depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone saranno recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, viene redatto lo studio di fattibilità ambientale (elaborato DD_EG_GEN_REP_00_000_0001_r00_STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE) che contiene anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti.

In conseguenza delle criticità rilevate, saranno messe in atto le seguenti misure:

- implementazione della raccolta differenziata nel cantiere (aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e realizzazione della demolizione selettiva e del riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione;
- 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., tramite: l'installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, l'utilizzo di macchine di recente fabbricazione, la riduzione, quando possibile, delle immissioni verso i ricettori, isolando o allontanando i macchinari rumorosi o attraverso l'adozione di dispositivi di insonorizzazione dei macchinari utilizzati;
- risparmio idrico e gestione oculata delle acque reflue nel cantiere e dell'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, attraverso opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- abbattimento delle polveri e fumi attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- protezione del suolo e del sottosuolo, 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;
- riduzione dell'impatto visivo del cantiere, attraverso schermature e sistemazione a verde;
- 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.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive, sono:

- la rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia» (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow);
- la 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;
- i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

L'impresa appaltatrice dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata:

- *relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;*
- *piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;*
- *piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.*

6.4 PERSONALE DI CANTIERE (§2.5.4)

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, dovrà essere adeguatamente formato per tali specifici compiti, con particolare riguardo a:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.

L'impresa offerente dovrà presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, etc.

6.5 SCAVI E RINTERRI (§2.5.5)

Prima dello scavo, sarà asportato lo strato superficiale di terreno naturale (ricco di humus) per una profondità di almeno cm 60 e accantonato in cantiere per essere riutilizzato in eventuali opere a verde.

Per i rinterrati, deve essere riutilizzato materiale di scavo (escluso il terreno naturale di cui al precedente punto) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, o materiale riciclato conforme ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscela di materiale betonabile deve essere utilizzato almeno il 50% di materiale riciclato.

L'impresa esecutrice dovrà presentare una dichiarazione del legale rappresentante che attesti che tali prestazioni e requisiti dei materiali, dei componenti e delle lavorazioni saranno rispettati e documentati nel corso dell'attività di cantiere.

Si segnala che per le opere in oggetto, l'intervento avrà luogo in un contesto pienamente edificato, per cui la quanto richiesto per gli scavi non risulta applicabile.

7 CRITERI DI AGGIUDICAZIONE (CRITERI PREMIANTI) (§2.6)

Non pertinente poiché l'appalto sarà relativo alla realizzazione e non alla progettazione.

8 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI) (§2.7)

8.1 VARIANTI MIGLIORATIVE (§2.7.1)

Sono ammesse solo varianti che prevedano prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Le varianti devono essere preventivamente concordate e approvate dalla stazione appaltante, che ne deve verificare l'effettivo apporto migliorativo.

La stazione appaltante deve prevedere dei meccanismi di auto-tutela nei confronti dell'aggiudicatario (es: penali economiche o rescissione del contratto) nel caso che non vengano rispettati i criteri progettuali.

L'impresa appaltatrice presenta, in fase di esecuzione, una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali siano evidenziate le varianti da apportare, gli interventi previsti e i conseguenti risultati raggiungibili. La stazione appaltante deve prevedere operazioni di verifica e controllo tecnico in opera per garantire un riscontro tra quanto dichiarato e quanto effettivamente realizzato dall'appaltatore del bando sulla base dei criteri contenuti nel capitolo 2.

8.2 CLAUSOLA SOCIALE (§2.7.2)

I lavoratori dovranno essere inquadrati con contratti che rispettino almeno le condizioni di lavoro e il salario minimo dell'ultimo contratto collettivo nazionale CCNL sottoscritto.

In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente si accerta che sia stata effettuata la formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia generica che specifica), andando oltre agli obblighi di legge, che prevede un periodo massimo pari a 60 giorni per effettuare la formazione ai dipendenti.

L'appaltatore dovrà fornire il numero ed i nominativi dei lavoratori che intende utilizzare in cantiere. Inoltre su richiesta della stazione appaltante, in sede di esecuzione contrattuale, dovrà presentare i contratti individuali dei lavoratori che potranno essere intervistati per verificare la corretta ed effettiva applicazione del contratto. L'appaltatore potrà fornire in aggiunta anche il certificato di avvenuta certificazione SA8000:2014 (sono escluse le certificazioni SA8000 di versioni previgenti). L'appaltatore potrà presentare in aggiunta la relazione dell'organo di vigilanza di cui al decreto legislativo 231/01 laddove tale relazione contenga alternativamente i risultati degli audit sulle procedure aziendali in materia di ambiente-smaltimento dei rifiuti; salute e sicurezza sul lavoro; whistleblowing; codice etico; applicazione dello standard ISO 26000 in connessione alla PDR UNI 18:2016 o delle linee guida OCSE sulle condotte di impresa responsabile. In caso di impiego di lavoratori interinali per brevi durate (meno di 60 giorni) l'offerente presenta i documenti probanti (attestati) relativi alla loro formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro (sia «generica» effettuata presso l'agenzia interinale sia «specifica», effettuata presso il cantiere/ azienda/ soggetto proponente e diversa a seconda del livello di rischio delle lavorazioni) secondo quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011.

8.3 GARANZIE (§2.7.3)

L'appaltatore specificherà durata e caratteristiche delle garanzie fornite, anche in relazione alla posa in opera, in conformità ai disposti legislativi vigenti in materia in relazione al contratto in essere. La garanzia dovrà essere accompagnata dalle condizioni di applicabilità e da eventuali prescrizioni del produttore circa le procedure di manutenzione e posa che assicurino il rispetto delle prestazioni dichiarate del componente.

L'impresa appaltatrice dovrà presentare un certificato di garanzia ed indicazioni relative alle procedure di manutenzione e posa in opera.

8.4 VERIFICHE ISPETTIVE (§2.7.4)

Dovrà essere svolta un'attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto. In merito al contenuto di materia recuperata o riciclata (criterio «Materia recuperata o riciclata»), se in fase di offerta è stato consegnato il risultato di un'attività ispettiva (in sostituzione di una certificazione) l'attività ispettiva in fase di esecuzione è obbligatoria. Il risultato dell'attività ispettiva dovrà essere comunicato direttamente alla stazione appaltante. L'onere economico dell'attività ispettiva sarà a carico dell'appaltatore.

8.5 OLI LUBRIFICANTI (§2.7.5)

L'appaltatore dovrà utilizzare, per i veicoli ed i macchinari di cantiere, oli lubrificanti che contribuiscono alla riduzione delle emissioni di CO₂, e/o alla riduzione dei rifiuti prodotti, quali quelli biodegradabili o rigenerati, qualora le prescrizioni del costruttore non ne escludano specificatamente l'utilizzo.

Si descrivono di seguito i requisiti ambientali relativi alle due categorie di lubrificanti.

8.5.1 Oli biodegradabili (§2.7.5.1)

Gli oli biodegradabili possono essere definiti tali quando sono conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2011/381/EU (50) e s.m.i. oppure una certificazione riportante il livello di biodegradabilità ultima secondo uno dei metodi normalmente impiegati per tale determinazione: OCSE 310, OCSE 306 , OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

Olio Biodegradabile	Biodegradabilità soglia minima
Oli idraulici	60%
Oli per cinematismi e riduttori	60%
Grassi lubrificanti	50%
Oli per catene	60%
Oli motore 4 tempi	60%
Oli motore due tempi	60%
Oli per trasmissioni	60%

8.5.2 Oli lubrificanti a base rigenerata (§2.7.5.2)

Oli che contengono una quota minima del 15% di base lubrificante rigenerata. Le percentuali di base rigenerata variano a seconda delle formulazioni secondo la seguente tabella.

Olio motore	Base rigenerata soglia minima
10W40	15%
15W40	30%
20W40	40%
Olio idraulico	Base rigenerata soglia minima
ISO 32	50%
ISO 46	50%
ISO 68	50%

In fase di approvvigionamento dei materiali, si dovranno utilizzare prodotti recanti alternativamente:

- il Marchio Ecolabel UE o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalente.