

COMUNE DI RAMACCA

Provincia di Catania



PON 2014 - 2020

Competenza e ambienti per l'apprendimento

*Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la gestione delle
risorse umane, finanziarie e strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia
scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione digitale*

AVVISO PUBBLICO PER LA PRESENTAZIONE DI PROPOSTE
PROGETTUALI PER LA REALIZZAZIONE DI
INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI
EDIFICI PUBBLICI ADIBITI AD USO SCOLASTICO
FONDO EUROPEO DI SVILUPPO REGIONALE (FESR)

REALIZZAZIONE DI INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RIQUALIFICAZIONE DEL "PLESSO SCOLASTICO DI VIA DEI CAPPUCCINI"

PROGETTO RIQUALIFICAZIONE

ELABORATO: Relazione CAM

Progettazione



Prof. Ing. Fabio Neri

Il RUP

ELABORATO

A

REL.02

REV. 2

APR.2023

VISTI E AUTORIZZAZIONI

SCALA

DATA

APRILE 2023

PROG.

COLLAB.

FILE

LE INFORMAZIONI CONTENUTE NEL PRESENTE DOCUMENTO SONO DI NATURA RISERVATA E DI ESCLUSIVA PROPRIETA' DELLA PROGEN S.r.l. E' FATTO ESPRESSO DIVIETO AL DESTINATARIO DEL PRESENTE DOCUMENTO:

1. DI COPIARE, RISTAMPARE O RIPRODURRE IN ALTRO MODO LE INFORMAZIONI O ANCHE SOLO UNA PARTE DELLE STESSE;

2. DI FORNIRE, RIVELARE, DIVULGARE, ASSEGNARE O METTERE IN QUALSIASI ALTRO MODO A DISPOSIZIONE LE INFORMAZIONI, O PARTE DELLE STESSE, AI SUOI DIPENDENTI, FATTA ECCEZIONE PER QUELLI CHE RISULTANO PREPOSTI ALLA GESTIONE DEL DOCUMENTO, O A TERZI.

IL DESTINATARIO DEL PRESENTE DOCUMENTO DOVRA' ALTRESI' PRENDERE TUTTE LE RAGIONEVOLI PRECAUZIONI PER PREVENIRE QUALSIASI RIPRODUZIONE, DIVULGAZIONE OD UTILIZZO DELLE INFORMAZIONI PER SCOPI DIVERSI DA QUELLI PREVISTI IN RELAZIONE ALLA NATURA E ALLE FINALITA' DEL DOCUMENTO. NONCHE' QUALSIASI ACQUISIZIONE DELLE INFORMAZIONI DA PARTE DI PERSONE NON AUTORIZZATE.

Sommario

1.	PREMESSA.....	3
2.	AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM.....	3
3.	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	3
4.	VERIFICA DEI CRITERI AMBIENTALI E MEZZI DI PROVA	4
5.	SPECIFICHE TECNICHE APPLICATE AL TIPO DI PROGETTO.....	5
6.	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (par. 2.3 Decreto CAM)	5
6.1	Inserimento naturalistico e paesaggio	6
6.2	Permeabilità della superficie esistente	6
6.3	Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico	6
6.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo.....	7
6.5	Infrastrutturazione primaria.....	7
6.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	7
6.7	Approvvigionamento energetico.....	8
6.8	Rapporto sullo stato dell'ambiente.....	8
6.9	Risparmio idrico.....	8
7.	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (par. 2.4 Decreto CAM)	8
7.1	Diagnosi energetica	8
7.2	Prestazione energetica	9
7.3	Impianti di illuminazione per interni	9
7.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento.....	9
7.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.....	9
7.6	Benessere termico.....	10
7.7	Dispositivi di ombreggiamento.....	11
7.8	Tenuta dell'aria.....	11
7.9	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni	11
7.10	Prestazioni e comfort acustici	12
7.11	Radon.....	14
7.12	Disassemblaggio e fine vita	14
8.	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (par.2.5 Decreto CAM).....	14
8.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor).....	16
8.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	17

8.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso	17
8.4	Laterizi	18
8.5	Prodotti legnosi	18
8.6	Isolanti termici ed acustici.....	18
8.7	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti.....	20
8.8	Murature in pietrame e miste	20
8.9	Pavimentazioni dure.....	20
8.10	Serramenti ed oscuranti in PVC.....	21
8.11	Tubazioni in PVC e polipropilene.....	21
8.12	Pitture e vernici	21
9.	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE	22
9.1	Prestazioni ambientali del cantiere.....	22
9.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	25
9.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	26
9.4	Rinterri e riempimenti	26
10.	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI (par.3.1 Decreto CAM).....	27
10.1	Macchine operatrici.....	27
10.2	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....	28
10.3	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione.....	28
10.4	Grassi ed oli biodegradabili (criterio 3.1.3.2 Decreto CAM).....	28
10.5	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata (criterio 3.1.3.2 Decreto CAM)	31
10.6	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti	31

1. PREMESSA

Il presente documento è redatto ai sensi del DECRETO 23 giugno 2022 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi". Nella presente relazione si indicano, per ogni criterio, le scelte progettuali inerenti le modalità di applicazione, integrazione di materiali, componenti e tecnologie adottati, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam e che evidenzi il rispetto dei criteri contenuti.

2. AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM

L'intervento progettuale in questione, prevede la messa in sicurezza e la riqualificazione del plesso di via Cappuccini dell'istituto comprensivo statale "Ottavio Gravina De Cruyllas" sito nel comune di Ramacca (CT) per una superficie lorda coperta di mq 720.

L'intervento prevede la demolizione dell'ala Ovest per una superficie di circa 200mq e la sua successiva ricostruzione e la riqualificazione, tramite interventi migliorativi sull'involucro, della parte rimanente. All'interno dell'edificio verranno realizzati ex novo tutti gli impianti tecnologici.

Trattandosi di intervento edilizio di nuovo edificio/ristrutturazione, i presenti CAM si applicano ai capitoli "2.3- Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico", "2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici", "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e "2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere".

Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore, la presente relazione tecnica di progetto fornisce la motivazione della non applicabilità del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.

3. APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

La scelta dei criteri contenuti nel documento si basa sui principi e i modelli di sviluppo dell'economia circolare, in sintonia con i più recenti atti di indirizzo comunitari, tra i quali la comunicazione COM (2020) 98 "Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un'Europa più pulita e più competitiva".

Nell'ottica di sostituzione edilizia o di ristrutturazione, gli edifici a basso impatto ambientale devono utilizzare materiali per l'edilizia sostenibile che promuovano la transizione verso un'economia circolare, attivando filiere virtuose.

L'edilizia rappresenta un settore ad elevato impatto ambientale, quindi è importante considerare attentamente l'orientamento verso la sostenibilità, soprattutto per gli edifici frequentati da categorie di utenti più vulnerabili, come bambini e degenti negli ospedali, nei contratti pubblici.

La Commissione europea promuove da tempo l'analisi del ciclo di vita (LCA) come la migliore metodologia per valutare gli impatti ambientali dei prodotti. Le norme tecniche EN 15804 e EN 15978 definiscono il calcolo LCA specifico per il settore delle costruzioni, e tali metodologie sono richiamate nel documento per i criteri premianti legati alla sostenibilità delle soluzioni progettuali.

Il programma "Level(s) - A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings", pubblicato nel 2017 e attualmente in fase pilota, si basa sull'approccio LCA ed è un riferimento per la valutazione della sostenibilità degli edifici.

Il documento si allinea agli obiettivi di circolarità dei flussi materiali, come il riutilizzo, il riuso, la rilavorazione e il riciclo di materiali edilizi durevoli, definiti anche nel documento di indirizzo nazionale italiano.

I CAM (Criteri Ambientali Minimi) rappresentano uno strumento indispensabile per raggiungere gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 (Sustainable Development Goals - SDG) definiti dall'Organizzazione delle Nazioni Unite e la loro redazione è stata realizzata con l'obiettivo di stabilire le procedure e le metodologie necessarie a conseguire una strategia di sviluppo sostenibile in conformità ai suddetti "SDGs".

La presente relazione si pone l'obiettivo di:

- **descrivere e motivare le scelte progettuali** che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- **verificare la conformità al criterio** attraverso informazioni, metodi e documenti;
- **indicare gli elaborati progettuali** (elaborati grafici, schemi, tabelle di calcolo, elenchi, ecc.) nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam che attesti il rispetto dei CAM;
- **specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione conformi alle indicazioni dei CAM;**
- **indicare i mezzi di prova** che l'esecutore dei lavori presenta alla direzione dei lavori.

La relazione dà, altresì, evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione di un determinato criterio. Resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM. relazioni specialistiche a corredo del progetto.

4. VERIFICA DEI CRITERI AMBIENTALI E MEZZI DI PROVA

Al fine di semplificare la verifica della conformità ai criteri ambientali, per ciascuno di essi viene fornita una "verifica" che descrive le informazioni, i metodi e la documentazione necessaria per accertarne la conformità. La verifica viene effettuata esclusivamente se il criterio specifico si applica

alla tipologia di opere o prestazioni considerate, come la progettazione, la direzione ed esecuzione dei lavori.

La dimostrazione della conformità ai criteri ambientali può avvenire anche mediante la presentazione di etichettature menzionate all'interno della sezione di verifica. Inoltre, come stabilito dall'articolo 69 del Codice degli appalti, possono essere accettate altre etichette equivalenti, ad esempio etichette ISO di Tipo I conformi alla norma UNI EN ISO 14024 (Tipo I), ISO 14021 (Tipo II), ISO 14025 (Tipo III), o altri mezzi di prova idonei, come la documentazione tecnica del fabbricante, a condizione che dimostrino che i requisiti specifici dell'etichettatura o i requisiti indicati dall'ente appaltante siano soddisfatti.

Nei casi in cui vengano presentate etichette equivalenti o mezzi di prova idonei, l'ente appaltante ha il compito di verificare la documentazione presentata dall'offerente e di valutarne l'equivalenza rispetto ai mezzi di prova indicati nel presente documento.

Se il progetto è sottoposto a una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) a livello nazionale o internazionale, la conformità al criterio in questione può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti relativi alle prestazioni ambientali richiamate dal singolo criterio.

5. SPECIFICHE TECNICHE APPLICATE AL TIPO DI PROGETTO

La presente relazione si articola nelle seguenti specifiche tecniche, in ottemperanza a quanto riportato dal DM 23 giugno 2022:

- 1. specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;*
- 2. specifiche tecniche progettuali per gli edifici;*
- 3. specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;*
- 4. specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.*

I requisiti dei prodotti da costruzione dettati dalle specifiche tecniche sono riportati anche nel progetto di fattibilità tecnico-economica.

Si richiamano di seguito i criteri di interesse e le relative modalità di verifica. L'attività di verifica descrive le informazioni, i metodi e la documentazione attestante la conformità di ciascun criterio ambientale.

6. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO (par. 2.3 Decreto CAM)

I criteri contenuti in questo capitolo si applicano ai progetti che includono modificazioni dello stato

dei luoghi quali i progetti di nuova costruzione, i progetti di ristrutturazione urbanistica e i progetti di ristrutturazione edilizia. Al momento della definizione del presente appalto la stazione appaltante ha effettuato un'analisi delle proprie esigenze e della eventuale disponibilità di edifici ed aree dismesse. L'obiettivo è quello di salvaguardare il territorio e gli habitat presenti, rispettivamente contenendo il consumo di suolo e favorendone la permeabilità, contrastando l'estinzione degli ecosistemi e delle biodiversità ad essi correlate.

Le specifiche tecniche progettuali di livello territoriale urbanistico mirano a:

- *ridurre la pressione ambientale dell'intervento sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;*
- *contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;*
- *garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana.*

6.1 Inserimento naturalistico e paesaggio

Il progetto mantiene inalterati gli habitat e le specie arboree presenti nell'area di intervento. I suddetti habitat sono il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto garantisce, altresì, il mantenimento dei profili morfologici esistenti.

6.2 Permeabilità della superficie esistente

Il progetto non modifica la superficie permeabile rispetto a quanto presente nello stato di fatto.

6.3 Riduzione dell'effetto isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto in primo luogo valuta:

- *lo stato quali-quantitativo del verde già presente;*

Il progetto, inoltre, prevede e garantisce:

- *una superficie da destinare a verde $\geq 60\%$ della superficie permeabile;*
- *che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index = indice di riflessione solare) ≥ 29 ;*
- *almeno il 10% dell'area lorda destinata a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli adibita a copertura verde (per l'ombreggiamento);*
- *spazi per moto, ciclomotori e per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali;*
- *materiali di copertura con indice SRI ≥ 76 essendo la pendenza $\leq 15\%$.*

6.4 *Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo*

Il progetto garantisce e prevede:

- *interventi per il corretto deflusso delle acque superficiali raccolte a seguito di eventi meteorologici eccezionali.*

Il progetto ha tenuto conto del presente criterio grazie Manutenzione grondaia e rifacimento scarichi ai pluviali tetto aule lato Est.

6.5 *Infrastrutturazione primaria*

Il progetto fornisce indicazioni diversificate a seconda dell'ambito di intervento:

Raccolta delle acque meteoriche

Il progetto prevede lo sversamento delle acque meteoriche nella rete fognaria esistente di tipo misto.

Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

Criterio non pertinente al caso in esame.

Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

E' stata prevista un'area idonea alla raccolta differenziata locale dei rifiuti, coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti. Questa si trova posizionata nella zona di arretramento degli ingressi pedonali e carrabile rispetto al filo della strada comunale.

Impianto di illuminazione pubblica

Criterio non pertinente al caso in esame.

Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

6.6 *Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile*

Trattandosi di un intervento di demolizione e ricostruzione/ ristrutturazione non è possibile modificare quanto già presente nello stato di fatto. La scuola è comunque localizzata in una zona fortemente urbanizzata con presenza di trasporti pubblici.

6.7 *Approvvigionamento energetico*

Il progetto prevede impianti alimentati da fonti rinnovabili, quali:

- *pannelli fotovoltaici;*
- *sistemi a pompa di calore.*

L'obiettivo è quello di promuovere comunità energetiche rinnovabili.

6.8 *Rapporto sullo stato dell'ambiente*

Criterio non pertinente al caso in esame.

6.9 *Risparmio idrico*

Il progetto promuove l'utilizzo di rubinetteria temporizzata ed elettronica a basso consumo con interruzione del flusso d'acqua, così da ridurre il flusso e controllarne portata e temperatura.

Nello specifico si prevede l'impiego di:

- *lavabi con consumo di 6 l/min (misurati secondo le norme UNI EN 816 e UNI EN 15091);*
- *apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 l e scarico ridotto di massimo 3 l.*

Riguardo ai sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata suddetti, viene rilasciata apposita dichiarazione del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto (portata) siano conformi, e che tali caratteristiche siano determinate sulla base delle norme di riferimento.

7. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI (par. 2.4 Decreto CAM)

Le specifiche tecniche progettuali degli edifici pongono l'attenzione sull'edificio nel suo complesso e mirano a:

- **migliorare l'efficienza energetica dell'edificio, tenendo conto dell'involucro, degli impianti e della rispettiva interazione, in modo tale da contenere il più possibile le dispersioni ed i consumi;**
- **garantire livelli di comfort per gli occupanti;**
- **minimizzare eventuali radiazioni, emissioni e concentrazioni di inquinanti;**
- **recuperare**

7.1 *Diagnosi energetica*

Il criterio non è applicabile al caso in esame in quanto l'edificio risulta in disuso da anni e recentemente vandalizzato.

7.2 Prestazione energetica

Il progetto prevede un miglioramento delle condizioni di comfort termico negli ambienti interni della scuola.

Verifica

Il progetto include la relazione tecnica di cui al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 dianzi citato (ex legge 10/91) con tutte le verifiche di legge previste.

7.3 Impianti di illuminazione per interni

Gli impianti di illuminazione per interni sono conformi alla norma UNI EN 12464-1; per le caratteristiche specifiche si rimanda agli elaborati di progetto.

7.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

Il progetto individua i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

Per tutti gli impianti aeraulici è prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Verifica

L'impianto di climatizzazione è composto da unità interne canalizzabili poste incassate in controsoffitto ispezionabile con la possibilità di accedere ai componenti principale dell'impianto.

Le Unità esterne sono poste in copertura.

7.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti; è necessario garantire l'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica, facendo riferimento alle norme vigenti.

La qualità dell'aria interna nei locali abitabili viene garantita tramite la realizzazione di impianti di ventilazione meccanica.

Per le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e ristrutturazioni importanti di II livello, bisogna garantire:

- *le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339;*

oppure

- *la Classe II della UNI EN 16798-1 - very low polluting building per gli edifici di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e low polluting building per le ristrutturazioni importanti di I livello.*

Le strategie di ventilazione adottate limiteranno la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi.

Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

Verifica

L'impianto di climatizzazione è supportato da un impianto di ricambio dell'aria meccanizzato, mediante unità dotate di recupero del calore con pacco filtrante e post trattamento termico ed umidificazione per garantire una migliore qualità dell'aria, da collocare all'interno del controsoffitto, con terminali costituiti da griglie di aerazione (mandata/ripresa) per tutti gli ambienti, atte ad assicurare i requisiti minimi di ricambio orario dei volumi d'aria.

In particolare, ai fini del ricambio d'aria definito normativamente, fermo restando il rispetto dei rapporti aeroilluminanti di legge, si specifica che è stata applicata la norma UNI 10339 che stabilisce, in funzione dell'affollamento previsto dalla norma, il quantitativo di aria di rinnovo da immettere ed estrarre da ogni singolo ambiente, considerando un sistema ibrido (naturale+meccanico) ovvero il totale ricambio d'aria dovrà garantire 4 mc/s a persona con affollamento pari a 0,4 per/mq.

7.6 Benessere termico

Il benessere termico e la qualità dell'aria condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

Verifica

Il PMV è la sensazione termica avvertita in un dato ambiente da un individuo dotato di media sensibilità.

La norma UNI EN ISO 7730 per individuare un ambiente in Classe B prevede un PMV tra $-0,5 < PMV < 0,5$ e per un ambiente in Classe C un PMV tra $-0,7 < PMV < +0,7$.

Per prevedere il numero di persone che hanno una sensazione non confortevole di caldo o di freddo è possibile calcolare la percentuale prevista di insoddisfatti (PPD).

Tali risultati saranno raggiunti grazie a:

- *Nuovo impianto di climatizzazione estate/inverno con unità canalizzabili per singolo ambiente*

- *Impianto di recuperatori di calore con pacco filtrante e prefiltri che garantiscono oltre al risparmio energetico, anche un ricambio di aria primaria secondo la norma UNI10339, senza la necessità di aprire infissi esterni e generare sconforto termici.*
- *Sostituzione di tutti gli infissi esterni sottoposti a Regolamento UE 305/11 e trattati dalla norma europea armonizzata EN 14351-1, Certificati secondo i seguenti parametri:*

- *isolamento e tenuta all'aria (Uni en 12207);*
- *tenuta all'acqua (Uni en 1027 e Uni 12208)*
- *resistenza alle sollecitazioni del vento (Uni 11173).*

con obbligo dei seguenti documenti che il serramentista deve consegnare:

- *Dichiarazione di Prestazione*
- *Dichiarazione di Conformità Energetica*
- *Dichiarazione di Sostanze Pericolose*
- *Manuale di Uso e Manutenzione*
- *Garanzia e Etichetta CE*

7.7 Dispositivi di ombreggiamento

Le parti trasparenti esterne dell'edificio con esposizione est-ovest-sud, sono dotate di sistema di filtrante interno (tende) azionate tramite meccanismo elettrico.

7.8 Tenuta dell'aria

In tutti gli ambienti riscaldati della scuola è assicurato un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- *il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti, preservandoli da fughe di calore;*
- *l'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse;*
- *il mantenimento della salute e durabilità delle strutture, evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse;*
- *il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata mantenendo inalterato il volume interno per la corretta mandata e di ripresa dell'aria.*

7.9 Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni

Per limitare l'esposizione degli ambienti interni ai campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, il progetto adotta i seguenti accorgimenti:

- *posizionamento quadro generale, contatori e colonne montanti in locali dedicati;*

- *posa impianti elettrici con schema a "stella", ad "albero", a "liscia di pesce", mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;*
- *posa cavi elettrici con conduttori di ritorno affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile;*

Viene altresì ridotta l'esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli "access-point" ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione permanenza

7.10 Prestazioni e comfort acustici

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma.

Le scuole soddisfano almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e contermini, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.

Verifica

La presente ha per oggetto le strategie adottate per il miglioramento acustico dei requisiti passivi del plesso scolastico. L'intervento prevede in parte la realizzazione ex novo dell'involucro edilizio, la realizzazione di partizioni verticali e orizzontali e in parte la realizzazione di uno strato di isolamento termico/acustico sulle pareti esterne della parte non oggetto di demolizione; si prevede inoltre l'installazione di nuovi serramenti esterni, di porte di separazione fra gli ambienti delle attività didattiche e nuovi impianti tecnologici.

Stante la natura delle opere, le verifiche effettuate in materia di acustica consistono nel miglioramento delle prestazioni acustiche dei singoli elementi di fabbrica che vengono di seguito elencati.

Tramezzi di separazione fra ambienti

Per la separazione degli ambienti riservati alle attività didattiche e per il locale tecnico, al fine di garantire comfort acustici soddisfacenti, si realizzeranno tramezzi a doppia parete dello spessore complessivo di 25 cm.

Un tramezzo così realizzato ha un indice del potere fonoisolante R_w pari a 60.0 dB.

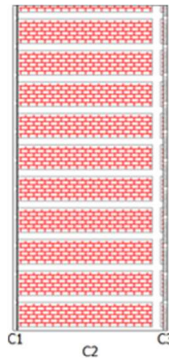
I materiali di cui è costituita la parete saranno certificati CAM.

Murature di tamponamento esterne

L'involucro edilizio della parte oggetto di ricostruzione sarà realizzato con tamponatura esterna di tipo Clima Gold 360 con uno spessore complessivo di 38 cm.

La composizione della tamponatura è così realizzata: C1 intonaco ytong spessore 1cm, C2 Clima Gold 360 sp.36 cm, C3 intonaco ytong spessore 1cm. con un indice del potere fonoisolante R_w pari a 50.00 dB.

I materiali di cui è costituita la parete saranno certificati CAM.



Composizione stratigrafica

	Componente	Spessore (cm)	Massa sup. (kg/m ²)
C1	Intonaco ytong	1.0	14.5
C2	Climagold 360	36.0	108.0
C3	Intonaco ytong	1.0	14.5

Porta interna fra ambienti di servizio

Tutti gli ambienti di servizio interni della scuola saranno muniti di porte standard con un indice del potere fonoisolante R_w pari a 35.00 dB.

Porta esterne

Le porte esterne saranno del tipo alluminio a taglio termico e vetrocamera con vetro 6/7 su ambo i lati aventi un potere fonoisolante R_w pari a 35.00 dB.

Serramento esterno con ambienti di attività

Tutti gli ambienti della scuola, fatta eccezione per quelli di servizio, saranno dotati di serramenti con vetrocamera aventi potere fonoisolante misurato sperimentalmente uguale o maggiore di 53.00 dB e con guarnizione centrale e guarnizione esterna in corrispondenza della battuta dei telai (caso A) o con guarnizione centrale e guarnizione interna (caso B).

Solaio di copertura in latero cemento

Il solaio di copertura dell'edificio è realizzato in latero cemento e sarà previsto uno strato di isolamento esterno in lana di roccia, con un indice del potere fonoisolante R_w pari a 70.10dB.

7.11 Radon

Per ridurre la concentrazione di Radon, il livello massimo di riferimento, espresso in termini di valore medio annuo, è assunto pari a 200 Bq/m³.

Il sistema di misurazione della concentrazione di Radon segue le modalità di cui all'allegato II sezione I del Dlgs 101/2020.

Per la tipologia di fondazione realizzata (pali) il criterio non è applicabile.

7.12 Disassemblaggio e fine vita

I progetti degli interventi di nuova costruzione 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 progetto prevede un piano di disassemblaggio, inerente la fase di «fine vita» dell'edificio, in cui è presente 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.

Il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva è redatto sulla base della norma ISO 20887, o della UNI/PdR 75 o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabile.

8. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (par.2.5 Decreto CAM)

Le disposizioni contenute in questo capitolo devono essere rispettate in base all'articolo 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

I singoli requisiti specificati nel paragrafo 2.5 dei Criteri CAM, che vengono richiamati di seguito, sono inclusi nel capitolato speciale d'appalto come clausole contrattuali che l'appaltatore dei lavori deve soddisfare.

Per i prodotti da costruzione che sono soggetti a norme armonizzate, è necessario fornire le dichiarazioni di prestazione (DoP) in conformità con il regolamento sui prodotti da costruzione del 9 marzo 2011, n. 305, e il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Nel caso in cui i criteri specifici di questo capitolo richiedano l'uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo o sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni stabilite dal decreto legislativo 3

aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale", così come integrate dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205, e alle procedure specifiche indicate nel decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, recuperata o costituita da sottoprodotti, indicato nei criteri successivi, deve essere dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, fornendo il certificato corrispondente che chiaramente riporti il suo numero, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato e le date di rilascio e scadenza:

- 1. dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;*
- 2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;*
- 3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;*
- 4. certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura - per i prodotti in PVC;*
- 5. certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti;*
- 6. certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.*

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

Verifica

Per il rispetto dei singoli criteri di cui al paragrafo 2.5 dei Criteri CAM, si rimanda alle prescrizioni a carico dell'appaltatore contenute nel capitolato speciale di appalto.

8.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni;
- pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
Di-2-etilesifalato (DEHP) ⁽¹⁾	1
Dibutifalato (DBP) ⁽¹⁾	1
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4 - Trimetilbenzene	< 1500
1,4 - diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1000
2 - Butossietanolo	< 1500
Stirene	< 350

Verifica

Il rispetto dei criteri di cui al presente paragrafo, è assicurato dalle prescrizioni a carico dell'appaltatore dei lavori, contenute nel capitolato speciale di appalto.

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

Per le pitture e le vernici, il periodo di pre-condizionamento, prima dell'inserimento in camera di emissione, è di 3 giorni.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto

di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

8.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Tale percentuale si calcola come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua:

$$\% = \frac{\text{peso secco delle materie riciclate, recuperate, sottoprodotti}}{\text{peso del calcestruzzo al netto dell'acqua}}$$

Verifica

Il rispetto dei criteri di cui al presente paragrafo, è assicurato dalle prescrizioni a carico dell'appaltatore dei lavori, contenute nel capitolato speciale di appalto.

8.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

Nel caso di:

- prodotti prefabbricati in calcestruzzo il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti);
- blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato il contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotti è pari ad almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotti).

Verifica

Nel progetto sono stati usati prodotti Xella i quali hanno un contenuto di riciclato e sottoprodotto che può variare tra il 12 e il 22% (superiore alla richiesta del criterio minimo), al variare del prodotto, superando la soglia minima richiesta dal criterio.

		Contenuto di riciclato %		Sottoprodotto %
		Pre consumo	Post consumo	
Calcestruzzo Aerato Autoclavato	D 450 - 600			16,8
	D 300 - 350			19,0
Malte	Ytong FIX N200	12,0		0,0
	Ytong RY25	15,0		0,0
	Malta Leggera Multipor		22,0	0,0

8.4 Laterizi

criterio non applicabile al progetto in quanto non sono previsti materiali di questa tipologia.

8.5 Prodotti legnosi

criterio non applicabile al progetto in quanto non sono previsti materiali di questa tipologia

8.6 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti presenti nel progetto, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori relativi ai prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

- a) i materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio (esclusi quelli usati per l'isolamento degli impianti) devono possedere la **marcatatura CE**. La **marcatatura CE** viene apposta al materiale tramite **dichiarazione di prestazione del fabbricante (DoP)** oppure **Valutazione Tecnica Europea (ETA)**.
- b) le sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti secondo il regolamento REACH, se presenti all'interno dell'isolante, devono avere una concentrazione < 0,1% (peso/peso);
- c) gli isolanti non devono essere prodotti con agenti espandenti che causano la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- d) gli isolanti non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati, o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- e) qualora gli isolanti siano prodotti da una resina di polistirene espandibile, gli agenti espandenti devono avere un contenuto < 6% del peso del prodotto finito;
- f) qualora gli isolanti siano costituiti da lane minerali, devono essere conformi alla Nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP);
- g) qualora gli isolanti siano costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto come somma delle tre frazioni.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti
Cellulosa	80 %
Lana di vetro	60 %
Lana di roccia	15 %
Vetro cellulare	60 %
Fibre in poliestere	50 % (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all' 85% del peso totale del prodotto.)

RELAZIONE CAM

	Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15 %
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10 %
Poliuretano espanso rigido	2 %
Poliuretano espanso flessibile	20 %
Agglomerato di poliuretano	70 %
Agglomerato di gomma	60 %
Fibre tessili	60 %

Verifica

L'involucro edilizio della parte ricostruita sarà realizzato con blocchi di calcestruzzo cellulare (Ytong Climagold), che con i suoi microalveoli pieni d'aria distribuiti uniformemente, possiede eccellenti caratteristiche di isolamento termico (bassa conducibilità termica λ , elevata resistenza termica R) per cui, anche con spessori non importanti e senza sostanze isolanti supplementari, è possibile rispettare con pareti esterne monostrato le prescrizioni date dal decreto sui "Requisiti minimi". L'utilizzo di Ytong Climagold per le facciate esterne dell'edificio migliora le prestazioni ed è dotato di certificazione CAM.

Per quanto riguarda l'isolamento orizzontale del solaio di copertura sarà realizzato uno strato in lana di roccia mentre sull'involucro verticale della parte non oggetto di demolizione è stato previsto l'applicazione di pannelli del tipo EPS dotati di certificazione CAM.

Per quanto riguarda le tramezzature tra le varie aule e verso il corridoio della parte oggetto di ricostruzione, essendo necessario un isolamento acustico maggiore, verranno realizzate con blocchi tipo Ytong del tipo 12+4+10. Le restanti tamponature con blocchi di spessore 12 cm.

Tutti i prodotti dovranno essere dotati di certificazione CAM nel rispetto dei criteri di cui al presente paragrafo, è assicurato dalle prescrizioni a carico dell'appaltatore dei lavori, contenute nel capitolato speciale di appalto e include: -per i punti da "c" a "g", una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova; la dichiarazione di prestazione del prodotto (DoP) rilasciata dal produttore. per il punto "h", le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità; -per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

8.7 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto minimo di materiale recuperato, riciclato, sottoprodotti pari al:

- **10%** (sul peso del prodotto);
- **5%** (sul peso del prodotto) nel caso di prodotti a base di gesso.

Verifica

Il rispetto dei criteri di cui al presente paragrafo è assicurato grazie all'utilizzo di tramezzature realizzate con blocchi Ytong e controsoffitti a base di gesso muniti di certificazione CAM come da specifica voce di computo metrico.

8.8 Murature in pietrame e miste

Criterio non applicabile al progetto in quanto non sono previsti materiali di questa tipologia.

8.9 Pavimentazioni dure

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

1. Estrazione delle materie prime
- 2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio
- 4.2. Consumo e uso di acqua
- 4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)
- 4.4. Emissioni nell'acqua
- 5.2. Recupero dei rifiuti
- 6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi dalla Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecolabel UE) ai prodotti per coperture dure.

Il progetto indica che in fase di consegna dei materiali la rispondenza al criterio è verificata utilizzando prodotti recanti alternativamente:

- **Marchio Ecolabel UE;**
- **dichiarazione ambientale ISO di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;**
- **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©,**

qualora nella dichiarazione ambientale siano presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati.

In mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio, validata da un organismo di valutazione della conformità, è presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Verifica

La rispondenza al criterio sarà verificata dalla direzione lavori in fase di accettazione dei materiali, prima della posa in opera,

8.10 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti in PVC sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.

La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

La tipologia di infissi previsti rispetta i criteri CAM.

8.11 Tubazioni in PVC e polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante".

Verifica

Il rispetto dei criteri di cui al presente paragrafo, è assicurato dalle prescrizioni a carico dell'appaltatore dei lavori.

8.12 Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti:

- *recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;*
- *non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione > 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;*
- *non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).*

La rispondenza al criterio è data da:

- *prodotti recanti il **Marchio Ecolabel UE**;*
- ***rapporti di prova** rilasciati da laboratori accreditati, con evidenza delle concentrazioni dei singoli metalli pesanti sulla vernice secca;*
- ***dichiarazione del legale rappresentante, con allegato un fascicolo tecnico datato e firmato con evidenza del nome commerciale della vernice e relativa lista delle sostanze o miscele usate per preparare la stessa (pericolose o non pericolose e senza indicarne la percentuale).***

*Per dimostrare che all'interno del composto non ci siano sostanze o miscele pericolose, andrà fornita **identificazione** (nome chimico, CAS o numero CE) e **Classificazione** della sostanza o della miscela con l'eventuale **indicazione del pericolo**. Al fascicolo vanno allegare le **schede di dati di sicurezza (SDS)**, se previste dalle norme vigenti, o altra **documentazione tecnica di supporto**.*

9. SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

Le specifiche tecniche progettuali relative al cantiere individuano criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere.

Tali criteri vanno ad integrare quanto contenuto nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

9.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Preparazione e gestione del cantiere sono eseguite secondo le prescrizioni di seguito indicate:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;*
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali;*
- c) 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);*
- d) 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. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;*

-
- e) *disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri);*
- f) *definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e 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 ecc.);*
- g) *definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, 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;*
- h) *definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);*
- i) *definizione delle misure 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;*
- j) *definizione delle 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;*
- k) *definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;*
- l) *definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;*

m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;

n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Verifica

Con riferimento ai temi elencati nel presente paragrafo si indica di seguito la trattazione specifica ed in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Le seguenti indicazioni devono intendersi quali oneri capitolari a carico dell'appaltatore, a propria cura e spese, in sede di esecuzione.

a) Non vi saranno emissioni di agenti inquinanti sull'ambiente circostante.

b) Il cantiere non ricade né in siti tutelati né di rilievo paesistico.

c) Nelle lavorazioni non è prevista la rimozione di presenze arboree ma verrà effettuato il solo diserbo delle aree esterne e la vangatura del terreno incolto.

d) I tre pini ad alto fusto presenti in situ saranno opportunamente protetti al fine di evitare danni alle radici, al tronco e alla chioma. Anche la posizione del nuovo manufatto è stata progettata al fine di salvaguardare gli alberi ad alto fusto presenti e garantire la giusta fascia di rispetto.

e) I depositi dei materiali di cantiere, come da layout, sono stati predisposti non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone.

f) Si prescrive l'utilizzo di un impianto di cantiere con illuminazione a led.

g) Si dovrà prediligere l'utilizzo di attrezzi elettrici a basse emissioni sonore. L'appaltatore avrà l'onere di elaborare a propria cura e spese una valutazione di impatto acustico in relazione alle caratteristiche dei macchinari da utilizzare in cantiere e di individuare le misure di mitigazione e compensazione in relazione ai risultati ottenuti.

h) L'intervento di sostituzione edilizia, nella prima fase dei lavori, prevede la demolizione selettiva del manufatto esistente tramite anche l'ausilio di macchine operatrici

i) Tutte le acque bianche eventualmente utilizzate in cantiere dovranno essere opportunamente regimentate e convogliate nella rete di raccolta esistente.

j) *Le opere oggetto di demolizione dovranno essere opportunamente bagnate prima della loro rimozione. Le demolizioni verranno quasi del tutto eseguite con mezzi meccanici e le operazioni di carico e scarico verranno eseguite in modo graduale evitando così la formazione di polveri. Tra gli oneri di sicurezza previsti è stata inserita a confine dell'area di cantiere una recinzione antipolvere per la salvaguardia dei lotti privati limitrofi e della strada comunale di accesso all'area.*

9.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale.

*Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, almeno il **70%** in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, escludendo gli scavi, deve essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.*

Il progetto stima pertanto la quota parte di rifiuti che può essere destinato a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

La stima include:

- *valutazione delle caratteristiche dell'edificio;*
- *individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;*
- *stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;*
- *stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione.*

A seguito della stima il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- *rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;*
- *rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.*

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- **rifiuti** *suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a **riutilizzo** nell'ambito dello stesso cantiere e, qualora non fosse possibile, in altri cantieri;*

- **rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali** (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a **riciclo** o ad altre forme di **recupero**;
- **frazioni miste di inerti e rifiuti** (codice EER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, avviati ad impianti per la **produzione di aggregati riciclati**.

Verifica

Sarà cura dell'impresa redigere il piano di gestione rifiuti che ottempera ai criteri sopra citati.

9.3 *Conservazione dello strato superficiale del terreno*

Il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde nel caso in cui l'intervento prevede anche movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente).

Il suolo rimosso deve essere separato dalla matrice inorganica (utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra) e accantonato in cantiere, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere poi riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica

L'esigua parte in esubero sarà portata in discarica per una cernita e per l'eventuale utilizzo in altra sede.

9.4 *Rinterri e riempimenti*

Nel caso di rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo (escluso il primo strato di terreno) proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, secondo i parametri stabiliti dalla norma UNI 11531-1.

Per i **riempimenti con miscele betonabili** (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), deve essere utilizzato almeno il **70%** di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i **riempimenti con miscele legate con leganti idraulici**, di cui alla norma UNI EN 14227-1, deve essere utilizzato almeno il **30%** in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Verifica

I singoli materiali utilizzati sono conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.5- Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione" e le percentuali di riciclato indicate, sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo medesimo.

Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.

10. CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI (par.3.1 Decreto CAM)

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

I singoli criteri di cui al paragrafo 3.1 del Criteri CAM, che si richiamano di seguito, sono contenuti nel capitolato speciale d'appalto quali espresse clausole contrattuali a carico dell'appaltatore dei lavori.

Criterio

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

Verifica

L'appaltatore deve allegare, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento, quale ad esempio curriculum, diplomi, attestati, da cui risulti che il personale ha partecipato ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio etc. oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. In corso di esecuzione del contratto, il direttore dei lavori verificherà la rispondenza al criterio.

10.1 Macchine operatrici

Criterio

L'aggiudicatario si impegna a impiegare motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

Verifica

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione,

ovvero i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dal Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

10.2 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Indicazioni alla stazione appaltante

I codici CPV relativi a questo criterio sono i seguenti: c.p.v 09211900-0 oli lubrificanti per la trazione, c.p.v. 09211000-1 oli lubrificanti e agenti lubrificanti,, c.p.v. 09211100-2 - Oli per motori, cpv 24951100-6 lubrificanti, cpv 24951000-5 - Grassi e lubrificanti, cpv 09211600-7 – Oli per sistemi idraulici e altri usi.

10.3 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
- Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli. per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBEX) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

Verifica

Per questo criterio faranno fede le indicazioni del costruttore del veicolo contenute nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo".

10.4 Grassi ed oli biodegradabili (criterio 3.1.3.2 Decreto CAM)

Criterio

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024, oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato in tabella 1 Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo.

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	>90%	>80%
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- *ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare > 1,5 nm (> 15 Å), oppure*
- *ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua (log Kow) < 3 o > 7, oppure*
- *ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure*
- *è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.*

Verifica

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali UNI EN ISO 14024, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta. In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI EN ISO 17025. Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso, ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC, LUBRICANT Substance Classification List, della decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale).

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati

RELAZIONE CAM

nelle tabelle 2 e 3 al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo

Tabella 2: Test di biodegradabilità

	SOGLIE	TEST
Rapidamente biodegradabile (aerobiche)	≥ 70% (prove basate sul carbonio organico disciolto)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 A / capitolo C.4-A dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 E / capitolo C.4-B dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Shake Flask method)
	≥ 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione di CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4 -C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4 -F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4 -E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4 -D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
Intrinsecamente biodegradabile (aerobiche)	> 70%	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 302 B / capitolo C.9 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 302 C
	20% < X < 60% (prove basate su impoverimento di O ₂ /formazione CO ₂)	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 301 B / capitolo C.4-C dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 C / capitolo C.4-F dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 D / capitolo C.4-E dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 301 F / capitolo C.4-D dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 306 (Closed Bottle method)/capitolo C.42 del Reg. (EC) N.440/2008 • OECD 310/capitolo C.29 del Reg. (EC) N.440/2008
BOD5/COD	≥0,5	<ul style="list-style-type: none"> • capitolo C.5 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008 • capitolo C.6 dell'allegato del Reg. (EC) N.440/2008

Le sostanze, con concentrazioni ≥0,10% p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

Tabella 3: Test e prove di bioaccumulo

	Soglie	Test
log KOW (misurato)	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 107 / Part A.8 Reg. (EC) No 440/2008 • OECD 123 / Part A.23 Reg. (EC) No 440/2008
log KOW (calcolato)*	Logkow<3 Logkow>7	<ul style="list-style-type: none"> • CLOGP • LOGKOW • KOWWIN • SPARC
BCF (Fattore di bioconcentrazione)	≤100 l/kg	<ul style="list-style-type: none"> • OECD 305 / Part C.13 Reg. (EC) No 440/2008

* Nel caso di una sostanza organica che non sia un tensioattivo e per la quale non sono disponibili valori sperimentali, è possibile utilizzare un metodo di calcolo. Sono consentiti i metodi di calcolo riportati in tabella.

I valori log Kow si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione - BCF. Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate (potenzialmente) bioaccumulabili. I rapporti di prova

forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al bioaccumulo (potenziale).

10.5 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata (criterio 3.1.3.2 Decreto CAM)

Criterio

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella 4:

Tabella 4

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

Verifica

L'appaltatore deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy®. Tale previsione si applica così come previsto dal comma 3 dell'art. 69 o dal comma 2 dell'art. 82 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

10.6 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti

Criterio

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

Verifica

L'appaltatore deve allegare alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. In corso di esecuzione del contratto, entro 60 giorni dalla data di stipula del contratto, presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti

con la certificazione attestante il contenuto di riciclato quale ReMade in Italy® o Plastica Seconda Vita. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono conformi al criterio.