



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale



REGIONE SICILIANA
Città Metropolitana di Palermo
COMUNE DI CERDA

[**PROGETTO ESECUTIVO**]

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA IMPIANTISTICA
DELLA PALESTRA CON ANNESSI SERVIZI, DELLA SCUOLA
L. PIRANDELLO DI VIA ALCIDE DE GASPERI - CERDA**

CUP J95F21001310002 | CIG A01C6898F3

ELABORATO

A.3 Relazione sui criteri ambientali minimi

PROGETTISTI

IL PROGETTISTA
Ing. Ugo Agnello



RUP

GEOMETRA
Giuseppe Chiappone



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Giuseppe Chiappone)

VISTO ENTI

COD. PROGETTO	27/23 - UA
DATA	Ottobre 2023
REV	00

INDICE

1	PREMESSE	3
2	CRITERI AMBIENTALI MINIMI DI RIFERIMENTO (CAM)	4
2.1	Punto 2.3 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	5
2.1.1	Punto 2.3.1 – Inserimento naturalistico e paesaggistico	5
2.1.2	Punto 2.3.2 – Permeabilità della superficie territoriale.....	5
2.1.3	Punto 2.3.3 – Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico	5
2.1.4	Punto 2.3.4 – Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	5
2.1.5	Punto 2.3.5 – Infrastrutturazione primaria.....	5
2.1.6	Punto 2.3.6 – Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	5
2.1.7	Punto 2.3.7 – Approvvigionamento energetico	5
2.1.8	Punto 2.3.8 – Rapporto sullo stato dell’ambiente	5
2.1.9	Punto 2.3.9 – Risparmio idrico.....	5
2.2	Punto 2.4 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI	6
2.2.1	Punto 2.4.1 – Diagnosi energetica	6
2.2.2	Punto 2.4.2 – Prestazione energetica	6
2.2.3	Punto 2.4.3 – Impianti di illuminazione per interni.....	6
2.2.4	Punto 2.4.4 – Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento.....	6
2.2.5	Punto 2.4.5 – Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria	7
2.2.6	Punto 2.4.6 – Benessere termico	8
2.2.7	Punto 2.4.7 – Illuminazione naturale.....	9
2.2.8	Punto 2.4.8 – Dispositivi di ombreggiamento	9
2.2.9	Punto 2.4.9 – Tenuta all’aria	9
2.2.10	Punto 2.4.10 – Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni.....	10
2.2.11	Punto 2.4.11 – Prestazioni e comfort acustici.....	10
2.2.12	Punto 2.4.12 – Radon	11
2.2.13	Punto 2.4.13 – Piano di manutenzione dell’opera	11
2.2.14	Punto 2.4.14 – Disassemblaggio a fine vita.....	12
2.3	Punto 2.5 – SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	12
2.3.1	Punto 2.5.1 – Emissione negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	13
2.3.2	Punto 2.5.2 - Calcestruzzi confezionati in cantiere e pre-confezionati.....	15
2.3.3	Punto 2.5.3 - Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso.....	15
2.3.4	Punto 2.5.4 - Acciaio	15
2.3.5	Punto 2.5.5 - Laterizi	16
2.3.6	Punto 2.5.6 – Prodotti legnosi	16
2.3.7	Punto 2.5.7 – Isolanti termici ed acustici.....	17
2.3.8	Punto 2.5.8 – Tramezzature, contro pareti e controsoffitti	20
2.3.9	Punto 2.5.9 – Murature in pietrame e miste.....	20
2.3.10	Punto 2.5.10 - Pavimenti	20
	Punto 2.5.10.1 – Pavimentazioni dure.....	20
	Punto 2.5.10.2 – Pavimentazioni resilienti.....	20

2.3.11	Punto 2.5.11 – Serramenti e oscuranti in PVC	21
2.3.12	Punto 2.5.12 – Tubazioni in pvc e polipropilene	21
2.3.13	Punto 2.5.13 - Pitture e vernici	22
2.4	Punto 2.6 – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE	22
2.4.1	Punto 2.6.1 - Prestazioni ambientali del cantiere.....	23
2.4.2	Punto 2.6.2 – Demolizione selettiva, recupero e riciclo	25
2.4.3	Punto 2.6.3 – Conservazione dello strato superficiale del terreno	26
2.4.4	Punto 2.6.4 – Rinterri e riempimenti	26
3	Punto 3 – CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	27
3.1	Punto 3.1 – CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI ..	27
3.1.1	Punto 3.1.1 – Personale di cantiere.....	27
3.1.2	Punto 3.1.2 – Macchine operatrici.....	28
3.1.3	Punto 3.1.3 – Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	28
	Punto 3.1.3.1 - Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione.....	28
	Punto 3.1.3.2 – Grassi ed oli biodegradabili	29
	Punto 3.1.3.3 – Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata.....	30
	Punto 3.1.3.4 - Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)....	30

RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

(D.M. 23-06-2022.)

1 PREMESSE

Si tratta dell'intervento di manutenzione straordinaria, con messa in sicurezza impiantistica ed edile e l'efficientamento energetico del corpo Palestra dell'edificio scolastico "L. Pirandello", codice ARES 0820281845, sito in Cerda (PA), via Alcide De Gasperi snc.

L'edificio scolastico di cui sopra è di proprietà del Comune di Cerda, che in seno al finanziamento dell'intervento da eseguire è soggetto attuatore.

L'edificio è utilizzato per attività scolastica dall'I.C. Cerda-L. Pirandello, PAIC82900D, è sede della scuola primaria e secondaria di 1° grado.

Il R.U.P. dell'intervento è il Geom. Giuseppe Chiappone, nominato con Determina del Segretario generale del Comune di Cerda del 04/08/2021, n. 02 Reg. Uff. e n. 447 Reg. Gen.

L'intervento è finanziato a valere sul Programma Operativo Complementare (POC) "Per la Scuola competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 – Asse II Fondo per lo Sviluppo e la Coesione (FSC) - Delibera CIPE n. 27/2016 Obiettivo 2.1, giusta nota di Autorizzazione del 10/01/2023 prot. AOOGABMI-2327, del M.I.M. - Unità di missione del Piano nazionale di ripresa e resilienza.

Secondo il D.P.R. 380/2001 ss.mm.ii., l'intervento è classificabile come manutenzione straordinaria, art. 3 comma 1 lett. b.

Sotto l'aspetto energetico, l'intervento è classificabile come riqualificazione energetica, come definita dal D.M. del 26-06-2015 recante "*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*".

Il corpo palestra ha un'unica elevazione fuori terra, in pianta ha forma rettangolare, copre una superficie pari a 420 m² circa, l'altezza massima, misurata dal pavimento interno all'estradosso del solaio di copertura, è pari a 6,75 m circa.

Internamente è composto da un unico ambiente, con superficie utile pari a 376 m² circa, ed altezza utile media pari 6,45 m circa.

La copertura è piana, caratterizzata da travi in c.a. estradossate che la sormontano.

Le strutture sono intelaiate, con travi e pilastri in c.a., il solaio di copertura è in latero-cemento.

Le pareti perimetrali sono in muratura di blocchi di calcarenite e malta, intonacate internamente ed esternamente con intonaco tradizionale di tipo civile.

Le porte interne sono in legno tamburato, infissi e serramento sono in alluminio con vetro singolo.

La palestra è pavimentata con teli in pvc incollati su massetto cementizio, al di sopra è installato un materassino flottante con finitura superficiale in pvc.

Gli impianti installati a corredo del corpo palestra sono:

- Impianto di riscaldamento del tipo acqua/acqua con aerotermi con involucro in acciaio, il generatore di calore è in comune per l'intero edificio;
- Impianto elettrico ed illuminotecnico, con n. 1 quadro elettrico, conduttori in rame isolato con tubazioni protettive sottotraccia, proiettori illuminanti con lampada alogena.

Conformemente a quanto prevede l'art. 34 del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli Appalti" e ss.mm.ii., si riportano i Criteri Ambientali Minimi (CAM) introdotti con il D.M. 23 giugno 2022 (GURI n. 183 del 06-08-2022), che sono stati applicati al progetto esecutivo in oggetto.

Il progetto è redatto dal sottoscritto Ing. Ugo Agnello, iscritto all'Albo degli Ingegneri di Messina, al n°4088.

L'utilizzazione dei CAM definiti in questo documento consente alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali, dell'intervento di manutenzione in oggetto, che è relativo al singolo edificio, considerati in un'ottica di ciclo di vita.

Deve essere tenuto presente che tali criteri non sostituiscono per intero quelli normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere ad essi, cioè essi specificano dei requisiti ambientali che l'opera deve avere e che si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso o a norma per le opere oggetto di questo documento.

Per evitare che in fase di esecuzione dei lavori vengano apportate modifiche non coerenti con la progettazione, è necessario che la P.A. indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

2 CRITERI AMBIENTALI MINIMI DI RIFERIMENTO (CAM)

Il D.M. 23 giugno 2022 (nel seguito indicato come *DM CAM*) tratta dei criteri ambientali minimi da rispettare nell'affidamento dei servizi di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi. Si trattano nel seguito i CAM per quanto applicabile al caso specifico, in relazione agli interventi previsti in progetto, tenuto conto che l'intervento è di manutenzione straordinaria, come definito dall'art. 3 c.1 lett. b) del D.P.R. 380/2001 ss.mm.ii.

2.1 Punto 2.3 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Le specifiche tecniche di cui al punto 2.3 dell'allegato dal *DM CAM* non sono applicabili al caso, essendo obbligatori 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.

Il progetto redatto prevede comunque l'applicazione di alcuni criteri ritenuti applicabili all'intervento in oggetto.

2.1.1 Punto 2.3.1 – Inserimento naturalistico e paesaggistico

Non applicabile al caso.

2.1.2 Punto 2.3.2 – Permeabilità della superficie territoriale

Non applicabile al caso.

2.1.3 Punto 2.3.3 – Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Non applicabile al caso.

2.1.4 Punto 2.3.4 – Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Non applicabile al caso.

2.1.5 Punto 2.3.5 – Infrastrutturazione primaria

Non applicabile al caso.

2.1.6 Punto 2.3.6 – Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

Non applicabile al caso.

2.1.7 Punto 2.3.7 – Approvvigionamento energetico

Non applicabile al caso.

2.1.8 Punto 2.3.8 – Rapporto sullo stato dell'ambiente

Non applicabile al caso.

2.1.9 Punto 2.3.9 – Risparmio idrico

Non applicabile al caso, l'intervento non prevede interventi su impianti idro-sanitari.

2.2 Punto 2.4 – SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI

2.2.1 Punto 2.4.1 – Diagnosi energetica

Il criterio non è applicabile al caso, tenuto conto che il progetto non è di fattibilità ed in ogni caso l'edificio ha superficie utile inferiore a 1.000 m².

2.2.2 Punto 2.4.2 – Prestazione energetica

Sotto l'aspetto energetico l'intervento è classificabile come riqualificazione energetica, come definita dal D.M. del 26-06-2015 recante "*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*".

Il progetto non deve peggiorare i requisiti di comfort estivo.

Verifica:

Si fa riferimento alla relazione, a cui si rimanda, sul contenimento dei consumi energetici, di cui al punto 2.2 del DM 26-06-2015 ed all'art. 8 c.1 del D.Lgs 192/2005 ss.mm.ii.

Dai calcoli energetici, confrontando lo stato ante-opera e lo stato post-opera, il progetto dell'intervento prevede il miglioramento energetico globale dell'edificio.

Il comfort termico estivo in seguito all'intervento non subisce peggioramenti, ma dei miglioramenti, tenuto conto che nello stato di fatto non è dotato di impianto di climatizzazione estiva, che verrà installato con l'intervento progettato (l'impianto di climatizzazione invernale con PDC, da installare in sostituzione dell'esistente, funziona anche in modalità di raffrescamento estivo)

2.2.3 Punto 2.4.3 – Impianti di illuminazione per interni

Il criterio si applica agli interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione, pertanto trattandosi di intervento di manutenzione straordinaria non è applicabile al caso.

2.2.4 Punto 2.4.4 – Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

In fase di esecuzione dei lavori, la stazione appaltante dovrà verificare che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento, sia in possesso della certificazione F-gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006».

Fermo restando quanto previsto dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 7 marzo 2012, i locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine

devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013. Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, 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 viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Verifica:

Il progetto prevede la completa sostituzione dell'impianto di riscaldamento esistente, del tipo acqua/acqua con generatore di calore caldaia a gasolio, con un impianto di climatizzazione invernale ed estiva, del tipo aria/aria con generatore a pompa di calore ad alta efficienza.

Ad esclusione delle unità di emissione interna da installare negli ambienti da climatizzare, non sono previste macchine da installare all'interno dell'edificio, le pompe di calore verranno installate all'esterno, secondo le istruzioni prescritte dal produttore, garantendo l'ispezionabilità delle sue parti.

Il progetto prevede l'installazione di impianti aeraulici, dedicati alla ventilazione elettromeccanica degli ambienti e dei servizi.

E' previsto che nel primo avviamento venga eseguita l'ispezione tecnica iniziale secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780, al fine di garantire l'igiene e la pulizia dei sistemi.

2.2.5 Punto 2.4.5 – 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.

Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione e le ristrutturazioni importanti di primo livello, sono garantite le portate d'aria esterna previste dalla UNI 10339 oppure è garantita almeno 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 primo livello, in entrambi i casi devono essere rispettati i requisiti di benessere termico e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione.

Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III, oltre al rispetto dei requisiti di benessere termico previsti al criterio “2.4.6-Benessere termico” e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione”.

Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare 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’intervento sotto l’aspetto energetico è definibile come riqualificazione energetica, il progetto prevede l’installazione di impianti di ventilazione elettromeccanica.

Nel progetto degli impianti VMC sono state rispettate le portate d’aria esterna previste dalla norma UNI 10339, nello specifico:

- per la sala palestra, $Q_{op} = 16,5$ l/s per persona

dove:

Q_{op} : portata d’aria esterna per persona.

I sistemi di ventilazione elettromeccanica progettati prevedono l’installazione di recuperatori di calore con o senza batteria di scambio termico per la climatizzazione, inoltre gli stessi sono dotati di filtri al fine di abbattere gli inquinanti provenienti dall’immissione di aria esterna.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica sui sistemi di aerazione e ventilazione.

2.2.6 Punto 2.4.6 – Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell’aria interna prevedendo 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:

Nel progetto sono stati calcolati il PMV, il PPD ed il discomfort locale secondo quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 7730, verificando che la palestra nella configurazione di progetto, è in classe B. Per maggiori specifiche vedi relazione sul benessere termo-igrometrico.

2.2.7 Punto 2.4.7 – Illuminazione naturale

Il criterio si applica agli interventi di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ed in maniera differente agli interventi di ristrutturazione edilizia e di restauro e risanamento conservativo, pertanto trattandosi di intervento di manutenzione straordinaria non è applicabile al caso.

2.2.8 Punto 2.4.8 – Dispositivi di ombreggiamento

Il criterio si applica agli interventi di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, pertanto trattandosi di intervento di manutenzione straordinaria non è applicabile al caso.

2.2.9 Punto 2.4.9 – Tenuta all'aria

In tutte le unità immobiliari riscaldate è garantito 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, ove prevista mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

I valori n50 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

Per le nuove costruzioni:

- n50: < 2 – valore minimo
- n50: < 1 – valore premiante

Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:

- n50: < 3,5 valore minimo
- n50: < 3 valore premiante

Per come esposto il criterio si applica alle nuove costruzioni ed alle ristrutturazioni importanti di 1° livello, pertanto non è applicabile al caso specifico.

Verifica:

Il criterio non è applicabile al caso specifico, trattandosi di riqualificazione energetica.

2.2.10 Punto 2.4.10 – Inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni

Il progetto deve prevedere una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti progettuali:

- il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all'esterno e non in adiacenza a locali;
- la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a “stella” o ad “albero” o a “liscia di pesce”, mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l'uno all'altro;
- la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano 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 o permanenza.

Verifica:

Il progetto prevede la sostituzione dell'impianto elettrico all'interno della palestra, non è prevista l'installazione di impianto di comunicazione dati.

Limitatamente agli interventi da realizzare si è tenuto conto dell'inquinamento elettromagnetico degli ambienti interni.

Nello stato di fatto il gruppo di misura è in comune con gli altri corpi e locali dell'edificio, è installato in locale dedicato.

I quadri elettrici generali sono installati nell'edificio, in altro locale, all'interno della palestra è installato un centralino elettrico dedicato.

Il progetto prevede:

Lo schema distributivo dell'impianto elettrico è ad albero, i nuovi conduttori di un circuito vengono installati vicini, entro lo stesso cavidotto o in cavidotti raggruppati, la posa dei conduttori prevalente è sottotraccia in cavidotti annegati nella muratura.

I nuovi cavi elettrici vengono posati con neutro affiancato alle fasi.

Non è previsto, né presente impianto di trasmissione dati.

2.2.11 Punto 2.4.11 – Prestazioni e comfort acustici

Nel caso di interventi su edifici esistenti, per le scuole occorre rispettare quanto previsto dal DPCM 5-12-1997 e/o dalla norma UNI 11532-2, 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:

Nel caso di specie il progetto non prevede la ristrutturazione totale degli elementi edilizi di separazione.

Per attiene gli impianti, il progetto prevede l'installazione di un impianto di climatizzazione aria/aria con unità interne termo-ventilanti, prevede inoltre l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica controllata con ventilatori a recupero di calore.

Ai sensi della norma UNI 11532-2 la palestra è classificata A5 (sport),

Il livelli di rumore da rispettare in funzione dell'ambiente sono:

- Palestre , $L_{ic, int} \text{ dB(A)} \leq 45$, per impianti a funzionamento continuo.

Nel progetto le macchine da installare rispettano i requisiti richiesti.

2.2.12 Punto 2.4.12 – Radon

Il territorio dove è ubicato l'edificio scolastico oggetto di intervento non è interessato da fenomeni di gas radon.

2.2.13 Punto 2.4.13 – Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Verifica:

E' stato redatto il piano di manutenzione dell'opera che prevede l'archiviazione della documentazione tecnica dell'intervento, presso la sede dell'UTC della Città Metropolitana di Palermo.

I documenti da archiviare sono:

- Relazione tecnica generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici;
- Elaborati grafici dell'edificio "come costruito" e relativa documentazione fotografica, inerenti sia alla parte architettonica che agli impianti tecnologici;

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è suddiviso in:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di manutenzione.

Non è prevista l'irrigazione di aree verdi.

2.2.14 Punto 2.4.14 – Disassemblaggio a fine vita

Il criterio si applica agli interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione, pertanto trattandosi di intervento di manutenzione straordinaria non è applicabile al caso.

2.3 Punto 2.5 – SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati aumentando così il recupero dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione, fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti e di quanto previsto dalle specifiche norme tecniche di prodotto, il progetto prevede i criteri relativi ai componenti edilizi da utilizzare, per quanto applicabile al caso di specie.

Nella progettazione sono state compiute scelte tecniche al fine di incentivare l'utilizzo di materie provenienti dal riciclo.

Si prescrive che l'appaltatore debba accertarsi della rispondenza a tali criteri comuni tramite la documentazione indicata nel seguito. Tale documentazione dovrà essere prodotta alla direzione dei lavori per l'accettazione dei materiali in cantiere.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei diversi criteri, è dimostrato producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza, tramite una delle seguenti opzioni:

- una 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©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
- certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
- marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato;

- per i prodotti in PVC, una 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;
- una 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;
- una 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.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

2.3.1 Punto 2.5.1 – Emissione negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Al fine di migliorare la qualità ambientale interna occorre contenere le emissioni di inquinanti particolarmente nocivi per l’uomo dei materiali impiegati nei lavori.

Pertanto ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. 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;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. 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 Tricloroetilene (trielina) di-2-etilestil- ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	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

(22) somma dei composti organici volatili la cui eluizione avviene tra l'n-esano e l'n-esadecano compreso, che viene rilevata in base al metodo previsto dalla norma ISO 16000-6.

Verifica:

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici, pavimentazioni in ceramica in monocottura, adesivi e sigillanti sia cementizi che poliuretanic e/o siliconici, pannelli in fibra di legno minerale per controsoffitti.

Tali materiali dovranno avere emissioni inferiori a quelle riportate nella precedente tabella.

E' prescritto che l'appaltatore debba accertarsi della rispondenza al criterio tramite la documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto e che dovrà essere presentata alla direzione dei lavori per l'accettazione dei materiali, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Gli atti di gara dovranno prevedere tale clausola.

La determinazione delle emissioni deve avvenire in conformità alla CEN/TS 16516 o UNI EN ISO 16000-9 o norme equivalenti.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

- 1,0 m^2/m^3 - pareti;
- 0,4 m^2/m^3 - pavimenti e soffitto;
- 0,05 m^2/m^3 piccole superfici, esempio porte;
- 0,07 m^2/m^3 finestre;
- 0,007 m^2/m^3 - superfici molto limitate, per esempio sigillanti;
- con 0,5 ricambi d'aria per ora.

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 deve essere determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a $20\pm 10^{\circ}\text{C}$, come da scheda tecnica del prodotto).

2.3.2 Punto 2.5.2 - Calcestruzzi confezionati in cantiere e pre-confezionati

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

Verifica:

In progetto sono previste piccole quantità di getti di calcestruzzo, si prescrive che l'inerte da utilizzare debba contenere almeno il 5% in peso di inerte proveniente da attività di riciclo degli sfabbricidi, nello specifico tenuto conto del peso dell'unità di volume del CLS pari a 2.400 kg/m^3 , l'inerte riciclato (sabbia, ghiaia o pietrisco) dovrà essere pari o superiore a 120 kg/m^3 .

2.3.3 Punto 2.5.3 - Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibro-compresso

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica:

In progetto non sono previsti blocchi per muratura in cls aerato autoclavato.

In progetto non è prevista l'installazione di elementi prefabbricati in c.a.

2.3.4 Punto 2.5.4 - Acciaio

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo di materiale riciclato pari al 75%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione. Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica:

In progetto è previsto l'utilizzo di acciaio per c.a. Gli acciai da utilizzare devono contenere un minimo di materiale riciclato secondo i limiti su esposti, nel capitolato speciale d'appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata dall'appaltatore tramite la produzione delle certificazioni richieste.

2.3.5 Punto 2.5.5 - Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica:

Il progetto prevede l'uso di blocchi forati in laterizio per muratura, i quali dovranno contenere materie riciclate come su esposto, nel capitolato speciale d'appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito. La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata dall'appaltatore tramite la produzione delle certificazioni richieste.

2.3.6 Punto 2.5.6 – Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto “a” della verifica se costituiti da materie prime vergini, come

nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto “b” della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Verifica:

Il progetto non prevede l’uso di componenti in legno, in caso di variazioni apportate al progetto in fase successiva, il legno utilizzato dovrà possedere le specifiche richieste, nel capitolato speciale d’appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito.

L’appaltatore dovrà dimostrare l’utilizzo di legno conforme a quanto richiesto tramite la produzione di certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);
- b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato” (“FSC® Recycled”) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure “FSC® Misto” (“FSC® Mix”) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all’interno dell’etichetta stessa o l’etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con i seguenti mezzi di prova: certificazione ReMade in Italy® con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta; Marchio di qualità ecologica Ecolabel EU.

Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell’offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura.

2.3.7 Punto 2.5.7 – Isolanti termici ed acustici

Per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;

- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante, in tal caso solo i materiali isolanti devono possedere i requisiti richiesti.

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

- I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di λ dichiarati λD (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica);
- Non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o ne 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, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”).	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere ⁷	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. 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:

Il progetto non prevede l’uso di materiali isolanti.

2.3.8 Punto 2.5.8 – Tramezzature, contro pareti e controsoffitti

Le tramezzature, le contro pareti e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 10% (5% se prodotti a base di gesso) in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.

Verifica:

In progetto non è prevista la realizzazione di contro pareti e/o controsoffitti.

2.3.9 Punto 2.5.9 – Murature in pietrame e miste

Il progetto non prevede murature in pietrame o miste.

2.3.10 Punto 2.5.10 - Pavimenti

Punto 2.5.10.1 – Pavimentazioni dure

Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio “2.5.6-Prodotti legnosi”.

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 della 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.

Verifica:

Il progetto non prevede l’uso di pavimenti e rivestimenti in ceramica.

Punto 2.5.10.2 – Pavimentazioni resilienti

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere 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.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1 mm.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1 mm.

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

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

Verifica:

Il progetto prevede l'utilizzo di pavimentazioni resilienti, da mettere in opera all'interno della sala palestra. L'appaltatore dovrà dimostrare l'utilizzo di pavimenti e rivestimenti conformi a quanto richiesto.

2.3.11 Punto 2.5.11 – Serramenti e oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti 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:

In progetto è prevista l'installazione di infissi e serramenti in PVC, i quali dovranno essere conformi a quanto su esposto, nel capitolato speciale d'appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata dall'appaltatore tramite la produzione delle certificazioni richieste.

2.3.12 Punto 2.5.12 – 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:

In progetto è previsto l'uso di tubazioni in PVC e/o in PP, i quali dovranno essere conformi a quanto su esposto, nel capitolato speciale d'appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata dall'appaltatore tramite la produzione delle certificazioni richieste

2.3.13 Punto 2.5.13 - Pitture e vernici

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che devono rispondere 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 superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca.

Verifica:

In progetto è previsto l'uso pitture e vernici, che dovranno essere conformi a quanto su esposto, nel capitolato speciale d'appalto sono state inserite le dovute prescrizioni nel merito.

L'appaltatore deve dimostrare il soddisfacimento dei requisiti richiesti tramite la produzione delle seguenti certificazioni:

- 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 l'assenza di sostanze o miscele classificate come sopra specificato, per ogni sostanza o miscela indicata, andrà fornita identificazione (nome chimico, CAS o numero CE) e Classificazione della sostanza o della miscela con indicazione di pericolo, qualora presente; al fascicolo andranno poi allegate le schede di dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o altra documentazione tecnica di supporto, utile alla verifica di quanto descritto.

2.4 Punto 2.6 – SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.4.1 Punto 2.6.1 - Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- 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 storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone, qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- 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 dieci 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) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", 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 ecc, 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:

L'intervento è di manutenzione straordinaria, l'area di cantiere è ubicata nel centro urbano di Cerda, nelle vicinanze non sono presenti ospedali o altre strutture sanitarie, sono presenti edifici residenziali a distanza minima di 30 m circa.

Nell'area di interesse non sono presenti particolari risorse naturali, paesistiche e/o culturali.

L'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati di interesse 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 la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

2.4.2 Punto 2.6.2 – 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, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il 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 la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Tale stima include le seguenti:

- 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;

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni mono-materiali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni mono-materiali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;
- le 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, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

Verifica:

Il progetto prevede demolizioni parziali di murature, demolizione di pavimenti e rivestimenti, di massetti, rimozione di infissi e serramenti in alluminio, inclusi i vetri, rimozione di opere in ferro, rimozione di porte in legno, rimozione di impianti elettrici, rimozione di apparecchi illuminotecnici, rimozione di tubazioni in genere, di tubazioni in pvc, rimozione di pavimenti in pvc.

Le demolizioni previste in progetto sono del tipo selettivo.

L'appaltatore deve 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.

Sono state stimate le tipologie, le caratteristiche, le quantità, dei rifiuti che si prevede di produrre, inoltre sono state stimate le percentuali di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sono stati valutati i rischi legati alla rimozione dei rifiuti classificabili come pericolosi.

Per maggiori specifiche si rimanda alla relazione sulla gestione delle materie allegata al progetto.

2.4.3 Punto 2.6.3 – Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede la rimozione e l'accantonamento del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto include un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo. Il suolo rimosso dovrà essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

Verifica:

Il progetto non prevede scavi che interessano strati vegetali di terreno.

2.4.4 Punto 2.6.4 – Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno",

proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della 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), è 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, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

Verifica:

Il progetto redatto non prevede scavi da ricolmare.

3 Punto 3 – CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1 Punto 3.1 – CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1.1 Punto 3.1.1 – Personale di cantiere

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che ha compiti di coordinamento deve essere adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

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

Verifica:

L'appaltatore allega, 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.

3.1.2 Punto 3.1.2 – Macchine operatrici

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.

3.1.3 Punto 3.1.3 – Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Punto 3.1.3.1 - 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 (MVBER) 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 successivi criteri 3.1.3.2 e 3.1.3.3 o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

Verifiche:

Indicazioni del costruttore del veicolo contenute nella documentazione tecnica “manuale di uso e manutenzione del veicolo”.

Punto 3.1.3.2 – Grassi ed oli biodegradabili

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.

a) Biodegradabilità

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.

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	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

b) Bioaccumulo

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

Punto 3.1.3.3 – Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

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:

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 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 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.

Punto 3.1.3.4 - Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)

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 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 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.