

UNIONE COMUNI DEL MARGHINE

PROVINCIA DI NUORO

"Percorsi per il miglioramento della fruizione e valorizzazione delle aree archeologiche a Macomer"

ALL' **A.3**

RELAZIONE CAM



PROGETTISTA:
Ing. Giuliano Denti



Data: Marzo 2023

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:
Geom. Fabrizio Pintori

INDICE GENERALE

Premessa.....	3
Applicabilità.....	4
2.3 Specifiche tecniche dell'edificio.....	7
2.3.1 – Diagnosi energetica.....	7
2.3.2 – Prestazione energetica.....	7
2.3.3 – Approvvigionamento energetico.....	7
2.3.4 – Risparmio idrico.....	7
2.3.5 Qualità ambientale interna.....	7
2.3.5.2 - Areazione naturale e ventilazione meccanica controllata.....	7
2.3.5.3 - Dispositivi di protezione solare.....	8
2.3.5.5 - Emissione dei materiali.....	8
2.3.5.7 - Comfort termo-igrometrico.....	9
2.3.5.8 – Radon.....	9
2.3.6 Piano di manutenzione dell’opera.....	10
2.3.7 Fine vita.....	10
2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi.....	10
2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi.....	10
2.4.1.1 Disassemblabilità.....	10
2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata.....	11
2.4.1.3 Sostanze pericolose.....	11
2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi.....	12
2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	12
2.4.2.3 Laterizi.....	12
2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno.....	13
2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciai.....	13
2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti.....	13
2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici.....	13
2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti.....	13
2.4.2.11 Pitture e vernici.....	14
2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni.....	14
2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento.....	14
2.5 Specifiche tecniche del cantiere.....	14
2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali.....	14
2.5.2 Materiali usati nel cantiere.....	15
2.5.3 Prestazioni ambientali.....	15
2.5.4 Personale di cantiere.....	15
2.6 Criteri premianti.....	15
2.7 Condizioni di esecuzione (clausole contrattuali).....	15
Questi aspetti faranno parte della parte contrattuale del Capitolato del progetto esecutivo.....	15

PREMESSA

La presente relazione illustra di seguito le scelte progettuali, relative ai lavori di realizzazione dei lavori per il miglioramento della fruizione e valorizzazione delle aree archeologiche a Macomer.

Ubicazione: Comune di MACOMER (Nu), monte di Sant'Antonio ;, in merito al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia di cui al DM 11/10/2017 e relativi allegati e chiarimenti.

Il DM 11/10/2017 definisce i Criteri Ambientali Minimi per gli appalti pubblici di progettazione e realizzazione degli edifici, considerando il ruolo fondamentale delle Stazioni Appaltanti nell'orientare la filiera dell'edilizia verso una gestione sostenibile, alimentando la richiesta di materiali e buone pratiche a basso impatto ambientale.

Il DM non prevede requisiti specifici per gli interventi su edifici vincolati ma, attraverso le successive FAQ, invita le "stazioni appaltanti a tenerli in considerazione per quanto possibile in base al tipo di progetto".

In un intervento come quello in oggetto, le scelte progettuali sono chiaramente orientate in primo luogo a un restauro corretto e rispettoso, quali la compatibilità dei nuovi materiali con quelli storici e un equilibrato inserimento paesaggistico.

Tuttavia non può venire meno il senso di responsabilità ambientale condiviso tra progettisti e Committenza, tanto più in un progetto che ha degli ambiti di intervento che consentono di generare un impatto positivo.

La relazione intende quindi esplorare la possibilità di applicare in modo ponderato i Criteri Ambientali Minimi, così da fornire gli indirizzi per un progetto di restauro sostenibile.

In questa fase progettuale si definiscono i criteri applicabili e i primi indirizzi; se la Stazione Appaltante vorrà farli propri, questi saranno approfonditi nella successiva fase di progettazione esecutiva e condotti in modo coerente durante la realizzazione degli interventi.

Si riporta di seguito l'applicazione delle specifiche pertinenti per gli interventi previsti. Al fine di un'agevole verifica, i criteri riportano la stessa numerazione del decreto ministeriale.

Applicabilità

La seguente tabella riassume i CAM applicabili al progetto. Nei paragrafi successivi saranno approfonditi i soli criteri applicabili e, dove il livello progettuale attuale lo consente, le relative modalità di attuazione nel progetto.

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER NUOVE COSTRUZIONI		APPLICABILITÀ
2.2 SPECIFICHE TECNICHE PER GRUPPI DI EDIFICI		
2.2.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	Applicabile
2.2.2	Sistemazione aree a verde	Applicabile
2.2.3	Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli	Applicabile
2.2.4	Conservazione dei caratteri morfologici	Applicabile
2.2.5	Approvvigionamento energetico	Non applicabile
2.2.6	Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico	Applicabile
2.2.7	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo	Applicabile

2.2.8	Infrastrutturazione primaria	Applicabile
2.2.8.1	Viabilità	Applicabile
2.2.8.2	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche	Applicabile
2.2.8.3	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico	Applicabile
2.2.8.4	Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti	Applicabile
2.2.8.5	Impianto di illuminazione pubblica	Applicabile
2.2.8.6	Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche	Applicabile
2.2.9	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	Applicabile
2.2.10	Rapporto sullo stato dell'ambiente	Applicabile
2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO		
2.3.1	Diagnosi energetica	Non applicabile
2.3.2	Prestazione energetica	Non applicabile
2.3.3	Approvvigionamento energetico	Non applicabile
2.3.4	Risparmio idrico	Applicabile
2.3.5	Qualità ambientale interna	
2.3.5.1	Illuminazione naturale	Non applicabile
2.3.5.2	Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata	Applicabile
2.3.5.3	Dispositivi di protezione solare	Applicabile
2.3.5.4	Inquinamento elettromagnetico indoor	Non applicabile
2.3.5.5	Emissione dei materiali	Applicabile
2.3.5.6	Comfort acustico	Non applicabile
2.3.5.7	Comfort termo-igrometrico	Non applicabile
2.3.5.8	Radon	Applicabile
2.3.6	Piano di manutenzione dell'opera	Applicabile
2.3.7	Fine vita	Applicabile
2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI		
2.4.1	Criteri comuni a tutti i componenti edilizi	
2.4.1.1	Disassemblabilità	Applicabile
2.4.1.2	Materia recuperata o riciclata	Applicabile
2.4.1.3	Sostanze pericolose	Applicabile
2.4.2	Criteri specifici per i componenti edilizi	
2.4.2.1	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	Applicabile
2.4.2.2	Elementi prefabbricati in calcestruzzo	Applicabile
2.4.2.3	Laterizi	Applicabile
2.4.2.4	Sostenibilità e legalità del legno	Applicabile
2.4.2.5	Ghisa, ferro, acciaio	Applicabile
2.4.2.6	Componenti in materie plastiche	Non applicabile
2.4.2.7	Murature in pietrame miste	Applicabile
2.4.2.8	Tramezzature e controsoffitti	Applicabile
2.4.2.9	Isolanti termici ed acustici	Applicabile
2.4.2.10	Pavimenti e rivestimenti	Applicabile
2.4.2.11	Pitture e vernici	Applicabile
2.4.2.12	Impianti di illuminazione per interni ed esterni	Applicabile
2.4.2.13	Impianti idrico sanitari	Applicabile
2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE		
2.5.1	Demolizioni e rimozione dei materiali	Applicabile
2.5.2	Materiali usati nel cantiere	Applicabile

2.5.3	Prestazioni ambientali	Applicabile
2.5.4	Personale di cantiere	Applicabile
2.5.5	Scavi e rinterri	Non applicabile
2.6 CRITERI PREMIANTI		
2.6.1	Capacità tecnica dei progettisti	Non applicabile
2.6.2	Miglioramento prestazionale del progetto	Applicabile
2.6.3	Sistema di monitoraggio dei consumi energetici	Applicabile
2.6.4	Materiali rinnovabili	Applicabile
2.6.5	Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione	Applicabile
2.6.6	Bilancio materico	Non applicabile
2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)		
2.7.1	Varianti migliorative	Applicabile
2.7.2	Clausola sociale	Applicabile
2.7.3	Garanzie	Applicabile
2.7.4	Verifiche ispettive	Applicabile
2.7.5	Oli lubrificanti	Applicabile

2.3 SPECIFICHE TECNICHE DELL'EDIFICIO

2.3.1 – Diagnosi energetica

Dal punto di vista energetico i lavori riguardano la costruzione di nuovi edifici senza impianto termico.

2.3.2 – Prestazione energetica

Trattandosi di nuove costruzioni, le eventuali verifiche riguardano le prestazioni dei singoli elementi (muri coibentazione copertura, infissi) con riferimento ai valori minimi relativi al 2021.

2.3.3 – Approvvigionamento energetico

Criterio relativo ai soli interventi di nuova costruzione.

2.3.4 – Risparmio idrico

Al fine di limitare il consumo di acqua potabile, l'impiego nei nuovi servizi igienici di:

- erogatori con riduttori di flusso a frangigetto;
- vasi con scarico a doppio flusso ridotto (3/6 l).

2.3.5 Qualità ambientale interna

Parametro relativo ai soli interventi di nuova costruzione e ristrutturazione importante di primo livello.

2.3.5.2 - Areazione naturale e ventilazione meccanica controllata

In tutti i locali in cui sia prevista l'occupazione da parte di persone anche per intervalli temporali ridotti viene garantita l'aerazione naturale diretta.

Tutti gli ambienti esistenti garantiscono un'adequata areazione naturale, grazie alle superfici apribili presenti, onde permettere il completo ricambio dell'aria.

2.3.5.3 - Dispositivi di protezione solare

I nuovi vetri degli infissi esposti nel quadrante sud-est/sud-ovest avranno un fattore solare ridotto, in modo da controllare gli apporti solari indesiderati nelle stagioni estive.

2.3.5.5 - Emissione dei materiali

Il criterio non è obbligatorio per le riqualificazioni energetiche ma se ne ritiene opportuna l'applicazione al fine di garantire una buona qualità dell'aria interna agli occupanti.

I seguenti materiali devono rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

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

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
BenzeneTricloroetilene (trielina)di-2-etilesil- 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.

2.3.5.7 - Comfort termo-igrometrico

Il criterio non si applica.

2.3.5.8 – Radon

Con riferimento al criterio si richiede che nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici. Il progettista deve verificare che i componenti utilizzati abbiano documentazione specifica in merito alla eventuale mitigazione di radon negli ambienti interni.

Da un'analisi condotta in fase preliminare attingendo alla mappatura regionale ed in particolare alla Delib.G.R. n. 7/49 del 12.2.2019 Classificazione del territorio regionale con individuazione delle aree a rischio radon - Azione P-8.2.4 del Programma P-8.2 del Piano Regionale di Prevenzione, risulta che l'area di Macomer è a basso rischio di esposizione al Radon, come evidenziato anche nell'Allegato 1 alla Delib. G.R. n. 7/49.

In particolare, per il comune di Macomer la probabilità di superamento del valore di riferimento di $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$ della concentrazione di Radon indoor risulta del 15,7%.

Poiché non sono presenti locali interrati o seminterrati, non si ritiene necessario attivare una campagna di misurazione della concentrazione di Radon in ambienti confinati.

2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera

Il piano di manutenzione prevede la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti. A titolo di esempio: l'efficacia dei sistemi di limitazione del consumo idrico; ecc...

2.3.7 Fine vita

Requisito richiesto, in quanto si tratta di nuova costruzione, 50 anni.

2.4 SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

I criteri per i componenti edilizi riguardano principalmente l'esecuzione dei lavori, si richiede infatti che in fase di approvvigionamento l'appaltatore si accerti della rispondenza a tali criteri tramite la documentazione indicata nella sezione "verifica" di ogni criterio che dovrà essere presentata alla stazione appaltante. Tuttavia il

progettista deve compiere scelte tecniche di progetto, specificare le informazioni ambientali dei prodotti scelti e fornire la documentazione tecnica che consenta di soddisfare tali criteri.

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 di un edificio (nel caso si intende l'applicazione ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento deve prevedere i criteri riportati di seguito.

2.4.1 Criteri comuni a tutti i componenti edilizi

2.4.1.1 Disassemblabilità

L'obiettivo posto dal DM è di raggiungere almeno il 50% in peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, come materiali sottoponibili, a fine vita, a demolizione selettiva e che questi siano riciclabili o riutilizzabili. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Al fine di favorire il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati, è stato redatto l'elenco di tutti i materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati che possono essere (previo disassemblaggio o demolizione selettiva) in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

Qualora si rendesse necessaria la demolizione di parti dell'edificio, alcuni materiali potranno essere disassemblati e riutilizzati, senza ulteriore consumo di risorse e senza generare rifiuti.

Pertanto essere stimato il peso di tutti i materiali e componenti che "possono" essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dell'edificio.

2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata

Materiali di progetto: intonaci interni, laterizi, acciaio e armature, pavimentazioni, infissi.

Requisito: contenuto di materia da riciclo o recupero >15% (sul totale dei materiali utilizzati per i quali non siano state specificate percentuali nel paragrafo 2.4.2; anche considerando percentuali diverse per ciascun materiale)

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012.

Il progetto prevede il riuso di alcuni elementi in legno, acciaio, il recupero degli infissi e di pavimentazioni.

In fase di progettazione esecutiva si procederà a redigere l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio.

2.4.1.3 Sostanze pericolose

Materiali di progetto:

- Adesivi;
- Additivi per calcestruzzi e malte cementizie (acceleranti, aeranti, ritardanti);
- Prodotti e membrane impermeabilizzanti;
- Trattamenti protettivi e decorativi dei metalli;
- Vernici per esterni;
- Trattamenti di finitura per pavimenti;
- Membrane impermeabilizzanti, vernici a finire, induritori, spiananti, turapori;
- Trattamenti delle casserature: pitture per casseforme, disarmanti, ritardanti;
- Intonaci a base di silicati;
- Solventi

Requisito: i materiali adoperati, i componenti o loro parti non devono contenere:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso;
2. sostanze identificate come "estremamente preoccupanti" (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;
3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:
 - cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2;
 - tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3;
 - pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2
 - tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2

Verifica: in fase di esecuzione dei lavori, per ottenere l'accettazione dei materiali da parte della DL, l'appaltatore dovrà dimostrare l'assenza delle sostanze indicate dietro presentazione di schede di sicurezza e: •
per il punto 1: nel caso in cui nelle componenti, parti o materiali usati vengano aggiunti intenzionalmente gli additivi citati, rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità;
• per i punti 2 e 3: dichiarazione del legale rappresentante dell'impresa appaltatrice da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.

2.4.2 Criteri specifici per i componenti edili

Lo sviluppo dei requisiti relativi al criterio 2.4.2 richiede un approfondimento progettuale che dovrà essere condotto nella successiva fase progettuale.

In particolare, sarà necessario approfondire i requisiti di sostenibilità dei materiali sulla base dei sottocriteri riportati di seguito:

2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Materiali di progetto: Calcestruzzo per solai e strutture in elevazione, massetti

Requisito: contenuto di materia da riciclo >5% (sul secco)

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

Si fa notare che, in relazione al peso specifico e alle quantità di progetto, i calcestruzzi incidono in modo sostanziale nel calcolo della materia riciclata presente nei componenti privi di indicazioni specifiche.

2.4.2.3 Laterizi

Materiali di progetto: Tramezzi interni, tamponature

Requisito: contenuto di materia da riciclo >10%

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno

Materiali di progetto: infissi interni

Requisito: provenienza da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o contenuto di legno riciclato

Verifica: certificazione di prodotto che garantisca il controllo della "catena di custodia", quali FSC o PEFC (per il legno vergine), "Riciclato PEFC" o "FSC Riciclato" per il legno riciclato.

2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciai

Materiali di progetto: armature, profilati in acciaio, rete elettrosaldata, profili in ferro zincato

Requisito: acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%; acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti

Materiali di progetto: elementi in cartongesso

Requisito: contenuto di materia da riciclo >5%

Verifica: dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)/certificazione di prodotto con bilancio di massa/dichiarazione ambientale autodichiarata conforme alla norma ISO 14021/rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Materiali di progetto: coibentazione copertura

Requisito: conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: Marchio Ecolabel UE o equivalente/dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alle norme UNI EN 15804 e ISO 14025

2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti

Materiali di progetto: pavimentazioni interne, battiscopa, rivestimenti a parete

Requisito: conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: Marchio Ecolabel UE o equivalente/dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alle norme UNI EN 15804 e ISO 14025

2.4.2.11 Pitture e vernici

Materiali di progetto: tinteggiature interne ed esterne

Requisito: conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE, relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Verifica: Marchio Ecolabel UE o equivalente/dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alle norme UNI EN 15804 e ISO 14025

2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

Materiali di progetto: illuminazione interna ed esterna, lampade di emergenza, quadro elettrico, linee, prese, comandi

Requisito: efficienza luminosa, resa cromatica, disassemblabilità delle lampade, domotica

Verifica: schede tecniche delle lampade

Le lampade a led individuate hanno efficienza luminosa pari o superiore a 80 lm/W e indice di resa cromatica IRC ≥ 90 .

2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Materiali di progetto: generatore a pompa di calore, ventilconvettori, impianto ad aria

Requisito: conformità ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i.; ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto;

Verifica: Marchio Ecolabel UE o equivalente; ispezione

2.5 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

2.5.1 Demolizioni e rimozione dei materiali

Preliminarmente alla demolizione, l'appaltatore dovrà valutare ciò che potrà essere riutilizzato, riciclato o recuperato, individuare i rifiuti pericolosi e avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, recupero o riciclaggio almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati durante le demolizioni.

A tal fine, prima dell'avvio del cantiere, l'impresa dovrà redigere un "Piano di demolizione e recupero". Si dovrà predisporre un sistema di differenziazione dei rifiuti e degli imballaggi.

2.5.2 Materiali usati nel cantiere

In fase di DL si procederà alla verifica dei materiali e dei prodotti proposti dall'impresa, la quale avrà l'onere di sottoporre le relative schede tecniche e le certificazioni necessarie alla Direzione Lavori per approvazione. Si verificherà l'aderenza alle prescrizioni progettuali in un'ottica collaborativa.

2.5.3 Prestazioni ambientali

Le prescrizioni relative alle prestazioni ambientali in fase di esecuzione dei lavori verranno approfondite nel progetto esecutivo.

2.5.4 Personale di cantiere

Il personale dell'Impresa appaltatrice che gestisce gli aspetti ambientali di cantiere deve essere adeguatamente formato per questo specifico compito, con particolare riguardo a: sistema di gestione ambientale, gestione delle polveri, gestione delle acque e degli scarichi, gestione dei rifiuti.

Per l'esecuzione dei lavori, il candidato dovrà presentare idonea documentazione attestante la formazione del personale, anche eseguita a distanza.

2.6 CRITERI PREMIANTI

Verranno definiti nella successiva fase progettuale, nel caso in cui la Stazione Appaltante vorrà affidare i lavori con la procedura dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

2.7 CONDIZIONI DI ESECUZIONE (CLAUSOLE CONTRATTUALI)

Questi aspetti faranno parte della parte contrattuale del Capitolato del progetto esecutivo.

