

RELAZIONE TECNICA ED ELABORATI DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

“RECUPERO DEL RIFUGIO CA’ SILVESTRO MEDIANTE INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA” (ECEN_01) Edificio sito in via Giardini Sud n°2/a a Fiumalbo (Modena), catastalmente individuato al foglio 10 mappale 397

Committente: ENTE DI GESTIONE PER I PARCHI E LA BIODIVERSITA' EMILIA CENTRALE CF 94164020367

CUP D98E26000120002

Il Coordinatore in fase di progettazione

flor zanchetta



RELAZIONE TECNICA ED ELABORATI DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE FACCIATE E DELLA COPERTURA DI EDIFICIO SITO IN VIA GIARDINI SUD N. 2/A – FIUMALBO (MO)

1. PREMESSA

La presente relazione è redatta al fine di individuare e documentare l'applicazione dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** pertinenti all'intervento di:

MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE FACCIATE E DELLA COPERTURA DI EDIFICIO SITO IN VIA GIARDINI SUD N. 2/A – FIUMALBO (MO).

La relazione costituisce elaborato tecnico di supporto alla progettazione e individua, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, i criteri ambientali applicabili, le modalità progettuali previste per il loro soddisfacimento e la documentazione che dovrà essere prodotta in fase di esecuzione.

L'applicazione dei CAM dovrà essere effettuata con riferimento alla normativa vigente alla data della procedura di affidamento e, in particolare, ai **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per interventi edilizi**, nonché alle disposizioni previste dal vigente Codice dei contratti pubblici.

2. OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'intervento riguarda un edificio esistente sito in:

Via Giardini Sud n. 2/A – Fiumalbo (MO).

Le opere previste riguardano principalmente il risanamento delle facciate e della copertura, con interventi finalizzati:

- alla conservazione e al recupero delle superfici esistenti;
- al miglioramento delle condizioni di protezione dell'edificio dagli agenti atmosferici;
- al miglioramento dell'efficienza energetica della copertura;
- all'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- alla riduzione dei fenomeni di degrado;
- alla corretta gestione dei materiali rimossi e delle nuove forniture;
- alla prevenzione dell'intrusione di animali nel pacchetto di copertura.

Le lavorazioni principali comprendono:

Facciate

- rimozione delle porzioni di intonaco esistente degradato;
- conservazione delle porzioni di intonaco ancora idonee;
- preparazione dei supporti;
- applicazione di intonaco naturale risanante;

- ripristino delle superfici;
- tinteggiatura finale con tonalità coerenti con quelle esistenti.

Copertura

- rimozione temporanea delle “pianne” di copertura;
- recupero e riutilizzo degli elementi idonei;
- rimozione della parte estradossale della copertura sopra il tavolato;
- rimozione del materiale isolante esistente deteriorato;
- gestione e smaltimento dei materiali non recuperabili;
- posa di nuovo isolamento in lana di roccia;
- posa di reti metalliche a maglia fitta sopra e sotto lo strato isolante;
- riposizionamento delle “pianne” esistenti;
- sostituzione degli elementi non più recuperabili.

Opere complementari

- conservazione e ripristino delle lattonerie;
- installazione di un lucernario per l'accesso alla copertura;
- installazione di dispositivi permanenti di protezione contro le cadute dall'alto;
- installazione di pannelli fotovoltaici;
- installazione di pannelli solari termici.

3. FINALITÀ AMBIENTALI DELL'INTERVENTO

L'intervento è impostato secondo principi di sostenibilità ambientale e di riduzione degli impatti connessi alla manutenzione dell'edificio.

Le principali strategie ambientali adottate sono:

1. **conservazione e recupero degli elementi esistenti;**
2. **riduzione della produzione di rifiuti da demolizione;**
3. **riutilizzo delle “pianne” di copertura recuperabili;**
4. **conservazione delle lattonerie esistenti ove tecnicamente possibile;**
5. **utilizzo di materiali compatibili con le caratteristiche dell'edificio;**
6. **impiego di intonaci naturali e traspiranti;**
7. **miglioramento dell'isolamento termico della copertura;**
8. **riduzione dei consumi energetici dell'edificio;**
9. **utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;**

10. **installazione di impianto fotovoltaico;**
 11. **installazione di impianto solare termico;**
 12. **corretta gestione dei materiali di risulta e dei rifiuti di cantiere;**
 13. **prevenzione dell'abbandono o della dispersione dei materiali nell'ambiente;**
 14. **riduzione delle future esigenze manutentive mediante materiali durevoli e idonei all'impiego previsto.**
-

4. CAM APPLICABILI ALL'INTERVENTO

Considerata la natura dell'intervento, consistente prevalentemente nella manutenzione straordinaria di parti dell'edificio esistente, l'applicazione dei CAM viene effettuata con riferimento ai criteri effettivamente pertinenti alle lavorazioni previste.

Non tutti i criteri previsti per gli interventi edilizi risultano applicabili, in quanto l'intervento:

- non prevede nuova costruzione;
- non prevede demolizione e ricostruzione dell'edificio;
- non modifica significativamente l'assetto urbanistico;
- non comporta la realizzazione di nuove superfici territoriali;
- non riguarda la totalità dell'organismo edilizio;
- è concentrato prevalentemente sulle facciate e sulla copertura.

Pertanto, particolare rilievo assumono:

- la selezione dei prodotti e materiali da costruzione;
 - il recupero dei materiali esistenti;
 - la gestione dei rifiuti;
 - la riduzione degli impatti del cantiere;
 - l'efficienza energetica;
 - l'utilizzo delle fonti rinnovabili;
 - la durabilità e manutenibilità delle opere.
-

5. CONSERVAZIONE E RIUTILIZZO DEI MATERIALI ESISTENTI

5.1 Principio generale

Uno degli obiettivi principali dell'intervento consiste nella massima conservazione possibile dei materiali e degli elementi esistenti.

Prima della rimozione definitiva di qualsiasi elemento dovrà essere effettuata una valutazione dello stato di conservazione e della possibilità di recupero.

5.2 Recupero delle “pianne” di copertura

Le “pianne” esistenti saranno rimosse temporaneamente con modalità tali da consentire il recupero del maggior numero possibile di elementi.

Le operazioni comprenderanno:

- rimozione manuale o mediante procedure idonee;
- accatastamento in condizioni di sicurezza;
- selezione degli elementi;
- individuazione delle “pianne” riutilizzabili;
- conservazione degli elementi recuperabili;
- successivo riposizionamento.

Gli elementi deteriorati, rotti o non più idonei saranno sostituiti esclusivamente nella quantità necessaria.

Tale soluzione consente di:

- ridurre il consumo di nuove materie prime;
- ridurre la produzione di rifiuti;
- conservare l'aspetto architettonico della copertura;
- mantenere la coerenza materica dell'edificio.

5.3 Conservazione delle lattonerie

Le lattonerie esistenti saranno mantenute e conservate ogniquale volta il loro stato di conservazione ne consenta il riutilizzo.

Le porzioni ammalorate saranno:

- riparate, quando tecnicamente possibile;
- integrate con elementi analoghi;
- sostituite esclusivamente qualora non recuperabili.

La scelta progettuale privilegia pertanto il principio della:

conservazione – riparazione – riutilizzo – sostituzione, secondo una gerarchia finalizzata alla riduzione del consumo di materiali.

6. MATERIALI PER IL RISANAMENTO DELLE FACCIATE

6.1 Intonaco naturale risanante

Il progetto prevede l'impiego di un intonaco naturale risanante, idoneo alle caratteristiche delle murature esistenti e agli interventi su edifici di interesse storico o tradizionale.

Il materiale dovrà possedere caratteristiche di:

- compatibilità con il supporto;
- traspirabilità;
- idoneità al risanamento delle murature;
- adeguata durabilità;
- idoneità all'impiego esterno;
- conformità alle norme tecniche applicabili.

La scelta di materiali compatibili con le murature esistenti consente di ridurre il rischio di degrado precoce e di limitare la necessità di futuri interventi manutentivi.

6.2 Conservazione degli intonaci esistenti

Non è prevista la rimozione indiscriminata degli intonaci esistenti.

Saranno rimosse esclusivamente le porzioni:

- degradate;
- distaccate;
- incoerenti;
- ammalorate;
- non più aderenti al supporto.

Le porzioni in buono stato saranno conservate.

Questa modalità di intervento consente di minimizzare:

- il consumo di materiali;
 - la produzione di rifiuti;
 - l'impiego di nuove risorse.
-

6.3 Tinteggiature

Le tinteggiature dovranno essere compatibili con:

- il supporto esistente;
- l'intonaco risanante;
- le caratteristiche di traspirabilità delle murature.

Saranno privilegiate soluzioni caratterizzate da:

- adeguata durabilità;
- ridotto impatto ambientale;

- assenza o limitazione delle sostanze maggiormente impattanti;
- compatibilità con le superfici storiche o tradizionali.

L'impresa dovrà fornire alla Direzione Lavori le relative schede tecniche e la documentazione ambientale eventualmente richiesta dalla normativa e dai CAM applicabili.

7. ISOLAMENTO TERMICO DELLA COPERTURA

7.1 Obiettivo dell'intervento

Il progetto prevede la sostituzione del materiale isolante esistente, ormai deteriorato e non più idoneo, con un nuovo isolamento in lana di roccia.

L'intervento è finalizzato al miglioramento delle prestazioni energetiche della copertura e alla riduzione delle dispersioni termiche dell'edificio.

7.2 Nuovo isolante

L'isolamento dovrà essere costituito da prodotto idoneo alla specifica applicazione e conforme alle caratteristiche progettuali.

Dovranno essere verificate:

- le prestazioni termiche;
- l'idoneità all'impiego previsto;
- la durabilità;
- la compatibilità con gli altri elementi del pacchetto di copertura;
- la documentazione ambientale richiesta dalla disciplina CAM applicabile.

7.3 Continuità dell'isolamento

La posa dovrà essere effettuata evitando:

- vuoti;
- discontinuità;
- schiacciamenti;
- zone non adeguatamente protette.

La corretta posa dell'isolamento costituisce elemento fondamentale per garantire l'effettiva riduzione delle dispersioni energetiche.

8. PROTEZIONE DELL'ISOLAMENTO E PREVENZIONE DELL'INTRUSIONE DI ANIMALI

Il progetto prevede l'installazione di una rete metallica a maglia fitta:

- al di sotto dello strato isolante;
- al di sopra dello strato isolante.

La soluzione progettuale è finalizzata a impedire l'intrusione di animali all'interno del pacchetto di copertura.

La protezione dell'isolante contribuisce indirettamente alla sostenibilità dell'intervento, aumentando la durabilità del materiale e riducendo la necessità di premature sostituzioni.

Le reti dovranno essere:

- adeguatamente fissate;
- resistenti alle condizioni di esercizio;
- posate senza lasciare aperture significative;
- mantenute in condizioni di efficienza.

9. PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

9.1 Impianto fotovoltaico

Il progetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici destinati alla produzione di energia elettrica.

L'impianto contribuirà a:

- ridurre il prelievo di energia dalla rete;
- incrementare l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili;
- migliorare la sostenibilità energetica dell'edificio;
- ridurre le emissioni indirette associate ai consumi energetici.

L'impianto dovrà essere progettato e installato in modo da garantire:

- sicurezza;
- efficienza;
- accessibilità per la manutenzione;
- compatibilità con la copertura.

9.2 Impianto solare termico

È prevista l'installazione di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda.

L'impianto consentirà di utilizzare l'energia solare per soddisfare, almeno parzialmente, il fabbisogno energetico connesso alla produzione di acqua calda.

La soluzione contribuisce alla riduzione del consumo di fonti energetiche tradizionali.

10. GESTIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

10.1 Principi generali

L'organizzazione del cantiere dovrà essere effettuata adottando misure finalizzate a:

- ridurre la produzione di rifiuti;
 - favorire il recupero dei materiali;
 - limitare le emissioni di polveri;
 - limitare la dispersione di materiali;
 - ridurre gli impatti sulle aree circostanti;
 - prevenire l'inquinamento del suolo e delle acque.
-

10.2 Gestione dei materiali rimossi

I materiali rimossi saranno preventivamente selezionati in funzione della possibilità di:

- riutilizzo;
- recupero;
- conferimento a impianti autorizzati.

Particolare attenzione sarà dedicata alla separazione tra:

- elementi di copertura recuperabili;
 - materiali isolanti;
 - materiali metallici;
 - materiali lapidei o assimilabili;
 - materiali derivanti dalle demolizioni;
 - altri rifiuti prodotti dal cantiere.
-

10.3 Rifiuti da demolizione e costruzione

I rifiuti prodotti dalle lavorazioni dovranno essere gestiti nel rispetto della normativa vigente.

L'impresa dovrà provvedere a:

- raccolta differenziata dei materiali;
- deposito temporaneo organizzato;
- corretta identificazione dei rifiuti;
- trasporto mediante soggetti autorizzati;
- conferimento presso impianti autorizzati.

Dovrà essere evitata la miscelazione indiscriminata dei materiali quando ciò possa compromettere le possibilità di recupero.

11. GESTIONE DEL VECCHIO MATERIALE ISOLANTE

Il materiale isolante esistente risulta deteriorato e compromesso dalla presenza di residui derivanti dall'intrusione di animali.

La rimozione dovrà essere effettuata adottando adeguate precauzioni per:

- limitare la dispersione di polveri;
- proteggere gli operatori;
- evitare la dispersione nell'ambiente;
- raccogliere correttamente il materiale;
- effettuare il conferimento secondo la classificazione del rifiuto e la normativa vigente.

Prima della rimozione dovrà essere valutata l'eventuale presenza di materiali che richiedano specifiche procedure di gestione.

12. RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI POLVERI

Durante la rimozione degli intonaci e delle lavorazioni di demolizione dovranno essere adottate procedure atte a ridurre la dispersione delle polveri.

Potranno essere previste, in funzione delle condizioni operative:

- lavorazioni controllate;
- raccolta immediata dei materiali;
- protezione delle aree circostanti;
- eventuale umidificazione delle superfici quando compatibile con la lavorazione;
- pulizia periodica delle aree di cantiere.

I materiali rimossi non dovranno essere accumulati in modo da favorire la dispersione nell'ambiente.

13. RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO DEL SUOLO E DELLE ACQUE

Le attività di cantiere dovranno essere organizzate in modo da evitare dispersioni accidentali di:

- materiali;
- oli;
- carburanti;
- prodotti utilizzati per le lavorazioni;
- acque contenenti residui di lavorazione.

I prodotti eventualmente utilizzati dovranno essere correttamente conservati e impiegati secondo le indicazioni dei produttori.

14. RIDUZIONE DEGLI IMPATTI ACUSTICI

Le lavorazioni dovranno essere organizzate al fine di limitare, per quanto possibile, il rumore prodotto.

Saranno privilegiate:

- attrezzature in buono stato manutentivo;
- lavorazioni concentrate nelle fasce orarie consentite;
- limitazione del funzionamento a vuoto delle attrezzature;
- corretta programmazione delle attività maggiormente rumorose.

15. DURABILITÀ E MANUTENIBILITÀ

La scelta delle soluzioni progettuali è orientata a garantire una maggiore durabilità dell'intervento.

In particolare:

Facciate

L'utilizzo di intonaci compatibili e traspiranti è finalizzato a limitare fenomeni di degrado connessi alla presenza di umidità.

Copertura

Il recupero delle "pianne" esistenti e la corretta ricostruzione del pacchetto di copertura sono finalizzati a prolungare la vita utile dell'opera.

Isolamento

La protezione mediante reti metalliche contribuisce alla conservazione delle prestazioni del materiale isolante.

Lattonerie

La conservazione e manutenzione degli elementi esistenti riduce il ricorso a sostituzioni premature.

Fonti rinnovabili

L'installazione degli impianti fotovoltaico e solare termico consente di migliorare le prestazioni ambientali ed energetiche dell'edificio durante il suo esercizio.

16. ELABORATO DI APPLICAZIONE CAM – MATRICE DI VERIFICA

16.1 Tabella di applicabilità

Tema	Applicabilità	Soluzione progettuale	Documentazione richiesta
Recupero materiali esistenti	Applicabile	Recupero delle "pianne" e conservazione delle lattonerie	Verbali, documentazione fotografica

Riduzione dei rifiuti	Applicabile	Rimozione selettiva e separazione dei materiali	Piano/registro gestione rifiuti
Intonaci	Applicabile	Intonaco naturale risanante e compatibile	Schede tecniche e dichiarazioni
Tinteggiature	Applicabile	Prodotti compatibili con il supporto	Schede tecniche e ambientali
Isolamento termico	Applicabile	Lana di roccia con prestazioni conformi al progetto	Schede tecniche e documentazione CAM
Gestione del cantiere	Applicabile	Raccolta differenziata e limitazione degli impatti	Documentazione dell'impresa
Emissioni di polveri	Applicabile	Procedure di contenimento e pulizia	POS e procedure operative
Efficienza energetica	Applicabile per le opere interessate	Miglioramento dell'isolamento della copertura	Relazione tecnica energetica, ove richiesta
Fonti rinnovabili	Applicabile	Fotovoltaico e solare termico	Schede impianti e dichiarazioni
Gestione acque	Applicabile limitatamente alle lavorazioni	Prevenzione di dispersioni e inquinamento	Procedure di cantiere
Nuova costruzione	Non applicabile	Intervento su edificio esistente	—
Nuova urbanizzazione	Non applicabile	Nessuna trasformazione urbanistica	—
Permeabilità territoriale	Non applicabile	Nessuna modifica delle superfici esterne	—
Nuove aree verdi	Non applicabile	Nessuna sistemazione esterna prevista	—

17. DOCUMENTAZIONE DA ACQUISIRE PRIMA DELL'ESECUZIONE DEI LAVORI

Prima dell'impiego dei materiali, l'Appaltatore dovrà mettere a disposizione della Direzione Lavori, per quanto applicabile:

- schede tecniche dei prodotti;
- dichiarazioni di prestazione;
- dichiarazioni di conformità;
- certificazioni ambientali eventualmente richieste;
- documentazione relativa al contenuto di materiale riciclato, ove previsto;

- dichiarazioni del produttore;
- eventuali EPD o altre dichiarazioni ambientali disponibili;
- documentazione relativa alla corretta gestione dei rifiuti.

L'accettazione dei materiali dovrà avvenire prima della loro posa in opera.

18. ELABORATO OPERATIVO CAM PER L'IMPRESA

L'impresa esecutrice dovrà predisporre e mantenere aggiornato un fascicolo contenente, per ciascun materiale principale utilizzato:

A. Identificazione del prodotto

- denominazione commerciale;
- produttore;
- destinazione d'uso.

B. Documentazione tecnica

- scheda tecnica;
- dichiarazione di prestazione, quando prevista;
- certificazioni pertinenti.

C. Requisiti ambientali

- criterio CAM applicabile;
- modalità di conformità;
- mezzo di prova utilizzato.

D. Tracciabilità

- documento di trasporto;
- quantità fornita;
- area o lavorazione di destinazione.

19. PRESCRIZIONI AMBIENTALI PER L'IMPRESA ESECUTRICE

L'impresa dovrà:

1. privilegiare il recupero dei materiali esistenti;
2. evitare demolizioni non necessarie;
3. separare i materiali recuperabili dai rifiuti;
4. utilizzare prodotti conformi alle caratteristiche ambientali richieste;
5. fornire la documentazione tecnica prima della posa;

6. evitare dispersioni di polveri;
 7. mantenere il cantiere ordinato;
 8. effettuare la raccolta differenziata dei rifiuti;
 9. conferire i rifiuti a soggetti autorizzati;
 10. conservare la documentazione relativa allo smaltimento;
 11. prevenire contaminazioni del terreno e delle acque;
 12. limitare gli impatti acustici;
 13. proteggere le aree circostanti;
 14. utilizzare correttamente i materiali e le attrezzature;
 15. rispettare tutte le prescrizioni ambientali contenute nel Capitolato Speciale d'Appalto.
-

20. PRESCRIZIONI DA INSERIRE NEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO

L'Appaltatore dovrà garantire che tutti i prodotti utilizzati nelle lavorazioni siano corredati dalla documentazione necessaria a dimostrare la conformità ai requisiti ambientali applicabili.

Prima dell'impiego dei materiali, l'Appaltatore dovrà sottoporre alla Direzione Lavori:

- schede tecniche;
- dichiarazioni del produttore;
- certificazioni;
- mezzi di prova richiesti dai CAM applicabili.

L'Appaltatore dovrà inoltre garantire:

- la gestione differenziata dei rifiuti;
 - il recupero degli elementi esistenti ove possibile;
 - la tracciabilità dei materiali;
 - la corretta gestione dei materiali di risulta;
 - la consegna della documentazione ambientale finale.
-

21. VERIFICA FINALE DI CONFORMITÀ

Al termine dei lavori dovrà essere predisposta una verifica finale relativa all'applicazione dei criteri ambientali.

La verifica dovrà comprendere:

Facciate

- documentazione relativa agli intonaci;

- documentazione relativa alle tinteggiature;
- quantità di materiale rimosso e ripristinato.

Copertura

- quantità di “pianne” recuperate;
- quantità di elementi sostituiti;
- documentazione relativa al nuovo isolante;
- documentazione relativa alle reti metalliche.

Rifiuti

- documentazione relativa al conferimento;
- documentazione relativa ai materiali recuperati;
- tracciabilità delle principali frazioni prodotte.

Impianti

- documentazione tecnica dell'impianto fotovoltaico;
- documentazione tecnica dell'impianto solare termico;
- dichiarazioni di conformità previste.

22. CONCLUSIONI

L'intervento di manutenzione straordinaria delle facciate e della copertura dell'edificio sito in **Via Giardini Sud n. 2/A – Fiumalbo (MO)** è stato sviluppato secondo principi di sostenibilità ambientale, conservazione delle risorse e miglioramento delle prestazioni energetiche.

Le principali strategie adottate consistono in:

- conservazione delle parti esistenti;
- recupero e riutilizzo delle “pianne” di copertura;
- conservazione delle lattonerie ove possibile;
- utilizzo di intonaco naturale risanante;
- riduzione delle demolizioni non necessarie;
- corretta gestione dei materiali di risulta;
- miglioramento dell'isolamento termico;
- protezione dell'isolamento contro l'intrusione di animali;
- installazione di impianto fotovoltaico;
- installazione di impianto solare termico;
- riduzione dei consumi energetici;

- utilizzo di fonti energetiche rinnovabili;
- attenzione alla durabilità e alla futura manutenzione dell'opera.

L'effettiva applicazione dei criteri ambientali dovrà essere verificata in fase esecutiva attraverso l'acquisizione della documentazione tecnica e dei mezzi di prova relativi ai prodotti e alle lavorazioni effettivamente realizzate.

Il presente elaborato costituisce pertanto il riferimento tecnico per l'applicazione, la verifica e la documentazione dei **Criteri Ambientali Minimi pertinenti all'intervento**, da coordinare con il progetto, il Capitolato Speciale d'Appalto, il computo metrico estimativo e la documentazione di cantiere.

ELABORATO CAM

MATRICE DI VERIFICA DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Criterio → Applicabilità → Mezzo di prova → Elaborato progettuale di riferimento

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLE FACCIATE E DELLA COPERTURA DI EDIFICIO SITO IN VIA GIARDINI SUD N. 2/A – FIUMALBO (MO)

1. PREMESSA

La presente matrice costituisce elaborato di supporto alla **Relazione CAM di Progetto** e ha lo scopo di individuare, per ciascun criterio ambientale pertinente:

- il criterio o requisito ambientale di riferimento;
- la relativa applicabilità all'intervento;
- le modalità previste per il soddisfacimento del requisito;
- il mezzo di prova e la documentazione da acquisire;
- l'elaborato progettuale nel quale il requisito risulta recepito.

La verifica è effettuata con riferimento alla natura delle opere progettate, consistenti principalmente in un intervento di **manutenzione straordinaria su edificio esistente**, riguardante:

- facciate esterne;
- intonaci;
- tinteggiature;
- copertura;
- isolamento termico;
- reti metalliche di protezione;
- recupero degli elementi di copertura;
- lattonerie;
- lucernario;
- linea vita;

- impianto fotovoltaico;
- impianto solare termico.

2. LEGENDA

A = APPLICABILE

Il criterio risulta pertinente alle lavorazioni previste e dovrà essere verificato attraverso la documentazione progettuale e/o di cantiere.

PA = PARZIALMENTE APPLICABILE

Il criterio risulta applicabile esclusivamente alle specifiche opere o componenti effettivamente interessati dall'intervento.

NA = NON APPLICABILE

Il criterio non risulta pertinente, in quanto l'intervento non comprende le opere o le condizioni previste dal relativo requisito.

3. MATRICE GENERALE DI APPLICABILITÀ CAM

N.	Criterio / Tema ambientale	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova / verifica	Elaborato progettuale di riferimento
1	Relazione CAM di progetto	A	Predisposizione della Relazione CAM e della presente matrice di verifica	Relazione CAM firmata dal progettista	Relazione tecnica CAM
2	Applicazione dei CAM alle opere effettivamente previste	A	Verifica puntuale dei requisiti pertinenti alle lavorazioni di facciata e copertura	Matrice CAM e documentazione progettuale	Relazione CAM – presente elaborato
3	Nuova costruzione	NA	Non prevista la realizzazione di un nuovo edificio	Verifica degli elaborati progettuali	Relazione tecnica generale
4	Demolizione e ricostruzione integrale	NA	Non prevista	Elaborati progettuali	Relazione tecnica generale
5	Intervento su edificio esistente	A	L'intervento riguarda esclusivamente il recupero e la manutenzione di parti dell'edificio esistente	Elaborati di progetto	Relazione tecnica generale e tavole

6	Conservazione delle strutture e degli elementi esistenti	A	Conservazione delle porzioni di intonaco sane, recupero delle "pianne" e conservazione delle lattonerie	Documentazione fotografica, elaborati e verifiche della DL	Relazione tecnica – Capitolato
7	Riduzione del consumo di nuove risorse	A	Riutilizzo degli elementi recuperabili della copertura	Quantificazione materiali recuperati e sostituiti	Computo metrico – Relazione CAM
8	Prevenzione della produzione di rifiuti	A	Rimozione selettiva dei materiali e recupero degli elementi riutilizzabili	Piano di gestione dei materiali e documentazione di cantiere	Capitolato speciale – Relazione CAM
9	Disassemblabilità / adattabilità dell'opera	PA	Applicabile limitatamente alle nuove componenti installate e accessibili	Schede tecniche e modalità di posa	Relazione tecnica e Capitolato
10	Durabilità delle soluzioni progettuali	A	Scelta di materiali compatibili e durevoli per facciate e copertura	Schede tecniche e garanzie dei produttori	Relazione tecnica – Piano manutenzione
11	Manutenibilità dell'opera	A	Previsto accesso alla copertura mediante lucernario e sistema permanente anticaduta	Elaborati grafici e documentazione linea vita	Fascicolo dell'opera – Piano manutenzione
12	Accessibilità per le future manutenzioni	A	Installazione del lucernario e della linea vita	Elaborati grafici e certificazioni	Fascicolo dell'opera

4. MATERIALI DA COSTRUZIONE

4.1 Intonaci e malte

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
13	A	Utilizzo di intonaco naturale risanante compatibile con murature esistenti	Scheda tecnica e dichiarazione del produttore	Relazione tecnica – Capitolato
14	A	Intonaco idoneo al risanamento e all'impiego su murature storiche	Scheda tecnica, DoP ove prevista	Capitolato speciale

15	Durabilità dell'intervento	A	Utilizzo di materiali traspiranti e compatibili	Schede tecniche e istruzioni di posa	Relazione CAM – Piano manutenzione
16	Limitazione delle sostanze nocive	PA	Applicabile ai prodotti effettivamente utilizzati	Schede di sicurezza e dichiarazioni del produttore	Capitolato speciale
17	Materiale riciclato negli intonaci	PA	Da verificare in relazione al prodotto selezionato	Certificazione o dichiarazione del produttore	Schede materiali – Capitolato

4.2 Tinteggiature e finiture

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento	
18	Compatibilità delle pitture con il supporto	A	Utilizzo di tinteggiatura compatibile con intonaco naturale risanante	Scheda tecnica del prodotto	Capitolato speciale
19	Durabilità delle finiture	A	Impiego di prodotti idonei all'esterno	Scheda tecnica e garanzia	Capitolato speciale
20	Emissioni e sostanze contenute nei prodotti	PA	Applicazione secondo le caratteristiche del prodotto previsto	Scheda tecnica, SDS, eventuale certificazione ambientale	Relazione CAM
21	Conservazione delle tonalità esistenti	A	Ripristino cromatico coerente con le superfici esistenti	Campionatura approvata dalla DL	Tavole e Capitolato

5. COPERTURA ED ELEMENTI ESISTENTI

5.1 Recupero delle “pianne”

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
22 Riutilizzo di materiali esistenti	A	Rimozione temporanea e successivo riutilizzo delle “pianne” idonee	Verbale di selezione e documentazione fotografica	Relazione tecnica – Capitolato
23 Riduzione dei rifiuti da costruzione e demolizione	A	Recupero prioritario degli elementi idonei	Quantificazione materiali recuperati	Relazione CAM

24	Sostituzione selettiva degli elementi deteriorati	A	Sostituzione esclusivamente delle "pianne" non recuperabili	Verifica DL e contabilizzazione	Computo metrico
25	Compatibilità estetica dei nuovi elementi	A	Nuovi elementi analoghi per forma, materiale e caratteristiche visive	Campione e approvazione DL	Capitolato speciale

5.2 Pacchetto di copertura

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento	
26	Miglioramento delle prestazioni dell'involucro	A	Sostituzione del vecchio isolante con nuovo isolamento	Relazione energetica e schede tecniche	Relazione tecnica – Elaborato energetico
27	Continuità dello strato isolante	A	Posa corretta senza vuoti o discontinuità	Verifica in corso d'opera e documentazione fotografica	Capitolato – Tavola stratigrafica
28	Durabilità dell'isolamento	A	Protezione dell'isolante contro infiltrazioni e intrusioni di animali	Schede tecniche e verifica della posa	Relazione tecnica – Piano manutenzione
29	Materiale isolante	A	Utilizzo di lana di roccia idonea all'applicazione	Scheda tecnica, DoP e documentazione CAM del produttore	Capitolato speciale
30	Contenuto di materiale riciclato dell'isolante	PA	Da verificare sulla specifica tipologia di prodotto scelta	Certificazione di parte terza o dichiarazione prevista	Scheda CAM dei materiali
31	Sostanze pericolose nei materiali	A	Verifica dei prodotti utilizzati	Schede di sicurezza e dichiarazioni produttore	Capitolato speciale
32	Protezione contro il degrado prematuro	A	Installazione delle reti metalliche sopra e sotto l'isolante	Verifica in corso d'opera	Tavole – Capitolato

6. MATERIALI METALLICI

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
33 Reti metalliche di protezione	A	Reti a maglia fitta poste sopra e sotto l'isolante	Schede tecniche del prodotto	Tavola pacchetto di copertura

34	Durabilità dei materiali metallici	A	Materiale idoneo alle condizioni di esercizio	Scheda tecnica e certificazione	Capitolato speciale
35	Contenuto di materiale riciclato nei metalli	PA	Applicabile secondo il prodotto effettivamente fornito	Certificazione del produttore o mezzo di prova previsto	Scheda CAM materiali
36	Recupero delle lattonerie esistenti	A	Conservazione e ripristino delle parti recuperabili	Documentazione fotografica e verifica DL	Relazione tecnica – Capitolato
37	Sostituzione delle lattonerie deteriorate	A	Utilizzo di materiale analogo a quello esistente	Schede tecniche e documentazione di fornitura	Capitolato speciale

7. GESTIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
38 Piano di gestione dei materiali di risulta	A	Separazione e gestione controllata dei materiali rimossi	Piano operativo dell'impresa	Relazione CAM – Capitolato
39 Demolizione selettiva	A	Rimozione selettiva di intonaci, isolante ed elementi di copertura	Verbali e documentazione fotografica	Relazione CAM
40 Separazione delle diverse frazioni	A	Separazione tra materiali lapidei, metallici, isolanti e altri rifiuti	Formulari e registrazioni	Documentazione di cantiere
41 Recupero dei materiali	A	Recupero prioritario delle “pianne” e delle parti di lattoneria idonee	Quantificazione dei materiali recuperati	Relazione CAM
42 Conferimento dei rifiuti	A	Conferimento a soggetti e impianti autorizzati	Formulari di identificazione e documenti previsti	Documentazione finale
43 Gestione del vecchio isolante	A	Rimozione controllata e corretta classificazione prima del conferimento	Classificazione del rifiuto e documentazione di trasporto	Piano di gestione rifiuti
44 Riduzione della dispersione di polveri	A	Adozione di procedure operative durante demolizioni e rimozioni	POS/procedure operative	PSC/POS ove previsti

8. ORGANIZZAZIONE AMBIENTALE DEL CANTIERE

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
45 Organizzazione sostenibile del cantiere	A	Gestione ordinata delle aree e dei materiali	Piano organizzativo di cantiere	PSC/POS – Capitolato
46 Contenimento delle polveri	A	Protezioni e procedure durante rimozione intonaci	Verifiche DL/CSE	PSC/POS
47 Contenimento dell'inquinamento acustico	A	Utilizzo corretto delle attrezzature e programmazione delle lavorazioni	Piano operativo	PSC/POS
48 Prevenzione dell'inquinamento del suolo	A	Corretta gestione di prodotti e materiali	Procedure di cantiere	PSC/POS
49 Prevenzione dell'inquinamento delle acque	A	Divieto di dispersione di materiali e prodotti	Procedure operative	PSC/POS
50 Gestione delle aree di deposito	A	Deposito separato e protetto dei materiali	Layout di cantiere	PSC/POS
51 Riduzione degli imballaggi	PA	Applicabile alle forniture effettivamente utilizzate	DDT e documentazione dell'impresa	Capitolato

9. EFFICIENZA ENERGETICA

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
52 Miglioramento della prestazione energetica dell'edificio	A	Miglioramento dell'isolamento della copertura	Relazione tecnica energetica, ove prevista	Relazione energetica
53 Riduzione delle dispersioni termiche	A	Sostituzione del vecchio isolante deteriorato	Calcoli e caratteristiche del pacchetto	Tavola stratigrafica
54 Prestazioni termiche dell'isolante	A	Utilizzo di lana di roccia con caratteristiche conformi al progetto	DoP e scheda tecnica	Capitolato
55 Fonti energetiche rinnovabili	A	Installazione dell'impianto fotovoltaico	Progetto impianto e documentazione tecnica	Elaborato impianto FV

56	Produzione di energia termica rinnovabile	A	Installazione di pannelli solari termici	Progetto e schede tecniche	Elaborato solare termico
57	Accessibilità per manutenzione degli impianti	A	Accesso alla copertura mediante lucernario e linea vita	Elaborati grafici	Fascicolo dell'opera

10. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento	
58	Utilizzo di fonti rinnovabili	A	Produzione di energia elettrica da fonte solare	Progetto dell'impianto	Relazione impiantistica
59	Durabilità dei componenti	A	Utilizzo di moduli e sistemi di fissaggio idonei	Schede tecniche e garanzie	Capitolato impianti
60	Accessibilità e manutenzione	A	Predisposizione di accesso sicuro alla copertura	Elaborati grafici	Fascicolo dell'opera
61	Gestione del fine vita	PA	Applicabile ai componenti installati secondo la disciplina vigente	Documentazione del produttore	Manuale impianto

11. IMPIANTO SOLARE TERMICO

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento	
62	Utilizzo di energia solare	A	Produzione di acqua calda mediante energia solare	Progetto impiantistico	Relazione impiantistica
63	Durabilità dei componenti	A	Utilizzo di componenti idonei all'impiego esterno	Schede tecniche	Capitolato impianti
64	Manutenibilità dell'impianto	A	Accessibilità attraverso il sistema di accesso alla copertura	Elaborati grafici	Fascicolo dell'opera
65	Corretta gestione dei fluidi	A	Gestione del fluido termovettore secondo le indicazioni del produttore	Manuale d'uso e manutenzione	Fascicolo dell'opera

12. LINEA VITA E SICUREZZA DELLE FUTURE MANUTENZIONI

N. Criterio / Tema	Applicabilità	Applicazione all'intervento	Mezzo di prova	Elaborato di riferimento
66 Durabilità delle opere	A	Possibilità di effettuare manutenzioni periodiche in sicurezza	Documentazione del sistema	Fascicolo dell'opera
67 Manutenibilità della copertura	A	Installazione della linea vita permanente	Certificazioni e manuale	Fascicolo dell'opera
68 Accessibilità alla copertura	A	Installazione del lucernario di accesso	Scheda tecnica e elaborati grafici	Tavole progettuali
69 Riduzione degli interventi prematuri	A	Possibilità di controlli periodici e manutenzione programmata	Piano manutenzione	Piano di manutenzione

13. CRITERI NON APPLICABILI ALL'INTERVENTO

I seguenti temi risultano, in linea generale, **non applicabili**, salvo successive modifiche progettuali:

Tema	Applicabilità	Motivazione
Nuova edificazione	NA	Non prevista
Consumo di nuovo suolo	NA	Intervento su edificio esistente
Nuova urbanizzazione	NA	Non prevista
Sistemazioni di nuove aree esterne	NA	Non previste
Realizzazione di nuove aree verdi	NA	Non prevista
Nuove infrastrutture di mobilità	NA	Non previste
Nuovi parcheggi	NA	Non previsti
Modifica della permeabilità del lotto	NA	Non prevista
Demolizione totale dell'edificio	NA	Non prevista
Nuove fondazioni	NA	Non previste
Nuove strutture portanti principali	NA	Non previste, salvo eventuali verifiche locali necessarie

14. QUADRO RIEPILOGATIVO DEI MEZZI DI PROVA

Per la verifica della conformità ai CAM dovranno essere acquisiti, secondo la tipologia di prodotto o lavorazione:

DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

- Relazione CAM;
- presente matrice di applicabilità;
- relazioni tecniche;
- elaborati grafici;
- Capitolato Speciale d'Appalto;
- Computo Metrico Estimativo;
- Piano di Manutenzione;
- Fascicolo dell'Opera.

DOCUMENTAZIONE DEI MATERIALI

- schede tecniche;
- dichiarazioni di prestazione;
- dichiarazioni di conformità;
- schede di sicurezza;
- certificazioni ambientali;
- certificazioni relative al contenuto di materiale riciclato, ove richieste;
- dichiarazioni dei produttori;
- eventuali dichiarazioni ambientali di prodotto.

DOCUMENTAZIONE DI CANTIERE

- documentazione fotografica;
- verbali di accettazione dei materiali;
- documenti di trasporto;
- registrazioni relative ai materiali recuperati;
- documentazione relativa alla gestione dei rifiuti;
- formulari e altri documenti previsti dalla normativa;
- verifiche della Direzione Lavori.

15. PRESCRIZIONE FINALE PER LA FASE ESECUTIVA

Prima della posa in opera di ciascun materiale principale, l'Appaltatore dovrà trasmettere alla Direzione Lavori la documentazione necessaria a dimostrare la conformità ai requisiti CAM effettivamente applicabili.

In particolare dovranno essere preventivamente verificati:

- intonaco naturale risanante;
- prodotti per la finitura e tinteggiatura;

- isolamento in lana di roccia;
- reti metalliche;
- eventuali nuovi elementi di copertura;
- materiali per il ripristino delle lattonerie;
- componenti dell'impianto fotovoltaico;
- componenti dell'impianto solare termico.

La Direzione Lavori dovrà verificare la corrispondenza tra:

1. requisiti progettuali;
2. prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto;
3. prodotti effettivamente forniti;
4. documentazione tecnica e ambientale prodotta dall'Appaltatore.

16. CONCLUSIONE

La presente matrice costituisce il documento di riferimento per la verifica dell'applicazione dei **Criteri Ambientali Minimi pertinenti all'intervento**.

Per ogni requisito applicabile dovrà essere garantita la tracciabilità attraverso:

CRITERIO CAM → PRESCRIZIONE PROGETTUALE → PRODOTTO O LAVORAZIONE → MEZZO DI PROVA → VERIFICA DELLA DIREZIONE LAVORI.

I criteri dichiarati non applicabili sono tali esclusivamente in relazione alle opere attualmente previste nel progetto e dovranno essere rivalutati qualora intervengano modifiche progettuali o varianti.