



COMUNE DI NOCERA INFERIORE

Provincia di Salerno

PROGETTO ESECUTIVO

"Ristrutturazione e adeguamento della Cappella Madre Cimitero"

Nocera Inferiore

CIG: Z321AB0327 - CUP: J31B15000190007

<u>ELENCO ELABORATI</u>			
DOCUMENTI:		ELABORATI GRAFICI:	
	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA		TAVOLA 1: INQUADRAMENTO TERRITORIALE
			TAVOLA 2: PLANIMETRIA GENERALE CON DELIMITAZIONE AREA DI CANTIERE
X	<u>PIANO DI MANUTENZIONE</u>		TAVOLA 3: PIANTA AULA LITURGICA E PIANTA SOTTOTETTO STATO DI FATTO E DI PROGETTO
	PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO		TAVOLA 4: PIANTA COPERTURA STATO DI FATTO E DI PROGETTO
	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO		TAVOLA 5: SEZIONE TRASVERSALE E LONGITUDINALE STATO DI FATTO E DI PROGETTO
	QUADRO ECONOMICO		TAVOLA 6: PROSPETTO FRONTALE E LATERALE STATO DI FATTO E DI PROGETTO
	CRONOPROGRAMMA		
	ELENCO PREZZI		
	ANALISI PREZZI		
	STIMA INCIDENZA MANODOPERA		
	STIMA INCIDENZA SICUREZZA		
	SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE		

PROGETTISTI:

Arch. Francesco Rotondale

Arch. Anna Di Marzo

Ing. Ugo Palmieri

INTRODUZIONE

Il D.P.R. n. 207 del 5-10-2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs 163/06 Codice dei contratti Pubblici" prevede all'art. 33 "Documenti componenti il progetto esecutivo" la redazione del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Ai sensi dell'art. 38 il piano di manutenzione prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità e di efficienza.

Il Piano si compone di:

1. manuale d'uso
2. manuale di manutenzione
3. programma di manutenzione

ciascuno in relazione alla entità e alle caratteristiche dell'intervento.

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

Collocazione

L'intervento in esame prevede la ristrutturazione e l'adeguamento della Cappella Madre del Cimitero di Nocera Inferiore (Sa), in particolar modo riguarda le opere resesi necessarie in seguito a infiltrazioni di acqua piovana che da diverso tempo si verificano all'interno dell'aula liturgica e che stanno danneggiando più parti dell'edificio.

Descrizione

Gli interventi progettati riguardano la sostituzione di tutta la copertura in rame - previo risanamento e ripristino del calcestruzzo sottostante nei punti in cui esso appare più danneggiato sia per la parte estradossale che per quella intradossale, per quest'ultima si dovrà provvedere anche alla sistemazione delle lamiere maggiormente corrose - con un nuovo rivestimento in alluminio preverniciato realizzato con il sistema della doppia aggraffatura. Il sistema proposto risulta essere particolarmente coerente con la struttura di copertura in quanto non necessita di particolare manutenzione che per la forma e la dimensione della vela risulterebbe complessa a farsi. Avendo appurato che le infiltrazioni avvengono anche in alcuni punti dei lucernai si è prevista la sostituzione degli stessi con profilati estrusi di alluminio verniciati con polveri epossidiche termoindurenti in tinta in linea con il nuovo manto di copertura previo fosfatazione dei profili. La vetratura sarà realizzata con pannelli in polycarbonato trasparente con protezione U.V. con guarnizioni perimetrali in EPDM che garantiscono un'eccellente tenuta.

Sarà inoltre ritinteggiata la vela interna previa spicconatura e rifacimento dell'intonaco nelle parti più ammalorate della fascia bassa della stessa e ripristinato l'impianto di illuminazione originario con apparecchi

che montino lampade Led a risparmio energetico e consentano di separare le diverse parti che lo compongono al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Per agevolare la manutenzione della copertura è stata prevista anche la sostituzione della scala a gabbia esterna che consente l'accesso al lucernaio in sommità.

Rappresentazione grafica

Per i dettagli tecnici fare riferimento alle tavole allegate.

Modalità di uso corretto

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessun motivo. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, esposizione dei ferri interni alla soletta in calcestruzzo e eventuali processi di corrosione degli stessi o di altri fenomeni di degrado che possano pregiudicare la stabilità e la funzionalità della vela di copertura. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato. Le parti strutturali della copertura devono essere periodicamente controllate al fine di valutare il loro stato di conservazione, verificando la presenza o meno di lesioni o altro degrado tale da compromettere la stabilità del manufatto o la sua finitura estetica.

Per quanto riguarda il nuovo manto di copertura occorre visionare periodicamente le superfici per verificare il grado di conservazione ed invecchiamento, in modo da controllare eventuali cadute dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del manto di copertura. Le modalità d'uso corrette variano in funzione del fatto che il manto venga posizionato quale finitura della copertura oppure sotto lo stato di protezione superficiale. Nel caso che il manto costituisca l'elemento di finitura è necessario verificare eventuali distacchi dei giunti, il perfetto smaltimento delle acque piovane o di lavaggio (evitando i ristagni), le giunzioni ed i risvolti.

Per l'intonaco ordinario, quale modalità d'uso corretta, occorre visionare periodicamente le superfici al fine di verificare il grado di conservazione dello stesso e poter intervenire contro eventuali degradi, in modo da monitorare un'eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità stessa del rivestimento/tinteggiatura.

E' necessario ispezionare le tinteggiature per monitorarne il naturale invecchiamento in modo da controllare una eventuale caduta dei livelli qualitativi al di sotto dei valori accettabili tanto da compromettere l'affidabilità delle stesse o eventuali degradi anche di natura incivile (graffi, scritte, ecc.)

L'impianto di illuminazione deve essere sempre efficiente ed affidabile, garantendo la continuità del servizio: a tal fine, è necessario effettuare periodici controlli ed interventi sull'impianto, evitando qualsiasi lavoro sugli impianti, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

I requisiti che da un impianto di illuminazione sono richiesti, al fine di una classifica buona sono:

- buon livello di illuminamento in relazione alle caratteristiche e destinazione dei locali
- tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta)
- tipo di lampada in relazione all'efficienza luminosa ed alla resa cromatica

Per illuminamento si intende il flusso luminoso per unità di superficie ed i valori minimi consigliati sono riferiti al tipo di attività che viene svolta nel locale. Anche il tipo di illuminazione (diretta, semi diretta, indiretta) è dettato dal tipo di attività a cui è destinato l'impianto ed è evidente che la massima efficienza si raggiunge

con quella diretta. Verifica stato di conservazione del corpo illuminante interno ed esterno all'immobile e corretto funzionamento del relativo dispositivo di accensione, eventuale sostituzione di componente inefficiente.

Gli interventi che interessano i serramenti sono sia di carattere funzionale: chiusura, tenuta all'acqua e al vento delle guarnizioni, resistenza termica; sia di conservazione del serramento: le sigillature non devono risultare rigide o presentare screpolature di sorta, non si devono rilevare fenomeni di corrosione delle parti in metallo dovute al venir meno del trattamento di protezione (vernice, zincatura, ecc.). In particolare per i serramenti in alluminio si deve provvedere alla periodica pulizia dello sporco e della polvere tra le guarnizioni e l'esterno del telaio liberando le canaline di drenaggio otturate in modo da far defluire l'acqua e la condensa.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Per quanto riguarda le risorse finanziarie necessarie sarà opportuno svolgere una periodica supervisione e un monitoraggio visivo sia per controllare l'evoluzione degli interventi realizzati, sia per fare un'apposita previsione di spesa.

Per eseguire le manutenzioni delle opere contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera, occorre affidarsi ad idonea impresa o operai specializzati, previo apposito reperimento di risorse e previsione di spesa.

Livello minimo delle prestazioni

Il manto di copertura realizzato in alluminio con la tecnica della doppia aggraffatura deve garantire la durabilità nel tempo e la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni a cui può essere soggetta (agenti atmosferici). Deve quindi garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali inoltre non dovranno presentare fessurazioni, lesioni, distacchi o altre alterazioni superficiali. I livelli minimi prestazionali per i lucernari sono connessi alla loro funzione ed al mantenimento della qualità tutto il ciclo di vita dell'elemento stesso.

Sulle coperture oltre agli elementi emergenti per lo scarico in atmosfera degli aeriformi e agli elementi di ornamento e protezione, si hanno un'altra serie di elementi, emergenti o a livello, che creano discontinuità alle strutture ed agli strati sovrastanti : sono i lucernari creati per illuminare e/o ventilare i locali sottostanti alla struttura di copertura. Questi elementi devono garantire:

Affidabilità: attitudine a garantire, in condizioni di normale utilizzo, livelli prestazionali costanti nel tempo.

I livelli minimi prestazionali per i lucernari sono connessi alla loro funzione ed al mantenimento della qualità tutto il ciclo di vita dell'elemento stesso.

Resistenza meccanica: capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture. I lucernari poiché devono essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche (urti, vento, ecc) come limite prestazionale si ha che questo è dettato dalle loro capacità di resistere e quindi continuare ad assolvere agli scopi per cui sono stati progettati e realizzati.

Sostituibilità: capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie. Il livello minimo prestazionale richiesto agli elementi è legato alla possibilità di effettuare sostituzioni senza creare pregiudizio all'intero sistema.

Reazione al fuoco: capacità di un elemento soggetto ad un fuoco di parteciparvi. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla normativa vigente.

Resistenza al fuoco: capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale. I livelli minimi prestazionali per i lucernari, si possono ricavare dalle norme UNI e dalle normative antincendio.

Resistenza agli agenti aggressivi: capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici. I livelli minimi prestazionali sono connessi al mantenimento della funzionalità richiesta agli elementi stessi, pertanto la resistenza sotto l'azione di agenti aggressivi varierà, in termini di spessore e caratteristiche chimico-fisiche, dal singolo materiale utilizzato.

Resistenza agli attacchi biologici: capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali. Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali dei lucernari si ha che devono essere garantite le funzioni specifiche dell'elemento in esame, pertanto eventuali attacchi biologici non devono comprometterne tale funzionalità.

Resistenza al gelo: capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali - funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali per i lucernari si possono ricavare dalle norme UNI.

Anigroscopicità: capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua. Per la determinazione dei livelli minimi prestazionali richiesti ai lucernari in merito alla resistenza all'acqua, si ha che questi variano da elemento ad elemento.

Resistenza all'irraggiamento: capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia radiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche. I livelli minimi prestazionali, relativamente alla possibilità o meno di subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia radiante, sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste.

Controllo della condensazione interstiziale: capacità di non consentire, entro gli elementi, la creazione di acqua di condensa. I lucernari devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa al proprio interno tenendo presente che il valore della pressione del vapore acqueo deve essere minore del valore della pressione di saturazione.

Controllo della condensazione superficiale: capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa. I lucernari devono essere strutturati in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale.

Impermeabilità ai liquidi: attitudine di un elemento a non essere attraversato da liquidi.

I lucernari devono essere costituiti con materiali tali da impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua meteorica al loro interno e nei sottostanti locali. I livelli minimi prestazionali, pertanto, sono riconducibili allo svolgimento di tale funzione.

Controllo della scabrosità: proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate. Per la scabrosità dei materiali e le tolleranze ammissibili per eventuali irregolarità si rimanda alla vigente normativa con particolare riferimento alle norme UNI.

Pulibilità: attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

I lucernari così come tutti gli elementi di collegamento e sostegno, devono garantire un livello di pulizia accettabile

Anomalie riscontrabili

Copertura

Cedimenti: cedimenti dovute a cause diverse, talvolta con manifestazioni di deformazioni elevate.

Lesioni: si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza ed il tipo.

Fessurazioni: presenza di rotture singole, ramificate, che possono interessare anche l'intero spessore dell'elemento strutturale

Erosione superficiale: asportazione di materiale dalla superficie, dovuta a processi di natura diversa.

Quando siano note le cause del degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esposizione dei ferri di armatura: distacchi di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici.

Patina biologica: strato sottile, morbido ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.

lucernari

Distacchi e scollamenti: distacchi e scollamenti di parte o di tutto l'elemento dallo strato di supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

Modifiche cromatiche: modificazione, su aree piccole o estese, della pigmentazione e del colore superficiale, con la comparsa di macchie e/o patine opacizzanti.

Deformazioni: variazioni geometriche e/o morfologiche della superficie dell'elemento, dovute a sollecitazioni di varia natura (sovraccaricamento, sbalzi termici, ecc.).

Depositi: depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

Errori di montaggio: errori eseguiti in fase di montaggio (esecuzione di giunzioni, fissaggi, ecc.) che nel tempo determinano problemi comportanti scorrimenti, deformazioni, sollevamenti, pieghe, ecc.

Fessurazioni: presenza, estesa o localizzata, di fessure sulla superficie dell'elemento, di profondità variabile tale da provocare, talvolta, distacchi di materiale.

Crescita di vegetazione: crescita di vegetazione (erba, licheni, muschi, ecc.) sulla superficie dell'elemento o su parte di essa.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

L'intervento, in relazione alle opere previste, non necessita di particolari visite periodiche. Si ritiene comunque sempre opportuno, in caso di eventi piovosi ed intensi e/o prolungati, eseguire delle verifiche sugli elementi edilizi oggetto dell'intervento e in particolar modo quelli costituenti la copertura della Cappella. Tali visite potranno essere eseguite direttamente dal personale del Servizio della Comune di Nocera Inferiore. Si prevedono comunque controlli periodici che dovranno essere eseguiti da personale specializzato interno, o esterno alla amministrazione. Nessun intervento di manutenzione può essere eseguito direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa o a personale specializzato.

Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

In seguito alla comparsa di segni di lesioni, fessurazioni, rotture, occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica degli elementi edilizi.

Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà intervenire, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o programmate al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

Stabilità

La copertura, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e variabili deve assicurare stabilità e resistenza agli agenti atmosferici.

La pregiata verniciatura a fuoco del nuovo manto in alluminio ottenuta tramite il processo coil coating (la superficie dei nastri di alluminio viene rivestita o verniciata per ottenere un'ottima protezione contro la corrosione) garantisce una lunga durata del materiale e richiede pochissima manutenzione. Il sistema di aggraffatura rende i tetti e le facciate molto resistenti contro le intemperie.

Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei Controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista per le parti effettivamente ispezionabili.

Controllo della integrità della copertura (vela esterna, manto di copertura, lucernari, scala a gabbia esterna).

Il controllo dell'integrità della copertura, intesa sia come manto di copertura in alluminio che come vela sottostante in calcestruzzo armato, va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura, degrado delle lamiere grecate. Per i lucernari e la scala a gabbia vanno controllate le superfici e i collegamenti.

Frequenza del controllo: quinquennale.

Controllo delle parti in vista dell'opera (vela interna, impianto di illuminazione)

Le parti in vista dell'opera, vanno controllate al fine di ricercare eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

Frequenza del controllo: quinquennale.

Controlli strutturali dettagliati

Controlli strutturali approfonditi vanno effettuati in occasione di manifestazioni e calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.) o manifestarsi di smottamenti circostanti.

Frequenza del controllo: all'occorrenza.

Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione

Il sotto programma degli interventi di manutenzione, riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene. Nel caso delle Opere presenti nel piano di manutenzione si prevedono i seguenti interventi:

Interventi sull'opera

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa dal tecnico abilitato che riporterà, in elaborati esecutivi, gli interventi necessari.

Frequenza del controllo: all'occorrenza.

Consolidamento dell'opera

Consolidamento dell'opera, in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti di destinazione o dei sovraccarichi. Anche tale intervento va progettato da tecnico abilitato ed eseguito da impresa idonea.

Frequenza del controllo: all'occorrenza.

Di seguito viene presentata una tabella riepilogativa delle tipologie di controlli da effettuare e il relativo ordine temporale

TIPOLOGIA DELL'OPERA	TIPO CONTROLLO	PERIODICITA'	OPERATORE
Manto di copertura	diretto	5 anni	specializzato
Vela esterna	diretto	5 anni	specializzato
Vela interna	visivo	5 anni	specializzato
Lucernari	diretto	2 anni	specializzato
Impianto di illuminazione	diretto	annuale/all'occorrenza	specializzato
Scala esterna	diretto	5 anni	specializzato

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, sono sottoposte a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti.

Le cadenze riportate nei documenti del Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti sono indicative ad opere analoghe e potranno subire variazioni in merito a particolari esigenze manutentive dell'Ente gestore.

Il programma di manutenzione è redatto sulla base delle indicazioni che lo stato dell'arte e la normativa tecnica consigliano, ed è atto a garantire la conservazione dell'opera e lo svolgimento corretto delle funzioni per la quale è destinata, rendendo minimi i disagi per l'utente.