



LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI
VERETO"

UBICATA IN LOCALITÀ "VERETO" NEL COMUNE DI PATÙ (LE)

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ELAB. N°

GEN10

PROPONENTE

COMUNE DI PATU'

VIA G.ROMANO, N. 67
73053 PATÙ (LE)

LEGALE RAPPRESENTANTE

FRANCESCO DE NUCCIO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

arch. Luigi Melcarne

PROGETTISTI

METAMOR ARCHITETTI ASSOCIATI

VIA L.MAGGIULLI,
73100 LECCE
TEL 0832332010

ARCH. JURI BATTAGLINI
ARCH. GAETANO FORNARELLI
ARCH. MAURO LAZZARI
ARCH. MARCO LAZZARI

COLLABORATORI:

ARCH. SARA LAGNA
ARCH. VIVIANA FRACASSO

ING. FRANCESCO CUCINELLI

VIA F. CAVALLOTTI, n. 45
73053 PATÙ (LE)
TEL. 0833752783

GEOM. COSIMO ROSAFIO

VIA F. CAVALLOTTI, n.45
73053 PATÙ (LE)
TEL. 0833752783

Comune di Patù
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO" ubicata in località Vereto

COMMITTENTE: Comune di Patù

Lecce, 30/10/2015

IL TECNICO

Comune di: Patù

Provincia di: Lecce

Oggetto: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO” ubicata in località Vereto

CONSIDERAZIONI STORICHE E DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Il progetto per i lavori di restauro e messa in sicurezza della chiesa intitolata alla “Madonna di Vereto”, cui la presente Relazione illustrativa è allegata, riguarda la valorizzazione di quei beni cosiddetti “minori” e che molto spesso minori non sono ma che soprattutto concorrono a ricostruire il grande mosaico storico artistico architettonico di un territorio, in questo caso del Salento, luogo che conserva un concentrato di testimonianze delle diverse civiltà che nelle varie epoche hanno attraversato questo lembo di terra. La “regione” oggi identificata col nome Salento rappresenta oramai notoriamente, il territorio in cui l'attenzione alla salvaguardia delle testimonianze storiche in senso lato, è divenuta impegno sociale e individuale.

Tale attività di riscoperta, conoscenza, divulgazione e promozione, è sinonimo di consapevole ritrovata identità territoriale, culturale e civile; oltremodo, essa è strumento di crescita del territorio stesso, i cui operatori, ai diversi livelli, hanno compreso l'importanza dell'enorme bagaglio culturale miracolosamente sopravvissuto sino ad oggi, operando professionalmente ai fini di una tutela e manutenzione che è azione del trasferire al futuro i monumenti, le loro storie, la nostra cultura.

La piccola chiesa di cui ci occupiamo in questo progetto, così come oggi la vediamo, si presenta quale una struttura in muratura, a pianta rettangolare, coperta da spioventi di coppi. All'esterno le facciate sono semplici e prive di decorazioni o modanature lapidee, fatto salvo il piccolo coronamento della facciata principale, costituito da un cornicione che segue la spezzata della linea del frontone, il quale culmina a “timpano”, disposto in asse sul prospetto. La stessa facciata, cosiddetta a “capanna”, si presenta sulla lato posteriore, a est, mentre le due facciate laterali, a nord e a sud, sono costituite da semplici elevazioni murarie disadornate sulla sommità delle quali poggiano gli spioventi della copertura.

Ancora, sul fronte principale, si osservano: un piccolo campanile a vela, collocato un po'discosto dall'asse di simmetria della facciata, alla sua sinistra, formato da due pilastri in conci di tufo che reggono un timpano vuoto, sempre in tufo; sulla cuspide del timpano si erge una sfera lapidea uguale alle due più piccole (di cui ne resta solo una) collocate su sostegni in tufo sagomati posti sulla sommità dei due piccoli capitelli; oltre al piccolo campanile a vela, e in asse con la facciata, è posta la “croce latina su monte”, simbolo del Calvario, in conci di tufo sagomati.

Le aperture si trovano sia sulla facciata principale, ovest, con un vano porta ed un vano finestra in asse con l'accesso, sia sul lato est con un vano finestra alto, in corrispondenza del “cleristorio” sopra l'altare. Gli infissi sono mancanti ed esiste solo un cancello in ferro posto sull'accesso solo da qualche anno.

Anche all'interno la chiesa si presenta spoglia e priva di ornati e decorazioni; ad unica navata coperta da una volta in muratura del tipo a “stella” o “spigolo”, impostata su lunghi pilastri per il contrasto della spinta delle arcate maggiori laterali. Tale impostazione della copertura contribuisce a definire lo spazio interno suddividendone le tre principali aree, e cioè quella dell'antico nartece, quella della “sala”, con espansione laterale dello spazio di fruizione, e quella del presbiterio, che torna nuovamente in una direzione spaziale, verso l'altare, ma di dimensioni più lunghe rispetto al nartece. Nel fondo è presente un altare di probabile età seicentesca, e a tale data si fa risalire anche la struttura portante e la copertura che oggi vediamo, ma subito ci si accorge di un'anomalia nella simmetria della composizione architettonica, sul muro longitudinale, che rimanda ad immediate altre considerazioni sull'epoca di edificazione della chiesa; infatti si trova su questo lato in posizione decentrata e parzialmente coperta dal pilastro della volta, un nicchia poco profonda completamente decorata da una pittura parietale.

“Non tutti sanno infatti che l'edificio conserva al suo interno uno straordinario affresco raffigurante San Paolo. Si tratta di una delle rappresentazioni più antiche e originali tra quelle comprese nel vasto *corpus* (affreschi, statue, dipinti, edicole votive) dell'iconografia paolina attestata nel Salento. Inserito in un più ampio ciclo agiografico, venuto alla luce in un incasso murario durante lavori di restauro effettuati nel 1954 su iniziativa dell'allora parroco di Patù don Vincenzo Rosafio(si veda V. Rosafio, *Vereto, antica città messapica del Basso salento*, Lecce, 1968) l'affresco, in buona parte non più leggibile, raffigura San Paolo in una posa solenne e minacciosa con il classico attributo della spada attorno alla quale sono attorcigliati due serpenti. Ai piedi del santo, poi, è raffigurato un piccolo bestiario *de venenis* : un serpente, uno scorpione e, poco più in alto, due serpenti intrecciati a caduceo. L'affresco, di non pregevole fattura (e di probabile datazione tardocinquecentesca) si presenta come un *unicum* nel suo genere per la ricchezza delle metafore simboliche che sembrerebbero indirizzarsi verso una continua commistione di citazioni culte e riferimenti all'immaginario popolare. Nulla sappiamo, allo stato attuale delle ricerche, delle figure dei committenti dell'affresco (e neppure dell'anonimo frescante) che consentirebbero di capire meglio il *milieu* intellettuale - artistico all'interno del quale prese corpo siffatta raffigurazione. Sappiamo solo che alcuni labili indizi (le successioni feudali che, a partire dal XVI sec. danno Vereto infeudata alle famiglie titolari della contea di Alessano) potrebbero stabilire molto più di una semplice continuità della “devozione paolina” da parte di alcuni proprietari dell'edificio di culto. Proprio ad Alessano del resto il culto del “divin apostolo” conosce le sue attestazioni più antiche, addirittura a partire dal XIII secolo. E' in questo periodo infatti che i Registri della Cancelleria Angioina segnalano una chiesa di San Paolo ad Alessano. Successivamente la chiesa fu incorporata nelle mura del palazzo baronale (edificato nel XV sec.) e nel 1628 l'abate alessanese Fabio Guarini, interrogato dal vescovo Andrea Perbenedetti, “dichiarava di avere la titolarità di quattro benefici, uno sotto il titolo di S. Caterina nella cappella del Castello di Alessano[...] l'altro nella istessa chiesa sotto il titolo di San Paolo et S. Maria de Vereto”(cfr.: *Luoghi, chiese, chierici nel Salento meridionale in età moderna. La visita apostolica della città e della diocesi di Alessano nel 1628*, a cura di Andrè Jacob e Antonio Caloro, Galatina, Congedo, 1998, pag. 147). Le sorti delle due chiese appaiono dunque sempre più strettamente legate nel corso dei secoli. Le origini della chiesa di Vereto, infatti, sembrerebbero fare riferimento ad un “casale altomedievale(la cui esistenza è testimoniata da rinvenimenti archeologici bizantini)”. Nei secoli successivi fu prima “abbandonata, forse semidistrutta, quindi rimaneggiata, restaurata e ridotta a semplice cappella di giuspatronato dei Baroni di Vereto: Capece, Romasi, Ayerbo d'Aragona, duca di Alessano, Riario Sforza Zunica e in ultimo i Sangiovanni di Alessano” (si veda *Itinerario storico -archeologico tra Giuliano e Patù*, Mb Editore, 2002, notizie storiche a cura di Antonio Ferraro). Non mi soffermerò oltre sulle molteplici questioni di ordine storico, antropologico e sulle complesse piste interpretative aperte da siffatte testimonianze. Mi limiterò qui ad alcune brevi considerazioni che spero riescano a farne capire l'enorme importanza. C'è un elemento, infatti, che nell'affresco sembra essere rimarcato con notevole intensità simbolica: il rimando al patronato antiofidico di San Paolo il cui mito di fondazione è contenuto in un passo degli Atti degli Apostoli (28, 1-6) tra i più citati e commentati dalla letteratura interessata ad indagare le dinamiche storiche del sincretismo tra il culto di San Paolo e il fenomeno magico - religioso del tarantismo. (E' opportuno precisare che la sola presenza di un affresco non implica necessariamente una qualche connessione con fenomeni di tarantismo. Anzi, in questo caso specifico, l'assenza di ogni rappresentazione della tarantola indurrebbe ad indirizzare altrove le prospettive di ricerca. Tuttavia l'affresco veretino risulta particolarmente significativo ai fini di una ricostruzione della storia del culto paolino in ambito salentino). L'episodio narrato negli Atti degli Apostoli è quello di San Paolo che, in viaggio verso Roma, approda a Malta in seguito ad un naufragio e dimostra di signoreggiare un'*echidna*(un serpente velenoso) che lo morde ad una mano mentre si accinge ad accendere un fuoco senza arrecargli alcun danno. Come osserva Brizio Montinaro, questo episodio biblico ha dato vita ad un vero e proprio “mitologema che si è venuto a creare a causa di una serie di notizie diffuse a livello egemone e i cui echi soltanto sono giunti confusi a livello popolare stimolandone le capacità mitizzanti”(B. Montinaro, *San Paolo dei serpenti*, Sellerio, 1996). Da questo passo degli Atti, infatti, deriva tutto il complesso corollario di tradizioni popolari legate alla protezione accordata da San Paolo contro il morso di animali velenosi: dalla terapeutica popolare (affidata ai discendenti della Casa di San Paolo, i cosiddetti “sanpaolari”, depositari di tecniche magico-protettive e incantatorie contro gli animali velenosi), alla creazione di “aree di immunità” dal morso di rettili velenosi in virtù della protezione accordata dal santo (celebri quelle di Galatina e Malta), fino all'utilizzo della figura di San Paolo come

elemento chiave di quel processo di “riplasmazione cattolica” di culti di chiara derivazione pagana come il tarantismo. Ma è lo stesso Montinaro a ricordare come tuttavia una “ricchissima iconografia che rappresenta il santo con la vipera cadente dalla mano o tra le fiamme tende a mettere in evidenza la vittoria dell'Apostolo sul demonio”. Nella tradizione biblica infatti il serpente è simbolo delle potenze abissali, “l’incarnazione di Satana che il Dio della pace stritolerà sotto i piedi dei discepoli (Rm, 16, 20)”. E ai suoi discepoli il Signore ha dato il potere di “camminare sopra i serpenti e gli scorpioni (Lc, 10, 19)” (cfr. Manfred Lurker, *Dizionario dei simboli e delle immagini bibliche*, Mondatori, 1994, pag. 190). Basti ricordare, per restare ad un ambito strettamente locale, che un'altra raffigurazione (questa volta di San Pietro e Paolo) a Ruggiano (Salve), venuta alla luce recentemente durante lavori di restauro della chiesetta dedicata a Santa Marina e databile al 1645, faccia riferimento da un lato alla potenza della Chiesa fondata dagli Apostoli, ma al tempo stesso ricordi anche, in maniera abbastanza esplicita, l'episodio maltese della vipera. Anche nella cappella gentilizia del castello di Morciano di Leuca è conservato un affresco monocromo di San Paolo (databile al XVII secolo) che raffigura il santo con gli attributi classici del libro e della spada attorno alla quale è avvinghiato un serpente. Nel caso veretino però, il riferimento all'episodio maltese è segnato da un dispiegamento simbolico che non ha riscontri nell'area salentina e potrebbe in parte spiegarsi con le caratteristiche stesse del contesto devozionale che è quello di una piccola chiesa di campagna (ubicata lungo le direttrici del pellegrinaggio mariano a *finibus terrae*) dove l'oggettiva presenza di serpenti e altri animali velenosi doveva costituire un problema non irrilevante per la vita delle popolazioni locali. Un aspetto questo volutamente sottolineato dall'autore, probabilmente con il *placet* del committente. Vistoso elemento di discontinuità in tutta la raffigurazione resta tuttavia la presenza dei serpenti intrecciati a caduceo (sulla complessa e mutevole rete di significati che si è addensata su questo simbolo sin dalla tarda antichità non è possibile soffermarsi in questa sede) e, soprattutto, il suo significato in tale contesto (una “firma”? oppure un “geroglifico della fede” che ancora sfugge alla nostra comprensione?). Domande forse destinate a rimanere senza risposta ma che tuttavia sottolineano l'importanza che tale testimonianza riveste nel quadro di una indagine organica sull'iconografia paolina nell'area salentina che consenta di capire meglio non solo le dinamiche di circolazione, ma anche gli articolati vettori di diffusione e i molteplici aspetti delle rielaborazioni in chiave dotto e popolare del mitologema del patronato antiofidico di San Paolo. Allo stato attuale l'affresco risulta gravemente danneggiato e versa da tempo in uno stato di degrado che si fa sempre più irreversibile. Alcune parti sono ormai scarsamente leggibili, per cui si rende necessario un urgente intervento conservativo che consenta di restituire alla comunità degli studiosi una delle testimonianze più importanti dell'iconografia paolina nell'area meridionale. Come rappresentante dell'Istituto Diego Carpitella propongo di riunire attorno ad un tavolo la proprietà dell'edificio, le associazioni che da anni sono impegnate nella tutela e valorizzazione del sito di Vereto, le istituzioni locali (Comune, Provincia e Regione), quelle culturali (Università del Salento, Sovrintendenza ai Beni Culturali) e religiose (Diocesi di Ugento), per mettere a punto un progetto di restauro dell'affresco e la creazione di un gruppo interdisciplinare di studio. Sarebbe anche un bel modo da parte delle istituzioni locali per celebrare, sia pur con ritardo, la ricorrenza dei duemila anni dalla nascita dell'“Apostolo delle genti”. (da articolo pubblicato a cura di Sergio Torsello).

Dall'osservazione di questo muro che interpretiamo subito come preesistente all'odierno impianto della chiesa, si intuisce che nella facciata principale esterna quella che si vede è esattamente la sagoma della sezione di questo muro al quale la nuova struttura in conci di tufo (forse solo un rivestimento esterno) si è addossata al momento della realizzazione della volta di copertura, che probabilmente sostituisce la o le precedenti coperture lignee.

Andando ad osservare il paramento murario delle diverse facciate rileviamo che esso si compone di due tipi di muratura, una parte bassa centrale composta da pietra calcarea, spesso mista a conci di tufo (reimpiegati?) legata con malta di terra sterile e cocciopesto, ed una composta da conci di tufo che, come accennato, certamente fanno parte della struttura portante ma probabilmente in alcuni tratti rivestono una muratura preesistente.

Sul lato destro, guardando la chiesa, sono visibili i resti di murature che componevano una struttura adiacente, della quale faceva parte il prolungamento dello stesso muro che contiene la pittura del S. Paolo prima citata, che è poi stato demolito e di cui vediamo la sezione sul fronte della chiesa. Non sappiamo con precisione l'epoca di edificazione di questo ambiente, che doveva essere voltato a botte e al quale in un dato momento fu addossato sul lato est un contrafforte di sostegno (anche di questo contrafforte restano in

pie di il lato sud, le tracce di fondamenta e la sagoma intera che appare tracciata sulla parete sud della chiesa, alla quale si addossava). Restano inoltre tracce di pavimentazione in pietra di tale vano accessorio. Proprio in quest'area è stato rinvenuto un Cippo funerario sagomato a simbolo fallico, nella posizione in cui è stato ritrovato era certamente reimpiegato come materiale da costruzione, ma testimonia che l'interesse storico-archeologico si estende, come si sa, su una vasta superficie che connota l'area della cosiddetta "acropoli" dell'antica città di Vereto, il centro della quale si suppone sia proprio il sito di insediamento della chiesetta che un tempo doveva assumere dimensioni e dignità nettamente diverse.

A conferma di queste considerazioni citiamo i lavori di parziale indagine archeologica avviati dal Comune di Patù nel 2005: *"Alle spalle dell'edificio è stata rinvenuta una struttura muraria con andamento ad arco che costituisce l'abside di una chiesa più antica di quella attuale. Conservata per un'altezza massima di m. 1,5, l'abside è realizzata in fondazione con blocchetti di calcare sbozzati e legati da terra mista a bolo e conserva ancora un filare di elevato in grossi blocchi di calcare squadriati, di reimpiego, legati con malta biancastra. Il lato esterno era caratterizzato da quattro lesene sporgenti realizzate con blocchi trapezoidali innestate nella muratura a distanze regolari. In rari punti in cui il riempimento del cavo di fondazione dell'abside non era stato compromesso da buche realizzate in età basso medievale e moderna è stato possibile recuperare materiale ceramico che sembrerebbe suggerire un adattamento dell'edificio ad età alto medievale. A sua volta la realizzazione dell'abside sembrerebbe aver intaccato livelli più antichi attestati dal rinvenimento di ceramica romana di V - VI sec. d.C. L'edificio di culto ebbe anche ad assolvere una funzione cimiteriale, come testimonia il rinvenimento di due tombe presso l'abside, scavate nell'attesa e fortemente danneggiate dalle buche moderne: i resti ossei in esse recuperati, sottoposti ad analisi del C14 hanno consentito di datare uno dei sepolcri nell'ambito del XV secolo e l'altro ad una fase compresa tra la prima metà del XIII e l'inizio del XV secolo. Subito dopo di sotto di una di queste tombe è stata individuata parte di una struttura in grossi blocchi squadriati di calcare affiancata da una sistemazione di grosse pietre sbozzate e lisce, interpretabili forse come resti di un tracciato stradale. Nel complesso questa struttura sembrerebbe comunque attribuibile ad una fase ancora più antica rispetto a quella cui appartiene l'abside.*

Lo scavo nell'area antistante la chiesa ha consentito di individuare i resti di alcuni muri pertinenti ad almeno tre fasi costruttive più antiche dell'attuale chiesa della Madonna di Vereto. Ad una prima fase, la più antica, probabilmente la più interessante e la più imponente a giudicare dalle tracce tuttora conservate, sono da riferire alcuni blocchi pertinenti ad un edificio di culto rinvenuti nelle fondazioni del muro sud-est. Uno di questi reca cospicue tracce di intonaco dipinto con rappresentazione di una figura che sostiene un cartiglio. Per fattura e per alcuni dettagli decorativi esso risulta del tutto assimilabile ad un blocco riutilizzato in uno dei muri della fase basso medievale ed entrambi sembrerebbero databili all'alto medioevo. A questa stessa fase sono pertinenti tre grossi blocchi squadriati di grosse dimensioni, probabilmente interpretabili come basi di pilastri in situ, nonché i piani pavimentali rinvenuti a ridosso della facciata della chiesa seicentesca. Le evidenze attribuite a questa fase sembra si debbano mettere in relazione con l'imponente abside individuata alle spalle della chiesa seicentesca; potrebbe trattarsi allora di un importante edificio di culto cristiano con pareti decorate da affreschi policromi. Una seconda fase della chiesa, presumibilmente databile ad età basso medievale, risulta testimoniata da una struttura conservata solo a livello di fondazione la quale corre parallela al muro di facciata della chiesa seicentesca. La fase più recente, databile al XV - XVI secolo, risulta invece testimoniata dai resti di un muro costruito con grossi blocchi di reimpiego. la porzione ancora in elevato di questo muro costituisce oggi la parte sud-est della chiesa attuale. Una nicchia affrescata che lo decorava venne parzialmente obliterata nel XVII secolo durante i lavori di ricostruzione e restringimento dell'edificio di culto. Attualmente questa nicchia è parzialmente visibile dietro il pilastro posto all'angolo sud della chiesa. L'edificio del XV secolo così come quelli delle fasi che lo precedettero, dovette avere dimensioni maggiori dell'attuale. Infatti nel '600 il muro sud-est venne utilizzato anche per realizzare, all'esterno della chiesa, una stanza quadrangolare demolita solo alla metà del XX secolo e attualmente leggibile solo dalle tracce sul terreno."

INTERVENTI DI PROGETTO

Si prevedono in questa fase progettuale lavori di consolidamento delle strutture murarie e di copertura della Chiesa, per la messa in sicurezza statica e protezione dell'edificio stesso, oltre al ripristino e ristrutturazione delle strutture in pietra a secco (liama, pajara,

forno, cisterna, palmento, muri di confine) presenti nelle aree adiacenti e comprese nel progetto esecutivo generale.

All'interno dello spazio della Chiesa sono previsti lavori di indagine preventiva al completo restauro della chiesa, che avverrà in seguito con un successivo impegno economico.

CHIESA MADONNA DI VERETO

VOLTA DI COPERTURA E STRUTTURA PORTANTE

La costruzione presenta un dissesto strutturale importante sul piedritto del lato Nord ed Est, causato dalla spinta della volta e verosimilmente dal cedimento della fondazione; quanto sopra ha comportato la formazione di lesioni su due lati della copertura nonché una parziale perdita di verticalità del piedritto stesso. Per salvaguardare il bene da possibili crolli già nel 2005 si era provveduto alla puntellatura mediante putrelle in legno che allo stato appaiono compromesse e non più idonee a garantire l'assorbimento delle spinte. Il consolidamento statico è stato previsto mediante tre tipi distinti di intervento atti a rimuovere le cause del dissesto e a ripristinare l'originaria integrità. Si provvederà pertanto allo svuotamento dei rinfianchi della volta con conseguente formazione di una specie di "capochiave" in cls ove andrà ad ancorarsi una catena estradosale che assorbirà parte della spinta esercitata sulle murature impedendone l'allontanamento reciproco. Questa tecnica insieme al placcaggio della volta con fasce di materiale composito sull'estradosso costituiscono interventi risolutivi poco invasivi ed una adeguata prevenzione nei riguardi di possibili danni sismici.

Allo scopo di ridurre le spinte si è provveduto alla riduzione dei carichi all'estradosso; attualmente i coppi deputati alla impermeabilizzazione della copertura posano su letto di tufina di spessore medio pari a cm. 21; detto letto in mancanza di impermeabilizzazione ed in occasione di piogge abbondanti rappresenta un considerevole carico per la struttura voltata e sicuramente concausa dei dissesti.

Per ripristinare l'originaria integrità del piedritto, che allo stato presenta lesioni profonde soprattutto in senso verticale e in considerazione del fatto che si è in presenza di murature in conci di tufo di buona consistenza, la scelta ricade su interventi poco invasivi costituiti da piccole perforazioni armate con l'utilizzo di tondini in acciaio zincato e boiacche additivate.

PARAMENTI MURARI

Sui paramenti murari, descritti in premessa e meglio illustrati negli elaborati grafici, si interverrà con opere atte a risanare i dissesti causati dalle dinamiche statiche sopra citate e dai degradi dovuti alla vetustà della fabbrica e alle mancate manutenzioni. Si apporteranno inoltre opere di conservazione delle murature nella misura e modi utili a non compromettere le rilevanze archeologiche individuate e quelle ancora da rinvenire.

- All'esterno lungo i lati nord e sud, in corrispondenza dello scavo effettuato negli anni '60 per eseguire un trattamento di protezione alla base delle pareti, si effettuerà uno sbancamento del materiale di riempimento risalente a dette opere; di seguito si realizzerà un intonaco con calce idraulica nella parte interrata delle pareti, per una profondità di circa m. 0,50, allo scopo di allontanare l'infiltrazione delle acque; il piccolo scavo sarà poi colmato di pietrame calcareo fino al livello di campagna.
- Sulle pareti saranno preservati gli intonaci originari che ricoprono i paramenti in pietra e che conservano una sufficiente coesione; sarà effettuato un consolidamento in profondità per le parti che presentano distacchi con formazioni di sacche o lesioni, tramite foratura dell'intonaco, pulitura e aspirazione dei detriti, iniezione di acqua deionizzata, iniezione di opportuna miscela legante. Sulle aree in cui l'intonaco è completamente perso si realizzerà nuovo intonaco simile per tecniche e materiale a quello antico.
- Sulla superficie muraria costituita da regolari filari di conci di tufo sarà eseguita una revisione generale, avendo cura di conservare la patina originaria, che prevede anche l'estirpazione delle erbe e la rimozione dei depositi superficiali con scarsa aderenza al substrato. Successivamente saranno risarciti i giunti con malta idraulica, a basso contenuto di sali, calce idraulica, polvere della stessa pietra e pigmenti idonei ad ottenere la colorazione originale. Ancora saranno effettuate le sarciture di piccole lesioni mediante l'impiego di scaglie di laterizio o pietra da recupero e malta idraulica, previa scarnitura, pulitura e banatura.

- Su ogni tipo di superficie muraria, una volta eseguiti i lavori di pulizia, risarciture ed eventuali intonaci come sopra descritti, sarà effettuato un trattamento con prodotto consolidante e idrorepellente (tipo NORDRJ 100SK) formulato in soluzione acquosa.

INTERNO E INFISSI

- Sarà montato un infisso in legno, con sopraluce aperto per l'aerazione e dotato di semplice inferriata in ferro battuto e retrostante griglia a maglie strette. Altro infisso in legno e vetro camera è previsto nel vano finestra posto sopra la porta, sulla facciata principale; altro infisso ancora, in legno e vetro camera, con sopraluce aperto per l'aerazione e dotato di semplice inferriata e retrostante grata a maglie strette per il vano finestra della parete posteriore.
- All'interno, come già detto, si avvieranno solo i lavori di indagine critica stratigrafica, riservando le opere di restauro, che le indagini suggeriranno, ad una successiva fase e relativo impegno economico; dopo attento studio della morfologia delle superfici, del materiale documentario e con l'aiuto di un esame a luce radente, si sceglieranno i punti da sondare. Su ognuno di questi si eseguirà una esfoliazione degli strati sovrapposti degli intonaci e tinteggiature presenti, arrestandosi agli strati che presenteranno decorazioni murali o altre rilevanti peculiarità e individuando i trattamenti cromatici e materici di maggiore interesse.

COPERTURA

- Il manto di copertura della chiesa, costituito da coppi in laterizio, in massima parte ammalorati e rotti (80%), sarà rimosso, necessariamente anche per il trattamento di consolidamento statico della volta; sarà poi ripristinato un nuovo manto costituito da coppi artigianali di lavorazione locale posati su idonea orditura lignea, conseguendo la stessa morfologia del tetto attuale.

RIPRISTINO E RISTRUTTURAZIONE DELLE STRUTTURE IN PIETRA E DELLE AREE ADIACENTI LA CHIESA MADONNA DI VERETO

- Sulle aree adiacenti la chiesa "Madonna di Vereto" individuate dalle p.lle 152, 153 e 154 del foglio 2 del Comune di Patù, insistono gli immobili innanzi descritti (lìma, pajara, cisterna, palmento e forni) che con il presente progetto si intende sottrarre all'incuria e al degrado rendendoli funzionali rispetto alle attività che verranno poste in essere per la valorizzazione sia della chiesa che dell'area archeologica di Vereto. È prevista la sistemazione di tratti di muro a secco crollati e per alcuni tratti la costruzione, laddove l'allargamento della strada ha coperto l'abbattimento; sono stati previsti dei camminamenti fatti di conci di arenaria dura locale posati direttamente o con sottostrati di malta, sul terreno vegetale previa solo rettifica del piano di posa, detti camminamenti metteranno in comunicazione tra di loro le varie strutture e l'area ove insiste la chiesa; inoltre collegheranno una piazzuola, costruita allo stesso modo e che in futuro potrà accogliere due bagni chimici a servizio dei fruitori.

A servizio dei fruitori è stata prevista l'area di sosta sistemata con sola ghiaia di Vitigliano bianca. Non essendoci possibilità di parcheggio sulle strette strade interpoderali. Si è fatto fronte all'approvvigionamento idrico, andando a recuperare una vecchia cisterna, profonda circa m 4,50 scavata nella roccia, della quale si trova traccia sotto un cumolo di pietre che un tempo dovevano costituire il bocca pozzo (pistale) della cisterna stessa. Per permettere la raccolta dell'acqua piovana è stata prevista un'area pavimentata intorno al bocca pozzo, sopraelevata rispetto al terreno di circa cm 40 che convoglierà l'acqua meteorica nel deposito interrato. Una pompa sommersa e un sistema di tubazioni interrato sotto i camminamenti alimenteranno dei punti attacco su tutta l'area d'intervento. Altro impianto previsto è quello elettrico di illuminazione che a partire dal contatore ENEL con cavi interrati al disotto dei camminamenti garantirà l'illuminazione dell'area (soprattutto con fari interrati) e la f.m. per collegare apparecchi audiovisivi ed utilizzatori in genere.

Di primaria importanza risulta pertanto l'acquisizione dei terreni confinanti con la Chiesa, al fine di migliorarne l'accessibilità e le potenzialità di fruizione e valorizzazione del bene stesso, dell'area archeologica di Vereto e della Chiesa, patrimonio storico-monumentale del Comune di Patù.

L'area, unitamente alla Chiesa costituirà il primo nucleo, interamente di proprietà pubblica, all'interno dell'area archeologica

dell'antica città di Vereto sulla quale programmare i futuri studi le ricerche archeologiche ed attività di fruizione turistico - culturale. Tali aree saranno determinanti ai fini delle attività laboratoriali previste dal piano di gestione, infatti la presenza di una pajara, di una liama, di un palmento di un antico forno e di una antica cisterna, oltre all'area olivetata e alla presenza di diverse piante autoctone costituiscono un importante spazio didattico all'aperto utile per attivare tutte le azioni previste dal SAC:

- Campus estivi;
- Campus scuola archeologica - Università del Salento;
- Attività legate alle buone pratiche in agricoltura;
- Valorizzazione del patrimonio culturale e gastronomico.

Tali attività dimostrano come lo spazio circostante alla Chiesa oltre a testimoniare con la presenza fisica di microarchitetture la dimensione rurale che circonda il bene, costituisce un importante spazio laboratoriale all'aperto, in grado di aumentare la capacità attrattiva e didattica del bene.

PREMESSA

La “costruzione in pietra a secco” è una tecnologia fortemente integrata con l'ambiente e con la tradizione contadina, identificabile sulla base dei seguenti requisiti, da intendere anche come “tendenze comportamentali”:

- a. l'impiego di materiali lapidei calcarei e/o calcarenitici, di non grandi dimensioni, estratti in situ;
- b. la lavorazione minima dei materiali e la loro posa in opera senza leganti e connessioni;
- c. le forme di “autocostruzione”;
- d. l'integrazione di dette costruzioni in pietra a secco con le opere agrarie e di sistemazione del territorio;
- e. la necessità di continue manutenzioni e l'accettazione a priori del carattere precario dei manufatti, storicamente e culturalmente accertata.

CRITERI GENERALI DI INTERVENTO (4.Scenario Strategico. Linee Guida 4.4.4. PPTR)

Criteri di intervento:

I criteri da adottare per gli interventi di manutenzione, recupero o restauro sui manufatti in pietra a secco possono essere così sintetizzati:

- conservare i caratteri tipologici e architettonici del manufatto;
- riproporre la cultura materiale della pietra a secco;
- impiegare esclusivamente le tecniche e i materiali tradizionali, secondo la cultura materiale della costruzione in pietra a secco della Puglia, tenendo conto delle specificità locali;
- escludere l'uso di materiali diversi dalla pietra, evitando l'impiego di pietra lavorata industrialmente e del calcestruzzo anche per le parti non a vista;
- integrare parti mancanti o deteriorate secondo criteri di conformità con l'esistente in riferimento alla lavorazione, forma e dimensione dei conci lapidei;
- escludere le sigillature dei giunti dei paramenti murari.

L'intervento deve procedere per parti di estensione limitata, per poter conservare in sito la materia e la forma dell'oggetto. È consigliato, perciò, procedere col metodo dei cuchi e scuci, operando, per quanto possibile, su tratti alterni per conservare inalterati i profili e gli altri aspetti morfologici.

Nelle situazioni di degrado più consistenti, con disaggregazione notevole delle parti elementari fino alla compromissione della stabilità del manufatto, sarà possibile, dopo aver con cura documentato lo stato di fatto, attraverso la compilazione delle schede conoscitive del manufatto (cfr “Linee Guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'Edilizia e dei Beni rurali”), procedere allo smontaggio e rimontaggio delle parti degradate. Durante gli smontaggi, si dovrà aver cura di collocare le pietre nel cantiere filare per filare, in modo ordinato, per facilitarne, in seguito, la ricollocazione in opera.

Criteri per la scelta delle finiture

Per le opere di finitura del manufatto esistente sarà necessario attenersi, in tutti i casi, alla tradizione locale delle costruzioni in pietra a secco, usando solo materiali e cromatismi che garantiscono il mantenimento dei caratteri di inserimento nel paesaggio circostante. Dall'analisi dei manufatti e dal riscontro critico delle soluzioni tradizionali presenti nel contesto locale, potranno derivare le scelte operative (pietra a vista o scialbature per i trattamenti superficiali, ecc.). Per le pavimentazioni si deve escludere l'uso di ceramiche, marmi colorati, mattoni di cemento. Nel caso esistano ancora i pavimenti antichi (chianche), questi devono essere restaurati e nelle zone più degradate integrati con elementi in pietra della stessa natura. Se il degrado è totale, o in assenza di pavimentazione, si dovrà procedere usando la pietra di nuovo taglio o il coccio pesto. Per gli infissi è da preferire la manutenzione dell'infisso originario, sicuramente in legno, ad una sua sostituzione. Nel caso fosse necessario costruire un infisso ex-novo, esso dovrà essere realizzato in legno massello e uniformarsi al tipo presente ancora nelle case contadine locali che, generalmente, presenta una porta finestra a due battenti all'esterno ed un portoncino (alla mercantile) all'interno. Questo tipo di portone è costituito da doghe orizzontali all'esterno e doghe verticali all'interno, tutte massellate ed inchiodate su un telaio.

Le finiture presenti sui paramenti murari sono di estrema importanza per gli effetti chiaroscurali e cromatici, specie per i trulli della Valle d'Itria, dove è evidente il rapporto visivo con le "chiancarelle" della copertura. Si ritiene quindi irrinunciabile, in tale contesto, il recupero della tradizionale tecnica dello scialbo bianco di calce. Nel caso di restauro del paramento murario, nell'intento di restituire gli effetti superficiali originali, si ricorrerà a diverse applicazioni di scialbo.

E' consentita la colorazione delle facciate oltre che con il bianco anche con i colori tradizionali (celestino, rosa vinaccia, giallo paglierino) solo nei casi in cui la facciata è sovrastata dal parapetto di coronamento e sono rinvenibili tracce di vecchi scialbi colorati, utilizzando gradazioni uguali a quelle ancora visibili.

La pietra di chiusura, al sommo delle coperture a trullo, posta sull'ultimo giro di pietre che chiude la pseudo cupola, "il pinnacolo", può essere oggetto di accurata revisione o di un vero e proprio smontaggio e rimontaggio.

Gli allacciamenti tecnologici e le apparecchiature per la produzione di energia

Per non introdurre trasformazioni irreversibili, va attentamente curata la natura e la disposizione di tutte le opere relative agli impianti tecnologici. Posto che sono irreversibili tutte le tracce effettuate sulle murature in pietra per inserire cavi o tubazioni, si auspica la posa in opera delle canalizzazioni a vista. Il criterio è valido tanto per l'impianto idrico che per quello elettrico. Per l'impianto elettrico è più facile poiché esistono in commercio cavi e apposite apparecchiature per impianti a vista. È evidente che è preferibile predisporre tutti gli impianti a pavimento. Un problema di non semplice soluzione è quello dell'impianto di riscaldamento.

Originariamente i manufatti in pietra a secco ad uso abitativo si mostravano rigorosamente coerenti rispetto alla questione termoigrometrica, attraverso un equilibrio tra calore prodotto per il riscaldamento e per la cottura dei cibi e ricambio d'aria. Tale equilibrio era ottenuto attraverso il "focarile" che, continuamente in funzione, garantiva non solo il raggiungimento di determinate temperature nei mesi invernali, ma riportava a più giusti livelli i valori di umidità anche nelle stagioni intermedie. Si risolveva, così, attraverso la funzione del cucinare, un problema tipico di queste strutture ad elevatissimo grado di inerzia termica rispetto alla temperatura esterna.

L'organizzazione della vita familiare assicurava, quindi, quelle condizioni igieniche che non sarebbero garantite oggi con l'inserimento di "strumenti" diversi, come fornelli a gas o stufe elettriche. L'auspicabile ripristino dell'antico "focarile" non è dunque motivato da esigenze soltanto estetiche, ma anche funzionali.

In alternativa al "focarile" il riscaldamento degli ambienti nei mesi invernali potrà essere ottenuto anche attraverso impianti con corpi radianti posti sotto la pavimentazione.

Sulle costruzioni in pietra a secco non è consentita l'installazione apparecchiature tecnologiche quali unità esterne per la climatizzazione, per i sistemi di allarme e moduli fotovoltaici.

Dette apparecchiature potranno al limite essere allocate al livello del suolo, mascherati da piccoli manufatti di pietra a secco o da

verde.

Requisiti di abitabilità/agibilità

Per quanto riguarda la necessità di adeguamento dei fabbricati alle norme igienico-sanitarie si richiama la possibilità per le amministrazioni comunali di modifica dei Regolamenti Edilizi vigenti in modo da consentire deroghe per l'edilizia storica.

L'aerazione e l'illuminazione diretta

Le norme oggi in uso riguardanti l'agibilità, oltre ai parametri dimensionali, definiscono un vano abitabile se dotato di aerazione e illuminazione diretta. Considerata la difficoltà di adottare questo criterio per i vani e le alcove delle costruzioni in pietra a secco, che non hanno quasi mai aerazione e illuminazione diretta ma si affacciano su un vano centrale, si può garantire un minimo di aerazione e illuminazione consentendo, ad esempio, di realizzare nelle murature un'apertura verso l'esterno di modeste dimensioni (massimo cm 30 x 30), tenendo conto dell'impianto strutturale murario ed evitando di intersecare la linea di gronda e qualsiasi partito architettonico orizzontale e continuo interno ed esterno. In alternativa potrà essere previsto un impianto di aerazione forzata dalle caratteristiche precedentemente descritte.

BIOCLIMA

BIOCLIMATICA NEGLI EDIFICI RURALI

L'Architettura Rurale Pugliese, pur nelle sue molteplici forme costruttive, nelle diversità dimensionali, tipologiche ed architettoniche, è contraddistinta da una costante inconfondibile e identitaria in tutte le aree geografiche omogenee del territorio regionale: la sua realizzazione è avvenuta, nel tempo, sempre attraverso scarse varietà di materiali e con tecniche ed energie molto limitate.

I materiali da costruzione che la costituiscono sono poco differenziati e, comunque, sempre di provenienza locale; le tecniche artigianali di costruzione, ricorrenti, sono state utilizzate con eccellente maestria, fino al limite delle loro possibilità, grazie ad un'enorme e sempre accresciuta conoscenza dettagliata delle relazioni tra materiale e prestazioni costruttive; ciò ha permesso, pur in una così contingente ed economicamente svantaggiata situazione, di risolvere tutti i problemi fisici, tecnologici, e di comfort che l'arte dell'edificare ha sempre posto, attraverso soluzioni economiche e semplici.

L'Architettura Rurale Pugliese non costituisce solo una risposta individuale di edificare e di realizzare residenze, depositi, opifici, ricoveri per animali o per attrezzi da lavoro; essa rappresenta, in assonanza con quanto rappresentato dall'architettura bioclimatica moderna, una risposta collettiva di una società culturalmente legata al proprio territorio, da un punto di vista ambientale, ma anche climatico, orografico, paesaggistico. In particolare risulta indissolubile il legame tra edificio rurale e lavoro, intendendo per lavoro quello legato ai campi, alla terra, al bestiame.

Di questo tipo di architettura non è facile proporre catalogazioni di forme o di sistemi. Di essa si possono piuttosto studiare i metodi e le strategie di intervento che hanno saputo sfruttare le condizioni naturali e trasformare in occasioni vantaggiose, tutte le variabili esterne, imposte da una condizione geografica, climatica e geomorfologica, sicuramente poco modificabile dalla mano dell'uomo in quei tempi.

Questa caratteristica di essere una "architettura plasmata dal territorio" non è, peraltro, un'esclusiva pugliese; appartiene a tutta la tradizione dell'architettura spontanea del bacino mediterraneo, in cui si riscontra, ad esempio, come caratteristica costruttiva riconoscibile ed identitaria predominante, l'importanza del "paramento murario esterno", concepito come una seconda pelle, con funzione di protezione dalle condizioni climatiche esterne estreme (inverni rigidi ed torridi estati) e di relazione tra il costruito ed il suo intorno più prossimo, definito come ambiente esterno - paesaggio.

Le caratteristiche costruttive che connotano la diretta e reciproca relazione tra edificio e ambiente, in un rapporto bioclimatico, rispondono a tre questioni fondamentali, sempre ricorrenti:

- il Clima: il rapporto con un clima che si alterna tra gelate invernali e torridi estati; (in questo ambito è particolarmente importante il

rapporto sole - edificio);

- i Materiali da Costruzione: la scarsa varietà di materiali da costruzione reperibili in loco ed economicamente accessibili;
- la Morfologia del Territorio: l'adattamento alla geo-morfologia, all'orografia ed alla idrologia del territorio.

Il clima pugliese varia nelle differenti sottozone climatiche regionali, ma si contraddistingue, in linea generale, per estati lunghe e torride e per inverni miti, con picchi di freddo rigido caratterizzato da qualche grado sotto lo zero.

Per le costruzioni rurali è preponderante la preoccupazione di dare risposte di mitigazione della calura estiva, pungente e prolungata.

Gli impasti di calce, bolo e argilla, utili a sigillare i conci in pietra calcarea, di cui sono quasi sempre fatte le strutture murarie, aiutano a ritardare l'ingresso negli ambienti interni del flusso termico derivante dalla radiazione solare e, attuando quello che tecnicamente viene definito “sfasamento termico”, aiutano ad isolare e a proteggere dalle dispersioni di calore durante l'inverno.

La configurazione geometrica e planimetrica degli edifici complessi (non isolati) ed il sistema aggregativo delle unità edilizie, anche in funzione delle diversificate destinazioni d'uso degli ambienti, realizzano una economia energetica, sviluppando il massimo volume con il minimo di superficie esposta alle condizioni climatiche esterne, estive ed invernali, al fine di ridurre il surriscaldamento estivo derivante dall'irraggiamento solare, e di limitare le dispersioni termiche invernali. Il rapporto sole-ombra-edificio è sempre risolto nella modalità più vantaggiosa per l'edificio e per i suoi abitanti.

Anche le finiture superficiali esterne contribuiscono a collaborare con la macchina termica costituita dall'edificio: la caratteristica scialbatura a calce bianca, diffusa soprattutto nella Puglia Meridionale e Centrale o comunque nelle aree climatiche più calde, contribuisce a riflettere, e quindi a non accumulare le radiazioni solari estive. L'esiguo numero di aperture (porte e finestre) e la collocazione delle bucatore nelle parti più alte dell'interpiano (pavimento-copertura), evitano il riverbero al suolo e l'abbagliamento, consentendo un'illuminazione indiretta degli ambienti abitabili.

I sistemi ricorrenti di sporti, logge, pergolati prospicienti le abitazioni, la collocazione di alberi d'alto fusto a foglia caduca in corrispondenza delle strutture residenziali, lasciano entrare il basso sole invernale, fonte di riscaldamento, e mitigano, ombreggiando, l'alto e rovente sole estivo. Attraverso l'utilizzo di materiale locale, povero e di facile approvvigionamento, si propongono sempre strutture murarie massive, a forte spessore, grazie al quale aumenta in maniera esponenziale l'inerzia termica degli edifici e si attua uno sfasamento termico tra ore notturne e diurne, divenendo, le murature esterne, dei veri e propri scambiatori di calore.

Il sistema di orientamento e di esposizione ai venti dominanti, riscontrato in tutti gli edifici rurali pugliesi, mette in evidenza la grande conoscenza, da parte dei loro realizzatori e degli abitanti, delle caratteristiche del territorio su cui essi erano costruiti e la messa a punto di strategie e sistemi costruttivi bioclimatici che sfruttano le poche risorse locali disponibili per rispondere alle necessità di comfort e di vita.

Il rapporto bioclimatico delle masserie e degli edifici rurali in genere con il territorio è funzione della diretta correlazione con le caratteristiche climatiche locali, con la temperatura, la percentuale di irraggiamento, la direzione dei venti dominanti e l'umidità, caratteristiche che in Puglia sono, come già detto, molto variabili; ed è per questo che a differenti connotazioni tipologiche dell'architettura rurale pugliese, corrispondono situazioni geografiche e caratteristiche ambientali e climatiche sempre diverse. Si pensi, ad esempio, alle costruzioni compatte del Gargano, rispetto a quelle più estese e ramificate del Tavoliere Salentino.

Tra gli elementi che connotano le diverse aree climatiche pugliesi, quindi anche la tipologia insediativa rurale, vanno, a titolo esemplificativo, ricordate: le zone collinari dell'Alta e della Bassa Murgia, le Serre Salentine, le zone montuose dell'Appennino Dauno e del Gargano, l'estesa zona costiera Jonica, la Piana Brindisina.

Si possono quindi individuare diverse zone climatiche regionali, caratterizzate da posizione geografica, configurazione orografica e morfologica, vicinanza alla costa marina, presenza di un bacino idrografico superficiale, presenza, tipo e estensione della vegetazione.

In generale la Puglia presenta un clima sempre ventilato, con venti dominanti da Nord e da Sud. Le piogge tendono a concentrarsi nei mesi che vanno da Ottobre a Febbraio, con una quasi totale assenza di precipitazioni per i mesi che vanno da Aprile a

Settembre.

Le temperature possono variare da qualche grado sotto lo zero, con picchi di freddo in Gennaio, ai 42-43 gradi estivi, con picchi in Luglio.

La stagionalità climatica è fortemente sentita, pertanto tutti gli edifici sono chiamati a rispondere ad esigenze di comfort termico molto variabili durante tutto l'anno, sebbene sia senza dubbio preponderante la necessità di raffrescamento estivo, rispetto alla necessità di riscaldamento invernale, essendo gli inverni spesso miti per la gran parte dei territori regionali.

Nelle costruzioni rurali e tradizionali pugliesi, le tecniche costruttive si fondano su un unico e sempre ricorrente materiale: la pietra.

La pietra in Puglia è soprattutto di origine calcarea e calcarenitica proveniente quasi sempre da cave di estrazione locali, vicine al luogo in cui si erge la costruzione. Questo denota un'economia di fondo nella gestione delle risorse destinate alle costruzioni.

La pietra posta a secco è stata a lungo l'unico vero materiale e sistema costruttivo, soprattutto per gli elementi insediativi di modeste dimensioni, ma diffuse in tutto il paesaggio rurale pugliese (Trulli, Pajare, Casedde, Pareti, Paretoni, Pozzi, Canalizzazioni, Terrazzamenti, ecc).

Nelle costruzioni più complesse, quali ad esempio, Casini, Ville, Masserie, il Tufo, pietra calcarenitica facilmente lavorabile ha permesso di realizzare anche interventi di notevole pregio costruttivo ed architettonico, grazie alla buona resistenza a compressione, alla duttilità, alla discreta inerzia termica ed alla lavorabilità per fregi ed ornamenti.

Le qualità di tufo, diffusa all'interno del territorio regionale sono notevoli, come vedremo più avanti, nella parte relativa alla caratterizzazione dei materiali da costruzione curata dal CNRIBAM.

Le dimensioni standardizzate dei conci di tufo utilizzati nelle costruzioni, hanno contribuito a dare una facies omogenea a gran parte dell'Architettura Pugliese, minore o monumentale, urbana o rurale.

Le dimensioni dei conci in tufo (20x20x40, 25x25x50, ecc.) hanno regolato le tecniche costruttive, definendo un abaco di soluzioni tecniche, riproposte infinite volte che hanno portato a una invarianza degli elementi tecnici e ad una ricorrenza di soluzioni: dimensioni ricorrenti di spessori murari esterni ed interni, modularità dimensionali degli elementi in architrave, dimensioni standardizzate per cornici, cornicioni e modanature nell'edilizia non monumentale e soprattutto nell'edilizia rurale minore.

LIAMA

- Trattasi di una costruzione avente pareti, di pietra a secco, di idoneo spessore (secondo i canoni empirici utilizzati dalle maestranze del tempo) e copertura a botte in conci di tufo locale. Le infiltrazioni ripetute hanno causato già in tempi non recenti un dissesto statico con “spancia tura” della parete ovest che ha comportato a suo tempo la realizzazione di un contrafforte, sempre in pietra, che ne ha preservato la struttura da un possibile crollo. Attualmente, per salvaguardare il bene e renderlo idoneo al progetto di valorizzazione ed utilizzazione, si provvederà al consolidamento statico mediante svuotamento dei rinfianchi della volta a botte, previa puntellatura, ed alla realizzazione di una struttura scatolare in c.a. allo scopo di rendere tutta la copertura come un corpo rigido semplicemente appoggiato alla muratura in pietra che non sarà più soggetto a spinte, quanto sopra coerentemente ai dettami della normativa sismica vigente. Altro intervento necessario e che è causa di dissesto su strutture di questo genere, è l'impermeabilizzazione della copertura ma anche delle pareti. Per la copertura è stato previsto il battuto di coccio pesto realizzato secondo le tecniche tradizionali, mentre per le murature esterne che sono stati oggetto di intervento di risarcitura in tempi recenti, non ritenendo di rimuovere le malte cementizie scure con cui era stato effettuato il lavoro, si provvederà previo preparazione, alla scialba tura con prodotti base calce. All'interno verranno risarciti i giunti di pareti e volta con successivo trattamento consolidante-idrorepellente formulato in soluzione acquosa. È prevista la realizzazione della pavimentazione in coccio pesto secondo tecniche tradizionali. Un impianto elettrico minimale sarà realizzato con l'utilizzo di frutti in materiale ceramico (Gambarelli) fissati su appositi supporti in legno, con isolatori in porcellana e conduttori a trecce di seta color avorio.

PAJARA

- Nell'area di pertinenza della chiesa “Madonna di Vereto” insiste una pajara parzialmente diruta e circondata da rovi e sterpaglie, per le quali, nell'ottica del recupero e del riuso secondo il piano di gestione, è prevista la ricostruzione con gli stessi materiali di crollo e con le stesse tecniche costruttive della volta cono molto in uso fino al secolo precedente. Anche in questo intervento è

previsto l'impermeabilizzazione della copertura e la pavimentazione interna in massetto di coccio pesto realizzato secondo tecniche tradizionali, nonché la risarcitura dei giunti con malta cementizia additivata antiritiro ed il trattamento idrorepellente-consolidante formulato in soluzione acquosa. Come per la "liama" è previsto un impianto elettrico minimale fatto con l'utilizzo di frutti in materiale ceramico (Gambarelli) fissati su appositi supporti in legno, con isolatori in porcellana e conduttori a trecce di seta color avorio.

FORNI E PALMENTO

- A testimonianza della fiorente attività agricola svolta in passato in tali aree troviamo un ambiente adibito a palmento con vasca sottostante il livello del terreno (e di ingresso al locale); e due forni, uno presenta volta in tufi integra l'altro quasi del tutto crollata. Con il progetto si vuole recuperare il bene anche allo scopo di utilizzo nelle attività di laboratorio previsto dal piano di gestione, pertanto si procederà al recupero mediante le seguenti modalità d'intervento.

Il locale palmento si presenta all'esterno come una normale liama; all'interno troviamo una copertura ad arco acuto in conci di tufo (crollata per circa mq. 2,00 da ricostruire con gli stessi conci crollati) e delle pareti essenzialmente realizzate con pietre informi posate a secco. La vasca dove viene pigiata l'uva presenta su tutta la superficie un intonaco fatto di calce, frammenti di cocci di argilla e terra rossa, che non garantisce la tenuta. Sul lato est è visibile l'imboccatura di un canale che permetteva di far defluire "spuscire" il mosto in un conetitore interrato che al momento non è visibile in quanto ricoperto di detriti e vegetazione spontanea. È previsto il consolidamento statico mediante svuotamento dei rinfianchi ed il getto di cordoli in c.a. allo scopo di annullare le spinte, inoltre, come per le altre strutture, la risarcitura dei giunti, il trattamento consolidante-idrorepellente e l'impermeabilizzazione della copertura con massetto in coccio pesto.

Il recupero dei forni passa attraverso il consolidamento della volta integra e la ricostruzione di quella crollata; la stabilizzazione verrà garantita da un getto di cls alleggerito con argilla avente anche la funzione di coibentare i forni che notoriamente devono contenere il calo prodotto dalla combustione della legna. Verranno ricostruiti i paramenti esterni della struttura utilizzando il materiale di crollo e come per le altre strutture si provvederà alla risarcitura dei giunti ed al trattamento finale con prodotto consolidante-idrorepellente formulato in soluzione acquosa. Il piano del fuoco dei forni verrà realizzato mediante la posa di lastre di Corsi resistenti al fuoco (pirumafu) allo scopo di renderli funzionanti e funzionali allo scopo didattico descritto dal piano di gestione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"

Corpo d'Opera: 01

LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Aree a verde
- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.03 Strutture in elevazione in muratura portante
- ° 01.04 Interventi su strutture esistenti
- ° 01.05 Impianto elettrico
- ° 01.06 Impianto di illuminazione
- ° 01.07 Ripristino e consolidamento
- ° 01.08 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Terra di coltivo

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.01**Aree a verde**

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

Modalità di uso corretto:

Provvedere all'utilizzo di terra di coltivo secondo le effettive necessità e comunque secondo le prescrizioni di personale qualificato (agronomi, botanici).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.01.01.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Fondazioni in pietra

° 01.02.02 Fondazioni in blocchi di tufo

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Fondazioni in pietra

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con pietrame posato in modo organizzato ed efficace.

Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A05 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A06 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Fondazioni in blocchi di tufo

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di tufo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

Modalità di uso corretto:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.02.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.02.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.02.A07 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.02.A08 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Volte in pietra
- ° 01.03.02 Volte in muratura
- ° 01.03.03 Murature in pietra

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Volte in pietra

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Gli elementi caratterizzanti di una volta sono la concavità interna e il fatto di essere una struttura spingente, cioè che, come l'arco, genera spinte laterali che devono essere annullate da contrafforti o elementi di trazione. Con l'arco ha molti elementi in comune, sia nella nomenclatura, sia nella statica che nei metodi di costruzione. Le volte si distinguono in volte semplici, con una sola superficie curva di intradosso, o composte, con più superfici in concorso. In particolare sono volte semplici le seguenti: volta a botte (la volta più semplice), volta a vela e volta a cupola. Sono definite volte composte le seguenti: volta a crociera (diffusissima, generata dall'intersezione di due volte a botte uguali), volta a lunetta (intersezione di due volte a botte aventi raggio diverso), volta a padiglione (volta a crociera senza gli archi perimetrali), volta a schifo (volta a padiglione sezionata da un piano orizzontale) e volta a crociera gotica.

Modalità di uso corretto:

I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di acqua ed umidità diffusa in prevalenza sotto forma di umidità contenuta nei materiali. La presenza di umidità può ricondursi a infiltrazioni provenienti dalla mancata manutenzione del tetto con l'insorgenza di macchie di natura organica e con fenomeni di efflorescenze superficiali provocati da gelività e cristallizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni diversi.

01.03.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Volte in muratura

Unità Tecnologica: 01.03

**Strutture in elevazione in muratura
portante**

Gli elementi caratterizzanti di una volta sono la concavità interna e il fatto di essere una struttura spingente, cioè che, come l'arco, genera spinte laterali che devono essere annullate da contrafforti o elementi di trazione. Con l'arco ha molti elementi in comune, sia nella nomenclatura, sia nella statica che nei metodi di costruzione. Le volte si distinguono in volte semplici, con una sola superficie curva di intradosso, o composte, con più superfici in concorso. In particolare sono volte semplici le seguenti: volta a botte (la volta più semplice), volta a vela e volta a cupola. Sono definite volte composte le seguenti: volta a crociera (diffusissima, generata dall'intersezione di due volte a botte uguali), volta a lunetta (intersezione di due volte a botte aventi raggio diverso), volta a padiglione (volta a crociera senza gli archi perimetrali), volta a schifo (volta a padiglione sezionata da un piano orizzontale) e volta a crociera gotica.

Modalità di uso corretto:

I fenomeni di degrado sono per la maggior parte legati alla presenza di acqua ed umidità diffusa in prevalenza sotto forma di umidità contenuta nei materiali. La presenza di umidità può ricondursi a infiltrazioni provenienti dalla mancata manutenzione del tetto con l'insorgenza di macchie di natura organica e con fenomeni di efflorescenze superficiali provocati da gelività e cristallizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A06 Esfoliazione

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.02.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni diversi.

01.03.02.A09 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.02.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.02.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.02.A14 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Murature in pietra

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le murature in pietra sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipeda, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrata.

Modalità di uso corretto:

L'impiego di materiale di cava grossolanamente lavorato è consentito per le nuove costruzioni, purché posto in opera in strati pressoché regolari: in tal caso si parla di muratura di pietra non squadrata; se la muratura in pietra non squadrata è intercalata, ad interasse non superiore a 1,6 m e per tutta la lunghezza e lo spessore del muro, da fasce di calcestruzzo semplice o armato oppure da ricorsi orizzontali costituiti da almeno due filari di laterizio pieno, si parla di muratura listata. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riconcontro di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.03.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.03.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.03.A05 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.03.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.03.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.03.03.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.03.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.03.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.03.03.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.04.01 Iniezioni di miscele resinose
- ° 01.04.02 Rappezzi in pietra
- ° 01.04.03 Rappezzi in blocchi di tufo
- ° 01.04.04 Riparazione del copriferro

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Iniezioni di miscele resinose

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Le iniezioni di miscele vengono impiegate per ripristinare le strutture in c.a interessate da lesioni di natura e spessore diverso. Questa tecnica di intervento prevede normalmente l'esecuzione di un taglio a "V" nella zona del calcestruzzo intorno alla lesione e la successiva realizzazione di fori, sui lembi delle lesioni, eseguiti ad intervalli regolari con l'ausilio di un trapano. Asportate le polveri e rimosse ogni parte inconsistente si procede all'inserimento nei fori realizzati di ugelli di ottone (con diametro di circa 6 mm) incollati mediante della pasta epossidica. Dopo l'indurimento del prodotto si procede ad iniettare con una pressione adeguata negli ugelli preinseriti una miscela di resina epossidica con bassa viscosità seguendo una tecnica che prevede l'iniezione dei fori posti più in basso e proseguendo verso quelli posizionati più in alto fino a completarne l'intervento. In alternativa si possono impiegare iniettori piatti in PVC direttamente incollati superiormente alle lesioni senza effettuare perforazioni e seguire successivamente le procedure di iniezione di resine.

Modalità di uso corretto:

E' opportuno verificare le cause che hanno determinato la comparsa di lesioni sulle strutture attraverso un approfondito esame del quadro fessurativo e delle analisi determinate da un attento un processo diagnostico. Assicurarsi di utilizzare resine prive di solventi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

01.04.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.04.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Rappezzi in pietra

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da elementi di pietra.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Rappezzi in blocchi di tufo

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da blocchi di tufo.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riconcontro di eventuali anomalie.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiacca epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

Modalità di uso corretto:

Prima di procedere alle operazioni di "riparazione del copriferro" verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali.

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.05.01 Canalizzazioni in PVC
- ° 01.05.02 Interruttori
- ° 01.05.03 Prese e spine
- ° 01.05.04 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto elettrico**

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

Modalità di uso corretto:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.01.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.02.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.02.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.02.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.02.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto elettrico**

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.03.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05**Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.04.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.04.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.05.04.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.04.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.04.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.04.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.04.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.04.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.A10 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.06.01 Diffusori
- ° 01.06.02 Lampade a ioduri metallici
- ° 01.06.03 Pali per l'illuminazione

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Diffusori

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

Modalità di uso corretto:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

01.06.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

01.06.01.A03 Rotture

Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: tallio (emissione verde), sodio (emissione gialla), litio (emissione rossa) e indio (emissione blu).

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenete i gas esauriti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.06.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.06.02.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d)
- altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

Modalità di uso corretto:

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.06.03.A02 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.06.03.A03 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.07.01 Impermeabilizzazioni esterne
- ° 01.07.02 Impermeabilizzazioni interne
- ° 01.07.03 Murature in pietra facciavista:pietra calcarea
- ° 01.07.04 Murature in pietra e terra cruda con paramento

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Impermeabilizzazioni esterne

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Le impermeabilizzazioni esterne hanno lo scopo di impedire alle infiltrazioni di acqua che provengono dal terreno di raggiungere le parti della struttura che si trovano a contatto con il terreno mediante l'inserimento di un materiale con caratteristiche di impermeabilità all'acqua. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di murature fuori terra e controterra contro le infiltrazioni laterali.

Modalità di uso corretto:

Nelle operazioni di scavo effettuate a contatto con le strutture fare attenzione a non compromettere l'equilibrio statico di quest'ultime. Particolare cura va posta nel rifinire le superfici di scavo per favorire una buona posa ed aggrappaggio delle membrane. In tal senso rimuovere eventuali radici o altri detriti. Le membrane vanno comunque protette con strati di protezione per evitare sollecitazioni meccaniche e rotture conseguenti alle fasi di rinterro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Mancanza

Mancanza di materiale drenante.

01.07.01.A02 Rottura

Rottura dell'elemento drenante.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Impermeabilizzazioni interne

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Le impermeabilizzazioni interne hanno lo scopo di proteggere la parte interna di una muratura dall'azione dell'acqua che attraverso le infiltrazioni che provengono dal terreno si riversano a ridosso della struttura. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di murature controterra delle malte impermeabili.

Modalità di uso corretto:

Preparare le superfici di posa in modo adeguato che possano favorirne una buona presa della malta impermeabile che viene sollecitata dalla spinta dell'acqua derivante dal terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Mancanza

Mancanza di malte impermeabili.

01.07.02.A02 Rottura

Rottura dell'elemento impermeabile.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Murature in pietra facciavista:pietra calcarea

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate con blocchi di calcare.

Modalità di uso corretto:

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato della muratura e la presenza di eventuali anomalie. Evitare l'uso dei blocchi di calcare in zone climatiche dove avvengono frequenti precipitazioni atmosferiche durante l'anno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.07.03.A02 Assenza di malta

Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.07.03.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.07.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.03.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.03.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.03.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.07.03.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause

chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.07.03.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.07.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.03.A11 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.07.03.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.03.A13 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.03.C01 Controllo giunti

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

01.07.03.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Murature in pietra e terra cruda con paramento

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature costituite da blocchi di pietra sbozzata e ricorsi di malta nella parte basamentale e da mattoni in terra cruda con paramento in alto. I blocchi di pietra sono in genere sistemati da filari orizzontali di diversa altezza con i letti regolarizzati da frammenti di pietrame e malta o da grosse scaglie poste orizzontalmente, tutti legati da malte aeree.

Modalità di uso corretto:

Effettuare controlli visivi per verificare lo stato della muratura e la presenza di eventuali anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.07.04.A02 Assenza di malta

Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.07.04.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.07.04.A04 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.07.04.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.04.A06 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.04.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.04.A08 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.07.04.A09 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.07.04.A10 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.07.04.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.07.04.A12 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.07.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.04.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.07.04.A15 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.04.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.07.04.A17 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.07.04.C01 Controllo giunti

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

01.07.04.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.08.01 Serramenti in legno

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

Modalità di uso corretto:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo deterioramento legno

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C02 Controllo frangisole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

01.08.01.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C05 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C06 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*

01.08.01.C07 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Tenuta all'acqua.*

01.08.01.C08 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza agli agenti aggressivi;* 4) *Resistenza agli attacchi biologici;* 5) *Resistenza all'acqua;* 6) *Tenuta all'acqua.*

01.08.01.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza a manovre false e violente.*

01.08.01.C11 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*

01.08.01.C14 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico;* 2) *Isolamento termico;* 3) *Permeabilità all'aria;* 4) *Pulibilità;* 5) *Resistenza agli urti;* 6) *Resistenza al vento;* 7) *Tenuta all'acqua.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.08.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.08.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.08.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

INDICE

01	LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO	pag.	14
01.01	Aree a verde		15
01.01.01	Terra di coltivo		16
01.02	Opere di fondazioni superficiali		17
01.02.01	Fondazioni in pietra		18
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo		19
01.03	Strutture in elevazione in muratura portante		20
01.03.01	Volte in pietra		21
01.03.02	Volte in muratura		23
01.03.03	Murature in pietra		25
01.04	Interventi su strutture esistenti		27
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose		28
01.04.02	Rappezzi in pietra		29
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo		30
01.04.04	Riparazione del copriferro		31
01.05	Impianto elettrico		32
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		33
01.05.02	Interruttori		34
01.05.03	Prese e spine		36
01.05.04	Quadri di bassa tensione		37
01.06	Impianto di illuminazione		39
01.06.01	Diffusori		40
01.06.02	Lampade a ioduri metallici		41
01.06.03	Pali per l'illuminazione		42
01.07	Ripristino e consolidamento		43
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne		44
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne		45
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea		46
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento		48
01.08	Infissi esterni		51
01.08.01	Serramenti in legno		52

IL TECNICO

Comune di Patù
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO" ubicata in località Vereto

COMMITTENTE: Comune di Patù

Lecce, 30/10/2015

IL TECNICO

Comune di: Patù
Provincia di: Lecce
Oggetto: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO” ubicata in località Vereto

CONSIDERAZIONI STORICHE E DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA

Il progetto per i lavori di restauro e messa in sicurezza della chiesa intitolata alla “Madonna di Vereto”, cui la presente Relazione illustrativa è allegata, riguarda la valorizzazione di quei beni cosiddetti “minori” e che molto spesso minori non sono ma che soprattutto concorrono a ricostruire il grande mosaico storico artistico architettonico di un territorio, in questo caso del Salento, luogo che conserva un concentrato di testimonianze delle diverse civiltà che nelle varie epoche hanno attraversato questo lembo di terra. La “regione” oggi identificata col nome Salento rappresenta oramai notoriamente, il territorio in cui l'attenzione alla salvaguardia delle testimonianze storiche in senso lato, è divenuta impegno sociale e individuale.

Tale attività di riscoperta, conoscenza, divulgazione e promozione, è sinonimo di consapevole ritrovata identità territoriale, culturale e civile; oltremodo, essa è strumento di crescita del territorio stesso, i cui operatori, ai diversi livelli, hanno compreso l'importanza dell'enorme bagaglio culturale miracolosamente sopravvissuto sino ad oggi, operando professionalmente ai fini di una tutela e manutenzione che è azione del trasferire al futuro i monumenti, le loro storie, la nostra cultura.

La piccola chiesa di cui ci occupiamo in questo progetto, così come oggi la vediamo, si presenta quale una struttura in muratura, a pianta rettangolare, coperta da spioventi di coppi. All'esterno le facciate sono semplici e prive di decorazioni o modanature lapidee, fatto salvo il piccolo coronamento della facciata principale, costituito da un cornicione che segue la spezzata della linea del frontone, il quale culmina a “timpano”, disposto in asse sul prospetto. La stessa facciata, cosiddetta a “capanna”, si presenta sulla lato posteriore, a est, mentre le due facciate laterali, a nord e a sud, sono costituite da semplici elevazioni murarie disadornate sulla sommità delle quali poggiano gli spioventi della copertura.

Ancora, sul fronte principale, si osservano: un piccolo campanile a vela, collocato un po' discosto dall'asse di simmetria della facciata, alla sua sinistra, formato da due pilastri in conci di tufo che reggono un timpano vuoto, sempre in tufo; sulla cuspide del timpano si erge una sfera lapidea uguale alle due più piccole (di cui ne resta solo una) collocate su sostegni in tufo sagomato posti sulla sommità dei due piccoli capitelli; oltre al piccolo campanile a vela, e in asse con la facciata, è posta la “croce latina su monte”, simbolo del Calvario, in conci di tufo sagomati.

Le aperture si trovano sia sulla facciata principale, ovest, con un vano porta ed un vano finestra in asse con l'accesso, sia sul lato est con un vano finestra alto, in corrispondenza del “cleristorio” sopra l'altare. Gli infissi sono mancanti ed esiste solo un cancello in ferro posto sull'accesso solo da qualche anno.

Anche all'interno la chiesa si presenta spoglia e priva di ornati e decorazioni; ad unica navata coperta da una volta in muratura del tipo a “stella” o “spigolo”, impostata su lunghi pilastri per il contrasto della spinta delle arcate maggiori laterali. Tale impostazione della copertura contribuisce a definire lo spazio interno suddividendone le tre principali aree, e cioè quella dell'antico nartece, quella della “sala”, con espansione laterale dello spazio di fruizione, e quella del presbiterio, che torna nuovamente in una direzione spaziale, verso l'altare, ma di dimensioni più lunghe rispetto al nartece. Nel fondo è presente un altare di probabile età seicentesca, e a tale data si fa risalire anche la struttura portante e la copertura che oggi vediamo, ma subito ci si accorge di un'anomalia nella simmetria della composizione architettonica, sul muro longitudinale, che rimanda ad immediate altre considerazioni sull'epoca di edificazione della chiesa; infatti si trova su questo lato in posizione decentrata e parzialmente coperta dal pilastro della volta, un nicchia poco profonda completamente decorata da una pittura parietale.

“Non tutti sanno infatti che l'edificio conserva al suo interno uno straordinario affresco raffigurante San Paolo. Si tratta di una delle rappresentazioni più antiche e originali tra quelle comprese nel vasto *corpus* (affreschi, statue, dipinti, edicole votive) dell'iconografia paolina attestata nel Salento. Inserito in un più ampio ciclo agiografico, venuto alla luce in un incasso murario durante lavori di restauro effettuati nel 1954 su iniziativa dell'allora parroco di Patù don Vincenzo Rosafio(si veda V. Rosafio, *Vereto, antica città messapica del Basso salento*, Lecce, 1968) l'affresco, in buona parte non più leggibile, raffigura San Paolo in una posa solenne e minacciosa con il classico attributo della spada attorno alla quale sono attorcigliati due serpenti. Ai piedi del santo, poi, è raffigurato un piccolo bestiario *de venenis* : un serpente, uno scorpione e, poco più in alto, due serpenti intrecciati a caduceo. L'affresco, di non pregevole fattura (e di probabile datazione tardocinquecentesca) si presenta come un *unicum* nel suo genere per la ricchezza delle metafore simboliche che sembrerebbero indirizzarsi verso una continua commistione di citazioni culte e riferimenti all'immaginario popolare. Nulla sappiamo, allo stato attuale delle ricerche, delle figure dei committenti dell'affresco (e neppure dell'anonimo frescante) che consentirebbero di capire meglio il *milieu* intellettuale - artistico all'interno del quale prese corpo siffatta raffigurazione. Sappiamo solo che alcuni labili indizi (le successioni feudali che, a partire dal XVI sec. danno Vereto infeudata alle famiglie titolari della contea di Alessano) potrebbero stabilire molto più di una semplice continuità della “devozione paolina” da parte di alcuni proprietari dell'edificio di culto. Proprio ad Alessano del resto il culto del “divin apostolo” conosce le sue attestazioni più antiche, addirittura a partire dal XIII secolo. E' in questo periodo infatti che i Registri della Cancelleria Angioina segnalano una chiesa di San Paolo ad Alessano. Successivamente la chiesa fu incorporata nelle mura del palazzo baronale (edificato nel XV sec.) e nel 1628 l'abate alessanese Fabio Guarini, interrogato dal vescovo Andrea Perbenedetti, “dichiara di avere la titolarità di quattro benefici, uno sotto il titolo di S. Caterina nella cappella del Castello di Alessano[...] l'altro nella istessa chiesa sotto il titolo di San Paolo et S. Maria de Vereto”(cfr.: *Luoghi, chiese, chierici nel Salento meridionale in età moderna. La visita apostolica della città e della diocesi di Alessano nel 1628*, a cura di Andr  Jacob e Antonio Caloro, Galatina, Congedo, 1998, pag. 147). Le sorti delle due chiese appaiono dunque sempre più strettamente legate nel corso dei secoli. Le origini della chiesa di Vereto, infatti, sembrerebbero fare riferimento ad un “casale altomedievale(la cui esistenza è testimoniata da rinvenimenti archeologici bizantini)”. Nei secoli successivi fu prima “abbandonata, forse semidistrutta, quindi rimaneggiata, restaurata e ridotta a semplice cappella di giuspatronato dei Baroni di Vereto: Capece, Romasi, Ayerbo d'Aragona, duca di Alessano, Riario Sforza Zunica e in ultimo i Sangiovanni di Alessano” (si veda *Itinerario storico -archeologico tra Giuliano e Patù*, Mb Editore, 2002, notizie storiche a cura di Antonio Ferraro). Non mi soffermer  oltre sulle molteplici questioni di ordine storico, antropologico e sulle complesse piste interpretative aperte da siffatte testimonianze. Mi limiter  qui ad alcune brevi considerazioni che spero riescano a farne capire l'enorme importanza. C'  un elemento, infatti, che nell'affresco sembra essere rimarcato con notevole intensit  simbolica: il rimando al patronato antiofidico di San Paolo il cui mito di fondazione   contenuto in un passo degli Atti degli Apostoli (28, 1-6) tra i pi  citati e commentati dalla letteratura interessata ad indagare le dinamiche storiche del sincretismo tra il culto di San Paolo e il fenomeno magico - religioso del tarantismo. (E' opportuno precisare che la sola presenza di un affresco non implica necessariamente una qualche connessione con fenomeni di tarantismo. Anzi, in questo caso specifico, l'assenza di ogni rappresentazione della tarantola indurrebbe ad indirizzare altrove le prospettive di ricerca. Tuttavia l'affresco veretino risulta particolarmente significativo ai fini di una ricostruzione della storia del culto paolino in ambito salentino). L'episodio narrato negli Atti degli Apostoli   quello di San Paolo che, in viaggio verso Roma, approda a Malta in seguito ad un naufragio e dimostra di signoreggiare un'*echidna*(un serpente velenoso) che lo morde ad una mano mentre si accinge ad accendere un fuoco senza arrecargli alcun danno. Come osserva Brizio Montinaro, questo episodio biblico ha dato vita ad un vero e proprio “mitologema che si   venuto a creare a causa di una serie di notizie diffuse a livello egemone e i cui echi soltanto sono giunti confusi a livello popolare stimolandone le capacit  mitizzanti”(B. Montinaro, *San Paolo dei serpenti*, Sellerio, 1996). Da questo passo degli Atti, infatti, deriva tutto il complesso corollario di tradizioni popolari legate alla protezione accordata da San Paolo contro il morso di animali velenosi: dalla terapeutica popolare (affidata ai discendenti della Casa di San Paolo, i cosiddetti “sanpaolari”, depositari di tecniche magico-protettive e incantatorie contro gli animali velenosi), alla creazione di “aree di immunit ” dal morso di rettili velenosi in virt  della protezione accordata dal santo (celebri quelle di Galatina e Malta), fino all'utilizzo della figura di San Paolo come

elemento chiave di quel processo di “riplasmazione cattolica” di culti di chiara derivazione pagana come il tarantismo. Ma è lo stesso Montinaro a ricordare come tuttavia una “ricchissima iconografia che rappresenta il santo con la vipera cadente dalla mano o tra le fiamme tende a mettere in evidenza la vittoria dell'Apostolo sul demonio”. Nella tradizione biblica infatti il serpente è simbolo delle potenze abissali, “l’incarnazione di Satana che il Dio della pace stritolerà sotto i piedi dei discepoli (Rm, 16, 20)”. E ai suoi discepoli il Signore ha dato il potere di “camminare sopra i serpenti e gli scorpioni (Lc, 10, 19)” (cfr. Manfred Lurker, *Dizionario dei simboli e delle immagini bibliche*, Mondatori, 1994, pag. 190). Basti ricordare, per restare ad un ambito strettamente locale, che un'altra raffigurazione (questa volta di San Pietro e Paolo) a Ruggiano (Salve), venuta alla luce recentemente durante lavori di restauro della chiesetta dedicata a Santa Marina e databile al 1645, faccia riferimento da un lato alla potenza della Chiesa fondata dagli Apostoli, ma al tempo stesso ricordi anche, in maniera abbastanza esplicita, l'episodio maltese della vipera. Anche nella cappella gentilizia del castello di Morciano di Leuca è conservato un affresco monocromo di San Paolo (databile al XVII secolo) che raffigura il santo con gli attributi classici del libro e della spada attorno alla quale è avvinghiato un serpente. Nel caso veretino però, il riferimento all'episodio maltese è segnato da un dispiegamento simbolico che non ha riscontri nell'area salentina e potrebbe in parte spiegarsi con le caratteristiche stesse del contesto devozionale che è quello di una piccola chiesa di campagna (ubicata lungo le direttrici del pellegrinaggio mariano a *finibus terrae*) dove l'oggettiva presenza di serpenti e altri animali velenosi doveva costituire un problema non irrilevante per la vita delle popolazioni locali. Un aspetto questo volutamente sottolineato dall'autore, probabilmente con il *placet* del committente. Vistoso elemento di discontinuità in tutta la raffigurazione resta tuttavia la presenza dei serpenti intrecciati a caduceo (sulla complessa e mutevole rete di significati che si è addensata su questo simbolo sin dalla tarda antichità non è possibile soffermarsi in questa sede) e, soprattutto, il suo significato in tale contesto (una “firma”? oppure un “geroglifico della fede” che ancora sfugge alla nostra comprensione?). Domande forse destinate a rimanere senza risposta ma che tuttavia sottolineano l'importanza che tale testimonianza riveste nel quadro di una indagine organica sull'iconografia paolina nell'area salentina che consenta di capire meglio non solo le dinamiche di circolazione, ma anche gli articolati vettori di diffusione e i molteplici aspetti delle rielaborazioni in chiave dotta e popolare del mitologema del patronato antiofidico di San Paolo. Allo stato attuale l'affresco risulta gravemente danneggiato e versa da tempo in uno stato di degrado che si fa sempre più irreversibile. Alcune parti sono ormai scarsamente leggibili, per cui si rende necessario un urgente intervento conservativo che consenta di restituire alla comunità degli studiosi una delle testimonianze più importanti dell'iconografia paolina nell'area meridionale. Come rappresentante dell'Istituto Diego Carpitella propongo di riunire attorno ad un tavolo la proprietà dell'edificio, le associazioni che da anni sono impegnate nella tutela e valorizzazione del sito di Vereto, le istituzioni locali (Comune, Provincia e Regione), quelle culturali (Università del Salento, Sovrintendenza ai Beni Culturali) e religiose (Diocesi di Ugento), per mettere a punto un progetto di restauro dell'affresco e la creazione di un gruppo interdisciplinare di studio. Sarebbe anche un bel modo da parte delle istituzioni locali per celebrare, sia pur con ritardo, la ricorrenza dei duemila anni dalla nascita dell'“Apostolo delle genti”. (da articolo pubblicato a cura di Sergio Torsello).

Dall'osservazione di questo muro che interpretiamo subito come preesistente all'odierno impianto della chiesa, si intuisce che nella facciata principale esterna quella che si vede è esattamente la sagoma della sezione di questo muro al quale la nuova struttura in conci di tufo (forse solo un rivestimento esterno) si è addossata al momento della realizzazione della volta di copertura, che probabilmente sostituisce la o le precedenti coperture lignee.

Andando ad osservare il paramento murario delle diverse facciate rileviamo che esso si compone di due tipi di muratura, una parte bassa centrale composta da pietra calcarea, spesso mista a conci di tufo (reimpiegati?) legata con malta di terra sterile e cocciopesto, ed una composta da conci di tufo che, come accennato, certamente fanno parte della struttura portante ma probabilmente in alcuni tratti rivestono una muratura preesistente.

Sul lato destro, guardando la chiesa, sono visibili i resti di murature che componevano una struttura adiacente, della quale faceva parte il prolungamento dello stesso muro che contiene la pittura del S. Paolo prima citata, che è poi stato demolito e di cui vediamo la sezione sul fronte della chiesa. Non sappiamo con precisione l'epoca di edificazione di questo ambiente, che doveva essere voltato a botte e al quale in un dato momento fu addossato sul lato est un contrafforte di sostegno (anche di questo contrafforte restano in

pie di il lato sud, le tracce di fondamenta e la sagoma intera che appare tracciata sulla parete sud della chiesa, alla quale si addossava). Restano inoltre tracce di pavimentazione in pietra di tale vano accessorio. Proprio in quest'area è stato rinvenuto un Cippo funerario sagomato a simbolo fallico, nella posizione in cui è stato ritrovato era certamente reimpiegato come materiale da costruzione, ma testimonia che l'interesse storico-archeologico si estende, come si sa, su una vasta superficie che connota l'area della cosiddetta "acropoli" dell'antica città di Vereto, il centro della quale si suppone sia proprio il sito di insediamento della chiesetta che un tempo doveva assumere dimensioni e dignità nettamente diverse.

A conferma di queste considerazioni citiamo i lavori di parziale indagine archeologica avviati dal Comune di Patù nel 2005: *"Alle spalle dell'edificio è stata rinvenuta una struttura muraria con andamento ad arco che costituisce l'abside di una chiesa più antica di quella attuale. Conservata per un'altezza massima di m. 1,5, l'abside è realizzata in fondazione con blocchetti di calcare sbazzati e legati da terra mista a bolo e conserva ancora un filare di elevato in grossi blocchi di calcare squadrati, di reimpiego, legati con malta biancastra. Il lato esterno era caratterizzato da quattro lesene sporgenti realizzate con blocchi trapezoidali innestate nella muratura a distanze regolari. In rari punti in cui il riempimento del cavo di fondazione dell'abside non era stato compromesso da buche realizzate in età basso medievale e moderna è stato possibile recuperare materiale ceramico che sembrerebbe suggerire un adattamento dell'edificio ad età alto medievale. A sua volta la realizzazione dell'abside sembrerebbe aver intaccato livelli più antichi attestati dal rinvenimento di ceramica romana di V - VI sec. d.C. L'edificio di culto ebbe anche ad assolvere una funzione cimiteriale, come testimonia il rinvenimento di due tombe presso l'abside, scavate nell'attesa e fortemente danneggiate dalle buche moderne: i resti ossei in esse recuperati, sottoposti ad analisi del C14 hanno consentito di datare uno dei sepolcri nell'ambito del XV secolo e l'altro ad una fase compresa tra la prima metà del XIII e l'inizio del XV secolo. Subito l'una di queste tombe è stata individuata parte di una struttura in grossi blocchi squadrati di calcare affiancata da una sistemazione di grosse pietre sbazzate e lisciate, interpretabili forse come resti di un tracciato stradale. Nel complesso questa struttura sembrerebbe comunque attribuibile ad una fase ancora più antica rispetto a quella cui appartiene l'abside.*

Lo scavo nell'area antistante la chiesa ha consentito di individuare i resti di alcuni muri pertinenti ad almeno tre fasi costruttive più antiche dell'attuale chiesa della Madonna di Vereto. Ad una prima fase, la più antica, probabilmente la più interessante e la più imponente a giudicare dalle tracce tuttora conservate, sono da riferire alcuni blocchi pertinenti ad un edificio di culto rinvenuti nelle fondazioni del muro sud-est. Uno di questi reca cospicue tracce di intonaco dipinto con rappresentazione di una figura che sostiene un cartiglio. Per fattura e per alcuni dettagli decorativi esso risulta del tutto assimilabile ad un blocco riutilizzato in uno dei muri della fase basso medievale ed entrambi sembrerebbero databili all'alto medioevo. A questa stessa fase sono pertinenti tre grossi blocchi squadrati di grosse dimensioni, probabilmente interpretabili come basi di pilastri in situ, nonché i piani pavimentali rinvenuti a ridosso della facciata della chiesa seicentesca. Le evidenze attribuite a questa fase sembra si debbano mettere in relazione con l'imponente abside individuata alle spalle della chiesa seicentesca; potrebbe trattarsi allora di un importante edificio di culto cristiano con pareti decorate da affreschi policromi. Una seconda fase della chiesa, presumibilmente databile ad età basso medievale, risulta testimoniata da una struttura conservata solo a livello di fondazione la quale corre parallela al muro di facciata della chiesa seicentesca. La fase più recente, databile al XV - XVI secolo, risulta invece testimoniata dai resti di un muro costruito con grossi blocchi di reimpiego. La porzione ancora in elevato di questo muro costituisce oggi la parte sud-est della chiesa attuale. Una nicchia affrescata che lo decorava venne parzialmente obliterata nel XVII secolo durante i lavori di ricostruzione e restringimento dell'edificio di culto. Attualmente questa nicchia è parzialmente visibile dietro il pilastro posto all'angolo sud della chiesa. L'edificio del XV secolo così come quelli delle fasi che lo precedettero, dovette avere dimensioni maggiori dell'attuale. Infatti nel '600 il muro sud-est venne utilizzato anche per realizzare, all'esterno della chiesa, una stanza quadrangolare demolita solo alla metà del XX secolo e attualmente leggibile solo dalle tracce sul terreno."

INTERVENTI DI PROGETTO

Si prevedono in questa fase progettuale lavori di consolidamento delle strutture murarie e di copertura della Chiesa, per la messa in sicurezza statica e protezione dell'edificio stesso, oltre al ripristino e ristrutturazione delle strutture in pietra a secco (liama, pajara,

forno, cisterna, palmento, muri di confine) presenti nelle aree adiacenti e comprese nel progetto esecutivo generale.

All'interno dello spazio della Chiesa sono previsti lavori di indagine preventiva al completo restauro della chiesa, che avverrà in seguito con un successivo impegno economico.

CHIESA MADONNA DI VERETO

VOLTA DI COPERTURA E STRUTTURA PORTANTE

La costruzione presenta un dissesto strutturale importante sul piedritto del lato Nord ed Est, causato dalla spinta della volta e verosimilmente dal cedimento della fondazione; quanto sopra ha comportato la formazione di lesioni su due lati della copertura nonché una parziale perdita di verticalità del piedritto stesso. Per salvaguardare il bene da possibili crolli già nel 2005 si era provveduto alla puntellatura mediante putrelle in legno che allo stato appaiono compromesse e non più idonee a garantire l'assorbimento delle spinte. Il consolidamento statico è stato previsto mediante tre tipi distinti di intervento atti a rimuovere le cause del dissesto e a ripristinare l'originaria integrità. Si provvederà pertanto allo svuotamento dei rinfianchi della volta con conseguente formazione di una specie di "capochiave" in cls ove andrà ad ancorarsi una catena estradosale che assorbirà parte della spinta esercitata sulle murature impedendone l'allontanamento reciproco. Questa tecnica insieme al placcaggio della volta con fasce di materiale composito sull'estradosso costituiscono interventi risolutivi poco invasivi ed una adeguata prevenzione nei riguardi di possibili danni sismici.

Allo scopo di ridurre le spinte si è provveduto alla riduzione dei carichi all'estradosso; attualmente i coppi deputati alla impermeabilizzazione della copertura posano su letto di tufina di spessore medio pari a cm. 21; detto letto in mancanza di impermeabilizzazione ed in occasione di piogge abbondanti rappresenta un considerevole carico per la struttura voltata e sicuramente concausa dei dissesti.

Per ripristinare l'originaria integrità del piedritto, che allo stato presenta lesioni profonde soprattutto in senso verticale e in considerazione del fatto che si è in presenza di murature in conci di tufo di buona consistenza, la scelta ricade su interventi poco invasivi costituiti da piccole perforazioni armate con l'utilizzo di tondini in acciaio zincato e boiacche additivate.

PARAMENTI MURARI

Sui paramenti murari, descritti in premessa e meglio illustrati negli elaborati grafici, si interverrà con opere atte a risanare i dissesti causati dalle dinamiche statiche sopra citate e dai degradi dovuti alla vetustà della fabbrica e alle mancate manutenzioni. Si apporteranno inoltre opere di conservazione delle murature nella misura e modi utili a non compromettere le rilevanze archeologiche individuate e quelle ancora da rinvenire.

- All'esterno lungo i lati nord e sud, in corrispondenza dello scavo effettuato negli anni '60 per eseguire un trattamento di protezione alla base delle pareti, si effettuerà uno sbancamento del materiale di riempimento risalente a dette opere; di seguito si realizzerà un intonaco con calce idraulica nella parte interrata delle pareti, per una profondità di circa m. 0,50, allo scopo di allontanare l'infiltrazione delle acque; il piccolo scavo sarà poi colmato di pietrame calcareo fino al livello di campagna.
- Sulle pareti saranno preservati gli intonaci originari che ricoprono i paramenti in pietra e che conservano una sufficiente coesione; sarà effettuato un consolidamento in profondità per le parti che presentano distacchi con formazioni di sacche o lesioni, tramite foratura dell'intonaco, pulitura e aspirazione dei detriti, iniezione di acqua deionizzata, iniezione di opportuna miscela legante. Sulle aree in cui l'intonaco è completamente perso si realizzerà nuovo intonaco simile per tecniche e materiale a quello antico.
- Sulla superficie muraria costituita da regolari filari di conci di tufo sarà eseguita una revisione generale, avendo cura di conservare la patina originaria, che prevede anche l'estirpazione delle erbe e la rimozione dei depositi superficiali con scarsa aderenza al substrato. Successivamente saranno risarciti i giunti con malta idraulica, a basso contenuto di sali, calce idraulica, polvere della stessa pietra e pigmenti idonei ad ottenere la colorazione originale. Ancora saranno effettuate le sarciture di piccole lesioni mediante l'impiego di scaglie di laterizio o pietra da recupero e malta idraulica, previa scarnitura, pulitura e banatura.

- Su ogni ipo di superficie muraria, una volta eseguiti i lavori di pulizia, risarciture ed eventuali intonaci come sopra descritti, sarà effettuato un trattamento con prodotto consolidante e idrorepellente (tipo NORDRJ 100SK) formulato in soluzione acquosa.

INTERNO E INFISSI

- Sarà montato un infisso in legno, con sopra luce aperto per l'aerazione e dotato di semplice inferriata in ferro battuto e retrostante griglia a maglie strette. Altro infisso in legno e vetro camera è previsto nel vano finestra posto sopra la porta, sulla facciata principale; altro infisso ancora, in legno e vetro camera, con sopra luce aperto per l'aerazione e dotato di semplice inferriata e retrostante grata a maglie strette per il vano finestra della parete posteriore.
- All'interno, come già detto, si avvieranno solo i lavori di indagine critica stratigrafica, riservando le opere di restauro, che le indagini suggeriranno, ad una successiva fase e relativo impegno economico; dopo attento studio della morfologia delle superfici, del materiale documentario e con l'aiuto di un esame a luce radente, si sceglieranno i punti da sondare. Su ognuno di questi si eseguirà una esfoliazione degli strati sovrapposti degli intonaci e tinteggiature presenti, arrestandosi agli strati che presenteranno decorazioni murali o altre rilevanti peculiarità e individuando i trattamenti cromatici e materici di maggiore interesse.

COPERTURA

- Il manto di copertura della chiesa, costituito da coppi in laterizio, in massima parte ammalorati e rotti (80%), sarà rimosso, necessariamente anche per il trattamento di consolidamento statico della volta; sarà poi ripristinato un nuovo manto costituito da coppi artigianali di lavorazione locale posati su idonea orditura lignea, conseguendo la stessa morfologia del tetto attuale.

RIPRISTINO E RISTRUTTURAZIONE DELLE STRUTTURE IN PIETRA E DELLE AREE ADIACENTI LA CHIESA MADONNA DI VERETO

- Sulle aree adiacenti la chiesa "Madonna di Vereto" individuate dalle p.lle 152, 153 e 154 del foglio 2 del Comune di Patù, insistono gli immobili innanzi descritti (liama, pajara, cisterna, palmento e forni) che con il presente progetto si intende sottrarre all'incuria e al degrado rendendoli funzionali rispetto alle attività che verranno poste in essere per la valorizzazione sia della chiesa che dell'area archeologica di Vereto. È prevista la sistemazione di tratti di muro a secco crollati e per alcuni tratti la costruzione, laddove l'allargamento della strada ha coperto l'abbattimento; sono stati previsti dei camminamenti fatti di conci di arenaria dura locale posati direttamente o con sottostrati di malta, sul terreno vegetale previa solo rettifica del piano di posa, detti camminamenti metteranno in comunicazione tra di loro le varie strutture e l'area ove insiste la chiesa; inoltre collegheranno una piazzuola, costruita allo stesso modo e che in futuro potrà accogliere due bagni chimici a servizio dei fruitori.

A servizio dei fruitori è stata prevista l'area di sosta sistemata con sola ghiaia di Vitigliano bianca. Non essendoci possibilità di parcheggio sulle strette strade interpoderali. Si è fatto fronte all'approvvigionamento idrico, andando a recuperare una vecchia cisterna, profonda circa m 4,50 scavata nella roccia, della quale si trova traccia sotto un cumulo di pietre che un tempo dovevano costituire il bocca pozzo (pistale) della cisterna stessa. Per permettere la raccolta dell'acqua piovana è stata prevista un'area pavimentata intorno al bocca pozzo, sopraelevata rispetto al terreno di circa cm 40 che convoglierà l'acqua meteorica nel deposito interrato. Una pompa sommersa e un sistema di tubazioni interrato sotto i camminamenti alimenteranno dei punti attacco su tutta l'area d'intervento. Altro impianto previsto è quello elettrico di illuminazione che a partire dal contatore ENEL con cavi interrati al disotto dei camminamenti garantirà l'illuminazione dell'area (soprattutto con fari interrati) e la f.m. per collegare apparecchi audiovisivi ed utilizzatori in genere.

Di primaria importanza risulta pertanto l'acquisizione dei terreni confinanti con la Chiesa, al fine di migliorarne l'accessibilità e le potenzialità di fruizione e valorizzazione del bene stesso, dell'area archeologica di Vereto e della Chiesa, patrimonio storico-monumentale del Comune di Patù.

L'area, unitamente alla Chiesa costituirà il primo nucleo, interamente di proprietà pubblica, all'interno dell'area archeologica

dell'antica città di Vereto sulla quale programmare i futuri studi le ricerche archeologiche ed attività di fruizione turistico - culturale. Tali aree saranno determinanti ai fini delle attività laboratoriali previste dal piano di gestione, infatti la presenza di una pajara, di una liama, di un palmento di un antico forno e di una antica cisterna, oltre all'area olivetata e alla presenza di diverse piante autoctone costituiscono un importante spazio didattico all'aperto utile per attivare tutte le azioni previste dal SAC:

- Campus estivi;
- Campus scuola archeologica - Università del Salento;
- Attività legate alle buone pratiche in agricoltura;
- Valorizzazione del patrimonio culturale e gastronomico.

Tali attività dimostrano come lo spazio circostante alla Chiesa oltre a testimoniare con la presenza fisica di microarchitetture la dimensione rurale che circonda il bene, costituisce un importante spazio laboratoriale all'aperto, in grado di aumentare la capacità attrattiva e didattica del bene.

PREMESSA

La “costruzione in pietra a secco” è una tecnologia fortemente integrata con l'ambiente e con la tradizione contadina, identificabile sulla base dei seguenti requisiti, da intendere anche come “tendenze comportamentali”:

- a. l'impiego di materiali lapidei calcarei e/o calcarenitici, di non grandi dimensioni, estratti in situ;
- b. la lavorazione minima dei materiali e la loro posa in opera senza leganti e connessioni;
- c. le forme di “autocostruzione”;
- d. l'integrazione di dette costruzioni in pietra a secco con le opere agrarie e di sistemazione del territorio;
- e. la necessità di continue manutenzioni e l'accettazione a priori del carattere precario dei manufatti, storicamente e culturalmente accertata.

CRITERI GENERALI DI INTERVENTO (4.Scenario Strategico. Linee Guida 4.4.4. PPTR)

Criteri di intervento:

I criteri da adottare per gli interventi di manutenzione, recupero o restauro sui manufatti in pietra a secco possono essere così sintetizzati:

- conservare i caratteri tipologici e architettonici del manufatto;
- riproporre la cultura materiale della pietra a secco;
- impiegare esclusivamente le tecniche e i materiali tradizionali, secondo la cultura materiale della costruzione in pietra a secco della Puglia, tenendo conto delle specificità locali;
- escludere l'uso di materiali diversi dalla pietra, evitando l'impiego di pietra lavorata industrialmente e del calcestruzzo anche per le parti non a vista;
- integrare parti mancanti o deteriorate secondo criteri di conformità con l'esistente in riferimento alla lavorazione, forma e dimensione dei conci lapidei;
- escludere le sigillature dei giunti dei paramenti murari.

L'intervento deve procedere per parti di estensione limitata, per poter conservare in sito la materia e la forma dell'oggetto. È consigliato, perciò, procedere col metodo del cucì e scucì, operando, per quanto possibile, su tratti alterni per conservare inalterati i profili e gli altri aspetti morfologici.

Nelle situazioni di degrado più consistenti, con disaggregazione notevole delle parti elementari fino alla compromissione della stabilità del manufatto, sarà possibile, dopo aver con cura documentato lo stato di fatto, attraverso la compilazione delle schede conoscitive del manufatto (cfr “Linee Guida per il recupero, la manutenzione e il riuso dell'Edilizia e dei Beni rurali”), procedere allo smontaggio e rimontaggio delle parti degradate. Durante gli smontaggi, si dovrà aver cura di collocare le pietre nel cantiere filare per filare, in modo ordinato, per facilitarne, in seguito, la ricollocazione in opera.

Criteri per la scelta delle finiture

Per le opere di finitura del manufatto esistente sarà necessario attenersi, in tutti i casi, alla tradizione locale delle costruzioni in pietra a secco, usando solo materiali e cromatismi che garantiscono il mantenimento dei caratteri di inserimento nel paesaggio circostante. Dall'analisi dei manufatti e dal riscontro critico delle soluzioni tradizionali presenti nel contesto locale, potranno derivare le scelte operative (pietra a vista o scialbature per i trattamenti superficiali, ecc.). Per le pavimentazioni si deve escludere l'uso di ceramiche, marmi colorati, mattoni di cemento. Nel caso esistano ancora i pavimenti antichi (chianche), questi devono essere restaurati e nelle zone più degradate integrati con elementi in pietra della stessa natura. Se il degrado è totale, o in assenza di pavimentazione, si dovrà procedere usando la pietra di nuovo taglio o il coccio pesto. Per gli infissi è da preferire la manutenzione dell'infisso originario, sicuramente in legno, ad una sua sostituzione. Nel caso fosse necessario costruire un infisso ex-novo, esso dovrà essere realizzato in legno massello e uniformarsi al tipo presente ancora nelle case contadine locali che, generalmente, presenta una porta finestra a due battenti all'esterno ed un portoncino (alla mercantile) all'interno. Questo tipo di portone è costituito da doghe orizzontali all'esterno e doghe verticali all'interno, tutte massellate ed inchiodate su un telaio.

Le finiture presenti sui paramenti murari sono di estrema importanza per gli effetti chiaroscurali e cromatici, specie per i trulli della Valle d'Itria, dove è evidente il rapporto visivo con le “chiancarelle” della copertura. Si ritiene quindi irrinunciabile, in tale contesto, il recupero della tradizionale tecnica dello scialbo bianco di calce. Nel caso di restauro del paramento murario, nell'intento di restituire gli effetti superficiali originali, si ricorrerà a diverse applicazioni di scialbo.

E' consentita la colorazione delle facciate oltre che con il bianco anche con i colori tradizionali (celestino, rosa vinaccia, giallo paglierino) solo nei casi in cui la facciata è sovrastata dal parapetto di coronamento e sono rinvenibili tracce di vecchi scialbi colorati, utilizzando gradazioni uguali a quelle ancora visibili.

La pietra di chiusura, al sommo delle coperture a trullo, posta sull'ultimo giro di pietre che chiude la pseudo cupola, “il pinnacolo”, può essere oggetto di accurata revisione o di un vero e proprio smontaggio e rimontaggio.

Gli allacciamenti tecnologici e le apparecchiature per la produzione di energia

Per non introdurre trasformazioni irreversibili, va attentamente curata la natura e la disposizione di tutte le opere relative agli impianti tecnologici. Posto che sono irreversibili tutte le tracce effettuate sulle murature in pietra per inserire cavi o tubazioni, si auspica la posa in opera delle canalizzazioni a vista. Il criterio è valido tanto per l'impianto idrico che per quello elettrico. Per l'impianto elettrico è più facile poiché esistono in commercio cavi e apposite apparecchiature per impianti a vista. È evidente che è preferibile predisporre tutti gli impianti a pavimento. Un problema di non semplice soluzione è quello dell'impianto di riscaldamento.

Originariamente i manufatti in pietra a secco ad uso abitativo si mostravano rigorosamente coerenti rispetto alla questione termoigrometrica, attraverso un equilibrio tra calore prodotto per il riscaldamento e per la cottura dei cibi e ricambio d'aria. Tale equilibrio era ottenuto attraverso il “focarile” che, continuamente in funzione, garantiva non solo il raggiungimento di determinate temperature nei mesi invernali, ma riportava a più giusti livelli i valori di umidità anche nelle stagioni intermedie. Si risolveva, così, attraverso la funzione del cucinare, un problema tipico di queste strutture ad elevatissimo grado di inerzia termica rispetto alla temperatura esterna.

L'organizzazione della vita familiare assicurava, quindi, quelle condizioni igieniche che non sarebbero garantite oggi con l'inserimento di “strumenti” diversi, come fornelli a gas o stufe elettriche. L'auspicabile ripristino dell'antico “focarile” non è dunque motivato da esigenze soltanto estetiche, ma anche funzionali.

In alternativa al “focarile” il riscaldamento degli ambienti nei mesi invernali potrà essere ottenuto anche attraverso impianti con corpi radianti posti sotto la pavimentazione.

Sulle costruzioni in pietra a secco non è consentita l'installazione apparecchiature tecnologiche quali unità esterne per la climatizzazione, per i sistemi di allarme e moduli fotovoltaici.

Dette apparecchiature potranno al limite essere allocate al livello del suolo, mascherati da piccoli manufatti di pietra a secco o da

verde.

Requisiti di abitabilità/agibilità

Per quanto riguarda la necessità di adeguamento dei fabbricati alle norme igienico-sanitarie si richiama la possibilità per le amministrazioni comunali di modifica dei Regolamenti Edilizi vigenti in modo da consentire deroghe per l'edilizia storica.

L'aerazione e l'illuminazione diretta

Le norme oggi in uso riguardanti l'agibilità, oltre ai parametri dimensionali, definiscono un vano abitabile se dotato di aerazione e illuminazione diretta. Considerata la difficoltà di adottare questo criterio per i vani e le alcove delle costruzioni in pietra a secco, che non hanno quasi mai aerazione e illuminazione diretta ma si affacciano su un vano centrale, si può garantire un minimo di aerazione e illuminazione consentendo, ad esempio, di realizzare nelle murature un'apertura verso l'esterno di modeste dimensioni (massimo cm 30 x 30), tenendo conto dell'impianto strutturale murario ed evitando di intersecare la linea di gronda e qualsiasi partito architettonico orizzontale e continuo interno ed esterno. In alternativa potrà essere previsto un impianto di aerazione forzata dalle caratteristiche precedentemente descritte.

BIOCLIMA

BIOCLIMATICA NEGLI EDIFICI RURALI

L'Architettura Rurale Pugliese, pur nelle sue molteplici forme costruttive, nelle diversità dimensionali, tipologiche ed architettoniche, è contraddistinta da una costante inconfondibile e identitaria in tutte le aree geografiche omogenee del territorio regionale: la sua realizzazione è avvenuta, nel tempo, sempre attraverso scarse varietà di materiali e con tecniche ed energie molto limitate.

I materiali da costruzione che la costituiscono sono poco differenziati e, comunque, sempre di provenienza locale; le tecniche artigianali di costruzione, ricorrenti, sono state utilizzate con eccellente maestria, fino al limite delle loro possibilità, grazie ad un'enorme e sempre accresciuta conoscenza dettagliata delle relazioni tra materiale e prestazioni costruttive; ciò ha permesso, pur in una così contingentata ed economicamente svantaggiata situazione, di risolvere tutti i problemi fisici, tecnologici, e di comfort che l'arte dell'edificare ha sempre posto, attraverso soluzioni economiche e semplici.

L'Architettura Rurale Pugliese non costituisce solo una risposta individuale di edificare e di realizzare residenze, depositi, opifici, ricoveri per animali o per attrezzi da lavoro; essa rappresenta, in assonanza con quanto rappresentato dall'architettura bioclimatica moderna, una risposta collettiva di una società culturalmente legata al proprio territorio, da un punto di vista ambientale, ma anche climatico, orografico, paesaggistico. In particolare risulta indissolubile il legame tra edificio rurale e lavoro, intendendo per lavoro quello legato ai campi, alla terra, al bestiame.

Di questo tipo di architettura non è facile proporre catalogazioni di forme o di sistemi. Di essa si possono piuttosto studiare i metodi e le strategie di intervento che hanno saputo sfruttare le condizioni naturali e trasformare in occasioni vantaggiose, tutte le variabili esterne, imposte da una condizione geografica, climatica e geomorfologica, sicuramente poco modificabile dalla mano dell'uomo in quei tempi.

Questa caratteristica di essere una "architettura plasmata dal territorio" non è, peraltro, un'esclusiva pugliese; appartiene a tutta la tradizione dell'architettura spontanea del bacino mediterraneo, in cui si riscontra, ad esempio, come caratteristica costruttiva riconoscibile ed identitaria predominante, l'importanza del "paramento murario esterno", concepito come una seconda pelle, con funzione di protezione dalle condizioni climatiche esterne estreme (inverni rigidi ed torridi estati) e di relazione tra il costruito ed il suo intorno più prossimo, definito come ambiente esterno - paesaggio.

Le caratteristiche costruttive che connotano la diretta e reciproca relazione tra edificio e ambiente, in un rapporto bioclimatico, rispondono a tre questioni fondamentali, sempre ricorrenti:

- il Clima: il rapporto con un clima che si alterna tra gelate invernali e torridi estati; (in questo ambito è particolarmente importante il

rapporto sole - edificio);

- i Materiali da Costruzione: la scarsa varietà di materiali da costruzione reperibili in loco ed economicamente accessibili;
- la Morfologia del Territorio: l'adattamento alla geo-morfologia, all'orografia ed alla idrologia del territorio.

Il clima pugliese varia nelle differenti sottozone climatiche regionali, ma si contraddistingue, in linea generale, per estati lunghe e torride e per inverni miti, con picchi di freddo rigido caratterizzato da qualche grado sotto lo zero.

Per le costruzioni rurali è preponderante la preoccupazione di dare risposte di mitigazione della calura estiva, pungente e prolungata.

Gli impasti di calce, bolo e argilla, utili a sigillare i conci in pietra calcarea, di cui sono quasi sempre fatte le strutture murarie, aiutano a ritardare l'ingresso negli ambienti interni del flusso termico derivante dalla radiazione solare e, attuando quello che tecnicamente viene definito “sfasamento termico”, aiutano ad isolare e a proteggere dalle dispersioni di calore durante l'inverno.

La configurazione geometrica e planimetrica degli edifici complessi (non isolati) ed il sistema aggregativo delle unità edilizie, anche in funzione delle diversificate destinazioni d'uso degli ambienti, realizzano una economia energetica, sviluppando il massimo volume con il minimo di superficie esposta alle condizioni climatiche esterne, estive ed invernali, al fine di ridurre il surriscaldamento estivo derivante dall'irraggiamento solare, e di limitare le dispersioni termiche invernali. Il rapporto sole-ombra-edificio è sempre risolto nella modalità più vantaggiosa per l'edificio e per i suoi abitanti.

Anche le finiture superficiali esterne contribuiscono a collaborare con la macchina termica costituita dall'edificio: la caratteristica scialbatura a calce bianca, diffusa soprattutto nella Puglia Meridionale e Centrale o comunque nelle aree climatiche più calde, contribuisce a riflettere, e quindi a non accumulare le radiazioni solari estive. L'esiguo numero di aperture (porte e finestre) e la collocazione delle bucatore nelle parti più alte dell'interpiano (pavimento-copertura), evitano il riverbero al suolo e l'abbagliamento, consentendo un'illuminazione indiretta degli ambienti abitabili.

I sistemi ricorrenti di sporti, logge, pergolati prospicienti le abitazioni, la collocazione di alberi d'alto fusto a foglia caduca in corrispondenza delle strutture residenziali, lasciano entrare il basso sole invernale, fonte di riscaldamento, e mitigano, ombreggiando, l'alto e rovente sole estivo. Attraverso l'utilizzo di materiale locale, povero e di facile approvvigionamento, si propongono sempre strutture murarie massive, a forte spessore, grazie al quale aumenta in maniera esponenziale l'inerzia termica degli edifici e si attua uno sfasamento termico tra ore notturne e diurne, divenendo, le murature esterne, dei veri e propri scambiatori di calore.

Il sistema di orientamento e di esposizione ai venti dominanti, riscontrato in tutti gli edifici rurali pugliesi, mette in evidenza la grande conoscenza, da parte dei loro realizzatori e degli abitanti, delle caratteristiche del territorio su cui essi erano costruiti e la messa a punto di strategie e sistemi costruttivi bioclimatici che sfruttano le poche risorse locali disponibili per rispondere alle necessità di comfort e di vita.

Il rapporto bioclimatico delle masserie e degli edifici rurali in genere con il territorio è funzione della diretta correlazione con le caratteristiche climatiche locali, con la temperatura, la percentuale di irraggiamento, la direzione dei venti dominanti e l'umidità, caratteristiche che in Puglia sono, come già detto, molto variabili; ed è per questo che a differenti connotazioni tipologiche dell'architettura rurale pugliese, corrispondono situazioni geografiche e caratteristiche ambientali e climatiche sempre diverse. Si pensi, ad esempio, alle costruzioni compatte del Gargano, rispetto a quelle più estese e ramificate del Tavoliere Salentino.

Tra gli elementi che connotano le diverse aree climatiche pugliesi, quindi anche la tipologia insediativa rurale, vanno, a titolo esemplificativo, ricordate: le zone collinari dell'Alta e della Bassa Murgia, le Serre Salentine, le zone montuose dell'Appennino Dauno e del Gargano, l'estesa zona costiera Jonica, la Piana Brindisina.

Si possono quindi individuare diverse zone climatiche regionali, caratterizzate da posizione geografica, configurazione orografica e morfologica, vicinanza alla costa marina, presenza di un bacino idrografico superficiale, presenza, tipo e estensione della vegetazione.

In generale la Puglia presenta un clima sempre ventilato, con venti dominanti da Nord e da Sud. Le piogge tendono a concentrarsi nei mesi che vanno da Ottobre a Febbraio, con una quasi totale assenza di precipitazioni per i mesi che vanno da Aprile a

Settembre.

Le temperature possono variare da qualche grado sotto lo zero, con picchi di freddo in Gennaio, ai 42-43 gradi estivi, con picchi in Luglio.

La stagionalità climatica è fortemente sentita, pertanto tutti gli edifici sono chiamati a rispondere ad esigenze di comfort termico molto variabili durante tutto l'anno, sebbene sia senza dubbio preponderante la necessità di raffrescamento estivo, rispetto alla necessità di riscaldamento invernale, essendo gli inverni spesso miti per la gran parte dei territori regionali.

Nelle costruzioni rurali e tradizionali pugliesi, le tecniche costruttive si fondano su un unico e sempre ricorrente materiale: la pietra.

La pietra in Puglia è soprattutto di origine calcarea e calcarenitica proveniente quasi sempre da cave di estrazione locali, vicine al luogo in cui si erge la costruzione. Questo denota un'economia di fondo nella gestione delle risorse destinate alle costruzioni.

La pietra posta a secco è stata a lungo l'unico vero materiale e sistema costruttivo, soprattutto per gli elementi insediativi di modeste dimensioni, ma diffuse in tutto il paesaggio rurale pugliese (Trulli, Pajare, Casedde, Pareti, Paretoni, Pozzi, Canalizzazioni, Terrazzamenti, ecc).

Nelle costruzioni più complesse, quali ad esempio, Casini, Ville, Masserie, il Tufo, pietra calcarenitica facilmente lavorabile ha permesso di realizzare anche interventi di notevole pregio costruttivo ed architettonico, grazie alla buona resistenza a compressione, alla duttilità, alla discreta inerzia termica ed alla lavorabilità per fregi ed ornamenti.

Le qualità di tufo, diffusa all'interno del territorio regionale sono notevoli, come vedremo più avanti, nella parte relativa alla caratterizzazione dei materiali da costruzione curata dal CNRIBAM.

Le dimensioni standardizzate dei conci di tufo utilizzati nelle costruzioni, hanno contribuito a dare una facies omogenea a gran parte dell'Architettura Pugliese, minore o monumentale, urbana o rurale.

Le dimensioni dei conci in tufo (20x20x40, 25x25x50, ecc.) hanno regolato le tecniche costruttive, definendo un abaco di soluzioni tecniche, riproposte infinite volte che hanno portato a una invarianza degli elementi tecnici e ad una ricorrenza di soluzioni: dimensioni ricorrenti di spessori murari esterni ed interni, modularità dimensionali degli elementi in architrave, dimensioni standardizzate per cornici, cornicioni e modanature nell'edilizia non monumentale e soprattutto nell'edilizia rurale minore.

LIAMA

- Trattasi di una costruzione avente pareti, di pietra a secco, di idoneo spessore (secondo i canoni empirici utilizzati dalle maestranze del tempo) e copertura a botte in conci di tufo locale. Le infiltrazioni ripetute hanno causato già in tempi non recenti un dissesto statico con “spancia tura” della parete ovest che ha comportato a suo tempo la realizzazione di un contrafforte, sempre in pietra, che ne ha preservato la struttura da un possibile crollo. Attualmente, per salvaguardare il bene e renderlo idoneo al progetto di valorizzazione ed utilizzazione, si provvederà al consolidamento statico mediante svuotamento dei rinfianchi della volta a botte, previa puntellatura, ed alla realizzazione di una struttura scatolare in c.a. allo scopo di rendere tutta la copertura come un corpo rigido semplicemente appoggiato alla muratura in pietra che non sarà più soggetto a spinte, quanto sopra coerentemente ai dettami della normativa sismica vigente. Altro intervento necessario e che è causa di dissesto su strutture di questo genere, è l'impermeabilizzazione della copertura ma anche delle pareti. Per la copertura è stato previsto il battuto di coccio pesto realizzato secondo le tecniche tradizionali, mentre per le murature esterne che sono stati oggetto di intervento di risarcitura in tempi recenti, non ritenendo di rimuovere le malte cementizie scure con cui era stato effettuato il lavoro, si provvederà previo preparazione, alla scialba tura con prodotti base calce. All'interno verranno risarciti i giunti di pareti e volta con successivo trattamento consolidante-idrorepellente formulato in soluzione acquosa. È prevista la realizzazione della pavimentazione in coccio pesto secondo tecniche tradizionali. Un impianto elettrico minimale sarà realizzato con l'utilizzo di frutti in materiale ceramico (Gambarelli) fissati su appositi supporti in legno, con isolatori in porcellana e conduttori a trecce di seta color avorio.

PAJARA

- Nell'area di pertinenza della chiesa “Madonna di Vereto” insiste una pajara parzialmente diruta e circondata da rovi e sterpaglie, per le quali, nell'ottica del recupero e del riuso secondo il piano di gestione, è prevista la ricostruzione con gli stessi materiali di crollo e con le stesse tecniche costruttive della volta cono molto in uso fino al secolo precedente. Anche in questo intervento è

previsto l'impermeabilizzazione della copertura e la pavimentazione interna in massetto di coccio pesto realizzato secondo tecniche tradizionali, nonché la risarcitura dei giunti con malta cementizia additivata antiritiro ed il trattamento idrorepellente-consolidante formulato in soluzione acquosa. Come per la "liama" è previsto un impianto elettrico minimale fatto con l'utilizzo di frutti in materiale ceramico (Gambarelli) fissati su appositi supporti in legno, con isolatori in porcellana e conduttori a trecce di seta color avorio.

FORNI E PALMENTO

- A testimonianza della fiorente attività agricola svolta in passato in tali aree troviamo un ambiente adibito a palmento con vasca sottostante il livello del terreno (e di ingresso al locale); e due forni, uno presenta volta in tufi integra l'altro quasi del tutto crollata. Con il progetto si vuole recuperare il bene anche allo scopo di utilizzo nelle attività di laboratorio previsto dal piano di gestione, pertanto si procederà al recupero mediante le seguenti modalità d'intervento.

Il locale palmento si presenta all'esterno come una normale liama; all'interno troviamo una copertura ad arco acuto in conci di tufo (crollata per circa mq. 2,00 da ricostruire con gli stessi conci crollati) e delle pareti essenzialmente realizzate con pietre informi posate a secco. La vasca dove viene pigiata l'uva presenta su tutta la superficie un intonaco fatto di calce, frammenti di cocci di argilla e terra rossa, che non garantisce la tenuta. Sul lato est è visibile l'imboccatura di un canale che permetteva di far defluire "spuscire" il mosto in un conetitore interrato che al momento non è visibile in quanto ricoperto di detriti e vegetazione spontanea. È previsto il consolidamento statico mediante svuotamento dei rinfianchi ed il getto di cordoli in c.a. allo scopo di annullare le spinte, inoltre, come per le altre strutture, la risarcitura dei giunti, il trattamento consolidante-idrorepellente e l'impermeabilizzazione della copertura con massetto in coccio pesto.

Il recupero dei forni passa attraverso il consolidamento della volta integra e la ricostruzione di quella crollata; la stabilizzazione verrà garantita da un getto di cls alleggerito con argilla avente anche la funzione di coibentare i forni che notoriamente devono contenere il calo prodotto dalla combustione della legna. Verranno ricostruiti i paramenti esterni della struttura utilizzando il materiale di crollo e come per le altre strutture si provvederà alla risarcitura dei giunti ed al trattamento finale con prodotto consolidante-idrorepellente formulato in soluzione acquosa. Il piano del fuoco dei forni verrà realizzato mediante la posa di lastre di Cursi resistenti al fuoco (pirumafu) allo scopo di renderli funzionanti e funzionali allo scopo didattico descritto dal piano di gestione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"

Corpo d'Opera: 01

LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO

Unità Tecnologiche:

- ° 01.01 Aree a verde
- ° 01.02 Opere di fondazioni superficiali
- ° 01.03 Strutture in elevazione in muratura portante
- ° 01.04 Interventi su strutture esistenti
- ° 01.05 Impianto elettrico
- ° 01.06 Impianto di illuminazione
- ° 01.07 Ripristino e consolidamento
- ° 01.08 Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Le aree a verde costituiscono l'insieme dei parchi, dei giardini e delle varietà arboree degli spazi urbani ed extra urbani. La distribuzione degli spazi verdi varia in funzione a standard urbanistici ed esigenze di protezione ambientale. Il verde urbano può avere molteplici funzioni di protezione ambientale: ossigenazione dell'aria, assorbimento del calore atmosferico e barriera contro i rumori ed altre fonti di inquinamento.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Terra di coltivo

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Terra di coltivo

Unità Tecnologica: 01.01

Aree a verde

Si tratta di terreno con caratteristiche tali da contribuire ad elevare la qualità degli strati esistenti. In particolare si caratterizza per i seguenti parametri:

- assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.);
- assenza di sostanze tossiche;
- assenza di agenti patogeni;
- presenza in proporzione di componenti nutritivi;
- presenza in proporzione di sostanze organiche e microrganismi essenziali;
- reazione neutra;
- tessitura franca con adeguate proporzioni di sabbia, argilla e limo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Presenza di ciottoli e sassi

Presenza di ciottoli e sassi nella composizione della terra di coltivo.

01.01.01.A02 Presenza di radici ed erbe

Presenza di radici ed erbe infestanti nella composizione della terra di coltivo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo composizione

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Verificare l' assenza di elementi estranei (pietre, sassi , radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..

- Anomalie riscontrabili: 1) *Presenza di radici ed erbe*; 2) *Presenza di ciottoli e sassi*.
- Ditte specializzate: *Giardiniere, Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Preparazione terreni

Cadenza: quando occorre

Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.

- Ditte specializzate: *Giardiniere*.

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali costituite da elementi in legno non dovranno permettere la crescita di funghi, insetti, muffe, organismi marini, ecc., ma dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali anche in caso di attacchi biologici. Gli elementi in legno dovranno essere trattati con prodotti protettivi idonei.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.02.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Fondazioni in pietra

° 01.02.02 Fondazioni in blocchi di tufo

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Fondazioni in pietra

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con pietrame posato in modo organizzato ed efficace.

Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A05 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A06 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Fessurazioni*; 3) *Lesioni*; 4) *Non perpendicolarità del fabbricato*.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Fondazioni in blocchi di tufo

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con blocchi di tufo posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.02.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.02.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.02.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.02.A07 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.02.A08 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Distacchi murari*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 6) *Deformazioni e spostamenti*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. In particolare le costruzioni in muratura sono strutture realizzate con sistemi di muratura in grado di sopportare azioni verticali ed orizzontali, collegati tra di loro da strutture di impalcato, orizzontali ai piani ed eventualmente inclinate in copertura, e da opere di fondazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le murature portanti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le murature portanti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le murature portanti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.03.01 Volte in pietra
- ° 01.03.02 Volte in muratura
- ° 01.03.03 Murature in pietra

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Volte in pietra

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Gli elementi caratterizzanti di una volta sono la concavità interna e il fatto di essere una struttura spingente, cioè che, come l'arco, genera spinte laterali che devono essere annullate da contrafforti o elementi di trazione. Con l'arco ha molti elementi in comune, sia nella nomenclatura, sia nella statica che nei metodi di costruzione. Le volte si distinguono in volte semplici, con una sola superficie curva di intradosso, o composte, con più superfici in concorso. In particolare sono volte semplici le seguenti: volta a botte (la volta più semplice), volta a vela e volta a cupola. Sono definite volte composte le seguenti: volta a crociera (diffusissima, generata dall'intersezione di due volte a botte uguali), volta a lunetta (intersezione di due volte a botte aventi raggio diverso), volta a padiglione (volta a crociera senza gli archi perimetrali), volta a schifo (volta a padiglione sezionata da un piano orizzontale) e volta a crociera gotica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.01.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni diversi.

01.03.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.03.01.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Volte in muratura

Unità Tecnologica: 01.03

**Strutture in elevazione in muratura
portante**

Gli elementi caratterizzanti di una volta sono la concavità interna e il fatto di essere una struttura spingente, cioè che, come l'arco, genera spinte laterali che devono essere annullate da contrafforti o elementi di trazione. Con l'arco ha molti elementi in comune, sia nella nomenclatura, sia nella statica che nei metodi di costruzione. Le volte si distinguono in volte semplici, con una sola superficie curva di intradosso, o composte, con più superfici in concorso. In particolare sono volte semplici le seguenti: volta a botte (la volta più semplice), volta a vela e volta a cupola. Sono definite volte composte le seguenti: volta a crociera (diffusissima, generata dall'intersezione di due volte a botte uguali), volta a lunetta (intersezione di due volte a botte aventi raggio diverso), volta a padiglione (volta a crociera senza gli archi perimetrali), volta a schifo (volta a padiglione sezionata da un piano orizzontale) e volta a crociera gotica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.03.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A06 Esfoliazione

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.02.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.03.02.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni diversi.

01.03.02.A09 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.02.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.02.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.02.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.02.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.03.02.A14 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Murature in pietra

Unità Tecnologica: 01.03

Strutture in elevazione in muratura portante

Le murature sono costituite dall'assemblaggio organizzato ed efficace di elementi e malta e possono essere a singolo paramento, se la parete è senza cavità o giunti verticali continui nel suo piano, o a paramento doppio. In questo ultimo caso, se non è possibile considerare un comportamento monolitico si farà riferimento a normative di riconosciuta validità od a specifiche approvazioni del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Le murature in pietra sono composte con pietrame di cava lavorato, posto in opera con strati pressoché regolari. Nel caso di elementi naturali, le pietre di geometria pressoché parallelepipeda, poste in opera in strati regolari, formano le murature di pietra squadrate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.03.03.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.03.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.03.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.03.03.A05 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.03.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.03.03.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.03.03.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.03.03.A09 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.03.03.A10 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.03.03.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.03.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Lesioni;* 4) *Disgregazione;* 5) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.03.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Lesioni;* 4) *Disgregazione;* 5) *Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.03.03.I01 Interventi sulle strutture**

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.04.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti le strutture non dovranno deteriorarsi e/o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali utilizzati dovranno comunque consentire tutte le operazioni di pulizia e dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.04.01 Iniezioni di miscele resinose

° 01.04.02 Rappezzi in pietra

° 01.04.03 Rappezzi in blocchi di tufo

° 01.04.04 Riparazione del copriferro

Elemento Manutenibile: 01.04.01

Iniezioni di miscele resinose

Unità Tecnologica: 01.04

Interventi su strutture esistenti

Le iniezioni di miscele vengono impiegate per ripristinare le strutture in c.a interessate da lesioni di natura e spessore diverso. Questa tecnica di intervento prevede normalmente l'esecuzione di un taglio a "V" nella zona del calcestruzzo intorno alla lesione e la successiva realizzazione di fori, sui lembi delle lesioni, eseguiti ad intervalli regolari con l'ausilio di un trapano. Asportate le polveri e rimosse ogni parte inconsistente si procede all'inserimento nei fori realizzati di ugelli di ottone (con diametro di circa 6 mm) incollati mediante della pasta epossidica. Dopo l'indurimento del prodotto si procede ad iniettare con una pressione adeguata negli ugelli preinseriti una miscela di resina epossidica con bassa viscosità seguendo una tecnica che prevede l'iniezione dei fori posti più in basso e proseguendo verso quelli posizionati più in alto fino a completarne l'intervento. In alternativa si possono impiegare iniettori piatti in PVC direttamente incollati superiormente alle lesioni senza effettuare perforazioni e seguire successivamente le procedure di iniezione di resine.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

01.04.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.01.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.04.01.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Lesioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.02

Rappezzi in pietra

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da elementi di pietra.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.03

Rappezzi in blocchi di tufo

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da blocchi di tufo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.04.04

Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 01.04**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiacca epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.R03 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.R04 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

01.05.R05 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.R06 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.05.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.05.02 Interruttori

° 01.05.03 Prese e spine

° 01.05.04 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.05.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.01.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.01.A03 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Stabilità chimico reattiva*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti agli interruttori*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.02

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF₆ di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.02.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.02.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.02.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.02.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Montabilità/Smontabilità; 7) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.03

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.03.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.05.03.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.03.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Montabilità/Smontabilità; 7) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.05.04

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.04.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.05.04.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.04.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.04.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.05.04.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.04.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.04.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.04.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.04.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.04.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.A10 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.05.04.C01 Controllo centralina di rifasamento**

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

01.05.04.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.
- Ditte specializzate: Eletttricista.

01.05.04.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori*; 2) *Anomalie dei magnetotermici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.04.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili*; 2) *Anomalie dei magnetotermici*; 3) *Anomalie dei relè*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.04.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.04.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.05.04.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R02 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R03 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R04 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.06.R05 Resistenza meccanica**Classe di Requisiti: Di stabilità****Classe di Esigenza: Sicurezza**

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.06.01 Diffusori
- ° 01.06.02 Lampade a ioduri metallici
- ° 01.06.03 Pali per l'illuminazione

Elemento Manutenibile: 01.06.01

Diffusori

Unità Tecnologica: 01.06
Impianto di illuminazione

I diffusori sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada e sono utilizzati per illuminare gli ambienti interni ed esterni residenziali ed hanno generalmente forma di globo o simile in plastica o vetro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

01.06.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

01.06.01.A03 Rotture

Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I02 Regolazione degli ancoraggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.06.02

Lampade a ioduri metallici

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: tallio (emissione verde), sodio (emissione gialla), litio (emissione rossa) e indio (emissione blu).

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.06.02.A02 Avarie

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.06.02.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Efficienza luminosa; 3) Impermeabilità ai liquidi; 4) Isolamento elettrico; 5) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione.
- Ditte specializzate: Elettricista.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.02.I01 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 50 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotesizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.06.03

Pali per l'illuminazione

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali:

- acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore;
- leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore;
- calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.03.R01 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti i pali devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.03.A01 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.06.03.A02 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.06.03.A03 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Montabilità/Smontabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.03.I01 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Per ripristino e consolidamento s'intendono quegli interventi, tecniche tradizionali o moderne di restauro statico eseguite su opere o manufatti che presentano problematiche di tipo statico, da definirsi dopo necessarie indagini storiche, morfologiche e statiche, relative all'oggetto d'intervento e che vanno ad impedire ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tale da compromettere l'integrità del manufatto. La disponibilità di soluzioni tecniche diverse e appropriate sono sottoposte in fase di diagnosi e progetto da tecnici competenti e specializzati del settore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

01.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.07.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

01.07.R04 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.

Prestazioni:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/(h m²) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

01.07.R05 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.

Prestazioni:

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = L.

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L.

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

01.07.R06 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

Prestazioni:

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme: UNI 10969, UNI 11131, UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in $m^3/(h \cdot m^2)$ e della pressione massima di prova misurata in Pa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- ° 01.07.01 Impermeabilizzazioni esterne
- ° 01.07.02 Impermeabilizzazioni interne
- ° 01.07.03 Murature in pietra facciavista: pietra calcarea
- ° 01.07.04 Murature in pietra e terra cruda con paramento

Elemento Manutenibile: 01.07.01

Impermeabilizzazioni esterne

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Le impermeabilizzazioni esterne hanno lo scopo di impedire alle infiltrazioni di acqua che provengono dal terreno di raggiungere le parti della struttura che si trovano a contatto con il terreno mediante l'inserimento di un materiale con caratteristiche di impermeabilità all'acqua. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di murature fuori terra e controterra contro le infiltrazioni laterali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Mancanza

Mancanza di materiale drenante.

01.07.01.A02 Rottura

Rottura dell'elemento drenante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato generale dei materiali drenanti ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza* ; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino dei materiali drenanti, usurati o rotti, con altri di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.02

Impermeabilizzazioni interne

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Le impermeabilizzazioni interne hanno lo scopo di proteggere la parte interna di una muratura dall'azione dell'acqua che attraverso le infiltrazioni che provengono dal terreno si riversano a ridosso della struttura. In particolare vengono utilizzate per il risanamento di murature controterra delle malte impermeabili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Mancanza

Mancanza di malte impermeabili.

01.07.02.A02 Rottura

Rottura dell'elemento impermeabile.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare lo stato generale delle malte impermeabili ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza* ; 2) *Rottura*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Ripristino delle malte impermeabili, usurate o rotte, con altre di caratteristiche analoghe.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.07.03

Murature in pietra facciavista: pietra calcarea

Unità Tecnologica: 01.07
Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature realizzate con blocchi di calcare.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.07.03.A02 Assenza di malta

Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.07.03.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.07.03.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.03.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.03.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.03.A07 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.07.03.A08 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.07.03.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.07.03.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.03.A11 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.07.03.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.03.A13 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.07.03.C01 Controllo giunti**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

01.07.03.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.07.03.I01 Ripristino facciata**

Cadenza: quando occorre

Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.

In particolare:

- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;
- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;
- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;
- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia;

- Ditte specializzate: *Muratore*.

01.07.03.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".

- Ditte specializzate: *Muratore*.

Elemento Manutenibile: 01.07.04

Murature in pietra e terra cruda con paramento

Unità Tecnologica: 01.07

Ripristino e consolidamento

Si tratta di murature costituite da blocchi di pietra sbozzata e ricorsi di malta nella parte basamentale e da mattoni in terra cruda con paramento in alto. I blocchi di pietra sono in genere sistemati da filari orizzontali di diversa altezza con i letti regolarizzati da frammenti di pietrame e malta o da grosse scaglie poste orizzontalmente, tutti legati da malte aeree.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

01.07.04.A02 Assenza di malta

Assenza di malta nei giunti di muratura.

01.07.04.A03 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.07.04.A04 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.07.04.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.07.04.A06 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.07.04.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.07.04.A08 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.07.04.A09 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.07.04.A10 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.07.04.A11 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.07.04.A12 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.07.04.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.07.04.A14 Patina biologica

Strato sottile, morbido e 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, terriccio.

01.07.04.A15 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.07.04.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.07.04.A17 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**01.07.04.C01 Controllo giunti**

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Mancanza*; 5) *Presenza di vegetazione*.

01.07.04.C02 Controllo superfici

Cadenza: ogni 2 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Efflorescenze*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.04.I01 Ripristino facciata

Cadenza: quando occorre

Pulizia della facciata e reintegro dei giunti.

In particolare:

- rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti;
- in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina;
- in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello;
- in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilaturo con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

01.07.04.I02 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".

- Ditte specializzate: *Muratore*.

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m³/hm² e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria $U \leq 3,5 \text{ W/m}^2\text{°C}$), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

01.08.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrolitico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiori al 10% delle superfici totali.

01.08.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei

limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido: $S \geq 5$ micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: $S > 10$ micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: $S \geq 15$ micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: $S \geq 20$ micron.

01.08.R04 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:

Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:

- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

01.08.R05 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = -;
- Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
- Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 0;
- Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
- Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 50;
- Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
- Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 100;
- Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;

Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 150;
 Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
 Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 200;
 Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
 Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 250;
 Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
 Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 300;
 Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
 Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 450;
 Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) = 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
 - Pressione di prova (P_{max} in Pa^*) > 600;
 Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
 Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

01.08.R06 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

01.08.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:

I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;

- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D: $R_w(*) = 55$ - $D_{2m,nT,w} = 45$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.
- categorie A e C: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 40$ - $L_{nw} = 63$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.
- categoria E: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 48$ - $L_{nw} = 58$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 25$.
- categorie B, F e G: $R_w(*) = 50$ - $D_{2m,nT,w} = 42$ - $L_{nw} = 55$ - $L_{ASmax} = 35$ - $L_{Aeq} = 35$.

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità L_{eq} in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:

- classe R1 se $20 \leq R_w \leq 27$ dB(A);
- classe R2 se $27 \leq R_w \leq 35$ dB(A);
- classe R3 se $R_w > 35$ dB(A).

01.08.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U , relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione C_d riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

01.08.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

01.08.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. 14.1.2008, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12210 e UNI EN 12211.

01.08.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:

Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:

Gli sforzi per le manovre di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, $30 \text{ N} \leq F \leq 80 \text{ N}$ per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, $F \leq 80 \text{ N}$ per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e $F \leq 130 \text{ N}$ per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico::

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.

- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 60 \text{ N}$ per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, $F \leq 100 \text{ N}$ per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e $F \leq 100 \text{ N}$ per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$.

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 150 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 100 \text{ N}$

E) Infissi con apertura a fisarmonica

- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: $F \leq 100 \text{ N}$ e $M \leq 10 \text{ Nm}$

- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F , da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$

- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: $F \leq 80 \text{ N}$ per anta di finestra e $F \leq 120 \text{ N}$ per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento

I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

01.08.R12 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.

Prestazioni:

Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare fenomeni di condensazione interstiziale all'interno dei telai e comunque in maniera tale che l'acqua di condensa non arrechi danni o deterioramenti permanenti. Inoltre i vetri camera devono essere realizzati con camera adeguatamente sigillata e riempita di aria secca.

Livello minimo della prestazione:

Gli infissi esterni verticali se provvisti di sistema di raccolta e smaltimento di acqua da condensa, dovranno conservare una temperatura superficiale Tsi, su tutte le parti interne, sia esse opache che trasparenti, non inferiore ai valori riportati di seguito, nelle condizioni che la temperatura dell'aria esterna sia pari a quella di progetto riferita al luogo di ubicazione dell'alloggio: $S < 1,25$ - Tsi = 1, $1,25 \leq S < 1,35$ - Tsi = 2, $1,35 \leq S < 1,50$ - Tsi = 3, $1,50 \leq S < 1,60$ - Tsi = 4, $1,60 \leq S < 1,80$ - Tsi = 5, $1,80 \leq S < 2,10$ - Tsi = 6, $2,10 \leq S < 2,40$ - Tsi = 7, $2,40 \leq S < 2,80$ - Tsi = 8, $2,80 \leq S < 3,50$ - Tsi = 9, $3,50 \leq S < 4,50$ - Tsi = 10, $4,50 \leq S < 6,00$ - Tsi = 11, $6,00 \leq S < 9,00$ - Tsi = 12, $9,00 \leq S < 12,00$ - Tsi = 13, $S \geq 12,00$ - Tsi = 14. Dove S è la superficie dell'infisso in m² e Tsi è la temperatura superficiale in °C

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.08.01 Serramenti in legno

Elemento Manutenibile: 01.08.01

Serramenti in legno

Unità Tecnologica: 01.08

Infissi esterni

I serramenti in legno sono distinti in base alla realizzazione dei telai in legno di elevata qualità con struttura interna priva di difetti, piccoli nodi, fibra dritta. Le specie legnose più utilizzate sono l'abete, il pino, il douglas, il pitch-pine, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.08.01.R01 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.C01 Controllo deterioramento legno

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C02 Controllo frangisole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

01.08.01.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C05 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C06 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

01.08.01.C07 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C08 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 anni

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*; 5) *Resistenza all'acqua*; 6) *Tenuta all'acqua*.

01.08.01.C09 Controllo persiane avvolgibili di legno

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.

01.08.01.C11 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.

01.08.01.C14 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C04 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Regolarità delle finiture*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.C10 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.C12 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione superficiale*; 2) *Permeabilità all'aria*; 3) *Regolarità delle finiture*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.C13 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Tenuta all'acqua*.
- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.08.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.08.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.08.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.08.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.08.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.08.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I11 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I12 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I13 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I14 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I15 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I16 Ripristino protezione verniciatura infissi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.08.01.I17 Ripristino protezione verniciatura persiane

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

01.08.01.I18 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I19 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

01.08.01.I20 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

- Ditte specializzate: *Serramentista (Legno)*.

INDICE

01	LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA “MADONNA DI VERETO	pag.	14
01.01	Aree a verde		15
01.01.01	Terra di coltivo		16
01.02	Opere di fondazioni superficiali		17
01.02.01	Fondazioni in pietra		19
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo		21
01.03	Strutture in elevazione in muratura portante		23
01.03.01	Volte in pietra		24
01.03.02	Volte in muratura		26
01.03.03	Murature in pietra		29
01.04	Interventi su strutture esistenti		31
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose		32
01.04.02	Rappezzi in pietra		34
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo		35
01.04.04	Riparazione del copriferro		36
01.05	Impianto elettrico		37
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		39
01.05.02	Interruttori		41
01.05.03	Prese e spine		43
01.05.04	Quadri di bassa tensione		45
01.06	Impianto di illuminazione		48
01.06.01	Diffusori		50
01.06.02	Lampade a ioduri metallici		52
01.06.03	Pali per l'illuminazione		54
01.07	Ripristino e consolidamento		56
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne		59
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne		60
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea		61
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento		64
01.08	Infissi esterni		67
01.08.01	Serramenti in legno		74

IL TECNICO

Comune di Patù
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO" ubicata in località Vereto

COMMITTENTE: Comune di Patù

Lecce, 30/10/2015

IL TECNICO

Acustici**01 - LAVORI DI RISANAMENTO E
RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO****01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R07	Requisito: Isolamento acustico <i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i>		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Di stabilità

**01 - LAVORI DI RISANAMENTO E
RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO
01.02 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di fondazioni superficiali		
01.02.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**01.03 - Strutture in elevazione in muratura
portante**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	Strutture in elevazione in muratura portante		
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le murature portanti debbono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Interventi su strutture esistenti		
01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di illuminazione		
01.06.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Ripristino e consolidamento		
01.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le pareti restaurate devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.03.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R09	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.R10	Requisito: Resistenza al vento <i>Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.</i>		
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Facilità d'intervento

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO" **01.05 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R06	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni mese ogni mese
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.05.04	Quadri di bassa tensione		
01.05.04.R01	Requisito: Accessibilità <i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>		
01.05.04.R02	Requisito: Identificabilità <i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>		

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.03	Pali per l'illuminazione		
01.06.03.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale		

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R06	Requisito: Pulibilità <i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri		
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica		
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno		
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale		

Funzionalità d'uso

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO" **01.05 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.04.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	Interruttori		
01.05.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03	Prese e spine		
01.05.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>		

Protezione antincendio

**01 - LAVORI DI RISANAMENTO E
RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO
01.05 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO" 01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	Opere di fondazioni superficiali		
01.02.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Le opere di fondazioni superficiali a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>		

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	Interventi su strutture esistenti		
01.04.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di illuminazione		
01.06.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Ripristino e consolidamento		
01.07.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni
01.07.03.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.07.R05	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>I rivestimenti utilizzati nel restauro a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</i>		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R03	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi <i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 anni
01.08.01.C01 01.08.01.C08	Controllo: Controllo deterioramento legno Controllo: Controllo persiane		
01.08.R04	Requisito: Resistenza all'acqua <i>Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 anni
01.08.01.C01 01.08.01.C08	Controllo: Controllo deterioramento legno Controllo: Controllo persiane		
01.08.01	Serramenti in legno		
01.08.01.R01	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici <i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 anni
01.08.01.C01 01.08.01.C08	Controllo: Controllo deterioramento legno Controllo: Controllo persiane		

Protezione elettrica

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di illuminazione		
01.06.R04	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'intervento

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO" **01.05 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	Impianto elettrico		
01.05.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i>		
01.05.03.C01 01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista	ogni mese ogni mese
01.05.R05	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.05.03.C01 01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale Controllo: Controllo generale	Controllo a vista Controllo a vista	ogni mese ogni mese

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di illuminazione		
01.06.R03	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso**01 - LAVORI DI RISANAMENTO E
RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO****01.08 - Infissi esterni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente <i>L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.</i>		
01.08.01.C11	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C06	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Termici ed igrotermici

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO" 01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Ripristino e consolidamento		
01.07.R04	Requisito: Tenuta all'acqua <i>La stratificazione delle pareti restaurate debbono essere realizzata in modo da impedire alle acque meteoriche di penetrare negli ambienti interni provocando macchie di umidità e/o altro ai rivestimenti interni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 2 anni ogni 2 anni ogni 2 anni ogni 2 anni
01.07.04.C02	Controllo: Controllo superfici		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo giunti		
01.07.03.C02	Controllo: Controllo superfici		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.R06	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Le pareti restaurate debbono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo superfici		

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R01	Requisito: Permeabilità all'aria <i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 6 anni
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno		
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili		
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi		
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione		
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento		
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale		
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane		
01.08.R05	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i>	Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 6 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 12 mesi ogni 6 anni
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno		
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili		
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi		
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione		
01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento		
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta		
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale		
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane		
01.08.R08	Requisito: Isolamento termico <i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 6 mesi ogni 12 mesi
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri		
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta		
01.08.R12	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale <i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie degli elementi.</i>		

01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
--------------	----------------------------------	-------------------	--------------

Visivi

**01 - LAVORI DI RISANAMENTO E
RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO
01.06 - Impianto di illuminazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	Impianto di illuminazione		
01.06.R02	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	Ripristino e consolidamento		
01.07.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti restaurate debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>		
01.07.04.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.04.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.03.C02	Controllo: Controllo superfici	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.03.C01	Controllo: Controllo giunti	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	Infissi esterni		
01.08.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i>		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 anni

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Di stabilità	pag.	3
Facilità d'intervento	pag.	5
Funzionalità d'uso	pag.	6
Protezione antincendio	pag.	7
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	8
Protezione elettrica	pag.	10
Sicurezza d'intervento	pag.	11
Sicurezza d'uso	pag.	12
Termici ed igrotermici	pag.	13
Visivi	pag.	15

IL TECNICO

Comune di Patù
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO" ubicata in località Vereto

COMMITTENTE: Comune di Patù

Lecce, 30/10/2015

IL TECNICO

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Terra di coltivo		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo composizione <i>Verificare l'assenza di elementi estranei (pietre, sassi, radici, rami, ecc.) e di sostanze tossiche e/o di agenti patogeni. Controllare le informazioni riportate sulle etichettature circa la presenza in proporzione di componenti nutritivi, sostanze organiche, microrganismi essenziali, ecc..</i>	Controllo	quando occorre

01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Fondazioni in pietra		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Volte in pietra		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02	Volte in muratura		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	Murature in pietra		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti <i>Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.02	Rappezzi in pietra		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo		
01.04.03.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo <i>Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04	Riparazione del copriferro		
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	Interruttori		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03	Prese e spine		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04	Quadri di bassa tensione		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento <i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.04.C03	Controllo: Verifica messa a terra <i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica dei condensatori <i>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.04.C04	Controllo: Verifica protezioni <i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	Diffusori		

01.06.01.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.06.02	Lampade a ioduri metallici		
01.06.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.06.03	Pali per l'illuminazione		
01.06.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale dei materiali drenanti ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare lo stato generale delle malte impermeabili ed assicurarsi del corretto smaltimento delle acque intercettate. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea		
01.07.03.C01	Controllo: Controllo giunti <i>Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.03.C02	Controllo: Controllo superfici <i>Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento		
01.07.04.C01	Controllo: Controllo giunti <i>Controllo dello stato dei giunti e dell'integrità degli elementi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.07.04.C02	Controllo: Controllo superfici <i>Controllo dello strato superficiale dei conci, dei basamenti e delle cornici d'angolo. In caso di dissesti verificarne l'origine, l'entità e il l'opera di consolidamento da effettuarsi.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	Serramenti in legno		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo deterioramento legno <i>Controllo dello stato di deterioramento del legno relativo a controtelai, telai e sportelli e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti. Controllo grado di usura delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C14	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.08.01.C02	Controllo: Controllo frangisole <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C03	Controllo: Controllo generale <i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C04	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta <i>Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08.01.C05	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C06	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C07	Controllo: Controllo organi di movimentazione <i>Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C10	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica <i>Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C11	Controllo: Controllo serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C12	Controllo: Controllo telai fissi <i>Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C13	Controllo: Controllo telai mobili <i>Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.08.01.C08	Controllo: Controllo persiane <i>Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.</i>	Controllo a vista	ogni 6 anni

INDICE

01	LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"	pag.	2
01.01	Aree a verde		2
01.01.01	Terra di coltivo		2
01.02	Opere di fondazioni superficiali		2
01.02.01	Fondazioni in pietra		2
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo		2
01.03	Strutture in elevazione in muratura portante		2
01.03.01	Volte in pietra		2
01.03.02	Volte in muratura		2
01.03.03	Murature in pietra		2
01.04	Interventi su strutture esistenti		3
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose		3
01.04.02	Rappezzi in pietra		3
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo		3
01.04.04	Riparazione del copriferro		3
01.05	Impianto elettrico		3
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		3
01.05.02	Interruttori		3
01.05.03	Prese e spine		3
01.05.04	Quadri di bassa tensione		3
01.06	Impianto di illuminazione		3
01.06.01	Diffusori		3
01.06.02	Lampade a ioduri metallici		4
01.06.03	Pali per l'illuminazione		4
01.07	Ripristino e consolidamento		4
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne		4
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne		4
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea		4
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento		4
01.08	Infissi esterni		4
01.08.01	Serramenti in legno		4

IL TECNICO

Comune di Patù
Provincia di Lecce

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

OGGETTO: LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA
CHIESA "MADONNA DI VERETO" ubicata in località Vereto

COMMITTENTE: Comune di Patù

Lecce, 30/10/2015

IL TECNICO

01 - LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"

01.01 - Aree a verde

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Terra di coltivo	
01.01.01.I01	Intervento: Preparazione terreni <i>Preparazione dei terreni in uso secondo le caratteristiche organiche-minerali e delle prescrizioni del fornitore in funzione delle varietà vegetali da impiantare.</i>	quando occorre

01.02 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	Fondazioni in pietra	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto

01.03 - Strutture in elevazione in muratura portante

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	Volte in pietra	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.03.02	Volte in muratura	
01.03.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.03.03	Murature in pietra	
01.03.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto

01.04 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose	
01.04.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del</i>	quando occorre

	<i>difetto accertato.</i>	
01.04.02	Rappezzi in pietra	
01.04.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo	
01.04.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
01.04.04	Riparazione del copriferro	
01.04.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	Canalizzazioni in PVC	
01.05.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
01.05.02	Interruttori	
01.05.02.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.05.03	Prese e spine	
01.05.03.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.05.04	Quadri di bassa tensione	
01.05.04.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.05.04.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.05.04.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.05.04.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni

01.06 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	Diffusori	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	ogni mese
01.06.01.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi <i>Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.</i>	ogni 6 mesi
01.06.02	Lampade a ioduri metallici	
	<i>ori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si</i>	

01.06.02.I01	<i>prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi)</i>	ogni 50 mesi
01.06.03	Pali per l'illuminazione	
01.06.03.I01	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.</i>	quando occorre

01.07 - Ripristino e consolidamento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne	
01.07.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei materiali drenanti, usurati o rotti, con altri di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne	
01.07.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino delle malte impermeabili, usurate o rotte, con altre di caratteristiche analoghe.</i>	quando occorre
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea	
01.07.03.I01	Intervento: Ripristino facciata <i>Pulizia della facciata e reintegro dei giunti. In particolare: - rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti; - in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina; - in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello; - in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia;</i>	quando occorre
01.07.03.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".</i>	
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento	
01.07.04.I01	Intervento: Ripristino facciata <i>Pulizia della facciata e reintegro dei giunti. In particolare: - rimuovere manualmente eventuali elementi vegetali infestanti; - in caso di patina biologica rimuovere i depositi organici ed i muschi mediante cicli di lavaggio con acqua e spazzole di saggina; - in caso di fenomeni di disgregazione per fenomeni di efflorescenza provvedere al consolidamento delle superfici murarie mediante l'impiego di prodotti riaggreganti aventi base di acido siliceo con applicazione a pennello; - in caso di assenza di malta nei giunti provvedere ad applicare prodotti consolidanti mediante stilatatura con malta di grassello di calce, additivi polimerici e sabbia.</i>	quando occorre
01.07.04.I02	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi usurati o rovinati con elementi analoghi di caratteristiche fisiche, cromatiche e dimensionali rispetto a quelli esistenti con il metodo del "cuci e scuci".</i>	

01.08 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	Serramenti in legno	
01.08.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.08.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	
01.08.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane <i>Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.</i>	quando occorre

01.08.01.I09	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.08.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili <i>Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.</i>	quando occorre
01.08.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole <i>Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.08.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi <i>Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.08.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta <i>Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili <i>Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili <i>Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.</i>	ogni 12 mesi
01.08.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
01.08.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
01.08.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta <i>Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi <i>Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi <i>Ripristino fissaggi dei telai al vano e al contro telaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.</i>	ogni 3 anni
01.08.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 anni
01.08.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso <i>Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del contro telaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.</i>	ogni 30 anni

INDICE

01	LAVORI DI RISANAMENTO E RESTAURO ARCHITETTONICO DELLA CHIESA "MADONNA DI VERETO"	pag.	2
01.01	Aree a verde		2
01.01.01	Terra di coltivo		2
01.02	Opere di fondazioni superficiali		2
01.02.01	Fondazioni in pietra		2
01.02.02	Fondazioni in blocchi di tufo		2
01.03	Strutture in elevazione in muratura portante		2
01.03.01	Volte in pietra		2
01.03.02	Volte in muratura		2
01.03.03	Murature in pietra		2
01.04	Interventi su strutture esistenti		2
01.04.01	Iniezioni di miscele resinose		2
01.04.02	Rappezzi in pietra		3
01.04.03	Rappezzi in blocchi di tufo		3
01.04.04	Riparazione del copriferro		3
01.05	Impianto elettrico		3
01.05.01	Canalizzazioni in PVC		3
01.05.02	Interruttori		3
01.05.03	Prese e spine		3
01.05.04	Quadri di bassa tensione		3
01.06	Impianto di illuminazione		3
01.06.01	Diffusori		3
01.06.02	Lampade a ioduri metallici		3
01.06.03	Pali per l'illuminazione		4
01.07	Ripristino e consolidamento		4
01.07.01	Impermeabilizzazioni esterne		4
01.07.02	Impermeabilizzazioni interne		4
01.07.03	Murature in pietra facciavista:pietra calcarea		4
01.07.04	Murature in pietra e terra cruda con paramento		4
01.08	Infissi esterni		4
01.08.01	Serramenti in legno		4

IL TECNICO