

ABACO DEI DEGRADI DEL CASELLO N.10 BIZZOZERO - GURONE

RELAZIONE DI ANALISI GENERALIZZATA DEI DEGRADI PRESENTI NEL CASELLO N.10 BIZZOZERO - GURONE.

Le opere di riqualificazione del Casello n°10 sono state suddivise in tre operazioni distinte ma legate tra loro: la prima, comprendente gli interventi di risanamento sviluppati sulla muratura perimetrale, con particolare attenzione alle tipologie di degrado al piano Primo, la seconda, relativa al progetto di conservazione del manufatto attraverso il risanamento delle strutture con particolare attenzione al piano terra, e, infine, la terza, riguardante la rifunionalizzazione del

casello. Il Primo Piano del fabbricato è il fulcro progettuale per quanto concerne lo sviluppo degli interventi di risanamento del casello, in quanto diverrà lo spazio in cui si insedieranno diverse funzioni nel tempo. Gli interventi di risanamento delle superfici esterne del piano primo saranno disposti in base all'analisi dei degradi effettuata in precedenza, elencati nella tabella sottostante. L'intervento sul piano terra ed il piano primo saranno differenti in quanto esposti a fenomeni in relazione alla posizione altimetrica degli stessi: nello specifico, il piano terra è esposto a cicli di bagnato e asciutto derivati dell'apertura del bacino di raccolta di Ponte Gurone, e pertanto, devono essere valutate strategie che sviluppino un corretto piano di conservazione, finalizzate alla conservazione e alla riduzione della vulnerabilità dell'edificio.

Il problema dell'allagamento del pianterreno del Casello n°10, provocato dall'innalzamento del livello dell'acqua all'interno del bacino di laminazione, porta a determinare scelte progettuali specifiche: la tecnica proposta è l'allagamento guidato, permette all'acqua di entrare all'interno dell'immobile, in modo da evitare danni strutturali.

Per conferire maggiore resistenza alla struttura, in relazione alle spinte idrostatiche e di galleggiamento a cui la struttura del casello è sottoposto, il progetto prevede il rifacimento del solaio contro terra attraverso l'inserimento di una platea di fondazione con soprastante vespaio aerato spezionabile e pulibile. Il progetto prevede inoltre la sostituzione del ispezionabile e pulibile.

Il progetto prevede inoltre la sostituzione del nuovo solaio interpiano in

legno, ad oggi in stato di ammaloramento. Il nuovo solaio si configura, in risposta al problema di allagamento del fabbricato, come un solaio interpiano misto acciaio-calcestruzzo: si tratta di un solaio impermeabile, capace di maggiore resistenza.

Per quanto riguarda le pareti è previsto l'inserimento di uno strato di intonaco aerante e la la rimozione e sostituzione della copertura lignea.

Per garantire, infine, un corretto allagamento guidato, è necessario prevedere la rimozione di serramenti e porte a favore dell'inserimento di grate apribili per permettere l'ingresso e la fuoriuscita dell'acqua senza accentuare le spinte idrostatiche.

FOTO	RETINO UNI	TIPO DI DEGRADO	DESCRIZIONE	CAUSE	TIPO DI INTERVENTO
		CORROSIONE	Deterioramento dei materiali metallici dovuto all'azione chimica degli agenti ambientali. È un deterioramento fisico delle caratteristiche tecnologiche, dovuto all'esposizione all'aria del materiale, il quale termina producendo ruggine e diminuzione di sezioni esistenti.	Una delle cause principali per cui si verifica questo fenomeno è l'azione combinata di ossigeno e acqua. La loro combinazione provoca la formazione di una patina d'ossido superficiale con formazione di sali. Questi portano ad una variazioni delle proprietà meccaniche del metallo. Può manifestarsi inoltre, a causa di: umidità e temperatura, aerosol marino, l'attacco galvanico per contatto fra metalli diversi.	C6 - Pulitura tramite spazzolatura, scartavetratura o sabbiatura per rimozione degli strati di vernici sovrapposte in più strati; D1 - Rimozione e sostituzione di parti gravemente ammalorate con rifacimento in modo analogo all'originale; H3 - Trattamento antiruggine.
		COLATURA	La colatura è una particolare manifestazione di deposito superficiale, una patina grigia, prevalentemente ad andatura verticale causata dal ruscellamento delle acque piovane.	Tipicamente questo fenomeno è dovuto alla percorrenza dell'acqua piovana in seguito all'inefficienza o alla mancanza di grondaie e pluviali. Inoltre, può manifestarsi a causa di: inquinanti atmosferici, esposizione, scabrosità e porosità della superficie, tipologia del prodotto impiegato ed orientamento della facciata.	C7 - Pulitura tramite cicli di lavaggio con acqua deionizzata nebulizzata a bassa pressione alla quale si alterna una delicata pulitura meccanica con spazzole morbide o spugne; C8 - Pulitura chimica localizzata per rimozione di macchie, sostanze di diversa natura, con impacchi assorbenti idonei a base di carbonato di ammonio, tamponamenti a base di acqua distillata e idoneo tensioattivo, applicazione di solventi organici e/o inorganici e rimozione finale dei residui con acqua deionizzata e spazzole morbide; E8 - Trattamento con consolidante da applicare in profondità nei pori; E6 - Rifinitura dei giunti di malta tramite applicazione in più strati di un impasto a base di calce idraulica e idonei inerti, previa pulitura profonda della muratura trattata e bagnatura della superficie con seguente consolidamento delle malte disgregate; H2 - Applicazione a spruzzo di prodotti idrorepellenti in solventi organici.
		COLONIZZAZIONE BIOLOGIA - MUFFA	Attacco biologico, con bioteterioramento dei materiali lapidei, da parte di micro e macro organismi autotrofi, come: muschi, licheni, alghe, cianobatteri, piante superiori ed eterotrofi, come: batteri e funghi.	Questo fenomeno si presenza in condizioni di umidità, a causa: di differenti temperature, in condizioni di scarsa ventilazione, alla porosità dei materiali ed infine dal deposito prolungato di sostene organiche in decomposizione. La muffa è un tipo di fungo pluricellulare che si diffonde riproducendosi tramite finissime spore, le quali disperdendosi nell'aria, crescono sulle superfici	C7 - Pulitura tramite cicli di lavaggio con acqua deionizzata nebulizzata a bassa pressione alla quale si alterna una delicata pulitura meccanica con spazzole morbide o spugne; C8 - Pulitura chimica localizzata per rimozione di macchie, sostanze di diversa natura, con impacchi assorbenti idonei a base di carbonato di ammonio, tamponamenti a base di acqua distillata e idoneo tensioattivo, applicazione di solventi organici e/o inorganici e rimozione finale dei residui con acqua deionizzata e spazzole morbide; C9 - Incisione di precisione per esposizione completa delle armature ad oggi compromesse. E7 - Ripristino dell'incisione con malte tixotropiche a base cementizia e successiva stesura di superficie di aggrappo per stesura rasante protettivo finale; H2 - Applicazione a spruzzo di prodotti idrorepellenti in solventi organici.
		DISTACCO	Il distacco degli intonaci può assumere valori più o meno accentuati in relazione all'entità e all'estensione dello stesso. Questo tipo di degrado può interessare la separazione dell'intonaco arriccio, oppure l'adesione tra intonaci diacronici stesi uno sopra l'altro in eventi diversi.	Il fenomeno in oggetto è dovuto da: perdite localizzate degli impianti di smaltimento acque, presenza di formazioni saline che giungendo agli strati più profondi possono provocarne il distacco del materiale, la presenza di umidità ascendente, soluzioni di continuità conseguenti alla formazione di fessurizzazioni e/o di lesioni, soluzioni di continuità conseguenti agli stress termici in prossimità dell'innesto di elementi metallici, alla dilatazione differenziale tra materiali di supporto e finitura, allo stress o alle vibrazione meccaniche ed infine ad un impiego di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali.	B1 - Preconsolidamenti tramite applicazione di opportuno prodotto consolidante per mezzo di pennello; C2 - Pulitura attraverso nebulizzazione controllata di acqua deionizzata e/o distillata a bassa pressione, e successiva spazzolatura con spazzole morbide; E1 - Consolidamento dell'intonaco di calce con impregnazione e iniezioni puntuali di miscele leganti a base di calce idraulica; E5 - Riadesione dei distacchi tramite micro-iniezioni di prodotti consolidanti; G1 - Messa in opera/riparazione delle coperture; G2 - Messa in opera/riparazione di lattonerie (canali di gronda, pluviali, ecc) e pozzetti ispezionabili in calcestruzzo collegati al condotto di raccolta; H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		ESFOLIAZIONE	Determina lo sfaldamento di una superficie in scaglie sottili parallele alla superficie stessa con disgregazione del legante minerale.	Tipicamente è dovuto al movimento dell'acqua all'interno del substrato, all'azione dei microorganismi, all'applicazione di prodotti vernicianti pellicolanti su supporti tradizionali. Si manifesta maggiormente nei laterizi, quando si è in presenza di carbonato di calcio.	C3 - Pulitura manuale degli elementi in ferro tramite spazzolatura, anche delle parti ossidate con spazzole morbide; C1 - Pulitura delle superfici murarie con eventuale asportazione dei depositi poco coerenti di diversa natura, se presenti; E1 - Consolidamento dell'intonaco di calce con impregnazione e iniezioni puntuali di miscele leganti a base di calce idraulica; G1 - Messa in opera/riparazione delle coperture; G2 - Messa in opera/riparazione di lattonerie (canali di gronda, pluviali, ecc) e pozzetti ispezionabili in calcestruzzo collegati al condotto di raccolta; H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		FRATTURAZIONE / FESSURAZIONE	Rottura del materiale che si verifica quando la tensione a cui è sottoposto eccede la resistenza oltre il punto di rottura. Nei casi più lievi, ovvero in quei casi in cui non vi è la frammentazione del manufatto si parla di fessurazione superficiale lineare o reticolare oppure si parla di fessurazione da ritiro.	Fenomeno causato da sbalzi termici, problematiche strutturali del manufatto, incompatibilità fisico - meccanico tra supporto e finitura, oppure a causa di corrosione di parti in ferro con aumento di volume, dilatazione termiche differenziate fra materiali di supporto e finitura, degrado di interfaccia tra laterizi e malte, radici di piante infestanti o dall'eccessiva riduzione di volume durante l'essiccazione di materiali lapidei artificiali.	C4 - Pulitura attraverso l'impiego di impacchi di argilla assorbente o additivi chimici; C5 - Rimozione dei residui fangosi attraverso spazzolatura con spazzole morbide; C2 - Pulitura attraverso nebulizzazione controllata di acqua deionizzata e/o distillata a bassa pressione, e successiva spazzolatura con spazzole morbide; E4 - Stuccatura delle fessurazioni in profondità con malta di calce idraulica. Stuccatura delle lesioni superficiali con malta di calce e sabbia fine; G1 - Messa in opera/riparazione delle coperture; G2 - Messa in opera/riparazione di lattonerie (canali di gronda, pluviali, ecc) e pozzetti ispezionabili in calcestruzzo collegati al condotto di raccolta. H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		LACUNA / MANCANZA	Caduta o mancanza di materiale. La lacuna è un termine utilizzato per indicare la perdita di frammenti poco profondi di intonaci dipinti, con conseguente perdita della leggibilità figurativa e formale. Il termine mancanza è impiegato per indicare un'improvvisa interruzione di leggibilità.	Il fenomeno si manifesta in relazione alle azioni dell'uomo, a problematiche strutturali del manufatto, a causa di soluzioni di continuità conseguenti alla presenza di fessurazioni e/o di lesioni oppure a soluzioni conseguenti agli stress termici in prossimità dell'innesto di elementi metallici. Infine, può anche essere un fenomeno determinato dalla presenza di errori derivati dalla posa in opera e dall'utilizzo di sabbie o malte poco idonee.	B1 - Preconsolidamenti tramite applicazione di opportuno prodotto consolidante per mezzo di pennello; C1 - Pulitura delle superfici murarie con eventuale asportazione dei depositi poco coerenti di diversa natura, se presenti; C3 - Pulitura manuale degli elementi in ferro tramite spazzolatura, anche delle parti ossidate con spazzole morbide; E3 - Trattamento del laterizio con silicato di etile a pennello; E1 - Consolidamento dell'intonaco di calce con impregnazione e iniezioni puntuali di miscele leganti a base di calce idraulica; E2 - Stalatura dei giunti di malta, in cui un primo strato sarà formato da malta idraulica ed il secondo, verso l'esterno, in malta di calce; F1 - Integrazione delle mancanze più estese, nei punti a rischio di degrado, con laterizi pieni o materiale lapideo; H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		LESIONE	Dissesto con perdita di continuità del materiale per spostamenti relativi alle parti. La lesione può essere passante, superficiale, diffusa, localizzata, recente o antica.	Le cause sono assimilabili ai fenomeni di cedimento delle fondazioni, ad azioni sismiche, spinte di strutture orizzontali oppure a sovraccarichi verticali e/o concentrazione di carichi.	B1 - Preconsolidamenti tramite applicazione di opportuno prodotto consolidante per mezzo di pennello; C1 - Pulitura delle superfici murarie con eventuale asportazione dei depositi poco coerenti di diversa natura, se presenti; C3 - Pulitura manuale degli elementi in ferro tramite spazzolatura, anche delle parti ossidate con spazzole morbide; E3 - Trattamento del laterizio con silicato di etile a pennello; E1 - Consolidamento dell'intonaco di calce con impregnazione e iniezioni puntuali di miscele leganti a base di calce idraulica; E2 - Stalatura dei giunti di malta, in cui un primo strato sarà formato da malta idraulica ed il secondo, verso l'esterno, in malta di calce; F1 - Integrazione delle mancanze più estese, nei punti a rischio di degrado, con laterizi pieni o materiale lapideo; H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		PATINA BIOLOGICA	Biodeterioramento per presenza sul materiale di alghe, batteri e funghi. Si presenta come uno strato sottile ed omogeneo, costituito da microorganismi. Risulta variabile per consistenza, colore e adesione al substrato. È un danno estetico ma anche di tipo corrosivo che causa l'indebolimento del supporto.	È causata principalmente da: un elevato tasso di umidità relativa, dalla presenza di sali minerali o da un metabolismo di microorganismi che hanno colonizzato la pietra nel tempo.	A1 - Asportazione manuale dei residui vegetali con spatole lignee e spazzole morbide previo trattamento antivegetativo con soluzioni diserbanti; A2 - Risciacquo e asportazione dei residui biologici essiccati previa disinfezione mediante applicazione di prodotto biocida; C1 - Pulitura delle superfici murarie con eventuale asportazione dei depositi poco coerenti di diversa natura, se presenti; H1 - Stesura di uno strato protettivo di acqua di calce impermeabile; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.
		PRESENZA DI VEGETAZIONE	Insediamiento di vegetazione nel parametro che innesci altri fenomeni di degrado tra i quali troviamo i fenomeni di fessurazione e disgregazione dei materiali.	Tipiamente è dovuto ad una combinazione di differenti condizioni, come: luce sufficiente a consentire l'attività fotosintetica, aria quale fonte di anidride carbonica ed ossigeno, oppure in presenza di sali minerali ed un pH alcalino. La presenza sulla superficie del manufatto di fessurazioni e/o cavità favorisce il fenomeno, in quanto punti di deposito di spore e semi.	A3 - Trattamento con soluzioni diserbanti nelle zone con vegetazione infestante con seguente asportazione manuale dei residui vegetali tramite spatole lignee e spazzole morbide; A5 - Potatura e monatura di piante arbustive ed alberi; A4 - Asportazione meccanica di agenti biodeteriogeni vegetali; A2 - Risciacquo e asportazione dei residui biologici essiccati previa disinfezione mediante applicazione di prodotto biocida; C1 - Pulitura delle superfici murarie con eventuale asportazione dei depositi poco coerenti di diversa natura, se presenti; F2 - Integrazioni delle mancanze più estese causate dall'asportazione meccanica della vegetazione; I1 - Controllo e manutenzione ordinaria periodica.