



Comune di Positano

Provincia di Salerno

RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA
ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale "Scavo,
Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e
Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



TAVOLA	P R O G E T T O E S E C U T I V O		
B	Elaborati Progettuali: Scheda di restauro - Lapidei - Metallo		
RIF. INT.:	DATA:	Giugno 2024	
COMMITTENTE		PROGETTISTA	
Sindaco - Dott. Giuseppe Guida Responsabile del Servizio LL.PP - RUP: Dott. Ing. Raffaele Fata		Progettazione - Direzione Lavori: Ufficio Tecnico Comunale Settore LL.PP. di Positano arch. Diego Guarino Coordinamento sicurezza D.lgs. 81/08 s.m.i: Ing. Paolo D'Elia Direzione scientifica - Soprintendenza ABAPD di SA/AV: Archeologa Silvia Pacifico	

COMUNE DI POSITANO

Via G. Marconi N.111, cap 840107 - POSITANO (SA) -Tel. 089 8122510 - Fax 089 8122509

PEC: lavoripubblici@comune.positano.sa.it



SCHEDA TECNICA DI RESTAURO

ai sensi dell'art.147 D. Lgs. 50/2016 e del DM 154/2017

DATA DI REDAZIONE	RESTAURATORE BENI CULTURALI
10/05/2021	arch. Diego Guarino

RESTAURO ARCHITETTONICO E STORICO ARTISTICO

TIPOLOGIA MANUFATTI:	COLONNE IN GRANITO E MARMO CIPOLLINO SCULTURE IN GHISA CON BASAMENTO IN PIETRA
UBICAZIONE DELLE COLONNE	SPIAGGIA GRANDE DI POSITANO

RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"

SCHEDA DI RESTAURO - DESCRIZIONE DEI MANUFATTI

I materiali su cui si concentra l'attività di restauro sono i seguenti:

1-n.2 colonne di granito posizionate sull'estremità sud del "rivo" per buona parte incassate nella muratura della galleria (dimensioni 1,85 m– diametro 36cm - peso di circa 10 quintali);

2-n.1 colonna di marmo cipollino parzialmente incassata nella muratura (dimensioni 1,80 m – diametro 55cm – peso di circa 4,5 quintali)

3-n. 1 colonna di granito collocata (incassata a pavimento) sul terrazzo dell'ex azienda di soggiorno e turismo (dimensioni 1,10 diam. 36cm);

4-n.2 colonne in granito (altezza 2,35 – diam. 37cm – peso 6 quintali) a ridosso della scala storica di accesso alla spiaggia grande;

5-n.2 parti di colonne di granito posizionate sulla rotonda della spiaggia grande che verranno posizionate alla stessa altezza dell'estremità superiore del muretto di separazione dell'area pedonale;

6-n.1 parte di colonna a ridosso della passeggiata lato est

7-n.1 colonna (1,35mx0,27m-peso 200kg) ai piedi della scala di accesso al sagrato della Chiesa di Santa Maria Assunta di Positano;

8-n.2 sculture leonine in ghisa con relativo basamento in pietra lavica vesuviana ai piedi della scala di accesso alla spiaggia grande (dimensioni sculture in ghisa 115x78cm – dimensioni basamento 148cmx132). Trattasi di sculture in ghisa le cui origini non sono documentate da fonti storicamente accertate ma di probabile provenienza dalla Cattedrale di Amalfi. Lo stemma episcopale riportato su entrambi i basamenti di pietra lavica corrisponde all'insegna dell'arcivescovo amalfitano Francesco Maiorsini (1871-1893). La presenza del decoro nel verso di salita alla scala, l'assenza sul lato opposto di decori/stemmi e la presenza delle due colonne romane in granito sono un segno concreto di un pensiero progettuale dove sculture e colonne sono state utilizzate per meglio enfatizzare quel luogo

così rappresentativo per la città di Positano. Forse per celebrare lo stesso vescovo amalfitano Francesco Maiorsini che forse dedicò particolari attenzioni per l'abbazia di Positano.



Viste laterali della scultura leonina posta sul lato est della scala – il lato opposto a quello fruibile lungo la direzione di accesso alla scala non riporta decori e/o stemmi episcopali come quello riscontrabile sul lato a vista - Dalle stesse immagini si registra una maggiore concentrazione di ossidazione della parte anteriore della scultura in ghisa che viene denunciata dalla pigmentazione riportata sul basamento dall'ossido ferrico.



Particolare fotografico della scultura leonina in ghisa posta sul lato est della scala di accesso alla Spiaggia grande

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Particolare fotografico del basamento in pietra lavica della scultura leonina del lato est dal quale emerge lo stemma episcopale e un decoro di forme quadrangolari ruotate alle quali erano associate delle campiture di materiale diverso come testimoniano i profondi incassi che definiscono i quadrati



Vista della scala di accesso al paese dalla Spiaggia Grande

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Vista posteriore della scultura in ghisa dalla quale si registra un pericoloso scorrimento laterale che con le prossime opere di restauro potrà essere impedito con la presenza di elementi in acciaio inox in grado di impedire lo scorrimento

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Particolare dello stemma episcopale/insegna dell'arcivescovo amalfitano Francesco Maiorsini (1871-1893) presente su lato a vista di entrambi i basamenti delle sculture leonine



Vista frontale della scultura leonina in ghisa

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"

Un indizio può essere rappresentato dal basamento in pietra lavica che al centro tra due decori quadrangoli riporta uno stemma episcopale.



Particolare fotografico del basamento in pietra lavica della scultura leonina del lato ovest dal quale emerge lo stesso stemma episcopale riportato sul basamento dell'altra scultura

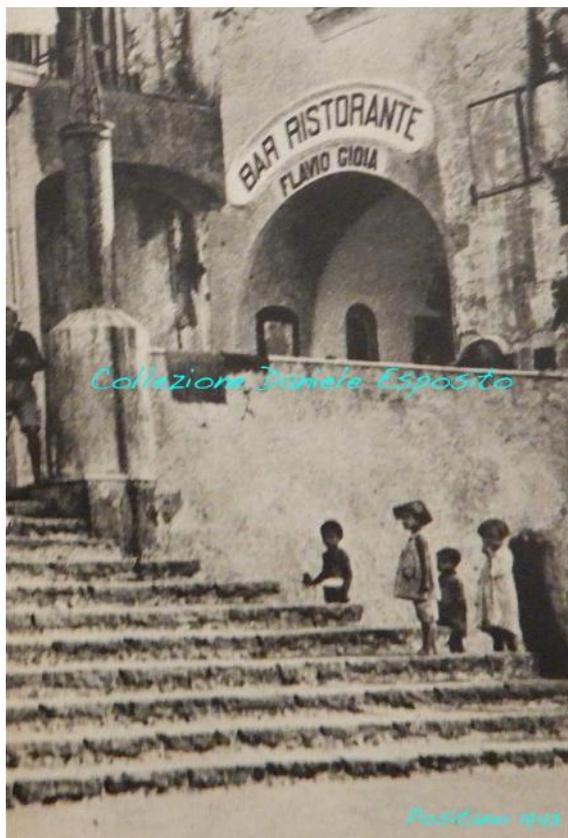
Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Particolare fotografico che denuncia il pessimo stato di conservazione del basamento (pigmentazione di ossido ferrico – stuccature con malte cementizie – efflorescenze – patine biologiche)



Vista frontale della scultura leonina posta su lato ovest della scala dalla quale si denuncia un processo di corrosione più accentuato che viene denunciato dai sottostanti ossidi di ferro che hanno fortemente pigmentato il basamento in pietra lavica.



Immagini di archivio dalle quali si registra il probabile posizionamento delle colonne dopo il loro ritrovamento

L'osservazione delle colonne nelle immagini fotografiche di inizio novecento riportate nella relazione oltre a rimandare alla straordinaria preesistenza romana del I sec. d.C., di cui oggi l'amministrazione comunale conserva un piccolo esempio all'interno della struttura museale MAR, ci induce a riflettere sull'urgenza di recuperare le stesse colonne che con il tempo e varie vicissitudini oggi si trovano collocate in posizioni decisamente infelici tanto sotto l'aspetto conservativo che di fruizione scientifica e turistica. L'esempio più rappresentativo possiamo desumerlo dalle immagini che riportiamo di seguito dove all'esagerato incasso delle colonne con l'intento di utilizzare dei reperti archeologici per sostenere delle strutture si associa all'infelice scelta del sito.

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Attuale collocazione di una colonna in marmo cipollino in corrispondenza dei bagni pubblici della Spiaggia Grande e in parte coperta da una cancellata in ferro



Attuale collocazione di due colonne provenienti dalla villa romana del I sec. d. C. in granito

STATO DI CONSERVAZIONE dei materiali

L'attività progettuale per la definizione degli interventi di restauro scaturisce da un'analisi dello stato di conservazione e dalle criticità del contesto dalle quali provengono e/o sono destinate. Allo stato attuale ogni reperto presenta problematiche differenti per le quali si rende necessaria un'analisi dello stato di conservazione del singolo elemento. Buona parte dei materiali registrano alterazioni prevalentemente connesse all'azione antropica. La valutazione dello stato di conservazione dei materiali lapidei e metallici si è basata su osservazioni dirette dei singoli elementi, dell'ambiente e da quanto può essere dedotto sulle informazioni deducibili testimonianze verbali e dalle diverse foto di archivio risalenti alla prima metà del XX sec.. I materiali in esame presentano un grave degrado imputabile a una serie di concause, ambientali e antropiche. I materiali si presenta attualmente in un pessimo stato di conservazione con condizioni di diffuso degrado provocate principalmente dalla grossolana manipolazione e utilizzo con cui sono stati "conservati". Azioni antropiche e ambientali che nel corso dei secoli hanno provocato vistosi fenomeni di erosione, corrosione, sfaldamento, polverizzazione e croste/patine di varia natura in particolare biologiche. L'esposizione degli elementi a base di carbonato di calcio, ad agenti inquinanti ed a fenomeni di umidità di condensazione ha favorito la solfatazione dei livelli esterni del materiale costitutivo (vedi marmo cipollino). Evidenti appaiono ad una distanza ravvicinata corrosioni nei punti soggetti a dilavamento in quanto il solfato di calcio risulta solubile ed è quindi asportato dalle acque pluviali. Vanno poi rilevati evidenti fenomeni di attacchi biodegenerativi, con presenza di infestazione di piante, licheni, muschi e depositi organici. Sono inoltre presenti notevoli abrasioni, distacchi superficiali e lacune malamente stuccate con malte di cemento. L'originaria volontà di collocare le colonne in posizione di privilegio lungo la passeggiata della spiaggia grande è stata l'unica attenzione conservativa e di valorizzazione che questi elementi lapidei hanno ricevuto nel passato. Le superfici risultano molto opacizzate. Le colonne quando non risultano in buona parte inglobate nella muratura risultano interrate con malte cementizie alla base per assicurargli la stabilità. Oggi risulta inaccettabile perseguire l'idea di inglobare la base di una colonna all'interno di un blocco di cemento con eventuali connessioni di barre metalliche. Da questa riflessione nasce l'ipotesi di ripresentare le colonne con l'ausilio di un sistema "a bicchiere" con quattro mensole di

acciaio inox brunito o acciaio corten che fuoriescono dal basamento in cls armato per assicurargli la verticalità e la stabilità anche sotto l'azione del sisma, vento e mareggiate.



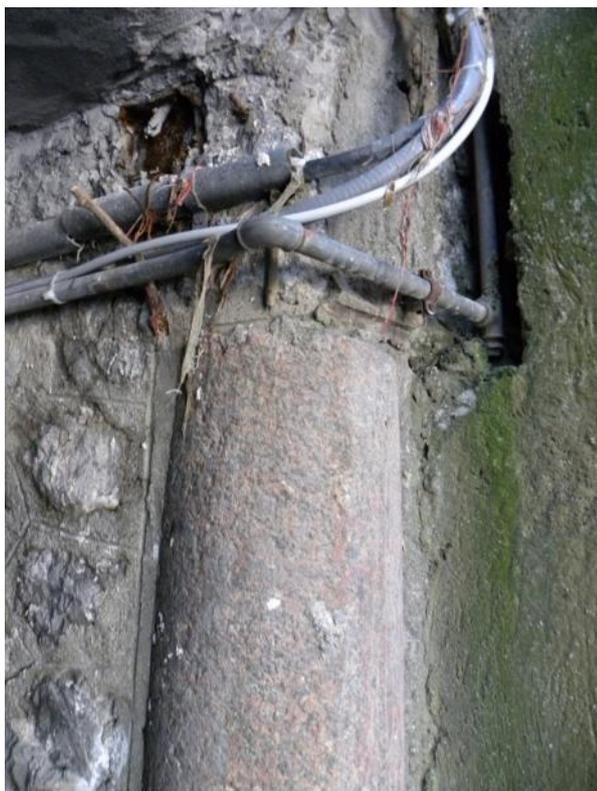
Stato attuale delle due colonne di granito collocate in corrispondenza del ponte che copre nel tratto terminale verso mare il piccolo corso d'acqua

I principali fenomeni di degrado possono così riassumersi:

PATINE BIOLOGICHE:

l'aggressione biologica rilevabile è frutto di un'azione congiunta di microrganismi vegetali, animali con uno sviluppo incontrollato di alghe, licheni e muschio che può essere facilmente denunciato dalla documentazione fotografica. Tra le varie cause di degrado rilevabili sulle colonne quella biologica non è quella più rilevante anche per la particolare condizione di esposizione delle superfici lapidee.

Progetto-RIQUALIFICAZIONE URBANA E RIDEFINIZIONE DEGLI SPAZI DA ADIBIRE A SERVIZI DI PUBBLICA UTILITÀ - II° Lotto Funzionale - "Scavo, Restauro e Valorizzazione della Villa Romana e Manutenzione della Passeggiata della Spiaggia Grande"



Particolare fotografico dello stato di conservazione della superficie lapidea



Particolare dello stato di conservazione della colonna presente nell'estremità inferiore del parapetto

INCROSTAZIONI/CONCREZIONI:

sono di diversa tipologia e spessore, secondo il tipo di contatto che di seguito possiamo elencare:

a- l'acqua (da schizzo, da ruscellamento, da ristagno) con la formazione di carbonati e solfati di calcio presenti nell'acqua stessa o solubilizzati dalla pietra;

b-sovrapposizione di malte cementizie utilizzate grossolanamente per il ripristino di murature adiacenti;

CROSTE NERE:

contenute, localizzate nelle zone protette del modellato e sono caratterizzate da scarsa coesione.

DECOESIONE/DISGREGAZIONE:

è connessa ad azioni antropiche che hanno contribuito a causare/velocizzare la decoesione di parti lapidee. Processo di alterazione della pietra con la conseguente perdita delle superfici maggiormente esposte all'azione antropica e alla simultanea azione delle condizioni ambientali. Non manca l'azione dovuta alla continua solarizzazione della superficie che nel caso del marmo ha determinato la decoesione del materiale.

DISTACCHI, FESSURAZIONI/FRATTURAZIONI/lacune:

presenti, localizzate in aree critiche perché maggiormente esposte soprattutto nelle estremità sempre soggette a sollecitazioni antropiche e/o a comportamenti che per ignoranza non hanno tenuto conto del valore storico del materiale.

SCIE DI PERCOLAZIONE - DILAVAMENTO:

estese in diversi punti delle colonne e del basamento delle sculture leonine. Questa fenomenologia di degrado si evidenzia maggiormente con la percolazione dei sali di ferro che hanno pigmentato buona parte della superficie lapidea alterando fortemente la percezione della superficie lapidea. Un esempio evidente può essere rappresentato dalle due colonne poste a ridosso della scala di accesso alla Spiaggia Grande dove delle cerchiature in ferro hanno nel tempo pigmentato la superficie lapidea.



Particolare fotografica della colonna di granito posta sul lato est della scala di accesso alla Spiaggia Grande dalla quale si rileva la forte pigmentazione della superficie dovuta all'ossido ferrico proveniente dalla cerchiatura in ferro che tiene unita l'estremità superiore frammentata

INTERVENTI DI RESTAURO PRECEDENTI NON PIÙ IDONEI:

improprie operazioni di stuccature e/o di integrazione risultano non più funzionali, fratturate, eseguite con materiali non idonei ed esteticamente impattanti. La presenza di queste integrazioni oggi rende indispensabile la completa sostituzione.

VANDALISMI:

non si riscontrano atti vandalici ad eccezione di sporadiche scalfitture ed incisioni.

DEPOSITI SUPERFICIALI:

presenza di depositi incoerenti su buona parte delle superfici ed inoltre in corrispondenza dei rilievi e delle sculture sono presenti anche diffusi depositi coerenti tutti localizzati nelle parti poco esposte e non soggette a dilavamento.

IMPIANTI TECNOLOGICI:

Allo stato attuale non esiste un impianto luminoso per la valorizzazione delle colonne durante le ore notturne e per il quale si propongono delle luci di accento in grado di migliorare e selezionare la lettura delle parti più rappresentative delle colonne nel contesto urbano in cui sono inserite. La scelta prevede luci led (da 1,5 a 4W in relazione alle dimensioni dell'elemento lapideo da illuminare), da 3000K, IP67 e necessariamente in acciaio inox AISI 316L.

PROGETTO DI RESTAURO DEI MATERIALI LAPIDEI

Gli interventi, dovranno essere condotti nel rispetto dei criteri dettati dalle Carte del Restauro e dalle raccomandazioni disposte dall'Istituto Superiore per il Restauro del Ministero della Cultura. Le singole operazioni di restauro devono rispondere a precise regole di neutralità rispetto alle caratteristiche dei materiali, con l'obiettivo di conservare la materia e le patine che certificano l'autenticità dei materiali. Gli interventi previsti, per quanto detto, esigono tutti una notevole preparazione tecnica da parte degli operatori sia nell'esecuzione dei lavori provvisori che in quelli relativi agli interventi di restauro. Le figure professionali per l'esecuzione dei lavori relativi agli interventi sulle superfici decorate sono i restauratori e gli aiuto restauratori così come definiti e qualificati dagli artt. 7 ed 8 del D.M. 294/2006 e s.m.i.. Per le operazioni relative al restauro, è necessario che gli esperti siano in possesso di precise specializzazioni e di un curriculum professionale che ne attesti la conoscenza tecnica.

INTERVENTI DI RESTAURO DA ESEGUIRE

- OPERAZIONI PRELIMINARI:

- rimozione di depositi incoerenti e stuccature cementizie;
- preconsolidamento e fissaggio di eventuali porzioni in fase di distacco;
- rimozione meccanica (bisturi, spazzole, getto d'acqua a pressione) e chimica (impacchi di AB57) dei depositi superficiali parzialmente aderenti, quali terriccio, guano, etc., con acqua, spruzzatori, pennelli, spazzole;
- ristabilimento parziale della coesione (*consolidamento con Kremer K52 in Solvano*) mediante impregnazione per mezzo di pennelli, siringhe, pipette,
- asportazione delle colonne attualmente collocate in posizioni che non garantiscono condizioni conservative appropriate e/o una fruizione delle stesse sotto il profilo turistico e culturale. L'intervento rende necessario

- l'esecuzione di tagli murari che possa isolare e facilitare l'asportazione delle colonne;
 - propedeutica alle operazioni di pulitura, inclusi gli oneri relativi alla rimozione degli eccessi del prodotto consolidante;
 - stuccatura e micro stuccatura temporanea con malta a base di grassello di calce e polvere di marmo nei casi di esfoliazioni, fessurazioni, scagliature,
 - fessurazioni o lesioni, per prevenire gli effetti dilavanti, provocabili da puliture a base di acqua;
 - lavaggio con acqua demineralizzata per favorire la desalinizzazione della superficie prima dei successivi trattamenti di restauro.
- **TRATTAMENTO BIOCIDA:**
disinfezione da colonie di microrganismi autotrofi ed eterotrofi mediante applicazioni di biocida (Preventol R80) e successiva rimozione meccanica.
- **RIMOZIONE DELLE STUCCATURE:**
da eseguirsi con bisturi, scalpello e o altro strumento meccanico, per rimuovere stuccature ed elementi inidonei e/o non più funzionali: l'operazione deve essere intesa necessaria tanto per il materiale lapideo delle colonne che del basamento delle sculture leonine in ghisa.
- **PULITURA CHIMICA E MECCANICA DELLE SUPERFICI:**
- la pulitura verrà effettuata mediante nebulizzazione, impacchi chimici e rifinitura meccanica con strumenti di precisione (vibro-incisori, micro-scalpelli pneumatici). Tale operazione dovrà essere eseguita da restauratori specializzati, mediante lavaggio con acqua a pressione nebulizzata, atomizzata e successiva pulizia a mano con spazzola di saggina;
 - rifinitura della pulitura con mezzi meccanici quali bisturi, micro-trapani e specillo ad ultrasuoni;
 - estrazione di sali solubili, anche come residui delle puliture precedentemente adottate, mediante applicazione di acqua demineralizzata in sospensione con carta assorbente, compresse di sepiolite o pasta di cellulosa;
 - asportazione delle malte cementizie fessurate dalla struttura muraria della vasca onde consentire la sostituzione dell'attuale sistema di contenimento dell'acqua;

- smontaggio dello scalino perimetrale per consentire il restauro dei singoli elementi e la realizzazione del piano di posa delle stesse lastre che verrà realizzato con un masso di cemento armato (classe di resistenza LC 30/33) dello spessore non inferiore a 15cm, armato con una rete una maglia 10x10cm diam. 8mm. Ogni singolo elemento lapideo verrà pulito dai residui di malte e verranno eliminate le integrazioni che non presentano le medesime caratteristiche della pietra originaria. Il riposizionamento delle lastre deve avvenire solo dopo tutte le operazioni di riassetto degli elementi
- fratturati, la ricostruzione delle lacune e il trattamento di consolidamento e di protezione;
- l'asportazione delle concrezioni di minerale ferroso formatesi sulla superficie dei lapidei verrà effettuata con la sinergia di azioni sia fisiche che chimiche. L'intervento prevede il preliminare utilizzo della microsabbatrice caricata con polvere di bicarbonato di sodio e spazzole su micromotore elettrico per l'asportazione delle principali concrezioni di sali di ferro. Dopo un accurato lavaggio verrà applicato un gel denominato commercialmente "Stone Rust Remover" a base di Ammonio tioglicolato (non contiene acidi, solubile in acqua, colore chiaro semitrasparente, PH 7,5). L'applicazione prevede la necessità di bagnare la superficie lapidea con acqua demineralizzata e di stendere uno strato di gel dello spessore di circa 5mm sulla superficie macchiata di ruggine. Il tempo di applicazione verrà indicato dalla colorazione che da giallo-arancio semitrasparente passa a viola scuro opaco. Tale cambio di colorazione indica che la reazione necessaria per l'asportazione della ruggine è avvenuta correttamente. Il tempo di attivazione del gel può variare ma si consiglia di non superare i dieci minuti al fine di evitare che il prodotto reagito penetri nel materiale. L'asportazione deve avvenire con abbondanti lavaggi con acqua. L'intervento può essere ripetuto nel caso in cui la macchia non sia completamente scomparsa;
- la superficie delle sculture in ghisa verrà prima desalinizzata con lavaggi di acqua demineralizzata a cui è consigliabile associare anche l'utilizzo del vapore per facilitare l'asportazione dei cloruri. La pulitura della superficie metallica prosegue con un delicato trattamento micropeening con fibre vegetali ((tutolo di

mais, fibre di guscio di noce, bicarbonato di sodio). L'intervento di pulitura per le superfici

- metalliche di ghisa deve proseguire con una rifinitura meccanica delle superfici mediante micromotore e spazzole



Altro esempio di percolazioni di sali di ferro responsabili della parziale pigmentazione del basamento delle sculture Leonine

- **RIADESIONE DI SCAGLIE E FRAMMENTI MEDIANTE RESINA EPOSSIDICA BICOMPONENTE A 24 ORE E PERNI IN MATERIALE COMPOSITO E/O ACCIAIO INOX AD ADERENZA MIGLIORATA:**

- pulitura e preparazione delle interfacce;
- preparazione o adattamento delle sedi per eventuali perni;
- preparazione dei perni stessi;
- successiva rimozione degli eccessi di resina;
- consolidamento di fessurazioni e fratturazioni tra parti non separabili di materiale lapideo mediante iniezioni di resine epossidiche previa rimozione di detriti e depositi dall'interno della fessura o frattura;
- protezione dei bordi;
- sigillatura della fessura o frattura;

Raccomandazioni: evitare di portare lungo la linea di frattura la resina epossidica utilizzata per l'assemblaggio dei frammenti lapidei

Tra le opere di assemblaggio dobbiamo ricordare quella della scultura leonina posta sul lato ovest della scala di accesso alla Spiaggia Grande che in seguito ad un atto vandalico ha riportato una forte frammentazione del corpo. La riadesione dei frammenti deve essere assicurata con l'utilizzo di una resina epossidica bicomponente. Nel corpo della scultura a ridosso della linea di frattura verranno realizzate delle fasce armate di resina e acciaio inox per meglio connettere i frammenti metallici.

- **INTEGRAZIONE LACUNE:**

- ricostruzione delle parti mancanti con un impasto di pietrame della stessa natura opportunamente corretto cromaticamente per un valido raccordo cromatico e resina epossidica cicloalifatica (senza solventi a bassa viscosità, indurente a temperatura ambiente, non ingiallente per esposizione alle radiazioni UV della luce solare e che dopo l'indurimento possiede elevate caratteristiche meccaniche e resistenza all'aggressione di atmosfere severe). La resina non deve alterare la cromaticità della pietra utilizzata per la ricostruzione che verrà assicurata alla superficie di frattura mediante perni in acciaio inox AISI316 e la preliminare applicazione di resina pura. La ricostruzione di parti mancanti può in alternativa essere realizzata con un impasto di calce idraulica naturale NHL5 opportunamente caricata con inerti della medesima pietra da reintegrare e da pigmenti naturali per raggiungere il necessario accordo cromatico con la materia originale.
- Per la ricostruzione e la microstuccatura delle parti mancanti delle due sculture leonine si prescrive l'utilizzo di resine epossidiche predosate con inerti per la realizzazione di ricostruzioni stabili ai raggi ultravioletti e alle differenze termiche.

- **VERIFICA DEI PERNI E REVISIONE DI TUTTI GLI ANCORAGGI:**

- Con lo spostamento delle colonne verranno sostituiti tutti i perni ed gli ancoraggi particolarmente compromessi e ossidati;
- rimozione di elementi metallici quali perni, grappe, staffe, chiodi, etc. che per condizioni ed ossidazione risultino impropri. Risulta un'operazione fondamentale anche contenere l'ulteriore pigmentazione della superficie lapidea.

- **SIGILLATURA FRATTURE:**

- Per la sigillatura delle fratture rilevabili sui reperti lapidei verranno predisposte delle malte di calce idraulica e inerti selezionati eventualmente pigmentate con ossidi minerali. Verranno effettuate infiltrazioni con resine epossidiche bicomponenti fluide, lungo le linee di frattura non sconnesse.

L'operazione è utile in quanto le lastre dell'invaso sono interessate da fratturazioni e fessurazioni.

- **STUCCATURA E MICROSTUCCATURA:**

- da eseguirsi sulle discontinuità dei giunti, sulle mancanze e fessurazioni, con malta a base di calce idraulica NHL5, polvere di pietra della medesima natura e pigmenti minerali per la correzione cromatica che la D.L. riterrà opportuna, inclusi gli oneri relativi ai saggi per la composizione di malta idonee per la colorazione e la granulometria della lavorazione superficiale della stessa ed alla pulitura di eventuali residui delle superfici circostanti;
- microstuccatura con malta in casi di esfoliazione, microfratturazione, microfessurazione, scagliatura, pitting per impedire o rallentare l'accesso dell'acqua piovana e/o dell'umidità atmosferica all'interno della pietra degradata.

- **STRUTTURA DI SOSTEGNO DELLE COLONNE:**

La posizione verticale delle colonne con la relativa posizione sopraelevata rispetto al piano di calpestio verrà assicurata da una struttura in calcestruzzo armato con acciaio inox AISI 304 a cui restano ancorate le quattro mensole di acciaio inox AISI316 brunito. Le colonne verranno calate all'interno delle predette mensole con un effetto a "bicchiere". Il perfetto contrasto verrà realizzato con l'interposizione tra acciaio inox e lapideo di uno strato di circa 2 cm di piombo.

Per la connessione tra scultura leonina in ghisa e il basamento in pietra lavica verranno predisposti elementi di contrasto in grado di impedire la traslazione delle sculture che in passato per un atto vandalico ha causato la caduta della scultura posta sul lato ovest che nell'occasione riportò la frammentazione del corpo.

-**EQUILIBRATURA CROMATICA:**

l'equilibratura cromatica delle integrazioni e delle stuccature, dovrà essere effettuata all'interno degli impasti per l'integrazione delle parti mancanti, per assimilarle alla

colorazione della pietra originale, inclusi gli oneri relativi alla individuazione della colorazione idonea ed alla preparazione della superficie da tinteggiare.

- **TRATTAMENTO BIOCIDA PER LA PROTEZIONE DALLA FORMAZIONE DI PATINE BIOLOGICHE:**

L'applicazione del biocida verrà eseguito anche per prevenire la riformazione delle patine biologiche e per questo obiettivo verrà utilizzato un biocida in solvente per impedire il facile dilavamento dello stesso dalle superfici lapidee in esame.

- **PASSIVIZZAZIONE DELL'OSSIDAZIONE CON SOLUZIONE ALCOLICA con ACIDO TANNICO** da applicare a pennello sulla superficie in ghisa in alternativa OWATROL OIL da usare puro senza diluizioni sia sulla superficie a vista che all'interno con l'intento di penetrare per raggiungere la ruggine in profondità, fino a raggiungere il metallo sano, fermando così il progredire della corrosione.

- **CONSOLIDAMENTO:**

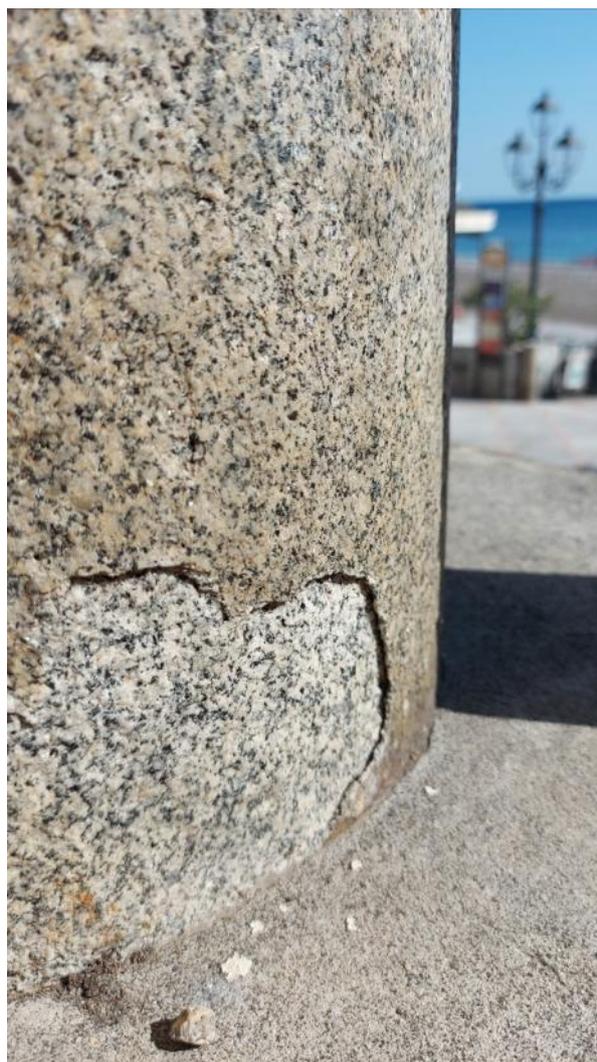
- interventi di consolidamento della superficie esterna dei marmi, dovrà essere eseguito con applicazioni a pennello o a spruzzo, dato sino a rifiuto, bagnato
- su bagnato, evitando eccessi e colature, di preparati con la resina acrilica nanostrutturata *Kremer K52 in Solvanol al 5%*;
- ristabilimento strutturale dell'adesione nei fenomeni di scagliatura ed esfoliazione, da eseguirsi mediante creazione di piccoli ponti in resina epossidica e successiva saturazione del distacco mediante infiltrazione di maltina idraulica, oppure mediante infiltrazione di resina epossidica fino a saturazione del distacco.
- Per le sculture leonine di ghisa verrà utilizzata una resina acrilica al 5% INCRALAC a cui verrà applicato un ulteriore strato di cera microcristallina con indice di fusione superiore ai 100 °C. La scelta di proteggere la ghisa con un doppio strato di prodotti risponde ad una prassi conservativa consolidata
- tramite la quale si vuole offrire una protezione in grado di unire i vantaggi di ciascun prodotto.



Particolare fotografico del processo di esfoliazione presente sulle colonne di granito della scala di accesso alla spiaggia grande



Particolare della colonna romana in granito posta sul terrazzo dell'azienda soggiorno



Dettagli fotografici dei danni rilevabili sui repeti lapidei, a sinistra una maldestra attività di pitturazione ha lasciato le tracce sulla colonna.

A destra un rilevante processo esfoliativo del granito evidenzia un processo di distacco di strati spessi circa 5mm

- **APPLICAZIONE PROTETTIVO FINALE:**

oltre alla micro-stuccatura con malta, al fine di impedire o contenere l'accesso di aerosol e di altri inquinanti, verrà applicato un prodotto con proprietà protettive che favorisce il ruscellamento e garantisce al contempo la traspirabilità. I silossani, tipo WACKER 290, diluiti in opportuni solventi tipo white spirit, penetrano ottimamente in tutti i materiali assorbenti e, idrolizzando con l'azione dell'umidità, reticolano in un polisilossano non appiccicoso e permeabile ai gas. La proprietà dei poli-silossani è quella di variare la tensione superficiale dei supporti, impedendone così la

bagnabilità; di norma non danno variazioni di colore ed hanno una eccellente resistenza agli UV. Vanno applicati a pennello, spruzzo (sistemi airless), lasciando percolare l'idrorepellente, dando una o due mani. Prodotti con queste caratteristiche sono i silossani che hanno scarse capacità consolidanti, ma buone idrorepellenti. La presenza del polisossano, impartisce ai manufatti trattati proprietà idrorepellenti, impedisce l'ingresso di acqua in fase liquida ma permette al contempo, il passaggio in fase gassosa garantendo la traspirabilità. La presenza di un protettivo di questo tipo fa sì che la cristallizzazione di solfati ed altri inquinanti avvenga al di sopra del film silossanico, dove gli accumuli di sali ed inquinanti vengono successivamente dilavati dalla pioggia o possono essere asportati nelle operazioni di manutenzione.

INTERVENTI PER LA VALORIZZAZIONE DEL MONUMENTO

Tra gli interventi indispensabili per sottolineare la presenza nel contesto urbano dei materiali in esame oltre all'intervento luminoso si propone di isolare ogni elemento lapideo dalle murature distanziandolo di almeno 10cm.

INTERVENTI DI MANUTENZIONE

La manutenzione nasce dalla periodica osservazione dei reperti da parte di un personale esperto in grado di evidenziare l'intervento necessario. Naturalmente la prassi è di assicurare alla superficie di ciascun reperto l'assenza di prodotti estranei e l'efficienza dei trattamenti di protezione rilevabile dal livello di idrorepellenza.

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA IN FORMATO DIGITALE DELL'INTERVENTO:

da eseguirsi con foto generali e particolari, in formato digitale, riguardanti le condizioni delle opere che verranno eseguite con l'intervento di restauro.



Dettaglio fotografico delle colonne dove l'accostamento delle murature è fonte di ulteriori danni

Positano, 2024

Restauratore

Arch. Diego Guarino