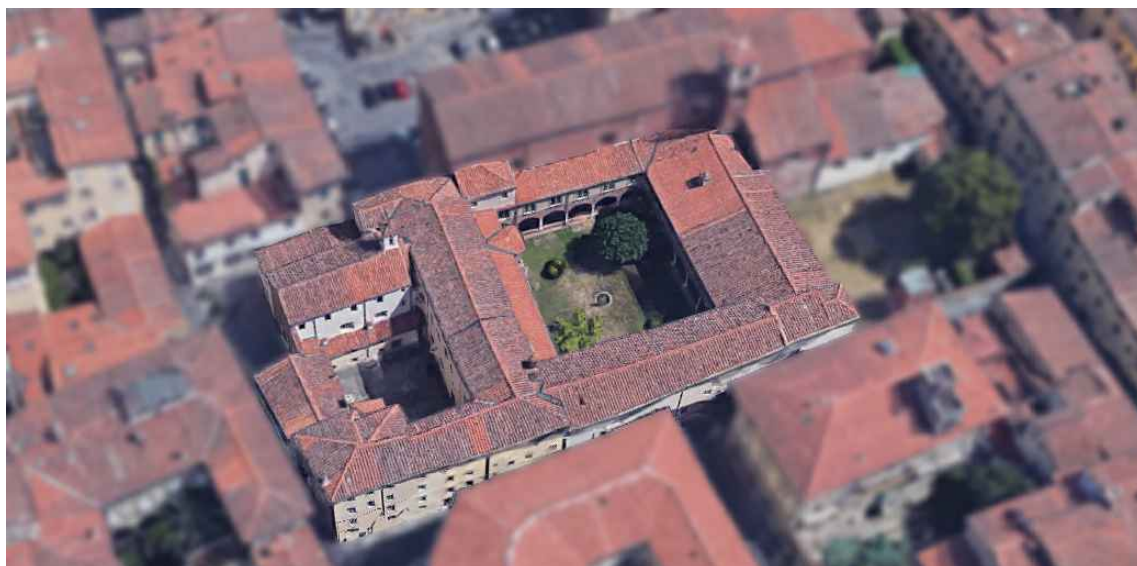


PROGRAMMA REGIONALE FESR 2021-2027 PRIORITÀ 2 - OBS 2.4.1 PREVENZIONE SISMICA NEGLI EDIFICI PUBBLICI -
PROGRAMMAZIONE INTERVENTI DI PREVENZIONE SISMICA PATRIMONIO EDILIZIO PUBBLICO STRATEGICO O RILEVANTE
"MIGLIORAMENTO SISMICO DEL CENTRO CULTURALE AGORÀ, PIAZZA DEI SERVI, LUCCA - INTERVENTO 2: PT 17A/2025 -
COMPLETAMENTO LAVORI DI MIGLIORAMENTO SISMICO - CUP J66F24000030002"



PROGETTO ARCHITETTONICO ESECUTIVO

Progettisti:



**B.F. Progetti Società di
Ingegneria s.r.l.**

INGEGNERIA, ARCHITETTURA E GEOLOGIA
di Ing. Pierluigi Betti, Ing. Andrea Fedi, Ing. Luciano
Lambroia, Ing. Giacomo Martinelli, Arch. Chiara Nostrato,
Geol. Sandro Pulcini
viale Adua 320, 51100 PISTOIA Tel e fax 0573/24323
C.F. e P.IVA 01579540475 e-mail. info@bfprogetti.eu
pec. bfprogetti@pec.it
www.bfprogetti.eu

Consulenza parte di restauro:

Dr. Barbara Bersellini

In possesso dei requisiti ai sensi
dell'art.182 del D. lgs. 22 gennaio 2004,
n. 42 e ss.mm. ii settori 1,2,3: dipinti su
tela, tavola, affreschi, opere policrome,
pietra, arte contemporanea.
Via Francesco Caracciolo n.63, 50133
Firenze (FI)
Tel. 392 6974998
e-mail: bersellini.barbara@gmail.com

Collaboratori:

Ing. Filippo Dorandi
Dott. Leonardo Sergi
Arch. Patrizio Biagini

Responsabile Unico del Progetto:

Ing. Stefano Angelini
(Comune di Lucca)

I Progettisti:

Ing. Giacomo Martinelli
Arch. Chiara Nostrato

Il Direttore Tecnico:

Ing. Pierluigi Betti

(Timbro e firma)

Commessa: 01-24

Elaborato:

2.R.REST

Data emissione: Ottobre 2025

Rev.n.

Data:

Descrizione:

OGGETTO:

**- INTERVENTO 2 -
RELAZIONE/SCHEDATURA INTERVENTI DI
RESTAURO**

**Intervento di restauro Loggia (giardino) e
terrazzo/balaustra (corte) nella parte interna
del complesso**



BARBARA BERSELLINI RESTAURO

CONSERVAZIONE, RESTAURO, MANUTENZIONE DEL PATRIMONIO ARTISTICO.

In possesso dei requisiti ai sensi dell'art.182 del D. lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e ss.mm. ii

settori 1,2,3: dipinti su tela, tavola, affreschi, opere policrome, pietra, arte contemporanea.

studio 50133 Firenze, via Francesco Caracciolo n. 63, tel. 392-6974998

P.I. 06984760485




bersellini.barbara@gmail.com barbara.bersellini@pec.it





www.barbara-bersellini.com.

**OGGETTO : Intervento di restauro Loggia (giardino) e terrazzo/balaustra
(corte) nella parte interna del complesso denominato Centro
Culturale Agora', Piazza dei Servi, Lucca.
Relazione/schedatura intervento di restauro**





1. PREMESSA



Dopo il sopralluogo iniziale con analisi visiva ravvicinata e valutazione della conservazione dei materiali costitutivi, delle alterazioni e del degrado allo stato attuale. Viene redatta una breve relazione tecnica, in forma di schedatura, che costituisca una documentazione analitica finalizzata alla rilevazione dello stato di conservazione e alla definizione degli interventi proposti sulle opere in oggetto. L'analisi è basata su un esame visivo diretto e sistematico, con particolare attenzione alle criticità conservative. Gli interventi di restauro proposti rappresentano l'esito di competenze maturate nel corso di esperienze operative pregresse su manufatti di analoga tipologia e problematicità. Le schede tecniche redatte sintetizzano in forma integrata le diverse valutazioni effettuate – conservative e metodologiche – e costituiscono uno strumento preliminare utile alla programmazione e alla successiva attuazione delle fasi operative di restauro.

Scheda n. 1 LOGGIA (giardino/orto)		
1	DATI OPERA	
1.1	SIMBOLO DI LOCALIZZAZIONE TAVOLA	
1.2	DENOMINAZIONE	Loggia
1.3	TIPOLOGIA ELEMENTO ARCHITETTONICO	Un elemento architettonico a colonne e volte in un giardino può essere una loggia, una portico, o un pergolato. Una loggia è una struttura aperta su uno o più lati, con colonne o pilastri che sostengono una volta o un soffitto. Inoltre, può essere autonoma o parte di un edificio e viene spesso utilizzata per creare spazi coperti all'aperto.
1.4	COLLOCAZIONE	Giardino/Orto
1.5	DATAZIONE	Probabilmente ricostruito su impianto originale già documentato al 1400
1.6	ESTENSIONE SUPERFICIE	Superficie coperta mq 7,2
1.7	MODALITA' ANALISI	Esame visivo
1.8	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	 

		   
2	DESCRIZIONE	
2.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	<p>La struttura in esame è una loggia caratterizzata da un'apertura su due lati adiacenti, mentre i restanti due lati risultano costituire parte integrante della muratura di recinzione del giardino del complesso. Il sistema strutturale comprende due pilastri in muratura che sorreggono una volta e la copertura soprastante. La struttura portante è realizzata in laterizio e originariamente risultava sicuramente intonacata. Sulle superfici erano presenti elementi decorativi in rilievo, quali lesene e cornici, collocate nella fascia superiore immediatamente al di sotto della copertura. Analoghi elementi decorativi erano presenti anche sulle lesene interne alla loggia. Restano ancora visibili tracce di decorazioni policrome sia all'interno (probabilmente di due tipologie differenti) che all'esterno della loggia.</p>


2.2	TECNICHE ESECUTIVE MATERIALI COSTITUTIVI	Mattoni pieni in laterizio, intonaco, stratificazioni probabili ridipinture.
3	STATO DI CONSERVAZIONE	
3.1	STATO DI CONSERVAZIONE E DEGRADO	<p>Poiché la loggia è ubicata in ambiente esterno e quindi esposta direttamente all'azione degli agenti atmosferici, essa è soggetta a sbalzi termo-igrometrici significativi, con conseguente instabilità fisico-meccanica dei materiali da che la compongono</p> <p>Tale condizione ambientale ha favorito l'insorgere di fenomeni di degrado differenziati, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depositi irregolari di materiale coerente ed incoerente; - Alterazioni superficiali e in profondità dei materiali laterizi e dell'intonaco, dovute al dilavamento meteorico continuo; - Fessurazioni, lesioni diffuse e distacchi parziali o totali dell'intonaco, con conseguente perdita di intere porzioni di materiale; - Presenza di colonizzazioni biologiche attive, quali muschi, alghe e licheni, indicative di un avanzato stato di degrado e di una persistente umidità superficiale; - Lacune e mancanze anche di piccole porzioni di intonaco; - Distacchi di vari strati di intonaco rispetto al supporto. <p>Tutti gli elementi architettonici risultano direttamente esposti alle intemperie, in assenza di adeguate protezioni superficiali, condizione che ha accelerato i fenomeni di decoesione e disgregazione dei materiali costitutivi.</p> <p>Anche l'intonaco interno alla loggia presenta condizioni analoghe di degrado avanzato. Su di esso sono visibili tracce policrome di decorazioni pittoriche, in parte ancora leggibili, ma comunque gravemente compromesse a causa del degrado del supporto, ormai ammalorato, fessurato e instabile. La perdita di coesione tra il supporto murario e lo strato decorativo ha messo a rischio la conservazione delle superfici dipinte, rendendo necessarie future indagini approfondite e interventi conservativi mirati.</p>

4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEGRADO	
4.1	DETTAGLI DEGRADO	   

		 
5	INTERVENTI PREVISTI	
5.1	PREMESSA	<p>Come precedentemente evidenziato, l'esposizione prolungata all'aperto costituisce un fattore aggravante dei fenomeni di degrado, accelerando i processi di alterazione fisica, chimica e biologica dei materiali originari. In quest'ottica, la progettazione dell'intervento di restauro dovrà essere improntata a criteri di compatibilità, reversibilità e durabilità, con particolare attenzione alla scelta dei materiali impiegati. A tal fine, sarà necessario privilegiare materiali aventi caratteristiche chimico-fisiche e mineralogiche affini a quelle dei materiali originali, in modo da garantire un comportamento meccanico ed igroscopico omogeneo, limitando fenomeni di incompatibilità o degrado differenziale.</p> <p>Segue una descrizione sintetica delle principali fasi operative previste per l'intervento conservativo, finalizzato alla tutela, valorizzazione e corretta conservazione del bene culturale.</p>

5.2	FASI OPERATIVE	<p>Considerato il particolare stato di degrado dell'apparato materico, la definizione puntuale della successione delle fasi operative potrà avvenire esclusivamente in sede esecutiva, a seguito dell'esecuzione di saggi preliminari e indagini diagnostiche di laboratorio mirate, da effettuarsi prima dell'avvio di ciascuna fase d'intervento. Tali verifiche consentiranno di valutare in modo analitico le effettive condizioni del supporto e dei materiali originali, permettendo una calibrazione degli interventi in funzione delle specifiche criticità riscontrate in situ, nel rispetto dei principi della conservazione scientifica.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Prelievi necessari alle indagini diagnostiche di laboratorio con documentazione fotografica del punto di prelievo b. Preconsolidamento del materiale laterizio c. Rimozione dove possibile di polvere con utilizzo di pennelli a setola morbida d. Preconsolidamento delle porzioni di intonaco parzialmente o totalmente distaccate e. Preconsolidamento della pellicola pittorica f. Trattamento biocida g. Estrazione Sali h. Pulitura della superficie con eventuale interposizione di carta giapponese e miscele di tensioattivi/solventi precedentemente testati i. Ristabilimento dell'adesione tra intonaco e muratura tra strati d'intonaco differenti e tra pellicola pittorica ed intonaco sottostante con iniezioni malte da iniezione a base di calci naturali esenti da sali efflorescibili, additivata con inerti selezionati ed additivi j. Stuccatura delle lacune delle mancanze e delle fessurazioni con malta a base di calce e inerti per granulometria e colorazione simile all'originale k. Integrazione delle stuccature/lacune l. Reintegrazione pittorica eseguita in base a precise indicazioni del Funzionario della Soprintendenza preposto a tutela del bene in oggetto m. Protettivo finale
5.3	DESCRIZIONE FASI OPERATIVE CORRELATE AL TIPO DI DEGRADO	<p>Solo dopo aver eseguito i prelievi di materiale utile per eseguire le indagini diagnostiche di laboratorio, in base ai risultati sarà possibile scegliere i materiali aventi caratteristiche chimico-fisiche e mineralogiche affini a quelle dei materiali originali.</p> <p>Una leggera ed attenta rimozione preliminare dei depositi superficiali permetterà una prima ricognizione per valutare la localizzazione degli interventi successivi. (spolveratura)</p>

		<p>Preconsolidamento, senza il quale non si potrebbe proseguire con la pulitura consiste nella stesura a pennello od ad spruzzo del materiale consolidante adatto al caso specifico, (natura del materiale, grado di assorbimento, temperature esterne ecc. ecc.) interponendo dove necessario un foglio di carta giapponese (decoesione superficiale/fermata/ impoverimento materico)</p> <p>Trattamento biocida: nelle solo zone intaccate da attacco microbiologico rispettando l'attesa dei tempi prestabiliti per la buona riuscita del trattamento. (attacco biologico)</p> <p>Estrazione di Sali solubili presenti anche come residuo di alcune fasi di restauro. (presenza sali)</p> <p>La pulitura chimica della cromia originale dopo i dovuti tasselli di prova con solventi idonei, ed a seconda dei differenti depositi di sporco verranno effettuati diversi interventi di pulitura sovrapposti o/e alternati. (macchie, aloni)</p> <p>Pulitura con mezzi meccanici manuali e con strumenti di precisione e successivo lavaggio con acqua demineralizzata . (rimozioni croste o materiali adesivi sedimentati)</p> <p>Consolidamento mirato ad avere una struttura rinforzata, avverrà mediante impregnazione con soluzione per mezzo di pennelli e siringhe sino a raggiungere la saturazione nelle zone particolarmente decoese. <u>E' molto importante, in questa fase, rispettare i tempi di completa evaporazione e conseguente stratificazione del consolidante, come da scheda tecnica del materiale scelto.</u> (fessurazioni, distacchi, anche in profondità)</p> <p>Stuccature di riempimento nei casi di mancanze, lesioni, fessurazioni. Sarà per questo definita la composizione di una malta (a base di calce e inerti) specifica per colorazione e granulometria simile all'originale. (fessurazioni, mancanze materiche, fori)</p> <p>L'eventuale integrazione pittorica di lacune, stuccature, fori di iniezione, fessurazioni sarà effettuata in base a precise indicazioni del Funzionario della Soprintendenza preposto a tutela del bene in oggetto. (tracce di colore/decorazione originale)</p> <p>Protezione superficiale non filmogena che permetta all'acqua di scivolare via, pur mantenendo inalterata la porosità dei differenti materiali . (protettivo nel tempo)</p>
--	--	---

Scheda n. 2 TERRAZZO/BALAUSTRA (corte)		
1	DATI OPERA	
1.1	SIMBOLO DI LOCALIZZAZIONE TAVOLA	
1.2	DENOMINAZIONE	Balaustra
1.3	TIPOLOGIA ELEMENTO ARCHITETTONICO	Una balaustra è un parapetto, una barriera protettiva che può essere formata da una serie di balaustri (piccole colonnine o pilastri) che sorreggono un corrimano, in questo caso eretta al primo piano della facciata interna del complesso
1.4	COLLOCAZIONE	Chiostro quadrilatero
1.5	DATAZIONE	Impianto originale del XVI secolo
1.6	ESTENSIONE SUPERFICIE	Superficie coperta Mq 8
1.7	MODALITA' ANALISI	Esame visivo
1.8	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
2	DESCRIZIONE	
2.1	DESCRIZIONE DELL'OPERA	La struttura oggetto di analisi è costituita da una balaustra architettonica composta da una serie di colonnine verticali che fungono da sostegno per un elemento sommitale continuo (corrimano). Il sistema strutturale si completa con due colonne portanti poste alle estremità, le quali svolgono anche la funzione di supporto per la copertura sovrastante la balaustra. In base all'osservazione morfologica e costruttiva, è verosimile ipotizzare che gli elementi architettonici originari fossero realizzati in materiale lapideo, successivamente sostituiti o integrati con materiali diversi,

		probabilmente a causa dell'avanzato degrado del materiale originario.
2.2	TECNICHE ESECUTIVE MATERIALI COSTITUTIVI	Pietra Ricostruzioni in malta, scialbatura/stratificazioni probabili ridipinture. intonaco,
3	STATO DI CONSERVAZIONE	
3.1	STATO DI CONSERVAZIONE E DEGRADO	<p>Poiché la balaustra si trova in ambiente esterno e quindi esposta direttamente all'azione degli agenti atmosferici, essa è soggetta a sbalzi termo-igrometrici significativi, con conseguente instabilità fisico-meccanica dei materiali che la compongono. Probabilmente il tutto accentuato dall'utilizzo di materiali non idonei in un precedente intervento. Tale condizione ambientale ha favorito l'insorgere di fenomeni di degrado differenziati, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depositi irregolari di materiale coerente ed incoerente; - Alterazioni superficiali e in profondità dei materiali laterizi e dell'intonaco, dovute al dilavamento meteorico continuo; - Fessurazioni, lesioni diffuse e distacchi parziali o totali dell'intonaco, con conseguente perdita di intere porzioni di materiale; - Presenza di colonizzazioni biologiche attive, quali muschi, alghe e licheni, indicative di un avanzato stato di degrado e di una persistente umidità superficiale; - Distacchi di vari strati di intonaco o delle parti ricostruite - Ossidazione dei ferri presenti sulla balaustra che in parte sono inseriti all'interno della stessa con distacco delle parti adiacenti il foro di allettamento. <p>Tutti gli elementi architettonici risultano direttamente esposti alle intemperie, in assenza di adeguate protezioni superficiali, condizione che ha accelerato i fenomeni di decoesione e disgregazione dei materiali costitutivi.</p>
4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DEGRADO	

4.1

DETTAGLI DEGRADO



		
5	INTERVENTI PREVISTI	
5.1	PREMESSA	<p>Come precedentemente evidenziato, l'esposizione prolungata all'aperto costituisce un fattore aggravante dei fenomeni di degrado, accelerando i processi di alterazione fisica, chimica e biologica dei materiali originari. In quest'ottica, la progettazione dell'intervento di restauro dovrà essere improntata a criteri di compatibilità, reversibilità e durabilità, con particolare attenzione alla scelta dei materiali impiegati. A tal fine, sarà necessario privilegiare materiali aventi caratteristiche chimico-fisiche e mineralogiche affini a quelle dei materiali originali, in modo da garantire un comportamento meccanico ed igroscopico omogeneo, limitando fenomeni di incompatibilità o degrado differenziale.</p> <p>Segue una descrizione sintetica delle principali fasi operative previste per l'intervento conservativo, finalizzato alla tutela, valorizzazione e corretta conservazione del bene culturale.</p>
5.2	FASI OPERATIVE	<p>Per gli interventi strutturali si faccia riferimento agli elaborati grafici inerenti al Progetto Strutturale, ed in particolare la tavola 2.S.07. Considerato il particolare stato di degrado dell'apparato materico, la definizione puntuale della successione delle fasi operative potrà avvenire esclusivamente in sede esecutiva, a seguito della realizzazione di saggi stratigrafici preliminari e indagini diagnostiche di laboratorio mirate, da effettuarsi prima dell'avvio di ciascuna fase d'intervento. Tali verifiche consentiranno di valutare in modo analitico le effettive condizioni del supporto e dei materiali originali, o di ricostruzione, permettendo una calibrazione degli interventi in funzione delle specifiche criticità riscontrate in loco, nel rispetto dei principi della conservazione scientifica.</p> <ol style="list-style-type: none"> Prelievi necessari alle indagini diagnostiche di laboratorio con documentazione fotografica del punto di prelievo Saggi stratigrafici ricostruzione finta pietra (solo dopo il risultato di tale indagine il Funzionario della

		<p>Soprintendenza preposto a tutela del bene ne deciderà l'eventuale rimozione)</p> <ul style="list-style-type: none"> c. Preconsolidamento sia della pietra che delle ricostruzioni in malta d. Rimozione dove possibile di polvere con utilizzo di pennelli a setola morbida e. Preconsolidamento delle porzioni di intonaco parzialmente o totalmente distaccate f. Preconsolidamento della pietra g. Trattamento biocida h. Estrazione Sali i. Trattamento convertitore degli elementi in ferro j. Pulitura della superficie con eventuale interposizione di carta giapponese e miscele di tensioattivi/solventi precedentemente testati k. Ristabilimento dell'adesione della pietra, delle ricostruzioni e dell'intonaco con iniezioni di malte a base di calci naturali esenti da sali efflorescibili, additivata con inerti selezionati ed additivi l. Stuccatura delle lacune delle mancanze e delle fessurazioni con malta a base di calce e inerti e/o sabbia e calce e polvere di pietra scelta per granulometria e colorazione simile all'originale m. Reintegrazione pittorica eseguita a velature di colore in base a precise indicazioni del Funzionario della Soprintendenza preposto a tutela del bene in oggetto delle stuccature/lacune/mancanze. n. Protettivo finale protettivo finale per elementi in metallo
5.3	DESCRIZIONE FASI OPERATIVE CORRELATE AL TIPO DI DEGRADO	<p>Solo dopo aver eseguito i prelievi di materiale utile per eseguire le indagini diagnostiche di laboratorio, in base ai risultati sarà possibile scegliere i materiali aventi caratteristiche chimico-fisiche e mineralogiche affini a quelle dei materiali originali.</p> <p>Contemporaneamente verranno effettuati i saggi stratigrafici in profondità per valutare eventuali parti ricostruite a finta pietra e la loro reale compattezza/adesione/coesione.</p> <p>Una leggera ed attenta rimozione preliminare dei depositi superficiali permetterà una prima ricognizione per valutare la localizzazione degli interventi successivi. (spolveratura)</p> <p>Preconsolidamento, senza il quale non si potrebbe proseguire con la pulitura consiste nella stesura a pennello od ad spruzzo del materiale consolidante adatto al caso specifico, (natura del materiale, grado di assorbimento, temperature esterne ecc. ecc.) interponendo dove necessario un foglio di carta giapponese (decoesione superficiale/fermata/ impoverimento materico)</p>

		<p>Trattamento biocida: nelle solo zone intaccate da attacco microbiologico rispettando l'attesa dei tempi prestabiliti per la buona riuscita del trattamento. (attacco biologico)</p> <p>Estrazione di Sali solubili presenti anche come residuo di alcune fasi di restauro. (presenza sali)</p> <p>La pulitura chimica della cromia originale dopo i dovuti tasselli di prova con solventi idonei, ed a seconda dei differenti depositi di sporco. Verranno effettuati diversi interventi di pulitura sovrapposti o/e alternati. (macchie, aloni)</p> <p>Pulitura con mezzi meccanici manuali e con strumenti di precisione e successivo lavaggio con acqua demineralizzata . (rimozioni croste o materiali adesivi sedimentati)</p> <p>Consolidamento mirato ad avere una struttura rinforzata, avverrà mediante impregnazione con soluzione per mezzo di pennelli e siringhe sino a raggiungere la saturazione nelle zone particolarmente decoese. <u>E' molto importante, in questa fase, rispettare i tempi di completa evaporazione e conseguente stratificazione del consolidante, come da scheda tecnica del materiale scelto.</u> (fessurazioni, distacchi, anche in profondità)</p> <p>Stuccature di riempimento nei casi di mancanze, lesioni, fessurazioni. Sarà per questo definita la composizione di una malta (a base di calce e inerti e/o sabbia per le ricostruzioni e l'intonaco, mentre sarà usata polvere di marmo e/o pietra per quanto concerne la pietra) scelta per colorazione e granulometria simile all'originale. (fessurazioni, mancanze materiche, fori di iniezione)</p> <p>L'eventuale integrazione pittorica di lacune, stuccature, fori di iniezione, fessurazioni sarà effettuata in base a precise indicazioni del Funzionario della Soprintendenza preposto a tutela del bene in oggetto. (disomogeneità tra parti originali e ricostruite)</p> <p>Protezione superficiale non filmogena che permetta all'acqua di scivolare via, pur mantenendo inalterata la porosità dei differenti materiali . (protettivo nel tempo)</p>
--	--	--



Barbara Bersellini Restauro
Dr. Barbara Bersellini

Firenze 7 ottobre 2025