LEGENDA INTERVENTI DI PROGETTO ARCHITETTONICO

RISANAMENTO MURATURE SOGGETTE A UMIDITA' DI RISALITA

NUOVA PAVIMENTAZIONE IN MARMI POLICROMI (vedi TAV. 08)

INTERVENTO STRUTTURALE TORRE CAMPANARIA (vedi TAV. 10/b)

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO DEL MANTO DI COPERTURA

REVISIONE E RESTAURO DELLE SUPERFICI VERTICALI INTERNE DECORATE A STUCCO

RESTAURO DELLE SUPERFICI ESTERNE INTONACATE (vedi TAV. 04/c)

RESTAURO DELLE SUPERFICI ESTERNE IN MATERIALE LAPIDEO A VISTA

REVISIONE E RESTAURO DELLE SUPERFICI ORIZZONTALI INTERNE DECORATE A STUCCO

INTERVENTO STRUTTURALE OPERE DI FONDAZIONE: ambito di intervento (vedi TAV. 10/a)

INTERVENTO STRUTTURALE TORRE DELL' OROLOGIO (vedi TAV. 10/f)

INTERVENTO STRUTTURALE SUL TIMPANO DI FACCIATA (vedi TAV. 10/d)

INTERVENTO STRUTTURALE SULLA CUPOLA DEL TRANSETTO (vedi TAV. 10/c)

INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO TECNOLOGICO SISTEMA DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

ARCIDIOCESI DI S. ANGELO DEI L. - CONZA - NUSCO - BISACCIA

MINISTERO DELLA CULTURA

Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

PIANO NAZIONALE DIRIPRESA E RESILIENZA (PNRR) - MISSIONE 1 - DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETIVITÀ E CULTURA, COMPONENTE 3 - CULTURA 4.0 (M1C3), MISURA 2 "RIGENERAZIONE DI PICCOLI SITI CULTURALI, PATRIMONIO CULTURALE, RELIGIOSO E RURALE, INVESTIMENTO 2.4: "SICUREZZA SISMICA NEI LUOGHI DI CULTO, RESTAURO DEL PATRIMONIO CULTURALE DEL FEC E SITI DI RICOVERO PER LE OPERE D'ARTE (RECOVERY ART)" - LINEA D'AZIONE N. 1 SICUREZZA SISMICA NEI LUOGHI DI CULTO, TORRI E CAMPANILI

INTERVENTI DI SICUREZZA SISMICA DELLA CHIESA CONCATTEDRALE DI S. AMATO - NUSCO (Av)

CUP: F76J22000040006 CIG: A017E74D0C

COMUNE DI NUSCO
Provincia di Avellino

NOVEMBRE 2024

ELABORATI:
PROGETTO ARCHITETTONICO
PROSPETTO LATERALE SX - PROSPETTO PRINCIPALE
PROSPETTO LATERALE DX - PROSPETTO POSTERIORE
ANALISI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

T.07/d
scala 1:100

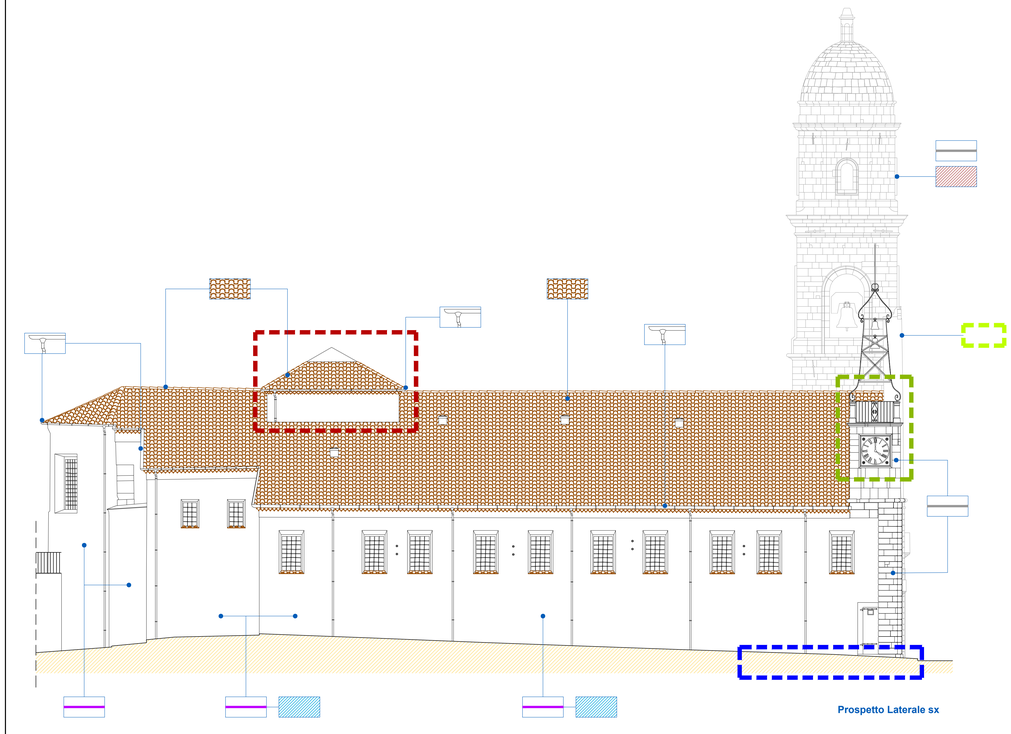
COMMITTENTE:
ARCIDIOCESI DI SANT'ANGELO DEI LOMBARDI - CONZA - NUSCO - BISACCIA

IL RUP:
Luigi D'Angelis - geometra

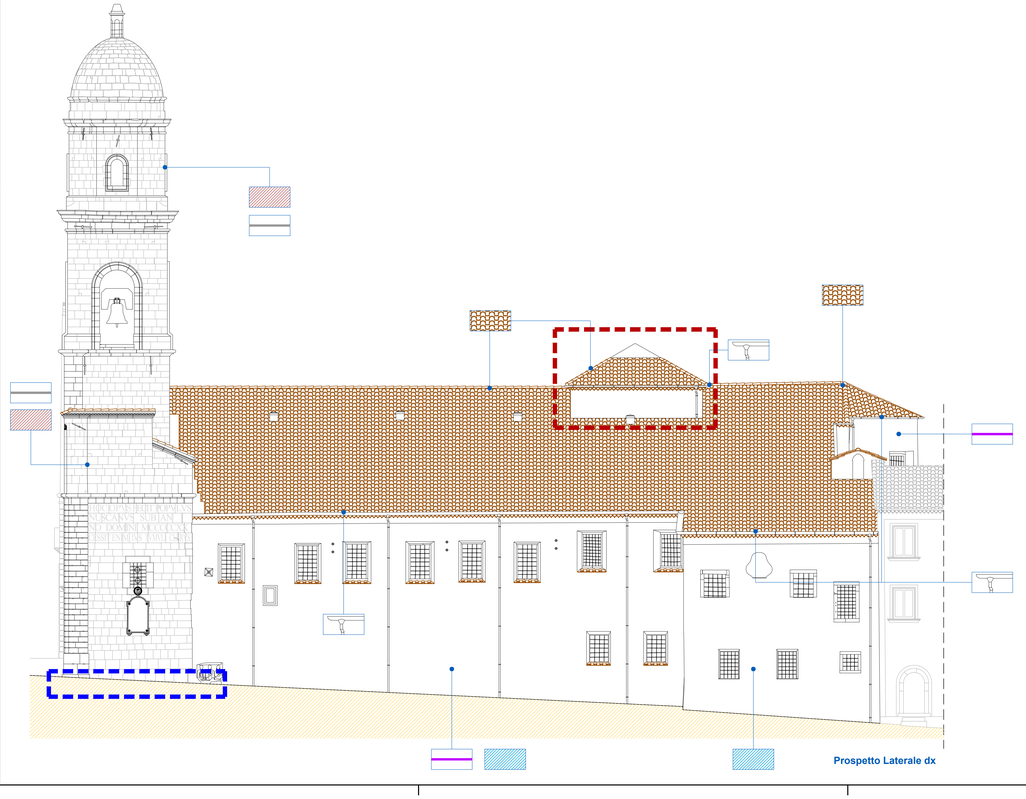
RTP:
Rocco Di Conza - architetto
Costructura Consulting soc. Coop. srl

ROCCO DI CONZA ARCHITETTO

VISTI E APPROVATI:



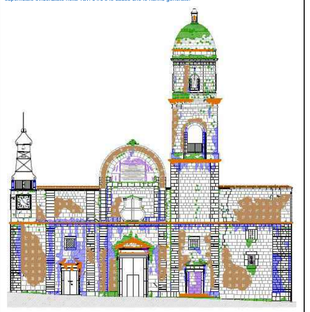
Prospetto Laterale sx



Prospetto Laterale dx

RESTAURO DELLE SUPERFICI ESTERNE IN MATERIALE LAPIDEO A VISTA

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di una serie di lavorazioni atte ad eliminare le patologie di degrado superficiale evidenziate nella Tav. 04/c e le cause che le hanno generate.



All'interno dell'analisi del degrado è stato possibile evidenziare le patologie maggiormente presenti sulle superfici lapidee a vista; esse possono così sintetizzarsi:

- **Macchia:** le macchie presenti sulla superficie lapidea sono spesso causate dal dilavamento delle acque meteoriche. Al fenomeno di degrado originario si sono successivamente sovrapposti altri fenomeni di degrado creando condizioni più complesse o del tutto alterate.
- **Patina biologica:** il fenomeno è molto diffuso sulla calotta esterna della copertura della torre campanaria e nelle zone di attacco delle cornici presenti lungo tutta la facciata principale e lungo i prospetti della torre campanaria. Le cause del fenomeno sono da ricercarsi nel deposito di polveri, funi, materiale biologico e nell'umidità del supporto, fattori che favoriscono l'attecchimento di materiale biologico sul supporto lapideo particolarmente ruvido.
- **Incrostazione:** il fenomeno è presente in vari punti del supporto, soprattutto nelle zone d'ombra o poco irradiate dal sole. Questa patologia è favorita dal persistente elevato grado di umidità del supporto e dal deposito di polveri, materiali inquinanti o materiale biologico che ha generato uno strato superficiale incrostrato e di colore marroneiero, in alcuni punti particolarmente resistente e particolarmente legato al supporto lapideo.
- **Mancanza:** il fenomeno è localizzato in punti precisi della facciata lapidea. In particolare si denotano fenomeni di distacco in alcuni punti della facciata e della calotta di copertura della torre campanaria, ma anche nelle zone d'angolo della facciata principale. Parti della costruzione interessate da diffusi segnali di schiacciamento dei conci lapidei e sofferenza al piede delle strutture di fondazione. Alcuni punti interessati da mancanza sono dovuti anche alla natura del materiale da costruzione con cui sono stati realizzati alcuni elementi lapidei, nonché all'azione del tempo e dell'avanzare dei fenomeni di degrado stesso.
- **Patina:** il fenomeno si manifesta con una trasformazione naturale del materiale utilizzato e comunque non collegabile a fenomeni di degrado. Essa è percepibile come una variazione puntuale del colore originario del materiale, come nel caso della lapide marmorea installata sul timpano dell'edificio circa 10 anni fa.
- **Presenza di vegetazione:** il fenomeno è molto diffuso su tutti i prospetti della torre campanaria e sulla parte alta della facciata principale. Analizzando la diffusione del degrado sembra evidente che esso sia stato favorito dal deposito di guano, polveri e dal supporto particolarmente umido. Altro fattore che ha contribuito al facile attecchimento della vegetazione infestante è il forte degrado dei giunti di malta e la presenza di numerose fessurazioni dell'apparecchio murario; fenomeno, questo, riconducibile sia alla sofferenza strutturale della fabbrica nella zona anteriore e nelle zone d'angolo che al degrado della malta sotto l'azione degli agenti atmosferici (acqua e vento).
- **Crosta:** il degrado si manifesta con la sovrapposizione sulla superficie lapidea di uno strato di spessore variabile e tenace. La sua manifestazione è concentrata soprattutto nella zona di dilavamento sotto le cornici e gli elementi aggettanti e parzialmente sulle cornici orizzontali.
- **Disgregazione:** fenomeno di degrado presente soprattutto nel cornicione del timpano e in alcune aree della torre campanaria. Il fenomeno è abbastanza diffuso anche tra i conci lapidei della facciata principale, ma meno grave rispetto alle forme di degrado effettivamente denunciate. Nel caso in specie il fenomeno interessa la disgregazione del materiale lapideo soprattutto negli elementi costruttivi meno compatti e di natura più friabile per loro stessa natura.
- **Fessurazioni:** il fenomeno è diffuso in vari punti del tessuto murario lapideo a vista. Segni di fessurazioni sono presenti in alcuni conci delle murature d'angolo; in corrispondenza di aree di ampiamento non collegate alle strutture preesistenti di facciata; in corrispondenza di dissesti statici o di danni prodotti dagli eventi sismici e mai completamente interessati da interventi di consolidamento statico.

Come riscontrabile nelle tavole di analisi del degrado, si prevede di eseguire sull'intera superficie lapidea una fase di pulitura, una di consolidamento ed una di protezione. E' sottinteso che a monte delle tre fasi di intervento si dovranno realizzare gli interventi necessari all'eliminazione delle cause principali che hanno portato alla manifestazione e diffusione delle patologie di degrado analizzate. Alcuni degli interventi necessari sono già stati descritti nelle precedenti tavole di progetto architettonico: Miglioramento tecnologico del sistema di smaltimento e raccolta delle acque meteoriche; Miglioramento tecnologico del manto di copertura; risanamento delle murature oggetto di umidità di risalita; miglioramento strutturale della Torre Campanaria, della Torre dell'orologio, della Facciata principale, ecc.

Pulitura: Prima di procedere alla fase di pulitura sarà necessario procedere alla rimozione della vegetazione infestante mediante due fasi d'intervento:

1. **Trattamento della pianta infestante con idoneo diserbante:** prima di procedere all'eliminazione della pianta infestante sarà necessario procedere all'applicazione di prodotto diserbante idoneo al tipo di pianta da eliminare. Completata il trattamento si dovrà attendere la completa essiccazione della vegetazione.
2. **Rimozione della vegetazione:** ad essiccazione avvenuta si potrà procedere alla rimozione meccanica della vegetazione, facendo attenzione a non provocare stress o danni al supporto cui è radicata e rimuovendo anche l'apparato radicale.

Completata l'asportazione della vegetazione infestante si potrà procedere alla pulitura del supporto ed all'attuazione delle successive fasi di restauro.

Viste le superfici da trattare, si propone l'utilizzo del sistema JOS per la pulitura delle superfici lapidee a vista. Il sistema di pulitura JOS è utilizzato per la pulitura monumentale e civile (richiesto dalle Sovrintendenze) perché ecologico, graduabile, atossico, e selettivo. Questo sistema utilizza per il suo funzionamento una miscela graduabile di acqua (da 1 a 30 L/Th a seconda del diametro dell'ugello impiegato), aria e inerti neutri (da 125 a 300 micron e con una durezza che va da 3 a 5 Mohs). I vantaggi derivanti dall'utilizzo di questo sistema sono:

- non corrosivo: il sistema di pulitura JOS, a differenza degli altri metodi di pulitura, non ha un impatto diretto, ma sfrutta un vortice elicoidale, per poter ottenere una corretta pulitura senza provocare abrasioni o danni irreversibili;
- graduabile: perché oltre a decidere la quantità di utilizzo di acqua, aria ed inerte, l'operatore qualificato, può decidere il grado di pulitura a seconda della distanza di utilizzo dell'ugello rispetto alla superficie stessa. Da un minimo di cm 10, ad un massimo di cm 60;
- ecologico: perché utilizza aria filtrata, acqua potabile (o demineralizzata) e inerti neutrali naturali.

Tale sistema è indicato per la pulitura di tutti i tipi di pietra, laterizio, cemento, vetroresina, metalli in genere e su strutture lignee (mediante utilizzo a secco). Dopo l'intervento di pulitura, i supporti, non hanno subito abrasioni ne danni irreversibili, perché il sistema JOS non asporta il materiale costituente il supporto stesso, ma solo quello che vi è sovrapposto, lasciando la patina d'invecchiamento intatta.

Per depositi più aderenti, è possibile utilizzare la pulitura ad umido costituita da impacchi che si realizzano con una soluzione a base di carbonato d'ammonio, bicarbonato d'ammonio, AB 57, EDTA, che sono componenti di tipo basico messi in soluzione a cui viene aggiunto un ispessente come la polpa di carta o la sepiolite o laviglio. Vengono fatti degli impacchi sulle superfici da trattare e generalmente si preferisce inserire uno strato separatore in carta giapponese tra l'impacco e la superficie, proprio per non aggredirla e per evitare un'eccessiva evaporazione vengono messi anche dei teli di polietilene. Il tempo di posa varia in base alle prove fatte; dopo di che viene rimosso l'impacco e si pulisce la superficie con dell'acqua demineralizzata. Attualmente questo tipo di pulitura si effettua sia sulle superfici lapidee che sugli intonaci; su quest'ultimo bisogna di volta in volta studiare il tipo di composto da applicare anche essendo delle soluzioni basiche è necessario scegliere quello non troppo aggressivo per gli elementi cementizi. In questo modo si ammorbidisce lo sporco più aderente come le croste nere e i depositi carbonatati, successivamente si può procedere con una pulitura di tipo meccanico con spazzolature e sciacquature con acqua deionizzata.

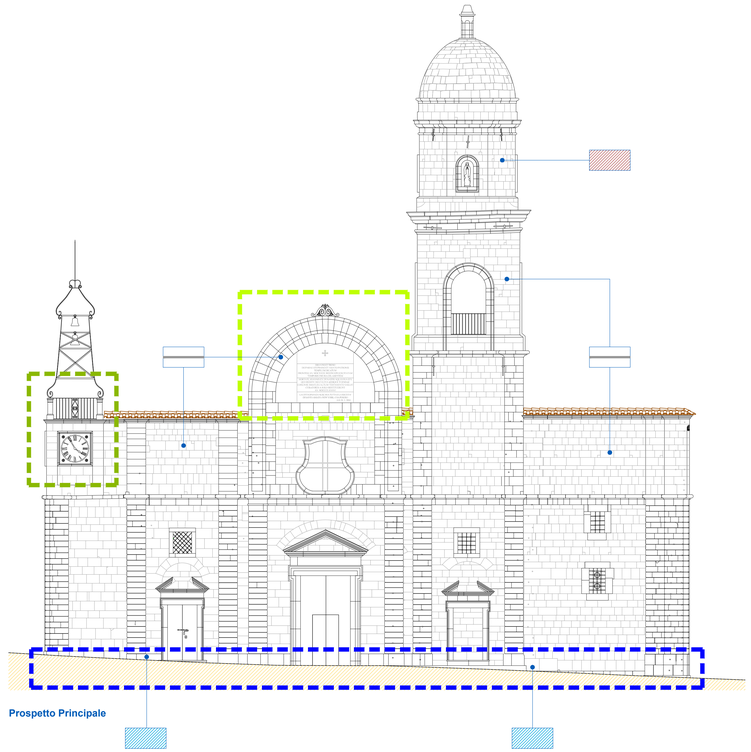
Consolidamento: Completata la fase di pulitura del supporto si potrà procedere alla scarnitura dei giunti di malta ed alla completa rimozione meccanica delle stuccature in malta cementizia sovrapposte sulle superfici lapidee a mo' di riquadro.

Prima di procedere alla stuccatura dei giunti di malta si procederà al prelievo di campioni di materiale lapideo allo scopo di analizzarne la composizione chimico-fisica e ricercare una malta naturale compatibile con il supporto sia da un punto di vista meccanico che estetico.

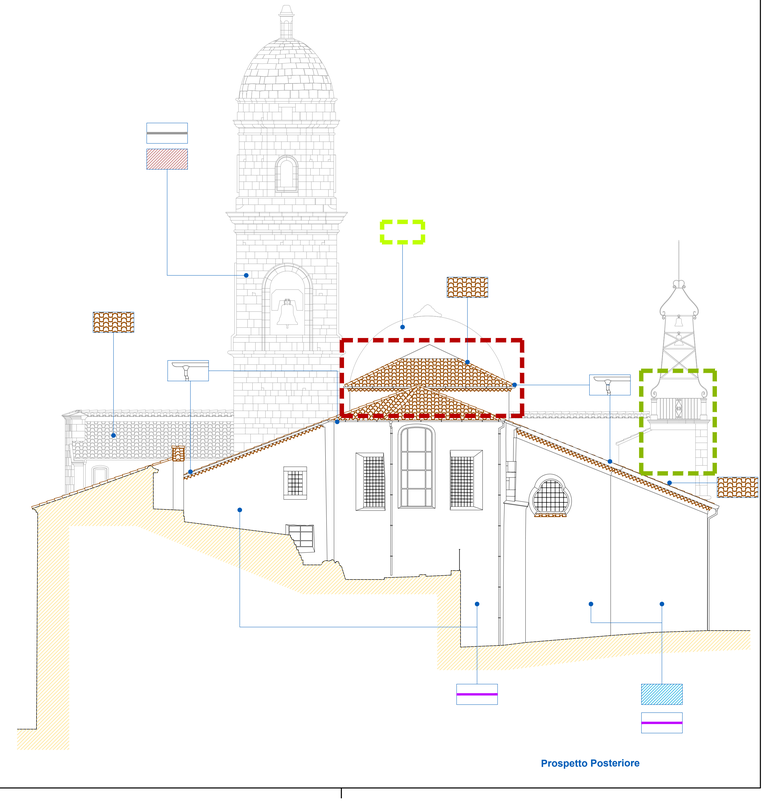
La rimozione dei giunti tra le pietre, a seguito di una adeguata scarnitura, pur non trattandosi strettamente di un intervento strutturale, permette di limitare l'insorgenza di problematiche come l'infiltrazione di acque meteoriche e la proliferazione di piante infestanti, che a lungo andare possono compromettere il comportamento strutturale della muratura.

Al fine di limitare la possibilità di depositi sugli sporti presenti in facciata, si ipotizza di rendere le superfici di estradosso, attualmente piane, inclinate mediante la sovrapposizione di un abaco in pietra locale con superficie estradossale inclinata, atta a garantire un rapido deflusso dei depositi superficiali con il lavaggio meteorico delle superfici verticali.

Protezione: La necessità di proteggere nel tempo l'aspetto e le caratteristiche meccaniche e chimicofisiche dei materiali che compongono un edificio è alla base di ogni progetto di restauro. Completati i cicli di pulitura, eventuali consolidamenti e le opere di consolidamento, in ottemperanza alle indicazioni del progetto di restauro, è opportuno prevedere l'applicazione di una adeguata protezione delle superfici in materiale lapideo. Il prodotto impiegato dovrà essere un protettivo idrorepellente non filmogeno pronto all'uso; capace di avere un altissimo grado di penetrazione nel supporto riducendone sensibilmente la capacità di assorbimento. Ad esempio HYDROPHASE SUPERFICI, oltre ad essere compatibile con tutte le superfici lapidee, sia naturali che artificiali, è particolarmente indicato per supporti molto compatti (marmi, graniti, etc..). Rispetto ad altri protettivi presenti sul mercato HYDROPHASE SUPERFICI è inalterabile se soggetto ad irraggiamento dei raggi UV e, applicato in alte concentrazioni, pur mantenendo una elevata resistenza al dilavamento, non forma nessuna pellicola sul supporto. L'applicazione dovrà avvenire a pennello o con irroratore a bassa pressione, su supporti asciutti ed esenti da depositi e non irraggiati dal sole battente.



Prospetto Principale



Prospetto Posteriore