

# R.W.S.

RESTAURO E CONSERVAZIONE  
OPERE D'ARTE



# OO INDEX

- 01. PRESENTAZIONE
- 02. INTERVENTI
- 03. MATERIALI LAPIDEI
- 06. DECORAZIONI PITTORICHE
- 08. MATERIALI LIGNEI
- 10. INTONACI DI PREGIO E STUCCHI
- 12. MATERIALI IN COTTO
- 14. MANUFATTI IN METALLO
- 15. RISANAMENTO STATICO
- 16. INDAGINI DIAGNOSTICHE
- 18. 1977-2007: R.W.S. 30 ANNI
- 20. LISTA DEGLI INTERVENTI

# OI PRESENTAZIONE

## ATTIVITÀ

---

La ditta RWS S.r.l. fondata a Padova nel 1977, ha sviluppato in questi anni la sua attività specializzandosi sui trattamenti dei materiali lapidei, nei risanamenti statico-conservativi di monumenti e nella conservazione di affreschi, oltre al restauro dei manufatti lignei dipinti e dorati e di opere mobili di interesse storico artistico.

## CERTIFICAZIONI

---

Iscritta dal 1991 all'A.N.C. per lavori di restauro di edifici monumentali, ottiene nel 1999 l'iscrizione alla categoria OS2 per superfici decorate e beni immobili di interesse storico-artistico, e nel 2001 consegue da EURO-SOA di Mestre l'Attestazione di qualificazione all'esecuzione di lavori pubblici, per la categoria OG2 classifica IV bis e per la categoria OS2A classifica V. Nel 2004 ottiene la Certificazione di Qualità conforme alla norma ISO 9001:2000 per la progettazione e realizzazione di restauri di opere d'arte, monumenti e conservazione dei beni culturali.

## DIREZIONE

---

L'amministrazione e la direzione tecnica della ditta sono affidate all'Ing. Romano Cavaletti laureatosi nel 1978 in Ingegneria Chimica presso l'Università di Padova e iscritto all'ordine degli Ingegneri di Padova. E' inoltre membro della Commissione Normal istituita dal Ministero per i Beni Culturali e ambientali per la normalizzazione dei metodi di studio e di controllo degli interventi di restauro dei manufatti di interesse storico e artistico.

## PERSONALE TECNICO

---

All'interno dell'organizzazione aziendale le responsabilità dell'ufficio tecnico sono gestite da tre architetti con specializzazione in beni culturali, da un geometra con diploma dell'UIA e anni di esperienza come restauratore nei cantieri della ditta stessa e una storica dell'Arte. La ditta si avvale di operai restauratori specializzati nel campo della conservazione di opere d'arte, guidati da uno staff tecnico di supporto sia per le problematiche di cantiere, sia per quelle progettuali, burocratiche e amministrative.



CUPOLA AFFRESCATA  
DUOMO DI MANTOVA  
MANTOVA

---



CAVALLO LIGNEO  
PALAZZO DELLA RAGIONE  
PADOVA

---



BRONZI DEL DONATELLO  
BASILICA DI SANT'ANTONIO  
PADOVA

---



STATUA EQUESTRE DI MASTINO II°  
CASTELVECCHIO  
VERONA

---

# O2

## INTERVENTI

### MATERIALI LAPIDEI

Statue, Bassorilievi, Altorilievi, Elementi architettonici, Ritrovamenti archeologici, Altari, Capitelli, Edicole funerarie, Vasi. Restauro, smontaggio e ricollocamento mediante catalogazione di reperti e monumenti.

### MATERIALI IN COTTO

Mura romane, medioevali e cinquecentesche; Porte cittadine, Fortificazioni, Torrioni, Paramenti in cotto, vasi, bassorilievi, elementi architettonici, effettuando ricostruzione formale, consolidamento e la sagramatura dei paramenti.

### DECORAZIONI PITTORICHE

Tele, Dipinti su muratura, Affreschi, Tempere.

### MANUFATTI IN METALLO

Statue, Bassorilievi e Altorilievi in bronzo, Vasi, Campane in bronzo, Elementi metallici decorativi.

### MATERIALI LIGNEI

Statue monocrome e policrome, Soffitti cassettonati, Ripristino di travi, Sistemazione di pavimentazioni antiche, Cori, Balaustre.

### INTONACI DI PREGIO E STUCCHI

Intonaci deumidificati, Cocciopesti, intonaci di pregio su edifici storici, Modanature, Stucchi in gesso, Dorature, Calchi.

### MOSAICI

Restauro, Distacco, Spostamento e Riposizionamento

### RISANAMENTO STATICO

Sollevamento, Inserimento di perni e catene, Carotaggi, Cerchiature, Consolidamento, irrigidimento di elementi architettonici, anche strutturali.

### INDAGINI DIAGNOSTICHE

Esami di laboratorio, Stratigrafie, Campionature, Mappature dello stato di conservazione, Rilievi fotogrammetrici.

### PROGETTAZIONE

Su richiesta sono stati eseguiti progetti di restauro per edifici storici completi di valutazione dello stato di degrado, documentazione grafica e fotografica, analisi dei prezzi, capitolato, relazioni storiche di presentazione per le soprintendenze competenti.



BASSORILIEVI  
DUOMO  
BUONCONSIGLIO  
TRENTO



AFFESCHI  
DUOMO  
MANTOVA



STATUE LIGNEE  
CHIESA DEL CARMELO  
VENEZIA



ESEDRA  
VILLA PISANI  
STRÀ, VENEZIA



CINTA MURARIA  
CASTELVECCHIO  
VERONA



BRONZI DORATI



COLONNA  
CANONICA DI VIGONZA  
PADOVA



MAPPATURA  
TORRE DELL'OROLOGIO  
PADOVA

# O3

## MATERIALI LAPIDEI

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO

---

---

Il restauro conservativo dei materiali lapidei viene eseguito seguendo più fasi operative di cui le più significative sono:

#### INCOLLAGGIO

---

---

L'incollaggio di parti distaccate può essere ottenuto mediante l'inserimento di perni e/o attraverso l'applicazione di particolari adesivi strutturali (prodotti epossidici). Il perno di acciaio inossidabile tipo Reval 31, è opportunamente sagomato in modo da assicurare al tempo stesso buona aderenza e possibilità di rimozione senza danni eccessivi per la pietra.



INCOLLAGGIO  
CASTELLO DEL BUONCONSIGLIO  
TRENTO

---

---

### PULITURA

---

---

L'operazione consiste nella rimozione del materiale estraneo depositato sulla superficie dell'opera rispettando l'eventuale presenza di policromie o patine nobili. La metodologia è diversa secondo il tipo di materiale, della natura del deposito e dello stato di conservazione della pietra.

I metodi usati sono quelli che garantiscono la completa integrità del manufatto:

- impiego di acqua nebulizzata mediante l'uso di appositi ugelli;
- impacchi con l'uso di sostanze chimiche di natura basica, o con solventi (per eliminare sostanze grasse o graffi) secondo le indicazioni dell'Istituto Centrale del Restauro di Roma;
- impacchi con acqua deionizzata per eliminare i sali solubili;
- uso di strumento aeroabrasivo con polveri di diversa natura di durezza compatibili al materiale da trattare (es. microsferi di vetro, ossido di alluminio, quarzo tedesco, polveri vegetali ecc.)
- ultrasuoni e laser.



PULITURA  
CASTELLO DEL BUONCONSIGLIO  
TRENTO

---

---

### CONSOLIDAMENTO

---

---

L'operazione si rende necessaria quando il materiale è in avanzato stato di alterazione ed ha perso molta della sua coesione.

I metodi adottati, sulla base dei risultati positivi raggiunti sono:

- imbibizione capillare;
- velo liquido sulla superficie;
- immersione;
- impregnazione sottovuoto.

I metodi sono scelti secondo il tipo di materiale, della sua collocazione e dello stato di conservazione. I prodotti impiegati sono in genere di natura polimerica e sono usati ad opportune concentrazioni in solvente e possiedono una serie di requisiti ritenuti indispensabili sia dal centro Internazionale per la Conservazione (UNESCO) sia dall'Istituto Centrale del Restauro.



STUCCATURA  
ORTO BOTANICO  
PADOVA

---

---

### STUCCATURA

---

---

La stuccatura ha lo scopo di colmare le lacune e le discontinuità presenti sulla superficie della pietra, qualsivoglia sia la loro origine. L'operazione di stuccatura viene effettuata con molta cura ed è realizzata con materiali naturali a basso contenuto di sali solubili.

#### PROTEZIONE

---

---

L'operazione ha lo scopo di conservare il materiale e viene effettuata mediante l'applicazione di prodotti idrorepellenti reversibili e stabili all'azione dei raggi UV, applicati a pennello o mediante strumento nebulizzatore.



CONSOLIDAMENTO  
ESEDRA - VILLA PISANI  
STRÀ

---

---

# 04

## MATERIALI LAPIDEI



ARCA DI CANSIGNORIO  
PIAZZA DELLE ARCHE SCALIGERE  
VERONA

### OPERE ARCHITETTONICHE

---

Lapidario del Castello del  
Buonconsiglio, Trento;

---

Cassettonato del Tempio di  
Adriano, Roma;

---

Torre dell'Orologio, Padova;

---

Palazzo del Governo, Trieste;

---

Palazzo Thun, Trento;

---

Beata Vergine di Secula,  
Longare (Vicenza);

---

Villa Pisani, Strà (Venezia);

---

Loggia Odeo Cornaro, Padova;

---

Palazzo Gualdo, Vicenza;

---

Porta Portello, Padova;

---

Chiesa di S. Michele,  
S. Michele all'Adige, (TN);

---

Chiesa di S. Maria Nova,  
Vicenza;

---

Basilica di S. Andrea,  
Mantova;

---

Duomo di Trento, Trento;

---

Casa del 500,  
Valdenogher (Belluno);

---

Cappella degli Scrovegni,  
Padova;

---

Chiesa di S. Vincenzo e  
Anastasio, Roma;

---

Palazzo Vescovile, Trento;

---

Cappella Ovetari, Chiesa degli  
Eremitani, Padova.

---

Palazzo Bevilacqua,  
Verona

---

---

---

---

## SITI ARCHEOLOGICI

---

Porta Urbica, Altino;

---

Tempio di Antonino e Faustina, Roma

---

Tempio di Castore e Polluce, Roma;

---

Arco Gallieno, Roma;

---

Tempio Venere e Roma;

---

Basilica Sotterranea, Roma;

---

Arco Silano Dolabella, Roma;

---

Lobia, Acquedotto Romano, Vicenza;

---

Colonna Traiana, Roma;

---

Arco di Settimio Severo, Roma;

---

Raccolta del Museo Civico, Padova.

---

Monumento rupestre, Amasra, Turchia.

---

## MONUMENTI

---

Orto Botanico, Elementi vari, Padova;

---

Lapidario Medievale, Castello del Buonconsiglio, Trento;

---

Lapidario Medievale Museo, Padova;

---

Statue Prato della Valle, Padova;

---

Fontana del Nettuno, Trento;

---

Tomba di Antenore, Padova;

---



COLONNA TRAIANA  
ROMA



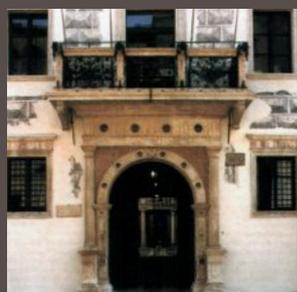
MONUMENTO RUPESTRE ROMANO  
DI GAIUS JULIUS AQUILA  
AMSRA, TURCHIA



FONTANA DEL NETTUNO  
TRENTO



ORTO BOTANICO  
PADOVA



FACCIATA  
PALAZZO THUN  
TRENTO

---



STATUE  
PRATO DELLA VALLE  
PADOVA

---



TORRE DELL'OROLOGIO  
PADOVA

---



PALAZZO DEL GOVERNO  
TRIESTE

---

# 06

## DECORAZIONI PITTORICHE

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO

---

Il restauro conservativo delle superfici decorate viene eseguito seguendo più fasi operative di cui le più significative sono:

### INDAGINI

---

Esecuzioni di analisi di laboratorio per individuare le composizioni delle cromie e dei loro supporti. Esecuzione di indagini stratigrafiche sulle superfici dipinte per consentire la definizione delle sequenze degli strati cromatici, la configurazione e l'estensione, per quanto possibile, degli impianti decorativi che si sono succeduti nel tempo;

### PRECONSOLIDAMENTO

---

Preconsolidamento delle superfici particolarmente degradate. Asportazione meccanica dei residui non compatibili e scialbi.

### PULITURA

---

Pulitura della superficie muraria che può essere eseguita a secco o ad impacco con solvente chimico secondo le direttive ICR. Estrazione dei sali solubili;

### STUCCATURA

---

Stuccatura effettuata con spatolini metallici ed impasti appositamente preparati con grassello di calce, sabbie ed altri aggregati testati.

### CONSOLIDAMENTO

---

Consolidamento in profondità ed in superficie tramite iniezione di malta ed adesivi acrilici.

### INTEGRAZIONE DELLE LACUNE

---

Varia in base allo stato di conservazione e alla richiesta delle soprintendenze di competenza. Si utilizzano colori ad acquerello e fiele di bue.



CALOTTA ABSIDALE  
BASILICA CONCATTEDRALE DI  
S.ANDREA IN MANTOVA

---

---

---

---

## AFFRESCHI

---

Palazzo Gualdo, Vicenza;

---

Cattedrale di S. Pietro  
Apostolo, Mantova;

---

Teatro Verdi, Padova;

---

Vele affrescate,  
Palazzo della Ragione,  
Padova.

---

Oratorio S. Margherita,  
Tomolo, Padova;

---

Casa di riposo,  
Villazzano, Trento;

---

---

Cappella cimiteriale  
Camin, Padova;

---

Palazzo dei Priori, Assisi;

---

Villa Erizzo Belvedere,  
Mirano, Venezia;

---

Scala dei Giganti, Padova;

---

Palazzo Maffei,  
Cembra, Trento;

---

Chiesa Di S. Giovanni  
Evangelista,  
Monzuno, Bologna.

---



PALAZZO DEI PRIORI  
ASSISI



CHIESA DI S. GIOVANNI  
EVANGELISTA  
MONZUNO, BOLOGNA



CASA DI RIPOSO  
VILLAZZANO, TRENTO



CATTEDRALE S. PIETRO  
APOSTOLO, MANTOVA



PRESBITERIO  
BASILICA CONCATTEDRALE DI  
S. ANDREA, MANTOVA



TRANSETTO SUD  
BASILICA CONCATTEDRALE DI  
S. ANDREA, MANTOVA



VILLA ERIZZO BELVEDERE  
MIRANO, VENEZIA



BASILICA DI SANT'ANDREA  
MANTOVA

---

---

# 08

## MATERIALI LIGNEI



CAVALLO LIGNEO  
PALAZZO DELLA RAGIONE  
PADOVA

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Determinata in seguito a indagini conoscitive e di documentazione.

### DISINFESTAZIONI

Tramite permetrina, manutenzione ogni due anni.

### CONSOLIDAMENTO

Impregnazione localizzata delle parti lignee fortemente degradate.

### CONSOLIDAMENTO STRUTTURALE

Ripristino dei collegamenti e degli incollaggi con iniezioni di leganti strutturali e sostituzione dei collegamenti metallici corrosi e che non garantiscono più l'assetto statico.

### STUCCATURA

Intervento di stuccatura delle lacune così da evitare forme di penetrazione all'interno della struttura con l'eventuale inserimento di inserti lignei.



CODA DEL CAVALLO LIGNEO  
PALAZZO DELLA RAGIONE  
PADOVA

## RIEQUILIBRATURA CROMATICA

Trattamento delle superfici per la riequilibrio cromatica delle singole parti (originali e di precedenti restauri) così da dare unitarietà all'opera.

## DORATURE

Ripristino delle dorature e patinatura. Protezione degli strati dorati con resina chetonica in essenza di petrolio.

## PROTEZIONE

Stesura a spruzzo di resina di origine sintetica.

## SOFFITTI E STATUE LIGNEE

Soffitto ligneo, Chiesa di S. Fermo, Verona;

Soffitto ligneo, Duomo di Mantova;

Restauro delle porte storiche, Palazzo Maffei, Cembra, Trento.

Porte storiche, casa di riposo, Villazzano, Trento;  
Restauro dei portali, Palazzo Thun, Trento;

Soffitto cassettonato, Sala dei Giganti, Palazzo Liviano, Padova;

Tribuna della Cantoria, Chiesa di Santa Barbara, Mantova;

Satue e arredo ligneo, Santa Maria del Carmelo, Venezia;

Cavallo Ligneo, Palazzo della Ragione, Padova;

Statua policroma, S.Zenetto, Verona;

Pavimento Ligneo, Sala della Giunta, Padova;

## DIPINTI SU LEGNO

Ristabilimento della coesione e dell'adesione tra supporto, strati preparatori e pellicole pittoriche mediante applicazione localizzata di adesivi, tipo resina alifatica, e

con pressioni localizzate con termocauterio.

Puliture attraverso l'utilizzo di adeguate miscele di solventi organici e/o soluzioni basiche con impacchi di metilcellulosa o a pennello ed asportazione a tamponcino di cotone sterilizzato. rimozioni meccaniche a bisturi.

Reintegrazioni pittoriche delle lacune degli strati pittorici con tecnica riconoscibile a puntino o a rigatino, mediante applicazione per stesure successive di colori ad acquarello o a vernice, con finalità di ricostruzione del tessuto cromatico e di riduzione dell'interferenza visiva delle lacune.



SOFFITTO CASSETTONATO  
DUOMO DI MANTOVA



STATUA POLICROMA  
CHIESA DI S.ZENETTO  
VERONA



CANTORIE  
SANTA BARBARA  
MANTOVA



STATUE LIGNEE  
CHIESA DEL CARMELO  
VENEZIA

# IO

## INTONACI DI PREGIO E STUCCHI



SCUDERIE  
VILLA PISANI  
STRÀ, VENEZIA

### TIPOLOGIE DI INTERVENTO

---

Il restauro di intonaci e stucchi di pregio è finalizzato alla conservazione degli stessi ,all'eliminazione dei materiali non compatibili e alla ricomposizione unitaria delle superfici mediante la stesura di impasti con composizioni simili all'originale secondo le seguenti fasi:

### INDAGINI STRATIGRAFICHE

---

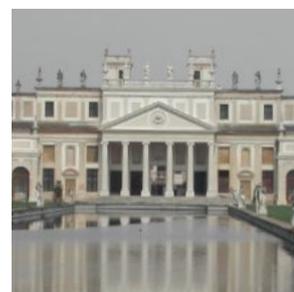
Esecuzione di analisi specifiche di laboratorio per la conoscenza specifica dei composti degli strati di intonaco e dei sali in essi contenuti.

Realizzazioni di stratigrafie della muratura per l'individuazione degli strati successivi di intonaco ,la datazione e la valutazione del livello originale degli stessi.

### PRECONSOLIDAMENTO

---

Fissaggio delle parti in pericolo di caduta mediante iniezioni di resina acrilica o impasti di calce ,bendaggi e messa in sicurezza degli strati completamente distaccati.



VILLA PISANI  
STRÀ, VENEZIA

## PULITURA

---

Spolveratura effettuata con spazzole e pennelli di polveri e particellato atmosferico, asportazione di depositi superficiali con acqua nebulizzata.

## DISINFESTAZIONE

---

Applicazione di prodotto biocida mediante impacchi ripetuti di benzalconio cloruro ed acqua demineralizzata, successivo risciacquo e spazzolatura con spazzole di varia natura e bisturi.

## DEMOLIZIONE

---

Eliminazione delle superfici eccessivamente ammalorate o distaccate e di tutte quelle parti incompatibili con l'originale per materiale o epoca secondo indicazione delle autorità competenti.

## CONSOLIDAMENTO

---

Iniezioni di resine acriliche o impasti di boiaccia a base di calce priva di sali e sabbia nei substrati distaccati dalla struttura di supporto.



PALAZZO SORDI  
MANTOVA

---

## ESTRAZIONE DEI SALI SOLUBILI

---

Applicazione di impacchi di polpa di carta in acqua distillata per ottenere la rimozione dei sali contenuti all'interno del supporto murario.

## INTEGRAZIONE DELLE LACUNE

---

Formazione di sottofondi con impasti a base di calce o cocchiopesto secondo il risultato delle indagini di analisi degli intonaci originali.

## ESECUZIONE DELLE FINITURE SUPERFICIALI

---

Stesura di malta fina e rasatura con cazzuola e frattazzo, spugnatura per sigillare anche le più piccole fessurazioni dell'intonaco sottostante secondo le metodologie e gli impasti richiesti.

## RIEQUILIBRATURA CROMATICA

---

Dipintura o velatura con grassello di calce e terre



ESEDRA  
PALAZZO D'ARCO  
MANTOVA

---

colorate di tutte le superfici, stesa a pennello con setola morbida o con spugne naturali.

## PROTEZIONE

---

Applicazione di prodotto protettivo su tutte le superfici esposte per prolungare nel tempo i lavori di restauro eseguiti.

## INTONACI DI PREGIO E STUCCHI

---

Cattedrale di S. Pietro  
Apostolo, Mantova;

Chiesa di S. Barbara,  
Mantova;

Palazzo Thun, Trento;

Ex convento dei frati  
francescani, Trento;

Arco di Gallieno, Roma;

Cimitero Monumentale,  
Verona;

Abbazia di Praglia, Padova;

Odeo Cornaro, Padova;

Palazzo Sordi, Mantova;

Fondazione d'Arco, Mantova;

Esedra, Villa Pisani, Venezia.



CHIESA DI SANTA BARBARA  
MANTOVA

---



CIMITERO MONUMENTALE  
VERONA

---

# I2

## MATERIALI IN COTTO



TORRIONE DEL CASTELLO  
BELGIOIOSO  
SAN COLOMBANO, MILANO

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO

---

Unica differenza tra una formella per decorazione e un mattone comune, sotto l'aspetto del materiale, è la maggiore raffinatezza raggiunta dall'argilla da decoro per effetto della lavorazione.

La metodologia di restauro utilizzata è quella già sperimentata per i manufatti lapidei visto

che le alterazioni della superficie del cotto esposta agli agenti atmosferici si manifestano del tutto simili a quelle delle superfici lapidee.

### FASI DEL PROCEDIMENTO

---

- 1) Registrazione e decodificazione dei dati contenuti dall'oggetto;
- 2) Pulitura differenziata a seconda del tipo di deterioramento;
- 3) Desalinizzazione con acqua deionizzata;
- 4) Consolidamento con resine o silicato d'etile;
- 5) Stuccature con malte a granulometrie diverse con colorazioni neutre addizionate a resine acriliche;
- 6) Imperniatura in fibra di vetro ed acciaio inox.
- 7) Sostituzione nei casi in cui il degrado del modellato sia in profondità tanto da non garantire la funzione statica;
- 8) Protezione con resine acril-siliconiche in solvente o emulsioni acriliche in acqua di calce;



MURA MEDIEVALI E TORRIONI  
CASTELVECCHIO  
VERONA



MURA DEL CASTELLO  
BELGIOIOSO  
SAN COLOMBANO, MILANO



TORRIONE MEDIEVALE  
LONIGO, VICENZA



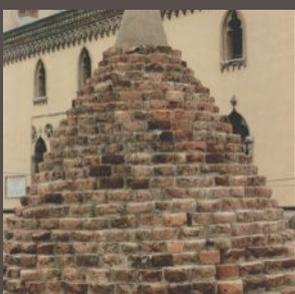
COMACCHIO



MURA CINQUECENTESCHE  
PADOVA



CANONICA DI VIGONZA  
PADOVA



TOMBA ANTENORE  
PADOVA



CAPPELLA DEGLI SCROVEGNI  
PADOVA



MURA DELLA CITTÀ  
MONTAGNANA, PADOVA

## TERRECOTTE E SUPERFICI IN LATERIZIO

Scultura del Bonazza, Museo  
Civico, Vicenza

Facciata Cappella degli  
Scrovegni, Padova;

Acquedotto Neroniano, Roma;

Terracotta di Orazio  
Marinelli, Vicenza;

Cupolino della Tomba di  
Antenore, Padova

Mura medievali e Torrioni,  
Castelvecchio, Verona

Mura Del Castello Belgioioso,  
San Colombano, Milano

Torrione Medievale, Lonigo,  
Vicenza.

Mura cinquecentesche,  
Padova.

Canonica di Vigonza, Padova.

Ex Ospedale S.Camillo,  
Comacchio, Ferrara.

# I4

## MANUFATTI IN METALLO

### TIPOLOGIA DI INTRVENTO

Nel caso dei beni artistici in bronzo, gli elementi corrosivi dipendono soprattutto dalla condensazione di acqua sulla superficie della scultura e dalla dissoluzione dell'ossigeno atmosferico nel film del liquido.

Per questo, prima di procedere all'intervento di restauro, è necessario osservare lo stato di conservazione con particolare attenzione a:

- 1) Patina,
- 2) Zona di maggior esposizione al dilavamento;

- 3) Depositi carboniosi;
- 4) Incrostazioni
- 5) Attacchi di cloruri di rame e ossidazioni di ferro.

### OPERAZIONI PREVISTE

- 1) Spolveratura con pennelli a setola morbida;
- 2) Lavaggio con acqua demineralizzata o tensioattivo e spazzolatura con spazzole di setola naturale, risciacquo;
- 3) Trattamento con benzotriazolo o con sali di Rochelle;
- 4) Spolveratura con spazzole morbide e sgrossatura con acetone;
- 5) Risciacquo con acqua demineralizzata;
- 6) Applicazione di cera cristallina

### INTERVENTI SIGNIFICATIVI

Bronzi e placchette, Museo Civico, Vicenza;

Bronzi e placchette del Museo Civico, Padova;

Statua "Fanciulla con Anfora" collezione privata, Padova;

Sculture di collezioni private, Padova;

Campana, Torre dell'orologio, Padova;

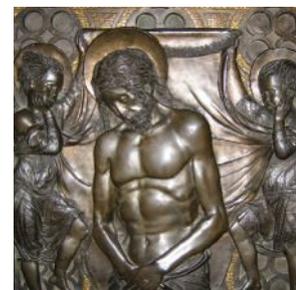
Restauro dei bassorilievi in bronzo dorato e argentato di Donatello, Basilica del Santo, Padova;



IL MIRACOLO DELL' AVARO, DONATELLO  
BRONZO DORATO E ARGENTATO  
BASILICA DEL SANTO, PADOVA



CAMPANA IN BRONZO  
TORRE DELL'OROLOGIO  
PADOVA



CRISTO TRA GLI ANGELI, DONATELLO  
BRONZO DORATO E ARGENTATO  
BASILICA DEL SANTO, PADOVA

# I5 RISANAMENTO STATICO

## TIPOLOGIA DI INTERVENTO

Inserimento di elementi di consolidamento in collaborazione con le strutture originarie:

il campo di applicazione è piuttosto vasto, in linea generale si distinguono questi interventi:

1) Consolidamento di strutture tese o pressoinflesse; L'oggetto del consolidamento riguarda il rinforzo, con acciaio inox di vecchi solai in legno e di elementi strutturali di copertura come capriate e travi realizzato attraverso

l'inserimento di:

- Ancoraggi
- Fasciature
- Cravatte
- Chiavarde
- Catene
- Nuclei e telai irrigidenti
- Tirantature

2) Consolidamento di strutture prevalentemente compresse: gli inserimenti di elementi in acciaio assicurano alla muratura più elevate caratteristiche di resistenza, richieste per insufficienza di dimensionamento, scadente qualità tecnologica dei materiali, locali incrementi dei carichi, ecc. Tra i più comuni interventi abbiamo:

- Cerchiature per cupole e tamburi

- Catene per assorbimento delle spinte delle strutture ad arco

- Catene per collegamento di murature ortogonali

- Inserimenti di perni per la ricomposizione di strutture

- Calastrellature

- Cuciture murarie attraverso sostituzione dei mattoni ammalorati

- Iniezioni armate per assicurare la continuità strutturale.

3) Consolidamento di strutture murarie interessate da sollecitazioni di trazione o pressoflessione, dovute ad eccentricità di carichi, strapiombi, cedimenti fondali, ecc...

Nella pratica si tratta di inserimenti di elementi in acciaio inox che servono ad assorbire gli sforzi di trazione nei consolidamenti delle murature.

Tra questi possiamo elencare:

- Reticoli legati con calce idraulica ad alta resistenza
- Cuciture armate
- Iniezioni sistematiche di saturazione

## INTERVENTI SIGNIFICATIVI

Consolidamento Statico della Statua equestre di Mastino II, Verona;

Consolidamento Statico della statua di Maffeo Memo, Padova;

Consolidamento Statico della Statua di P. Anselmi, Padova;

Consolidamento Statico della Gatta di S. Andrea, Padova;

Consolidamento Statico dei capitelli e delle colonne del Chiostro di S. Anna, Padova;

Consolidamento Statico del Rosone e del Protiro di S. Zeno, Verona;

Consolidamento Statico dell'Arca di Mastino II, Verona;

Consolidamento Statico della colonna e del Leone Piazza dei Signori, Padova;

Consolidamento Statico della chiesa della SS. Annunziata, Trento;

Consolidamento Statico della Chiesa di S. Lorenzo, Verona;

Consolidamento Statico della Torre dell'Orologio, Padova;

Consolidamento Statico della Chiesa di S. Sofia, Padova;

Consolidamento Statico, Chiesa Parrocchiale di MezzoCorona;

Consolidamento Statico, Canonica di Vigonza, Padova;

Chiesa di S. Maria dei Servi, Padova;

Chiesa cimiteriale di S. Carlo, Pergine Valsugana, Trento;

Chiesa di S. Sofia, Padova.



CANONICA DI VIGONZA  
PADOVA



TORRE DELL'OROLOGIO  
PADOVA



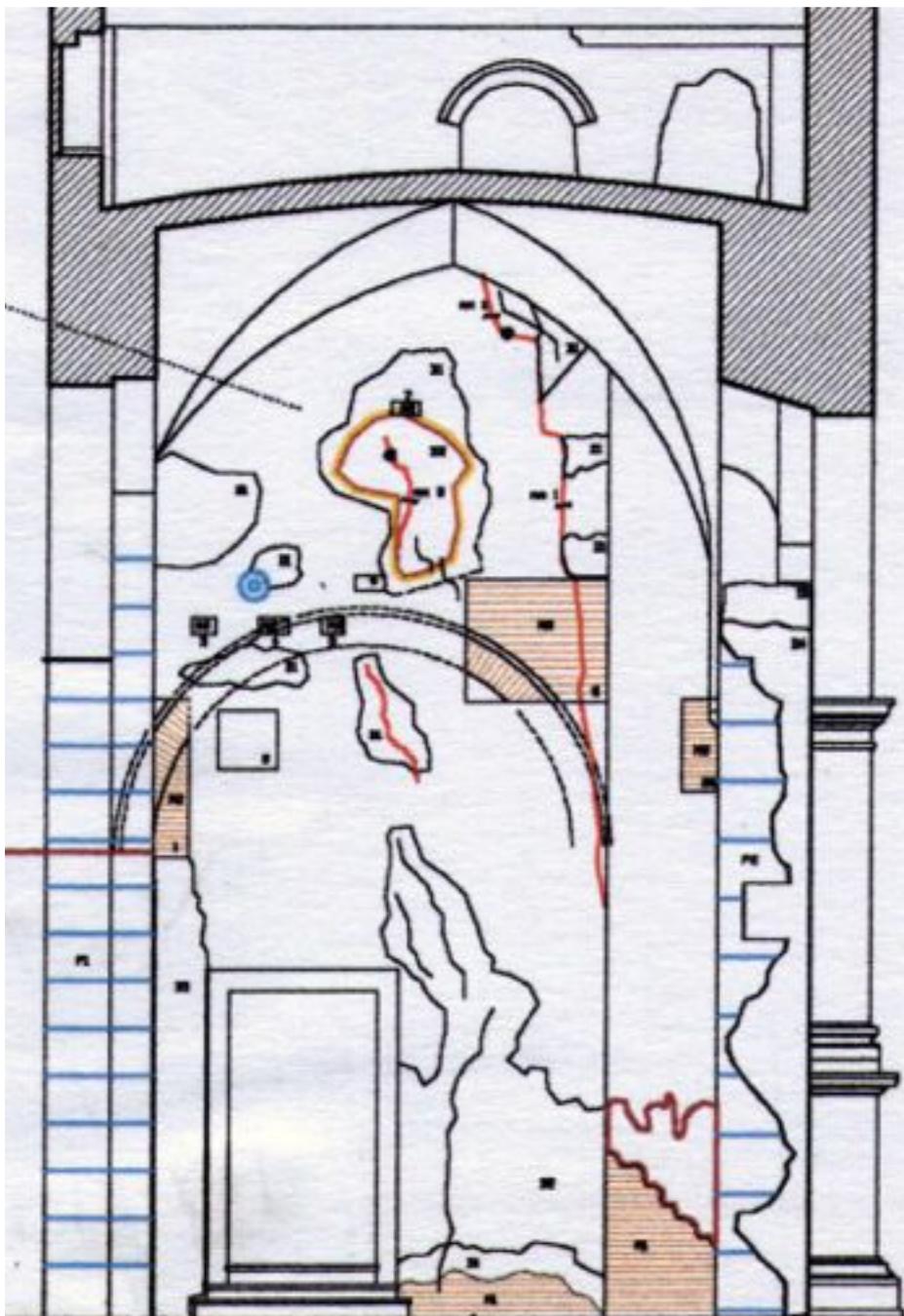
ARCHE SCALIGERE  
VERONA



BASILICA DI SAN ZENO  
VERONA

# I6

## INDAGINI DIAGNOSTICHE



### MONITORAGGIO STATICA STRUTTURALE

1) Indagini preliminari di tipo conoscitivo:

- Rilievo geometrico e ricognizione della struttura
- Rilievo fotogrammetrico
- Rilievo dello stato del degrado con mappatura grafica normalizzata
- Analisi della storia della costruzione e delle sue destinazioni d'uso
- Documentazione fotografica
- Saggi stratigrafici superficiali con il metodo detto "a scaletta"

2) Indagini diagnostiche per l'accertamento delle condizioni statiche e per la definizione degli interventi di consolidamento:

- Caratterizzazione strutturale e meccanica delle murature
- Prove di carico statico su elementi strutturali
- Analisi delle caratteristiche dinamiche della struttura
- Controllo nel tempo del comportamento statico e dinamico
- Indagini soniche
- Indagini Endoscopiche
- Indagini Magnetometriche
- Prove meccaniche sui materiali da costruzione
- Caratterizzazione meccanica in sito

3) Verifiche e Sorveglianza:

- Analisi Colorimetriche
- Sorveglianza statica e dinamica durante gli interventi

4) Indagini Endoscopiche per la visualizzazione degli elementi interni in funzione di decisioni progettuali.

## MONITORAGGIO DEL DEGRADO SUPERFICIALE

1) indagini sperimentali per la caratterizzazione dei materiali lapidei e delle malte

- Analisi mineralogiche e petrografiche
- Analisi chimiche
- Analisi fisiche
- Analisi delle caratteristiche cromatiche
- Analisi delle caratteristiche meccaniche
- Caratterizzazione dinamico-fisica
- Prove di permeabilità

2) Indagini di laboratorio per la scelta dei materiali consolidanti e protettivi.

## INDAGINI DIAGNOSTICHE

Chiesa di S. Clemente, Padova

Ex Monte dei Pegni, Asola, Mantova

Chiesa di S. Maria dei Servi, Padova

Facciata di Palazzo del Padovanino, Padova

Facciata e Interni Palazzo Thun, Trento

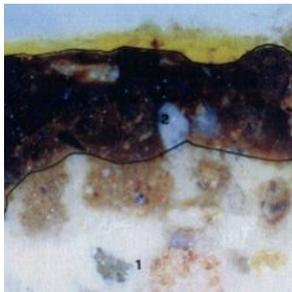
Ospedale di S. Camillo, Comacchio

Interni ed esterni della Torre dell'Orologio, Padova

Chiesa di S. Sofia, Padova

Chiesa Cimiteriale, Padova

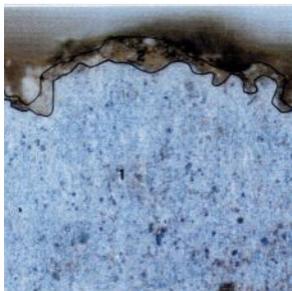
Istituto I. Nievo, Padova



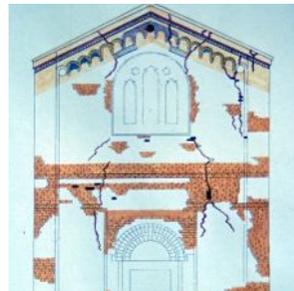
STRATIGRAFIA  
TORRE DELL'OROLOGIO  
PADOVA



INDAGINI STRATIGRAFICHE



ANALISI CHIMICHE  
CUPOLINO IN PIOMBO  
TORRE DELL'OROLOGIO, PADOVA



MAPPATURA  
CAPPELLA DEGLI SCROVEGNI  
PADOVA



CUPOLA AFFRESCATA  
CHIESA CIMITERIALE  
PADOVA

# 30 ANNI

LA COLONNA TRAIANA, IL CAVALLO LIGNEO DEL PALAZZO DELLA RAGIONE, VILLA PISANI DI STRÀ E I BASSORILIEVI DI DONATELLO SONO SOLO ALCUNE TRA LE OPERE D'ARTE PIÙ ILLUSTRI CON CUI IN QUESTI ANNI DI ATTIVITÀ R.W.S. S.R.L. HA AVUTO IL PRIVILEGIO DI LAVORARE, PER PRESERVARLE NEL TEMPO E MOSTRARLE IN FORMA SMAGLIANTE. CIÒ È STATO RESO POSSIBILE GRAZIE ALLO STRETTO LAVORO CON LA COMMITTENZA PUBBLICA E PRIVATA E AD UNA ESPERIENZA GIUNTA ORMAI A 30 ANNI, FESTEGGIATI IL 20 OTTOBRE A VIGONZA (PD), DOVE DA DIVERSI ANNI LA DITTA HA SEDE. SONO STATI RICORDATI I LAVORI SVOLTI, ORMAI ARRIVATI A 300 INTERVENTI, CON PROIEZIONI DI VIDEO E FOTOGRAFIE, RINGRAZIANDO PER LA QUALITÀ SEMPRE ALTA DEI RAPPORTI E DEI RISULTATI PROFESSIONALI I COMMITTENTI PUBBLICI E PRIVATI, LE AUTORITÀ DEL MONDO DELLA CULTURA E DELL'ARTE, I PROFESSIONISTI E I PARTNERS CON CUI L'AZIENDA HA COLLABORATO NEL CORSO DEGLI ANNI.





XXX

R.W.S. SRL  
1977-2007

# 20

## LISTA DEGLI INTERVENTI

### ABANO TERME:

COLONNA MONTIRONE -  
ALTINO: PORTA URBICA  
SETTENTRIONALE -  
AMASRA: STATUA RUPESTRE  
ROMANA - ARCÉ: CHIESA  
DI S.MICHELE - ARCOLE:  
OBELISCO NAPOLEONICO  
- ARQUA' PETRARCA: CASA  
DEL PETRARCA - ASSISI:  
PALAZZO DEI PRIORI -  
AVIO: CAPITELLI  
- ARCOLE ARCO DEI  
CROATI  
- BASSANO: CHIESA  
DELLA MADONNA DEL  
PATROCINIO - BASSANO:  
CHIESA DI S.GIOVANNI  
- BELLUNO: DUOMO -  
BELPASSO: CHIESA DI  
S.MARIA DELLA GUARDIA  
- BERGAMO: CHIESA  
DI S.SISTO - BOLZANO:  
MUSEO CIVICO: ECCE  
HOMO - BOLZANO  
MONUMENTO ALLA  
VITTORIA - BOZZANA:  
CHIESA DEI S.S. PIETRO E  
PAOLO - CALDES: CHIESA  
DI S.BARTOLOMEO -  
CASTELFRANCO: STATUA  
DI VILLA BOLASCO -  
CASTROREALE: CHIESA DI  
S.SALVATORE - CAVALESE:  
CHIESA DI S.MARIA  
ASSUNTA - CAVARZERE:  
TEATRO PIASENTI  
- CALDES CHIESA DI  
S.BARTOLOMEO  
- CASALSERUGO  
CHIESA DI S.MARTINO-  
CEFALU': DUOMO  
- CEMBRA: PALAZZO  
MAFFEI - CESSALTO:  
CASA CRISTOFOLLETTI  
- CIVEZZANO: CHIESA  
DI S.MARIA ASSUNTA  
- CODEVIGO: PALAZZO

### MERLI - COLOGNOLA:

CANONICA - COMACCHIO:  
EX OSPEDALE S.CAMILLO  
- COMACCHIO: PESCHIERE  
- COMACCHIO: TREPPONTI  
- CUSTOZZA OSSARIO  
- CORCIANO: CASTELLO  
DELLA PIEVE - COREDO:  
CHIESA CIMITERIALE  
- ESTE: MUSEO NAZ.  
ATESTINO: SARCOFAGO  
PALEOVENESE - ESTE:  
PORTA DI S.FRANCESCO  
- ESTE: VILLA DOLFIN  
BOLDÙ - ESTE PORTA SAN  
FRANCESCO - FELTRE: SEDE  
MUNICIPALE - FRAVEGGIO  
DI VEZZANO: CHIESA DI  
S.BARTOLOMEO - FUSINE:  
CASTELLETTO - FELTRE  
SEDE MUNICIPALE  
- GAGGIO: CHIESA DI  
S.ANTONIO DA PADOVA  
- GRAVEDONA: PALAZZO  
GALLIO - LOBIA:  
ACQUEDOTTO ROMANO  
- LONGARE: CHIESA  
DELLA BEATA VERGINE  
DI SECUA - LONIGO:  
TORRIONE MEDIEVALE  
- MALE': CHIESA DI  
S.MARIA ASSUNTA -  
MANTOVA: BASILICA DI  
S.ANDREA - MANTOVA:  
CHIESA DI S.BARBARA  
- MANTOVA: CURIA  
VESCOVILE - MANTOVA:  
DUOMO - MANTOVA:  
PALAZZO D'ARCO -  
MANTOVA: PALAZZO  
SORDI - MARANELLO:  
CASTELLO - MARCARIA:  
CHIESA CIMITERIALE  
- MAROSTICA: STATUA  
DEL LEONE DI S.MARCO -  
MEZZOCORONA: CHIESA  
DI S.MARIA ASSUNTA  
- MIRANO: PONTE DEL

### CASTELLO DEL BELVEDERE

- MIRANO: VILLA  
BELVEDERE: AFFRESCHI  
- MONTAGNANA: MURA  
SUD - MONTECCHIO  
MAGGIORE: CAPPELLA  
PIZZOCCHERO LOMBARDI -  
MONTECCHIO MAGGIORE:  
VILLA CORDELLINA  
LOMBARDI - MONZA:  
VILLA REALE - MONZUNO:  
CHIESA DI MONZUNO  
- MURANO: PIAZZA  
COLONNA - NOVENTA  
PADOVANA: VILLA  
GRIMANI VALMARANA  
- PADOVA: CHIOSTRO DI  
S.ANNA - PADOVA: LEONE  
E COLONNA DI P.ZZA  
DEI SIGNORI - PADOVA:  
BASILICA DEL SANTO:  
BRONZI DEL DONATELLO  
- PADOVA: BASILICA DEL  
SANTO: ROSONE - PADOVA:  
BRONZI DELLA COLLEZIONE  
VOK - PADOVA: CAFFÈ  
PEDROCCHI - PADOVA:  
CAPITELLO DI MONTA' -  
PADOVA: CAPPELLA DEGLI  
SCROVEGNI - PADOVA:  
CHIESA DI S.MARIA DEI  
SERVI - PADOVA: CHIESA  
DI S.SOFIA - PADOVA:  
CHIESA CIMITERIALE DI  
CAMIN - PADOVA: CHIESA  
DEGLI EREMITANI: ALTARE  
DI CAPPELLA OVIETARI  
- PADOVA: PALAZZO  
MORONI: FANCIULLA  
CON ANFORA - PADOVA:  
GATTA DI S.ANDREA -  
PADOVA: IMMOBILE DI VIA  
S.GIOVANNI DA VERDURA -  
PADOVA: LOGGIA CORNARO  
- PADOVA: PIAZZA  
GARIBALDI: MADONNA  
DEI NOLI - PADOVA: MURA  
CINQUECENTESCHE -

### PADOVA: MUSEO CIVICO:

LAPIDARIO DI ARTE  
MEDIEVALE E MODERNA -  
PADOVA: MUSEO CIVICO:  
RACCOLTA ARCHEOLOGICA  
- PADOVA: MUSEO CIVICO:  
RACCOLTA BOTTACIN  
- PADOVA: MUSEO  
CIVICO: COLLEZIONE DI  
BRONZI E PLACCHETTE -  
PADOVA: MUSEO CIVICO:  
MADONNA COL BAMBINO  
DI B.BELLANO - PADOVA:  
MUSEO DEL LIVIANO -  
PADOVA: ODEO CORNARO  
- PADOVA: ORATORIO DI  
S.ROCCO - PADOVA: ORTO  
BOTANICO: ACROTERI -  
PADOVA: ORTO BOTANICO:  
FONTANA - PADOVA:  
PALAZZO DEL BO':  
LUNETTA DEL CORTILE  
ANTICO - PADOVA:  
PALAZZO DEL BO': STEMMI  
DEL CORTILE ANTICO -  
PADOVA: PALAZZO DEL  
CONSIGLIO - PADOVA:  
PALAZZO DELLA RAGIONE:  
PILASTRI E CATENE -  
PADOVA: PALAZZO DELLA  
RAGIONE: BASSORILIEVO  
DI PIETRO D'ABANO -  
PADOVA: PALAZZO DELLA  
RAGIONE: BASSORILIEVO  
DI TITO LIVIO - PADOVA:  
PALAZZO DELLA RAGIONE:  
CAVALLO LIGNEO -  
PADOVA: PALAZZO DELLA  
RAGIONE: STEMMI  
- PADOVA: PALAZZO  
GAUDIO - PADOVA:  
PALAZZO MORONI: SALA  
DELLA GIUNTA - PADOVA:  
PALAZZO SCARPARI -  
PADOVA: PORTA PORTELLO  
- PADOVA: PRATO DELLA  
VALLE: STATUE DI  
RANIERO VASCO E SPERONE

SPERONI - PADOVA: SCALA DEI GIGANTI - PADOVA: SCALINATA DELLA LOGGIA DELLA GRAN GUARDIA - PADOVA: TEATRO VERDI - PADOVA: TOMBA DI ANTENORE - PADOVA: TORRE DELL' OROLOGIO - PADOVA: UNIVERSITÀ: FACCIATE PONTI ROMANI - PADOVA: UNIVERSITÀ: PALAZZO ANSELMI - PADOVA: UNIVERSITÀ: PALAZZO CAVALLI, ISTITUTO DI MINERALOGIA - PADOVA: CAPPELLA OVETARI CHIESA DEGLI EREMITANI - PADOVA TORRE CIVICA - PADOVA PALAZZO DEL MONTE - PADOVA ORATORIO DI S:ROCCO - PADOVA BASTIONE ALICORNO - PADOVA CAMPANILE EX CHIESA DI S.EUFEMIA - PORCIA CASTELLO DI PORCIA - PALERMO: CHIESA DI S.ANDREA DEGLI AROMATARI - PERGINE: CHIESA DELLA NATIVITÀ DI S.MARIA - PERGINE: CHIESA DI S.CARLO - PIEDICASTELLO: MONUMENTO DELL' ACROPOLI ALPINA DI PIEDICASTELLO - PIOVENE ROCCHETTE: CHIESA DI S.VITO - PRAGLIA: ABBAZIA BENEDETTINA - PREGANZIOL: SERRA NEOGOTICA - QUINGENTOLE: CHIESA DI S.LORENZO - ROMA: ANTIQUARIUM DEL CELIO - ROMA: ARCO DI GALLIENO - ROMA: BASILICA SOTTERRANEA DI

PORTA MAGGIORE - ROMA: CHIESA S.S. VINCENZO E ANASTASIO - ROMA: COLONNA ANTONINA - QUINGENTOLE CHIESA DI S.LORENZO MARTIRE - ROMA: COLONNA TRAIANA - ROMA: ARCO DI SILANO E DOLABELLA - ROMA: TEMPIO DEI CASTORI - ROMA: TEMPIO DI VENERE E ROMA - ROMA TEMPIO DI ANTONINO E FAUSTINO - S.BELLINO: CHIESA DI S.BELLINO - SAREZZO PALAZZO AVOGADRO - S.FIOR PIEVE DI S.PIETRO E PAOLO - S.COLOMBANO AL LAMBRO: CASTELLO BELGIOIOSO - S.MICHELE ALL'ADIGE: CHIESA DI S.MICHELE - SMARANO: CHIESA DELL'ASSUNTA - SOAVE: PALAZZO DEL TRIBUNALE - SOAVE: PALAZZO DELLA FINANZA - SPORMAGGIORE: FONTANA - S.SEVERINA CHIESA DELL'ADDOLORATA - SCURELLE CAPANNO DI CACCIA - STRÀ: VILLA NAZIONALE PISANI: CORTILI INTERNI - STRÀ: VILLA NAZIONALE PISANI: ESEDRA - STRÀ: VILLA NAZIONALE PISANI: SCUDERIE - TAMBRE D'ALPAGO: CASA DEL '500 DI VALDENOGHER - TAVON: CHIESA DI S.SISTO II° - TESERO: CHIESA DI S.LEONARDO - TIARNO DI SOTTO: CHIESA DI S.BARTOLOMEO - TOMBOLO: ORATORIO DI S.MARGHERITA - TORCEGNO: CHIESA DELLA

MADONNA DELL'AIUTO - TRENTO: CASA AL CANTONE - TRENTO: CHIESA DELLA S.S. TRINITÀ - TRENTO: CHIESA DI S.MARCO - TRENTO: CHIESA DELLA S.S. ANNUNZIATA - TRENTO: CHIESA DI S.MARIA DEL SUFFRAGIO - TRENTO: CHIESA DI S.SIMONINO - TRENTO: CHIESA DI S.MARIA MAGGIORE - TRENTO: CURIA VESCOVILE - TRENTO: DUOMO - TRENTO: FONTANA DEI "DO CASTRAI" - TRENTO: FONTANA DEL NETTUNO - TRENTO: PALAZZO CAZZUFFI - TRENTO: PALAZZO DEL MONTE - TRENTO: PALAZZO DELLE ALBERE - TRENTO: PALAZZO EX-MUNICIPIO - TRENTO: PALAZZO I.T.A.S. - TRENTO: PALAZZO THUN - TRIESTE: PALAZZO DEL GOVERNO - VENEZIA: ARREDO LIGNEO DELLA CHIESA DI S.MARIA DEL CARMELO - VENEZIA: BASILICA DI S.MARCO - VENEZIA: CHIESA DEI S.S. COSMA E DAMIANO - VENEZIA: PALAZZO CA' BALBI VALIER - VERMIGLIO: CAPPELLA DI S.CATERINA - VENEZIA EX CHIESA DI COSMA E DAMIANO VENEZIA - VERONA: ARCA DI CANGRANDE: APERTURA DEL SARCOFAGO - VERONA: ARCA DI CANSIGNORIO - VERONA: ARCA DI MASTINO II° DELLA SCALA - VERONA: BASILICA DI S.ZENO - VERONA:

CHIESA DEI FILIPPINI - VERONA: CHIESA DI S.FERMO - VERONA: CHIESA DI S.MARIA DELLA SCALA - VERONA: CHIESA DI S.LORENZO - VERONA: CIMITERO MONUMENTALE - VERONA: LOGGIA VECCHIA - VERONA: CASTELVECCHIO - VERONA: PALAZZO BEVILACQUA - VERONA: PALAZZO GOBETTI - VERONA: PORTA PALIO - VERONA: PORTALE DEL CAPITANO VENETO - VERONA: PORTALE DEL PALAZZO PODESTÀ - VERONA: SCALA DELLA RAGIONE - VERONA: STATUA EQUESTRE DI MASTINO II° - VERONA: STATUA POLICROMA DI S.ZENO - VERONA ARENA - VICENZA: CHIESA DI S.MARIA ARACOELI - VICENZA: MONTE DI CREDITO SU PEGNO - VICENZA: MUSEO CIVICO: BRONZI - VICENZA: MUSEO CIVICO: TERRACOTTE - VICENZA: ORATORIO DEL GONFALONE - VICENZA: PALAZZO CHIERICATI - VICENZA: PALAZZO GUALDO - VICENZA: PALAZZO LEONI MONTANARI - VICENZA: TEATRO BERGA - VICENZA: TORRIONE DI PORTA CASTELLO - VIGONZA: CHIOSTRO DI S.MARGHERITA - VILLAFRANCA DI VERONA PALAZZO DEL TRATTATO - VILLAZZANO: EX-CONVENTO DEI FRATI FRANCESCANI - VILLAZZANO: FONTANA MONUMENTALE.



VIA ARGINE SINISTRO, 8  
35010 VIGONZA (PD)  
TEL: 049 809 73 85  
FAX: 049 809 73 86  
INFO@RWSRESTAURO.IT

C.F. & P.IVA: 00732060280  
CAP. SOC. EURO: 60.200,00  
C.C.I.A.A. DI PADOVA  
R.E.A. N°132158  
R.I. N° 00732060280

