

SCIENZA E BENI CULTURALI

XXXIV° Convegno Internazionale 2018

**INTERVENIRE SULLE SUPERFICI
DELL'ARCHITETTURA
TRA BILANCI E PROSPETTIVE**

Giornate di studi internazionali Bressanone 03 – 06 luglio 2018

34° convegno internazionale Scienza e Beni Culturali
Collana Scienza e Beni Culturali
Volume.2018

ISSN 2039-9790

ISBN 978-88-95409-22-1

*INTERVENIRE SULLE SUPERFICI
DELL'ARCHITETTURA TRA BILANCI E
PROSPETTIVE.*

Bressanone, 3 - 6 luglio 2018

In questo volume vengono pubblicati i contributi estesi (*Full-paper*) che sono stati sottoposti a peer review da parte di referees qualificati.

*ACTING ON ARCHITECTURAL SURFACE BETWEEN
BUDGETS AND PERSPECTIVES.*

Bressanone, 3 - 6 July 2018

This volume includes extensive contributions (*Full-paper*) that have been subject to peer review by qualified referees.

Tutti i diritti riservati 2018,
EDIZIONE ARCADIA RICERCHE Srl
Parco Scientifico Tecnologico di Venezia
Via delle Industrie 25/11 – Marghera Venezia
Tel.:041-5093048 E-mail: arcadia@vegapark.ve.it
www.arcadiaricerche.eu

È vietata la riproduzione, anche parziale o ad uso interno o didattico, con qualsiasi mezzo, non autorizzata.

Le riproduzioni a uso differente da quello personale potranno avvenire, per un numero di pagine non superiore al 15% del presente volume, solo a seguito di specifica autorizzazione rilasciata dall'editore.

*Finito di stampare nel mese di giugno 2018
presso Imoco Industrie Grafiche - Treviso - Italy*

SCIENZA E BENI CULTURALI

**INTERVENIRE SULLE SUPERFICI
DELL'ARCHITETTURA
TRA BILANCI E PROSPETTIVE**

34° convegno di studi internazionale
Bressanone 3 – 6 luglio 2018

a cura di Guido Biscontin e Guido Driussi

SUPERFICI ARCHITETTONICHE E PULITURE ECCESSIVE.	
S. Gizzi	1
CONTRO IL COMUNE SENSO DEL DECORO: INTERVENTI SULLE SUPERFICI DELL'EDILIZIA STORICA E MUTAMENTI FISICI E DI IMMAGINE.	
A. Squassina	13
LA CONSERVAZIONE DELLE FACCIATE NEI CENTRI STORICI: PERCHÈ, COME E PER CHI.	
R. Moioli	23
CARATTERIZZAZIONE MECCANICA E TERMO-FISICA DI INTONACI TRADIZIONALI VENEZIANI	
I. Aldreggetti, G. Berto, P. Bison, G. Boscato, M. De Bei, L. Massaria, F. Peron, L. Scappin.....	33
LA TUTELA DELLA SUPERFICI ARCHITETTONICHE DEL PAESAGGIO STORICO ITALIANO. OSSERVAZIONI SUL RUOLO DELLE NORMATIVE DI SETTORE DOPO IL D.P.R. 31 DEL 2017	
F. Trovò	43
SURFACE PERCEPTION AND INTERPRETATION IN ARCHITECTURAL CONSERVATION.	
E. Macchioni	55
IL RESTAURO NELL'EPOCA DELL'APPARENZA: QUANDO INTERVENIRE DIVENTA RINNOVARE.	
C. Bartolomucci.....	65
INTERVENIRE SULLE SUPERFICI TRA CONSERVAZIONE E LEGGIBILITÀ DELL'IMMAGINE ARCHITETTONICA: IL CASO DELLE PROCURATIE NUOVE A VENEZIA.	
I. Cavaggioni, A. Turri.....	75
ORIENTAMENTI, TENDENZE, PROSPETTIVE. L'INTERVENTO SULLE SUPERFICI DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO DEL NOVECENTO.	
G. Favaretto, S. Massari, M. Pretelli,	85
FROM TRADITION TO TECHNOLOGICAL INNOVATION: METHODOLOGIES, MORTAR DESIGN AND NANOTECHNOLOGIES IN THE RESTORATION OF S. MARIA DI SPINERANO (TURIN)	
L. Accurti, A. Giacomelli A.M. Gillio, S. Bocchio Vega, C.M. Tibaldeschi.	97
IL RESTAURO DELLE SUPERFICI DI PALAZZO MADAMA A TORINO: METODI ED ESITI	
F. Fratini, M. Mattone, S. Rescic	109

...CON LA CURA DOVUTA. IL NEGOZIO GAVINA DI CARLO SCARPA A BOLOGNA: SUPERFICI, MATERIALI, RESTAURI.	
A. Ugolini G.M. Costantini	121
LEARNING FROM LOUIS KAHN'S SALK INSTITUTE PRESERVATION PROGRAM? SPUNTI PER LA CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI LIGNEE DEL XX SECOLO	
S. Di Resta	133
LA MAPPA DEI GRAFFITI A MESSINA DISEGNATA DA GINO COPPEDÈ. RESTAURI E DE-RESTAURI NEL RISPETTO DI UNA CIFRA PECULIARE DELL'ARCHITETTO.	
A. Cernaro, O. Fiandaca	143
PRESERVATION AND RESTORATION. THE CONSTRUCTION SITE OF THE CASTLE OF CASTELLALTO IN TELVE, TRENTINO.	
G. Gentilini	153
LA CAVALLERIZZA DEL PALAZZO DUCALE DI MANTOVA: UN BILANCIO DEGLI INTERVENTI SULLE SUPERFICI.	
A. Adami, S. Della Torre, L. Fregonese, A. Mazzeri, B. Scala,	165
SUSTAINABLE SILICA SOL-GEL BASED CLEANING SYSTEMS FOR GRAFFITI REMOVAL.	
M. Mussolino, F. Aricò, E. Griguol, P. Tundo	183
STUDIO DELL'EFFICACIA DI CONSOLIDANTI A BASE DI DIAMMONIO FOSFATO PER LA CONSERVAZIONE DI DECORAZIONI E FINITURE A BASE DI LEGANTI IDRAULICI E CEMENTIZI.	
L. Falchi, E. Balliana, L. Zecchin, E. Zendri	193
NEW GREEN POLYMERS FOR APPLICATIONS IN CLEANING GRAFFITI VANDALISM ON CULTURAL HERITAGE STONES.	
L. Pietrobon, A. Vavasori, C. Tortato, L. Ronchin	203
LE SUPERFICI DELL'ARCHITETTURA: IL CASO DELLA BASILICA DI SANTA CROCE DI LECCE E L'UTILIZZO DELL'OSSALATO E DEL FOSFATO DI AMMONIO. CONFRONTI CON ALTRI ANALOGHI MONUMENTI SIMILMENTE TRATTATI.	
G. Cacudi, A. Di Marzo, M. Matteini, D. Melica, F. Vescera	213
PHOSPHATE-BASED TREATMENT FOR STONE CONSOLIDATION IN TEMPERATE AND COOL CLIMATIC CONDITIONS. A CASE STUDY OF RÖDDBO GAMLA KYRKO GÅRD HISTORIC SITE IN SWEDEN.	
S. Holickova, A. Defus	225

TRATTAMENTI DE-SOLFATANTI UNA QUESTIONE SEMPRE APERTA. IL CANTIERE PILOTA PER IL RECUPERO DEI DIPINTI DI GINO GRIMALDI.	
D. Pittaluga, P. Bensi, M.L. Carlini, F. Fratini, D. Magrini, A. Mairani, M. Matteini, S. Vassallo, S. Vicini	237
LE SUPERFICI ORIZZONTALI E L'ACCESSIBILITÀ DEI BENI CULTURALI. MATERIALI E TECNICHE PER LA REALIZZAZIONE DI PERCORSI INCLUSIVI IN CONTESTI STORICI.	
C. Conti, L. Petriccione	249
VALORIZZARE ATTRAVERSO LA SUPERFICIE TRA CREATIVITÀ E CONSERVAZIONE	
S. Massari, E. Pozzi, L. Signorelli	259
MORTARS AND PLASTERS MIXES FOR ANCIENT BUILDINGS AND THEIR MECHANICAL CHARACTERISTICS. FIRST RESULTS OF A RESEARCH PROJECT (IN PROGRESS).	
S. Fasana, A. Grazzini, M. Zerbinatti	271
MIGLIORAMENTO ANTISISMICO E SUPERFICI ARCHITETTONICHE: UN COMPLESSO RAPPORTO FRA SICUREZZA E CONSERVAZIONE.	
A. Donatelli	283
POST-SEISMIC RECONSTRUCTION AND PRESERVATION OF ARCHITECTURAL SURFACES. THE GUIDELINES FOR BUILDING FACADES AND EXTERNAL FINISHES IN THE RECONSTRUCTION PLAN OF FOSSA (AQ).	
M.R. Vitale	295
PROBLEMATICHE E INDIRIZZI OPERATIVI PER LA CONSERVAZIONE DELLE FINITURE ANTICHE DEL CENTRO STORICO DELL'AQUILA.	
A. Placidi	307
LA BASILICA DI SANT'ANDREA APOSTOLO A MANTOVA: RESTAURO DELLE SUPERFICI E MIGLIORAMENTO STRUTTURALE DELLA FACCIATA PRINCIPALE E DEL PRONAO.	
D. Lattanzi, E. Romoli, L. Sala, A. Moretti, E. Boglione	317
ORIZZONTI DI METODO PER L'INTEGRAZIONE DI SISTEMI FOTOVOLTAICI SUL PATRIMONIO ARCHITETTONICO	
A. Giuliani, M. Rossetti	329
ENERGY CONSERVATION IN HISTORICAL BUILDINGS. A METHODOLOGY FOCUSED ON BUILDING OPERATION AND USERS' ENGAGEMENT.	
G. Spigliantini, V. Fabi, M. Schweiker, C. Aghemo	339

LA TERMOGRAFIA COME STRUMENTO DI INDAGINE CONOSCITIVA DELLE SUPERFICI ARCHITETTONICHE. INTERVENTI E PROSPETTIVE DI RICERCA.	
C. Crova F. Miraglia.....	351
CONCRETE SURFACES CONSERVATION: REFLECTIONS ON THE MAIN OPEN CHALLENGES AND PROPOSAL FOR A NEW ILLUSTRATED GLOSSARY OF DETERIORATION PHENOMENA.	
S. Landi	361
VILLA MARINA A SORI: LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO DELLE SUPERFICI TRA CONOSCENZA E INNOVAZIONE.DALLE INDAGINI STRUMENTALI SUGLI INTONACI ALL'ANALISI CROMATICA.	
G. Stagno, L. Blanc, L. Secondini, A. Tesfay, R. Forte, R. Morbiducci	371
SISTEMI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO, APPROFONDIMENTI DIAGNOSTICI E INTERVENTI DI MANUTENZIONE PER LA CONSERVAZIONE PREVENTIVA DELLE SUPERFICI DECORATE DELLA CAPPELLA DI S. UBERTO A VENARIA REALE.	
L. Appolonia, M.C. Canepa, M.Cardinali, M.Giroto, A. Piccirillo, V.Scarano, V.Tasso, M. Volinia	381
NUOVI DATABASE PER IL PIANO DEL COLORE DI SIENA: INTONACI DECORATI E TROMPE L'OEIL DI PORTE E FINESTRE.	
M. Gennari, E. Matteuzzi	393
FORMAZIONE DI TERZO LIVELLO E OPERATORI LOCALI: UN'ESPERIENZA SUGLI INTONACI DEL CENTRO STORICO DI SANREMO.	
G. Franco, D. Pittaluga, P. Bensi, A. Rava, C. Terzi.....	405
CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI ARCHITETTONICHE DEL XX SECOLO. INTERVENTI RECENTI DI ÁLVARO SIZA A PORTO.	
T. Cunha Ferreira, E. Fantini.....	415
IMMAGINE. IDENTITÀ. L'ESTETICA DELL'ARTE CONTEMPORANEA NELLA CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI.	
E. Sorbo, M. Chiuso	425
LA SUPERFICIE ARCHITETTONICA NELL'ARTE CONTEMPORANEA: ARCHITETTURE COME TELE.	
G. Danesi.....	435
LE SUPERFICI STORICHE NELLA CITTÀ CONTEMPORANEA: IL CASO DEL RESTAURO DELLE FACCIATE DEL PALAZZO DELLE SCINTILLE (EX PADIGLIONE 3) NEL QUARTIERE STORICO FIERA DI MILANO.	
N. Berlucchi, A. Artioli, F. Mainardi, F. Cogliati	445

SUPERFICI VETRATE E LIMITI DELLA CONSERVAZIONE NELLE ARCHITETTURE DEL MODERNO.	
R. Maspoli	455
RESTAURI DEI DIPINTI MURALI IN VENETO DOPO LA SECONDA GUERRA MONDIALE, DAGLI ANNI CINQUANTA AGLI ANNI OTTANTA.	
P. Bensi, A. D'Ottavi, M. Serafini	467
SUPERFICI DIPINTE DI TRAVETTI E TAVOLE DA SOLAIO PROVENIENTI DA PALAZZO GRILLO (GENOVA): UN'ESPERIENZA DIDATTICA TRA INDAGINI CONOSCITIVE E PROVE DI INTERVENTO.	
A. Boato, G. Arena, M. Rocca, S. Vassallo	479
SOFFITTI LIGNEI DIPINTI: UNA PRIMA RICOGNIZIONE SU SCALA NAZIONALE.	
A. Boato, G. Arena, E. Ceccaroni, G. Colotto, L. Davite, F. Ferrari, G. Nani, S. Patrizi, M.S. Pirisino, L. Puglisi	487
I MURI DIPINTI DI DOZZA TRA STRATEGIE DI INTERVENTO E PROGETTO GLOBALE DI MANUTENZIONE.	
L. Vanghi, S. Penoni, A. Giuffredi.....	497
CENNI A (OVVIAMENTE CONGETTURALI) "PROSPETTIVE", PROFESSIONALI E PRODUTTIVE, PIÙ PROBABILI ANCHE PER I PROGETTI DELLE VARIE SUPERFICIE DELL'ARCHITETTURA, IN UN FUTURO NON PIÙ LONTANO, ANZI DIVENUTO ORMAI ATTUALE.	
V. Borasi.....	509
HYDRA R.O. CO2: UNA STRUMENTAZIONE INNOVATIVA PER LA PULITURA CON ACQUA NEBULIZZATA.	
S. Borghini, S. Di Silvestre	509
NOTE PER LA CONSERVAZIONE E LA MANUTENZIONE DELLE SUPERFICI STORICHE NELL'EDILIZIA CALABRESE. LA VIA PADOLISI NEL CENTRO ANTICO DI COSENZA.	
B. Canonaco	529
IN ASSENZA DI METODO: IL RESTAURO DELLA BASILICA DI SAN GIOVANNI A FINALE LIGURE.	
A. Canziani, A. Decri	539
IL TRATTAMENTO DELLE SUPERFICI DELLE HEART WALLS DI KYOTO: TECNOLOGIE COSTRUTTIVE, STILI E DECORAZIONI.	
F. Ribera, P. Cucco.....	551
ACCORDARE LE SUPERFICI ARCHITETTONICHE RESTAURATE AL CONTESTO: IL CASO DI PALAZZO CAMAJORI A CASTIGLIONE DELLA PESCAIA (GR).	
M. Eichberg.....	561

RESTORATION AND RE-USE OF COLONNA-BARBERINI PALACE IN PALESTRINA, ROME.	
R. Iacono, A. Fiasco, F. Pinci.....	561
LA CHIESA DI SANTA MARIA ANNUNCIATA ALL'OSPEDALE SAN CARLO BORROMEO A MILANO: INTERVENTI CONSERVATIVI SULLE SUPERFICI DI UN'OPERA DI GIO PONTI E SULL'ANNUNCIAZIONE DELLA FACCIATA SETTENTRIONALE..	
R. Baratti Rava, M. Cappellina, M. Cecchin, D. Lattanzi, M. Mapelli	581
IL RECUPERO DELLA PAVIMENTAZIONE NELLA CONCATTEDRALE DI TODI. RISOLUZIONE PROBLEMI DI CONDENSA.	
A. Mannaioli, M. Pucci, P. Sammartino.....	591
LA BASILICA DEI SS. GIOVANNI E PAOLO A VENEZIA: INTERVENTI OTTOCENTESCHI SULLE SUPERFICI ARCHITETTONICHE PER UNA NUOVA IMMAGINE DEL MONUMENTO VENEZIANO.	
V. Peron.....	603
TECNICA ESECUTIVA E RESTAURO DI SUPERFICI "LUSTRE" ED AFFINI.	
F. Amendolagine, L. Petriccione.....	613
CONTRO L'ADOZIONE DEL CAPPOTTO ESTERNO NEGLI INTERVENTI SULL'ESISTENTE. IL POLICLINICO DI PADOVA DI GIULIO BRUNETTA COME CASO DI STUDIO.	
E. Pietrogrande, A. Dalla Caneva, C. Rampazzo	623
LE FACCIATE DEL QUARTIERE DI PICCAPIETRA A GENOVA: TUTELA E VALORIZZAZIONE DI UN PATRIMONIO DEL SECONDO NOVECENTO.	
C. Repetti.....	633
LE SUPERFICI MURARIE A VISTA: RESTAURI A PALERMO E A RODI (FINE SEC. XIX-PRIMA METÀ XX).	
R. Scaduto.....	645
LA CUPOLA DELLA CHIESA DI N. S. DELLA CONSOLAZIONE E S. VINCENZO A GENOVA. METODOLOGIE SPERIMENTALI PER LA CONOSCENZA E LA CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI DIPINTE.	
G. Stagno, L. Secondini, A. Tesfay, G. Varese	655
FAR VECCHIO IL NUOVO" E "NUOVO IL VECCHIO": VERITÀ E FINZIONE NEL 'COLORITO' DELLE SUPERFICI IN PIETRA.	
A. Turri.....	663
DOPO IL TERREMOTO. RISULTATI E QUESTIONI APERTE NEL RESTAURO DELLE SUPERFICI ARCHITETTONICHE.	
C. Verazzo, C. Varagnoli	675

TREVISO URBS PICTA: UN PROGETTO INTEGRATO DI RICERCA E CATALOGAZIONE PER LA CONOSCENZA DELLE FACCIATE DECORATE PROPEDEUTICA ALLA VALORIZZAZIONE E SALVAGUARDIA.	
R. Riscica, C. Voltarel, P. Boschiero	685
SCRITTE SUI MURI: I GRAFFITI ANTICHI TRA INDIFFERENZA E CONSIDERAZIONE.	
D. Oreni, G. Pertot, V. Pracchi, R. Valente.....	697
BUNKER TEDESCHI DELLA SECONDA GUERRA MONDIALE. ESITI E PROSPETTIVE PER LA CONSERVAZIONE DELLE SUPERFICI IN CALCESTRUZZO ARMATO.	
C. Mariotti, S. Pulga, A. Zampini.....	709
NEW ON OLD: TO WHAT EXTENT SHOULD INTERVENTIONS BE DONE ON SURFACES? MAINTENANCE WORKS AND RESTORATION ON AN EXISTING PROJECT.	
L. Serafini, S. Cecamore	719
THE RESTORATION OF ARCHITECTURAL SURFACES IN JAPANESE TEMPLES: REFLECTIONS.	
F. Gotta.....	729
A MEDITERRANEAN HISTORY: THE RESTORATION OF SHEIK SOULEIMAN MESCIDE IN ISTANBUL.	
A. Griletto, S.Vallese, O. Aydemir, M. Simsek	743
COMPLESSITÀ E CONTRADDIZIONI NEL RESTAURO DELLE FACCIATE IN "STILE" REALIZZATE FRA LA FINE DELL'OTTOCENTO E L'INIZIO DEL NOVECENTO IN ROMA.	
A. Pergoli Campanelli	753
COLORE DELL'ARCHITETTURA STORICA E RESTAURO NEL MERIDIONE D'ITALIA. IL CASO DI BISCEGLIE (PUGLIA).	
A. La Notte.....	765
SANTA CHIARA DI BERNARDO ANTONIO VITTORE A TORINO: "BUONE PRATICHE" IN UN SECOLO DI RESTAURI DELLE SUPERFICI.	
F. Novelli.....	777
GOOD PRACTICES FOR CONSERVATION HISTORICAL ARCHITECTURAL FACADES:PIANO DI MANUTENZIONE DELLE SUPERFICI DI FACCIATA DEL CENTRO STORICO DI SALUZZO.	
S. Beltramo, P. Bovo.....	787

GRAFFITI E VANDALISMO GRAFICO: PULITURA E TRATTAMENTI PROTETTIVI SU SUPERFICI LAPIDEE DELL'ARCHITETTURA	
C. Ricci, F. Gambino, M. Nervo, A. Piccirillo, F. Zenucchini, A. Scarcella, A. De Stefanis, J. Santiago Pozo- Antonio, A. Borghi	797
MATERIALS AND INTERVENTIONS FOR THE CLEANING AND PROTECTION WORKS OF THE ARCHITECTURAL SURFACES OF THE HISTORICAL RECTORSHIP BUILDING, IN THE HISTORICAL COMPLEX OF NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS, GREECE	
E.T. Delegou, P. Moundoulas, M. Mertzani, A. Moropoulou.....	809
PAVIMENTAZIONI URBANE DI PIETRA: COME CONNETTERE DUREVOLMENTE MATERIA E TRADIZIONE TENENDO CONTO DELLE ESIGENZE DELLA MODERNITÀ? IL CASO VIRTUOSO DI PIAZZA DEL MERCATO A SPOLETO (PG).	
G. Signori.....	819

Scienza e Beni Culturali

*Intervenire sulle superfici dell'architettura
tra bilanci e prospettive*

LA CHIESA DI SANTA MARIA ANNUNCIATA ALL'OSPEDALE SAN CARLO BORROMEO A MILANO. INTERVENTI CONSERVATIVI SULLE SUPERFICI DI UN'OPERA DI GIO PONTI E SULL'ANNUNCIAZIONE DELLA FACCIATA SETTENTRIONALE

ROSETTA BARATTI RAVA¹, MARIANNA CAPPELLINA², MICHELE CECCHIN³, DANIELA LATTANZI⁴, MARI MAPELLI⁵

ABSTRACT

The restoration of the facades of the church of Santa Maria Annunciata at the San Carlo Borromeo hospital in Milan reached the conclusion of the second part of works, realized with public funding by the Ministry of Cultural Heritage and Activities and Tourism (MiBACT) by the Regional Secretariat for Lombardy. The intervention concerned - in addition to the maintenance of the copper roof - the surfaces characterized by the ceramic coating made with flat and diamond tiles, the exposed concrete, the stone base of Luserna, the iron elements and the polymateric sculptural work of the Annunciation (1965) that stands out on the northern facade of the church. In this last part of the work have been further tested and developed - even with new diagnostic findings - the methodologies of intervention on architectural surfaces, with particular regard to cleaning techniques, consolidation and protection with silica film in nanoparticles. The restoration work of the sculptural group has required several diagnostic campaigns of the original ceramic coating and a research on the executive techniques of the sculpture, erroneously considered bronze. The totally experimental and unique realization technique that characterizes this work of Don Marco Melzi, artist who marks a peculiar moment in the production of the Beato Angelico Art School in Milan, had been completely forgotten until the current restoration.

Key-words: restoration, Ponti, Melzi, copper, sol-gel.

¹ Società Rava & C S.r.l., Via Cremona 3, 10152 Torino, ravaec@ipsnet.it.

² Strati S.n.c., Via S. Vittore 21, 20123 Milano, marianna.cappellina@gmail.com.

³ Siltea S.r.l., Via della Croce Rossa 112, 35129 Padova, info@siltea.eu.

⁴ MiBACT, Segretariato regionale per la Lombardia, Corso Magenta 24, 20123 Milano, daniela.lattanzi@beniculturali.it.

⁵ MiBACT, Segretariato regionale per la Lombardia, Corso Magenta 24, 20123 Milano, mariassunta.mapelli@beniculturali.it.

La chiesa di Santa Maria Annunciata all'Ospedale San Carlo Borromeo a Milano è stata progettata dall'architetto milanese Gio Ponti tra il 1960 e fine ottobre 1963 su incarico della Direzione degli Istituti Ospitalieri di Milano. La costruzione, avviata nel 1964, fu conclusa nel 1967 con un continuo aggiornamento del progetto esecutivo da parte di Ponti durante i lavori. Le facciate sono rivestite di piastrelle ceramiche a punta di diamante e piane, a costituire un paramento esterno che crea una superficie cangiante alle diverse condizioni atmosferiche e al variare delle stagioni. Per la realizzazione delle opere d'arte e dell'arredo liturgico Ponti lavorò con la Scuola Beato Angelico di Milano con la quale instaurò una proficua collaborazione mirata a porre in opera il suo programma iconografico.

Nonostante il valore artistico dell'opera architettonica e le convinzioni di Ponti sulla incorruttibilità dei materiali impiegati (il calcestruzzo armato, il rivestimento ceramico, il vetro, il rame), negli anni cominciarono a manifestarsi una serie di problematiche conservative sempre più evidenti, motivo per cui il Ministero per i beni e le attività culturali, su richiesta della proprietà, decise di intervenire fattivamente con la dichiarazione di particolare valore artistico dell'opera (Decreto del Direttore regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia del 20 gennaio 2005) e con l'erogazione di alcuni finanziamenti mirati allo studio dei fenomeni di degrado e al progetto di interventi mirati alla conservazione delle facciate. Fu così che nel 2005 la Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici della Lombardia, ufficio periferico del Ministero, attivò un cantiere sperimentale allo scopo di effettuare le necessarie indagini preliminari, studiare i materiali, comprendere le forme di degrado in atto e sperimentare adeguate metodologie di intervento. Tra il 2011 e il 2012 questi studi si sono concretizzati in un primo lotto di lavori di manutenzione e restauro che ha riguardato in particolare i corpi bassi dell'edificio, cioè le cappelle sul fronte meridionale, i protiri e gli scaloni di ingresso e il tunnel di collegamento all'ospedale. In questa prima *tranche* di lavori è anche stato revisionato e riparato il sistema di smaltimento delle acque meteoriche di quelle specifiche porzioni di edificio.

Tra il 2013 e il 2015 la Direzione regionale, poi divenuta Segretariato regionale per la Lombardia, ha realizzato la progettazione e l'esecuzione del secondo lotto di lavori, incentrando l'intervento sul restauro dei prospetti e del manto di copertura delle campate centrali del fronte settentrionale. I lavori hanno riguardato anche la scultura dell'*Annunciazione*, posta in posizione centrale, in corrispondenza del finestrone esagono sopra il portale di ingresso⁶. L'opera è stata realizzata da don Marco Melzi, artista della Scuola Beato Angelico di Milano, in collaborazione con

⁶ Approfondimenti sugli studi e i lavori realizzati sono stati pubblicati a più riprese negli articoli citati in *Bibliografia*.

lo stesso Ponti che, verosimilmente ne curò l'ideazione, i diversi bozzetti e la fase realizzativa. Nel mese di ottobre 1965 l'opera era ormai conclusa. (fig. 1)

Il gruppo scultoreo dell'Annunciazione

Il gruppo scultoreo è costituito da tre figure: la Vergine inginocchiata a destra, l'Angelo in posizione eretta a sinistra e lo Spirito Santo in alto al centro. Le due figure maggiori sono ritratte di profilo: la Vergine è realizzata in un unico pezzo, mentre l'Angelo è formato da due elementi affiancati a battuta laterale, il corpo e l'ala. Lo Spirito Santo è rappresentato da una colomba capovolta con il becco verso il basso ed è raffigurato di dorso col capo reclinato a destra (fig. 2). Durante gli studi preliminari al restauro sono stati ritrovati quattro bozzetti della scultura realizzati in lamina di rame, ferro e legno. Tutti e quattro hanno posizioni iconograficamente diverse tra loro e sono diversi dalla scultura definitiva; ciò testimonia la collaborazione tra Melzi, autore e esecutore dell'opera, e Ponti, autore e ideatore dell'opera.

Ad una iniziale osservazione da terra l'opera sembrava realizzata in fusione di bronzo; appariva molto ossidata e alterata nella percezione e la lettura delle superfici. Montati i ponteggi è stato accertato che l'opera è polimaterica, differentemente da come si era ipotizzato anche sulla base della documentazione di archivio. Il *recto* delle figure è realizzato con tecnica di fusione metallica a getto nebulizzato. La superficie consiste in una scocca di metallo sottilissima (2-3 mm) ottenuta con uno spruzzo a pressione di fili di rame e zinco, quindi di due diverse bobine, fusi con un cannello ossiacetilenico. Il metallo fuso è stato spruzzato sul negativo in gesso, precedentemente ottenuto da un positivo in plastilina. Una volta raffreddata, per irrigidire questa lamina piuttosto cedevole e mobile, sono stati inseriti sul verso tondini di ferro di 3 mm lungo il perimetro e sulle parti meno rigide delle figure. La lamina è stata ulteriormente irrigidita con una contro scocca in vetroresina e profili di ferro che sarebbero poi serviti ad ancorarla al montante centrale che porta l'intero gruppo scultoreo. Con questi rinforzi la lamina doveva avere assunto rigidità e resistenza adeguate per essere estratta dal negativo, distruggendo il gesso. Lavorando poi sul *recto*, il metallo è stato patinato con una miscela di acido acetico, solfato di rame, ammoniaca e cloruro di sodio per ottenere il colore verde rame di diverse gradazioni, a sottolineare gli sbalzi delle figure. Infine, la superficie è stata trattata con cera d'api come protettivo. Questa tecnica, tanto singolare quanto elaborata, ha consentito la creazione di un manufatto di grandi dimensioni, simile a un'opera di bronzo, ma senza il limite del peso e del costo elevato.

Le indagini diagnostiche hanno reso la caratterizzazione dei materiali dell'opera, ma senza la testimonianza di Roberto Belloni, collaboratore di Melzi durante la sua realizzazione, non sarebbe stato possibile comprenderne la tecnica esecutiva. Le analisi hanno rilevato che la patina superficiale della scultura è costituita prevalentemente da biossido di titanio, di cui Belloni non rammenta l'impiego;

questa è, invece, determinante nella presentazione estetica dell'opera, in quanto ne costituisce la finitura superficiale, caratterizzata da uno strato spesso circa 1 mm simile a un intonachino colore verde rame. E' possibile che questa finitura sia stata realizzata direttamente in opera, a scultura montata, su indicazione di Ponti, forse per dare alla scultura un'immagine più coerente con l'architettura della chiesa e in linea con la ricerca artistica contemporanea e degli autori cui Ponti inizialmente aveva pensato di affidare la realizzazione del suo programma iconografico, come Fontana e Manzù. (fig. 3)

Campagna diagnostica sulla scultura

La superficie delle figure presentava una *texture* ruvida e un modellato in moltissimi punti scabro, dagli oggetti aspri. In corrispondenza dei rilievi più alti si osservavano diffusamente creste sollevate della finitura che lasciavano intravedere il colore rosso del rame metallico e l'ossidazione verde del rame. Questo tipo di degrado si trovava soprattutto in corrispondenza delle aree di colore nero presenti sulle superfici, in zone non riconducibili alla formazione di croste nere. Questa colorazione nera è stata di difficile caratterizzazione e ha necessitato di indagini diagnostiche molto approfondite e a più riprese.

Lo studio analitico di tipo microstratigrafico, chimico-fisico e biologico è stato indirizzato a riconoscere i materiali presenti, sia costituenti che di degrado. Si è svolto in due fasi, una prima campionatura nel mese di maggio 2015 e la seconda nel luglio dello stesso anno, in cui si è proceduto a indagare il *recto* della scultura con la stessa metodologia di una superficie pittorica. I campioni di ogni tipologia cromatica e morfologica, prelevati dal fronte e dal retro, sono stati utilizzati per microstratigrafie in sezione lucida; microanalisi al microscopio ESEM/EDS; X-grafie; micro FTIR. Specifiche analisi di tipo non distruttivo sono poi state condotte su sei punti del modellato con la tecnica della fluorescenza a raggi X - XRF e EDXRF con strumentazione portatile, che ha consentito di caratterizzare i pigmenti in base agli elementi chimici presenti nella zona indagata.

L'insieme delle misurazioni effettuate ha evidenziato i macrocostituenti quali rame, zinco, ferro, titanio, calcio e piombo, in diretta correlazione con la composizione dell'opera. Dieci degli undici campioni sono stati analizzati in sezione microstratigrafica con lo scopo prevalente di giungere alla comprensione della tecnica esecutiva del rilievo scultoreo e di definire la natura delle alterazioni della superficie legate a fenomeni di degrado, distinguendole da eventuali sovrammissioni alla materia metallica applicate in origine dall'artista. Gli esiti incrociati di questi esami, raffrontati col resoconto di Roberto Belloni, hanno permesso di risalire ai materiali e alle tecniche di realizzazione dell'opera. Unica incongruenza rispetto alla descrizione di Belloni è stata la presenza, rilevata particolarmente dalle analisi stratigrafiche, del trattamento della superficie metallica, cioè la stesura pittorica biancastra, a base di bianco di titanio e di un pigmento bianco silicatico che rende l'opera più 'contemporanea'. Tale finitura era

precaria e disomogenea, lasciava agire gli agenti atmosferici sul metallo, in particolare sul rame, provocandone la trasformazione in ossidi neri e solfati verdi.

Il degrado della scultura

Per una corretta valutazione del degrado occorre considerare che il manufatto è stato collocato all'aperto, esposto all'azione di intemperie, escursioni termiche e inquinamento atmosferico. Sul *recto* la scultura appariva alterata da ossidazioni nere, accentuate discromie e piccole, ma numerose, deformazioni della superficie del modellato con scagliature molto sollevate.

E' stata tracciata una mappatura del degrado per valutarne la possibilità di rimozione. I solfati di rame di colore nero erano molto compatti sulle zone perimetrali e sulle creste del modellato maggiormente aggettanti; se rimossi meccanicamente si arriva subito al rosso del rame per cui, in questi casi, la finitura è integralmente alterata e il degrado non asportabile. Ossidazioni polverulente di colore verde chiaro, formate da solfati di zinco e rame, frammisti a ossido di titanio, si trovavano sulle aree piane del modellato allo stesso livello stratigrafico dell'ossidazione nera. Le aree di collegamento tra le parti nere, di colore grigio verdastro e costituite da ossidi di rame e composti silicatici, presentano lo strato di ossidazione verde sottostante. Sul *recto* e sul perimetro erano inoltre visibili gore rossastre di ossidi di ferro, derivanti dalla struttura di rinforzo in ferro, in corrispondenza dei punti di rottura della scocca in vetroresina. I rari depositi coerenti, localizzati sotto gli aggetti e rimovibili meccanicamente, presentavano colore grigio chiaro e si trovavano al di sotto degli aggetti, dove l'acqua percola meno velocemente. Piccole aree di corrosione attiva del rame, di colore verde turchese, erano in corrispondenza di creste sollevate o già cadute.

Grazie alle analisi di caratterizzazione è stata rilevata la presenza di rame metallico in profondità, ossidi del rame e dello zinco e ossalati al di sopra del rame e, in superficie, una stesura di biossido di titanio. Il rame e lo zinco non costituiscono una vera e propria lega e sono in costante attività di scambio elettronico esposti agli agenti atmosferici. La grande reattività di questi due metalli associati è la causa intrinseca del degrado così accentuato: il rame e lo zinco in ambiente umido danno luogo alla reazione redox della pila voltaica; lo zinco perde ioni e permette al rame di ossidarsi; l'atmosfera urbana, ricca di inquinanti, ha provocato la formazione di altri tipi di ossidi tra cui solfati e carbonati. Lo strato di cera protettiva si è trasformato in ossalati.

Materiali costitutivi e intervento di restauro sulla scultura

La finitura in bianco di titanio che costituisce la presentazione estetica dell'opera - pertanto non deve essere asportata - è legata all'ossidazione verderame con effetto intenzionale. Le problematiche conservative dell'opera potevano essere risolte solo individuando un protettivo compatibile poiché sarebbe stato impossibile garantirne la reversibilità.

L'esperienza sull'impiego di sol-gel a base di nanosilice (denominato SIOX-5), utilizzato per la protezione del rivestimento ceramico della chiesa, ha indicato la strada dei protettivi inorganici. Il termine sol-gel indica una metodologia chimica che permette di sintetizzare ossidi ceramici (come ad esempio la silice vetrosa) partendo da reazioni chimiche a temperatura ambiente anziché dalla cottura di materie prime minerali come sabbia o argilla. Grazie al metodo sol-gel si possono ottenere ossidi con diverse strutture: nano film, nanoparticelle, fibre. I prodotti attualmente commercializzati consistono in gel liquidi che una volta stesi sulla superficie generano un nanofilm di matrice inorganica composto da silice, materiale vetroso noto per l'elevata resistenza chimico fisica.

Il sol-gel ingegnerizzato per l'utilizzo su materiali metallici è stato sperimentato per la conservazione della superficie della scultura, evitando le problematiche relative all'impiego di prodotti a base di resine o polimeri. Come la ceramica o le superfici vetrose, anche le superfici metalliche possono essere rivestite con un film protettivo di silice. Analogamente agli ossidi minerali, le superfici metalliche, soprattutto se degradate, presentano gruppi ossidrilici (-OH) che consentono l'instaurarsi di legami chimici forti (legami covalenti) con il coating protettivo. Nel caso specifico si formano ponti ossigeno tra il metallo della superficie e il silicio del film protettivo (del tipo Si-O-Me). Ne consegue un'elevata compatibilità.

Nel caso di quest'opera, il prodotto utilizzato è costituito da un wet gel di silice inorganica, funzionalizzata con gruppi organici che consentono di depositare un film di spessore maggiore (fino a 3 micron), più elastico e dunque più rispondente alle sollecitazioni meccaniche dovute a dilatazione termica diversa tra silice e metallo. I gruppi funzionali inseriti nella matrice di silice generano un materiale ibrido; un materiale nuovo che coniuga la resistenza della silice vetrosa ad ambiente acido urbano con la plasticità e l'idrorepellenza di un polimero organico. Oltre ad idrofobizzare la superficie, i gruppi funzionali inseriti nella silice svolgono un secondo ruolo: densificano ulteriormente il film e quindi limitano in maniera più efficace lo scambio di gas tra atmosfera e superficie metallica. Questa caratteristica rende i formulati sol-gel degli inibitori di corrosione.

Studi preliminari in laboratorio hanno permesso di verificare la morfologia del rivestimento sol-gel, così come la resistenza a cicli di invecchiamento accelerato in camera climatica. Le analisi ESEM hanno evidenziato minime alterazioni o fenomeni fessurativi che, tuttavia, non hanno intaccato l'adesione tra film e superficie metallica. (fig. 4)

Il *coating* garantisce un isolamento efficace da acque meteoriche. Tuttavia, la matrice del film presenta una minima traspirabilità, quindi non è possibile ottenere un isolamento totale dai gas atmosferici. Nonostante questo limite tecnico – su cui la ricerca attuale sta facendo fronte - tra i vantaggi ci sono la riapplicabilità, la compatibilità tra film e superficie metallica, l'inalterabilità estetica e la possibilità

di addittivare il film con pigmenti minerali. I test hanno confermato che l'applicazione a pennello era la più semplice e la più efficace per il caso specifico. Per quanto riguarda l'intervento conservativo, eliminato il deposito superficiale di polveri e gli ossidi incoerenti mediante pulitura a secco con spugne in acetato di polivinile (PVA) e gomme Wishab, si è operato meccanicamente a bisturi sullo strato superficiale di ossido di rame nero, alleggerendo i contrasti tra le parti annerite e quelle verderame biancastro. Non è stato possibile spingersi oltre con la rimozione degli ossidi perché ciò avrebbe comportato la perdita della superficie dell'opera, totalmente ossidata per quanto riguarda le parti nere. Il protettivo sol-gel è stato steso a pennello in doppio strato con stesura bagnato su bagnato per favorire la creazione di legami chimici pluridirezionali. Nelle zone interessate da sollevamenti e lacune e in corrispondenza delle deformazioni del metallo, il sol-gel è stato steso con un pennello più piccolo per consolidare e sigillare più in profondità le zone polverulente e soggette a distacco. Con lo stesso protettivo è stato realizzato un ritocco pittorico con pigmenti chimicamente compatibili con lo scopo di ridurre l'interferenza cromatica delle gore di ossidi di ferro - che hanno macchiato irreversibilmente le superfici - e le zone di maggiore scurimento, spezzando i profili delle macchie principali per migliorare la lettura complessiva dell'opera.

Miglioramento delle prestazioni del consolidante-protettivo sol-gel sul rivestimento ceramico

Per quanto riguarda il trattamento delle superfici del rivestimento ceramico, è stata ulteriormente messa a punto la metodologia di pulitura e di consolidamento con tecnica sol-gel già identificata durante il precedente lotto di lavori, di cui esiste ampia bibliografia. La piastrella a punta di diamante (14,5 x 7 cm) "tipo a Storione" costituisce l'unità di base del rivestimento ceramico ed era prodotta dalla ditta Joo Gresite di Milano: una produzione utilizzata da Ponti in molte delle sue architetture coeve. Il rivestimento ceramico del prospetto nord presenta un degrado meno rilevante rispetto al prospetto meridionale, ove le dilatazioni termiche generano microcracking nelle piastrelle e la perdita di efficacia delle fugature che sono sottili (< 1 mm), come su specifica indicazione di Ponti.

Nel secondo lotto sono state individuate, sui corpi ceramici piani in prossimità delle finestre, dei bordi e degli elementi in vetrocemento, delle microperforazioni, una forma di degrado presumibilmente antropico, la cui origine è da ricercarsi nelle operazioni di posa in opera delle piastrelle. L'ipotesi più verosimile è che le picchettature individuate siano dovute a leggeri colpi di martello dati durante l'allettamento dei pezzi ceramici, presumibilmente per livellarli e farli ben aderire alla malta.

Grazie ad ulteriori aggiornamenti nei formulati tra 2012 e 2015, è stata introdotta una nuova versione di prodotto sol-gel, in modo da poter intervenire anche su questa tipologia di degrado ed evitare la sostituzione dell'elemento ceramico. Nello

specifico sono stati introdotti formulati a concentrazione aumentata, funzionalizzati per conferire notevoli proprietà idrofobiche e uno spessore maggiore.

Analisi preliminari in laboratorio condotte in tecnica ESEM EDS su campioni prelevati dal cantiere, hanno permesso di evidenziare le potenzialità dei nuovi formulati e la possibilità di colmare microfessurazioni più profonde ed estese. Da immagini morfologiche si osservano soluzioni di continuità della vetrina fino a 30 micron completamente riconsolidate con tecnica sol-gel (fig. 5, 6).

Nella progettazione dell'intervento su rivestimento ceramico è stato perciò possibile introdurre una miglioria tecnica rispetto al 2011, suddividendo il trattamento protettivo in due fasi: lo *spray coating* con protettivo di silice (secondo la stessa metodologia adottata nel primo lotto); ritocchi puntuali a pennello direttamente sulle picchettature (fig. 7). Questo ha permesso sia di proteggere la superficie da infiltrazioni di acqua e inquinanti da essa veicolati, sia di attenuare il difetto estetico percepibile sulla vetrina ceramica.

Riferimenti bibliografici:

C. Di Francesco, D. Lattanzi, M. Mapelli, “Un progetto di ricerca per il restauro: il cantiere di studio della chiesa di Santa Maria Annunciata all’ospedale San Carlo Borromeo”, in M. A. Crippa – C. Capponi (a cura di), *Gio Ponti e l’architettura sacra. Finestre aperte sulla natura, sul mistero, su Dio*, Silvana Editoriale, Cinisello Balsamo (MI), 2005, pp. 103-116.

C. Di Francesco, D. Lattanzi, M. Mapelli, “L’avvio di un cantiere sperimentale alla chiesa dell’ospedale San Carlo Borromeo”, in AA.VV., *Gio Ponti. Meravigliosa ventura di costruire chiese. La chiesa della Santa Maria Annunciata per l’ospedale San Carlo Borromeo*, Milano, 2006, pp. 112-140.

D. Lattanzi, “Un cantiere di studio per il progetto di conservazione di un’opera di Gio Ponti a Milano: la chiesa dell’Ospedale Santa Maria Annunciata all’Ospedale San Carlo Borromeo”, in S. Bortolotto – C. Giambruno (a cura di), *I materiali e le finiture del “Moderno*, Dipartimento di progettazione architettonica del Politecnico di Milano, Milano, 2008, pp. 131-141.

C. Di Francesco, R. Fabbri, D. Lattanzi, “Il cantiere di studio per il progetto di conservazione della chiesa di Santa Maria Annunciata all’Ospedale San Carlo Borromeo a Milano”, in AA.VV., *Atlante della riqualificazione degli edifici*, UTET, Milano, 2009, pp. 291-293.

C. Bortolussi, M. Cecchin, D. Lattanzi, M. Mapelli, F. Mischiatti, E. Munerato, M. Righetti, R. Bertoncello. “Film di silice sol-gel per la protezione della ceramica nell’architettura di Gio Ponti a Milano”, in *La conservazione del patrimonio architettonico all’aperto. Superfici, strutture, finiture e contesti*, Atti del Convegno di Studi, Bressanone, 10-13 luglio 2012, Edizioni Arcadia Ricerche, Marghera (VE), 2012 pp. 405-415.



Fig. 1 La facciata settentrionale



Fig. 2 L'Annunciazione dopo il restauro



Fig. 3. La finitura in titanio e in verde rame

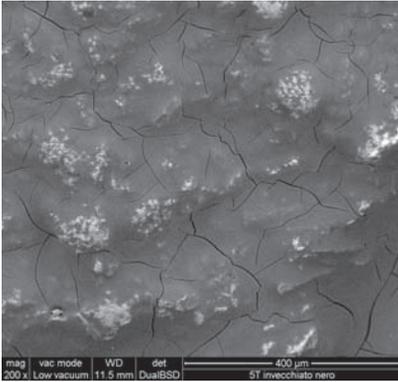


Fig. 4. Immagine ESEM della superficie metallica, ossidazione di colore nero con rivestimento protettivo sol-gel dopo invecchiamento artificiale in camera cromatica.

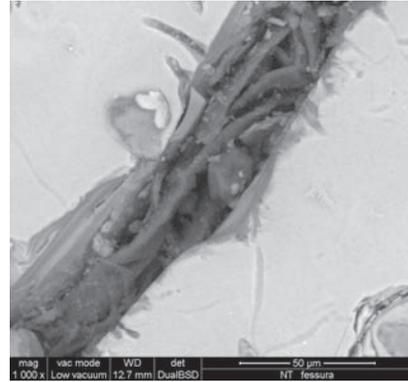


Fig. 5. Immagine ESEM della fessurazione dello smalto generata da picchettatura delle piastrelle

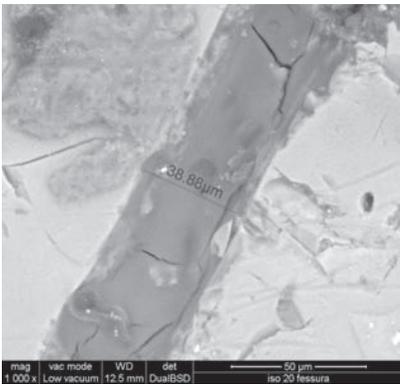


Fig. 6. Immagine ESEM della micro fessurazione colmata e consolidata con silice sol-gel



Fig. 7. Ritocco con formulato sol-gel applicato a pennello, eseguito su piastrelle interessate da micro perforazioni dello smalto

TESTI DI

Accurti L.	97	Colotto G.	487
Adami A.	165	Conti C.	249
Aghemo C.	339	Corgnati S. P.	339
Aldreggetti I.	33	Costantini G. M.	121
Amendolagine F.	613	Crova C.	351
Appolonia L.	381	Cucco P.	551
Arena G.	479	Cunha Ferreira T.	415
Aricò F.	183	Dalla Caneva A.	623
Artioli A.	445	Danesi G.	435
Aydemir O.	743	Davite L.	487
Balliana E.	193	De Bei M.	33
Baratti Rava R.	581	De Stefanis A.	797
Bartolomucci C.	65	Decri A.	539
Beltramo S.	787	Defus A.	225
Bensi P.	237,405,467	Della Torre S.	165
Berlucchi N.	445	Delegou E.T.	809
Berto G.	33	Di Marzo A.	213
Bison P.	33	Di Resta S.	133
Blanc L.	371	Di Silvestre S.	519
Boato A.	479,487	Donatelli A.	283
Bocchio Vega S.	97	D'Ottavi A.	467
Boglione E.	317	Eichberg M.	561
Borasi V.	509	Fabi V.	339
Borghia A.	797	Falchi L.	193
Borghini S.	519	Fantini E.	415
Boscato G.	33	Fasana S.	271
Boschiero P.	685	Favaretto G.	85
Bovo P.	787	Ferrari F.	487
Cacudi G.	213	Fiandaca O.	143
Canepa M.C.	381	Fiasco A.	571
Canonaco B.	529	Forte R.	371
Canziani A..	539	Franco G.	405
Cappellina M.	581	Fratini F.	109,237
Cardinali M.	381	Fregonese L.	165
Carlini M.L.	237	Gambino F.	797
Cavaggioni I.	75	Gennari M.	393
Cecamore S.	719	Gentilini G.	153
Ceccaroni E.	487,719	Giacomelli A.	97
Cecchin M.	581	Gillio A. M.	97
Cernaro A.	143	Giroto M.	381
Chiuso M.	425	Giuffredi A.	497
Cogliati F.	445	Giuliani A.	329

Gizzi S.	1	Pertot G.	697
Gotta F.	729	Petriccione L.	249,613
Grazzini A.	271	Piccirillo A.	381
Griguol E.	183	Pietrobon L.	203
Griletto A.	743	Pietrogrande E.	623
Holickova S..	225	Pinci F.	571
Iacono R.	571	Pirisino M. S.	487
La Notte A.	765	Pittaluga D.	237,405
Landi S.	361	Placidi A.	307
Lattanzi D.	317,581	Pozzi E.	259
Macchioni E.	55	Pracchi V.	695
Magrini D.	237	Pretelli M.	85
Mainardi F.	445	Pucci M.	591
Mairani A.	237	Puglisi L.	487
Mannaioli A.	591	Pulga S.	709
Mapelli M.	581	Rampazzo C.	623
Mariotti C.	709	Rava A.	405
Maspoli R.	455	Repetti C.	633
Massari S.	85,259	Rescic S.	109
Massaria L.	33	Ribera F.	551
Matteini M.	213,237	Ricci C.	797
Matteuzzi E.	393	Riscica R.	685
Mattone M.	109	Rocca M.	479
Mazzeri A.	165	Romoli E.	317
Melica D.	213	Ronchin L.	203
Mertzani M.	809	Rossetti M.	329
Miraglia F.	351	Sala L.	317
Moioli R.	23	Sammartino P.	591
Morbiducci R.	371	Santiago PozoA. J.	797
Moretti A.	317	Scaduto R.	645
Moropoulou A.	809	Scala B.	165
Moundoulas P.	809	Scappin L.	33
Musolino M.	183	Scarano V.	381
Nani G.	487	Scarcella A.	
Nervo M.	797	Schweiker M.	339
Novelli F.	777	Secondini L.	371,655
Oreni D.	697	Serafin M.	467
Patrizi S.	487	Serafini L.	719
Penoni S.	497	Signorelli L.	259
Pergoli Campanelli A	753	Signori G.	819
Peron F.	33	Simsek M.	743
Peron V.	603	Sorbo E.	425

Spigliantini G.	339
Squassina A.	13
Stagno G.	371,655
Tasso V.	381
Terzi C.	405
Tesfay A.	371,655
Tibaldeschi C.M.A.	97
Tortato C.	203
Trovò F.	43
Tundo P.	183
Turri A.	75,663
Ugolini A.	121
Valente R.	697
Vallese S.	743
Vanghi L.	497
Varagnoli C.	675
Varese G.	655
Vassallo S.	237,479
Vavasori A.	203
Verazzo C.	675
Vescera F.	213
Vicini S.	237
Vitale M.R.	295
Volinia. M.	381
Voltarel C.	685
Zampini A.	709
Zecchini L.	193
Zendri E.	193
Zenucchini F.	797
Zerbinatti M.	271

