

Allegato 3

Relazione Tecnica

E' necessario evidenziare che questo Documento, allo scopo di essere chiaro, completo, esaustivo ed utile, vista la scelta e relativa complessità di certe soluzioni adottate, è stato suddiviso in n°. 4 parti e, più precisamente:

1. Quella qui riportata, dalla pag. 2 e seguenti, che descrive, per ogni parte “significativa” dello Strumento, ciò che è stato fatto.
2. Quella denominata “*Generalità*”, in cui sono riportati dei disegni, degli schemi semplificati, dei circuiti di dettaglio o degli appunti, che sono stati usati:
 - per lo studio e la progettazione delle “Schede di Comando”;
 - per la realizzazione del circuito di “Luce e Forza motrice” necessario ad alimentare, secondo le vigenti Leggi in materia, lo Strumento;
 - come “appunti descrittivi”, stilati durante la fase di smontaggio e censimento del materiale fonico, necessari alle operazioni di restauro e rimontaggio dello Strumento;
 - come “appunti descrittivi”, stilati durante la fase di pulizia, verifica e collaudo del sistema elettromeccanico che realizza tutte le funzioni chiamate “Memorie Aggiustabili”, necessari per semplificare le future operazioni di manutenzione e riparazione delle medesime.
3. Quella denominata “*Comando elettronico delle Canne di Facciata*”, in cui sono riportati gli schemi dei circuiti in dettaglio, i disegni e gli appunti che sono stati usati per fare questa funzione al posto dei vecchi, rotti ed insicuri manticcetti elettro-pneumatici.
4. Quella denominata “*Comando elettronico delle Campanie Tubolari*”, in cui sono riportati gli schemi dei circuiti in dettaglio, i disegni e gli appunti, che sono stati usati per fare questa funzione al posto dei vecchi, rotti ed insicuri relè a contatti multipli e striscianti.



Premessa:

Questo strumento, costruito nel 1962 da Carlo II Vegezzi Bossi di Centallo (Cn), era installato nella Cappella dell'Istituto Arti e Mestieri di Torino e da anni non più utilizzato.

Per contro, la Chiesa Parrocchiale intitolata a San Giovanni Bosco ed annessa all'Istituto Salesiano Edoardo Agnelli di Torino, pur essendo assiduamente utilizzata per le Funzioni Liturgiche e nonostante sia dotata di una capiente e robusta cantoria sopra il portone d'ingresso, non ha mai avuto un organo a canne.

Dopo i normali e necessari accordi intercorsi tra le competenti Autorità Religiose ed aver ottenuto tutte le regolari autorizzazioni, lo strumento è stato smontato, restaurato e trasferito in quest'ultimo luogo Sacro.

E' importante evidenziare che era "incastonato" all'interno di una grande botola del pavimento, per cui la cassa (solo per il basamento) riguardava esclusivamente la parte "affiorante" ossia meno della metà del totale. Ne deriva che si è dovuta costruire ex-novo una "ossatura" che fosse in grado di sostenere l'intero organo, per cui si è optato per un telaio di profilato rettangolare in ferro. Inoltre, viste le dimensioni della cantoria e della Chiesa che avrebbe ospitato lo strumento, si è preferito cogliere l'occasione per "abbondare" nelle misure "in pianta", lasciando ampi spazi per la manutenzione e per eventuali ampliamenti fonici (fatte salve le necessarie autorizzazioni).

Come concordato fin dall'origine, tutta la parte della cassa sottostante a quella originale (mancante poiché era costituita dalla fossa in cui era "immerso" l'organo) è stata costruita in modo esteticamente consono alle parti originali ed a totale cura e spese della Parrocchia.

Le migliorie, o modifiche apportate, sono state dettagliatamente descritte nei vari Fascicoli che compongono tutta la documentazione allegata e i "criteri fondamentali" sono stati (ovviamente) quelli impostati alla conservazione dello stile, dei metodi e dei materiali originali ed alla totale reversibilità di quanto realizzato.

Tutti i lavori "tecnico-fonici" sono stati fatti con grande riguardo, rispetto e rigore filologico sia per la movimentazione, per i materiali impiegati e per le lavorazioni effettuate sulle parti originali e su quelle necessariamente ricostruite, che per le "particolari operazioni di intonazione ed accordatura, tenendo in conto il gusto musicale organario della seconda metà del Novecento italiano" in perfetta e totale sintonia alle "raccomandazioni" espresse dalla Soprintendenza.

Smontaggio, pulizia e preparazione:

Le operazioni sono iniziate con lo smontaggio di tutte le parti dello strumento, imballando ed inventariando tutto il materiale.

Si è provveduto alla pulizia totale di tutte le parti ed al loro trasporto nella nuova sede, fatte salve le parti che richiedevano lavorazioni supplementari, ad esempio i somieri e le canne.

Similmente è stato pulito il muro di controfacciata ed il pavimento, realizzato con poco estetiche ma robuste piastrelle in graniglia. E' stata, quindi, montata l'ossatura in ferro, realizzata con vari telai elettrosaldati ed assemblati tra loro con bulloni, rondelle e dadi, creando un basamento totalmente indipendente dal muro di controfacciata, a cui è stato solo affiancato. Sopra, ed a questa struttura in ferro, sono state ancorate tutte le parti in legno che compongono l'organo ed alle quali sono stati



fissati i somieri, i canali porta-vento, il mantice, la Facciata, la cassa espressiva (completata con una nuova parete di fondo), ecc....

Come già accennato, alcuni elementi (di cui si parla nel seguito) sono stati precedentemente restaurati, al fine di poter garantire un sicuro e duraturo funzionamento.

Somieri principali:

Sia quello del Grand'Organo che del Positivo Espressivo sono del tipo elettro-pneumatico, tipici dell'epoca e dello stile di Carlo II Vegezzi Bossi. Sono stati aperti e smontati, puliti, riparati (con inserimento di sottili listelli in legno di uguale essenza nelle crepe più profonde) e stuccati, sigillati i nodi interni con applicazione di pezzi di pelle, trattati con antitarlo e impregnante incolore. Sono state **sostituite tutte le membrane** con altre nuove in spaccato di pelle bianca d'agnello. Sono state accuratamente pulite e controllate tutte le valvole coniche, rimossa (poiché lacerata in numerosissimi punti) e sostituita la carta di guarnizione dei canali e dei fori di uscita dell'aria. Inoltre, è stata sostituita la tela gommata con spaccato d'agnello nei manticcetti di Registro, funzionanti col sistema "a scarica", nonché sostituito il feltro e la pelle dei Ventilabri (azionati dai manticcetti).

Sul somiere del Grand'Organo è stato *soppresso il sistema pneumatico-elettrico*, creato per comandare le elettrovalvole del somiere di Facciata, che utilizzava piccoli manticcetti in budello disposti nella parte retrostante del somiere, di difficile manutenzione e poco affidabile funzionamento. Sono stati costruiti altrettanti circuiti elettronici, allocati su apposite schede stampate, che svolgono la stessa funzione, ma in modo statico e con elevata affidabilità (si veda apposita e dettagliata documentazione allegata, raccolta nella terza parte di questo Documento, denominata "*Comando elettronico delle Canne di Facciata*") ed i fori che comandavano i manticcetti sono stati sigillati con rondelle in pelle bianca.

Le elettrovalvole sono state tolte d'opera, pulite, regolato il gioco dei perni, controllato il funzionamento elettromeccanico e dotate di "*due Diodi*" di cui si parlerà dettagliatamente nel seguito.

Somiere di Basseria:

Analogamente ai somieri del Grand'Organo e del Positivo Espressivo, è stato aperto, pulito, riparato, stuccato, sigillato, sostituita la tela gommata con spaccato d'agnello bianco, sostituite le pelli dei ventilabri, pulite le valvole coniche, controllate le elettrovalvole (con relativi tamponi) e dotate, anch'esse, dei già menzionati "*due Diodi*".

Questo Somiere è dotato di doppio sistema di funzionamento:

- con elettromagneti collegati, tramite un tirante in ottone, ai ventilabri soprastanti. Questi ultimi non sono incernierati in coda ma sono sorretti unicamente da una molla.
- con elettrovalvole "a tampone", per ognuna delle altre 12 canne del Registro di Subbasso/Ottava 8 (in legno), per le prime (e più grandi) 12 del Registro di Principale come pure per le ultime 7 del Registro di Ottava 8 e tutte e 32 le canne del Violoncello 8 (o Cello 8) al pedale, tutte in metallo.

Somieri di Facciata:

Sono due (per motivi di ingombro) complanari ed affiancati. Sono stati totalmente smontati, puliti, riparati (con inserimento di sottili listelli in legno di uguale essenza nelle crepe più profonde), stuccati, sigillati i nodi interni con applicazione di pezzi di pelle, trattati con antitarlo e impregnante



incolore. Le elettrovalvole sono state tolte d'opera, pulite, regolato il gioco dei perni, controllato il funzionamento elettromeccanico e dotate, anch'esse, dei già menzionati "due Diodi".

Crivelli:

Costruiti in legno d'abete ricoperto di cartoncino; sono stati puliti, riparati ed integrati nelle parti mancanti e/o irrimediabilmente danneggiate, con materiali analoghi agli originali e trattati contro gli insetti xilofagi.

Trasmissione:

Questo strumento è dotato di tre diversi sistemi di trasmissione, a seconda dell'impiego:

1. elettro-pneumatica per l'azionamento dei Registri;
2. elettrica per i comandi dei Tasti, dei Pedali, dei Registri ed Accessori;
3. elettronica per il comando delle canne di Facciata e delle Campane tubolari.

1) L'elettro-pneumatica ha origine dalle elettrovalvole per i Registri del G.O. e da quelle del P.E., le quali, agendo sulle valvole coniche dedicate, mandano l'aria a forte pressione nei tubi fino alle membrane dei Registri. I tubi in piombo sono stati raddrizzati ed eliminate le strozzature tramite sostituzione e integrazione di parte dei tubi stessi, uniti agli originali con saldature a stagno.

2) La parte elettrica è stata accuratamente revisionata, pulendo i contatti e disossidandoli, sostituendo parecchi cablaggi, all'interno dello strumento, con nuovi cavi multipli di tipo telefonico per il comando delle canne di Facciata, a trecciola (per le barre comuni con sezione leggermente più grande di quella originale, per evitare cadute di tensione prima presenti) e conservando invece l'originale impianto nella consolle (verificando tutte le saldature ed i cablaggi).

L'energia per il funzionamento di tutte le elettrovalvole, a bassa tensione in corrente continua, è ottenuta tramite l'originale *Alimentatore Fassino* che, ricevendo la "rete trifase a 380 V_{ca}" tramite il *Teleruttore generale* di comando dell'elettroventilatore, prima la abbassa ad una tensione compresa tra 15 e 18 V_{ca}, e poi la trasforma in corrente continua tramite un "ponte a 6 diodi".

Tutto questo è stato pulito, elettricamente controllato, rinforzato nell'isolamento e messo a Norma.

N.B. Come già detto più volte, tutti gli elettromagneti, all'interno dello strumento, sono stati dotati di *due diodi (tipo 1N4007)* collegati: uno in serie (per disaccoppiare i circuiti tra loro, in caso di guasto, e come protezione dai cortocircuiti, facendo anche la funzione di "fusibili"); l'altro in anti-parallelo (per evitare le extratensioni che causano la rovina dei contatti elettrici).

3) Questo moderno tipo di trasmissione, realizzato esclusivamente con tecnologia hardware (a componenti discreti) è stato impiegato per eliminare altri tipi di trasmissione difettosi e poco affidabili. In corso di restauro sono state apportate le migliorie che, in dettaglio, sono spiegate nella "documentazione specifica" allegata. Tutta la nuova parte elettronica è stata costruita su schede stampate utilizzando componenti hardware abbondantemente sovradimensionati, che hanno sostituito il vecchio sistema di trasmissione pneumatico-elettrico per le canne di Facciata, ed i "relè a pettine" per le Campane tubolari, rendendoli totalmente affidabili.

Mantice:

E' stato pulito, riparato e sostituita la pelle nei punti più logori con altra nuova d'agnello conciata "in bianco" incollata con colla a caldo d'origine animale. Si è provveduto a rifare le guarnizioni



delle due “Botole di ispezione” e ad integrare la carta (da imballo) di rivestimento con altra nuova, come in origine.

Condotti dell'aria:

Sono stati puliti, riparati nelle crepe e nei nodi (con inserti in legno di uguale essenza e guarnizioni incollati a caldo), trattati contro gli insetti xilofagi e ricoperti esternamente con carta da imballo analoga all'originale. Inoltre, sono state costruite ex-novo le parti necessarie ad integrare quanto mancava per completare i collegamenti tra le varie parti, soprattutto a causa delle “maggiorate dimensioni” che ha acquisito lo strumento. Sono state sostituite ed integrate le guarnizioni dei giunti e delle curve, impiegando esclusivamente pelle di agnello conciata "in bianco".

Anche il Tremolo è stato completamente restaurato, con la sostituzione di tutte le pelli, dei feltri e la lucidatura degli elementi metallici.

Valvola a tendina:

E' stata smontata, pulita, trattata contro il tarlo e foderata (esternamente) con carta da imballo analoga all'originale. Sono state sostituite le due "valvole di ritenuta" in tela gommata con altre in pelle di agnello conciata "in bianco". Sono state sostituite le funicelle ed i feltri, poiché secche, logore e non più in grado di svolgere la loro funzione.

Elettroventilatore:

Costruito dalla Ditta Fassino, di Torino (0,7 Hp, 12 m³ e 120 mmH₂O). E' stato completamente smontato e pulito con sostanze sgrassanti, sia all'interno che all'esterno, ed è stato controllato nell'isolamento e nel funzionamento elettromeccanico.

Consolle:

Le parti lignee esterne sono state pulite, i feltri più logori sono stati sostituiti e sono stati regolati ed integrati (i mancanti o i difettosi) i dadini di cuoio dei tasti. Questi sono stati puliti, come pure le placchette dei Registri, *disossidati tutti i contatti*, rifatte parecchie saldature dei fili e ripristinato anche il funzionamento del *Pedale Automatico*.

La *Pedaliere* è stata smontata e pulita, contatti compresi.

Anche la *Panca* è stata pulita e rinforzata strutturalmente.

Il *Traspositore*, di tipo elettromeccanico è realizzato tramite contatti che, azionati da un leverismo manuale, permettono di aumentare o diminuire di n°. 4 semitoni il corista. Non è mai stato completamente funzionante.

Infatti, mentre per i Manuali il sistema svolgeva il suo compito, siccome non erano stati previsti gli 8 contatti liberi tra i 32 del Cello ed i 44 del Subbasso ed Ottava (del Pedale), azionando il traspositore si poteva avere, prima o dopo del Subbasso alcuni pedali che suonavano con il Cello.

Dopo attento studio è stata realizzata una modifica elettromeccanica che ha utilizzato una nuova serie di 16 contatti (compatibili con gli originali !!) che sono stati fissati al di sopra degli esistenti. In questo modo, facendo scorrere i contatti mobili (che prima interferivano tra loro) su questi nuovi, è stata creata la “zona mancante” in verticale anziché in orizzontale, permettendo, però, il corretto funzionamento di tutto l'apparato Traspositore.

Per i dettagli elettrici si veda la *Documentazione specifica* allegata alla presente.

Canne in metallo:

Durante lo smontaggio sono stati fatti rilievi e fotografie, verificando la presenza e la corrispondenza (o meno) di segnature e riponendole in apposite casse per il trasporto. In laboratorio, sono state pulite con metodi delicati, quali pennelli, panni morbidi e successivamente lavate con



acqua, senza impiego di materiali abrasivi o solventi. Sono state controllate e riordinate le piramidi foniche e i ritornelli, riscontrando alcuni "scambi tra canne" (soprattutto nelle file acute del Ripieno).

Tutte le canne sono state ripassate nella forma, per eliminare le ammaccature e gli schiacciamenti e successivamente sono stati saldati gli squarci e chiusi gli eventuali fori praticati nei piedi per eliminare le perdite dei Somieri. Le canne che richiedevano un allungamento sono state integrate con dei riporti di materiale omogeneo e di uguale spessore.

Per le canne più gravi, accordate "a ricciolo", si è dovuto intervenire chiudendo con una fine saldatura (anziché la carta incollata, trovata in opera) le finestre troppo profondamente tagliate (se non addirittura squarciate). Successivamente è stata fatta una pre-intonazione "a bocca", controllando il foro al piede, gli allineamenti dei labbri (sia superiore che inferiore) e dell'anima, mantenendo inalterate la condizioni "chiaramente originali" e ripristinando "con la miglior cura e metodologia dell'Arte Organaria" quanto era stato modificato ossia curando meticolosamente le "particolari operazioni di intonazione ed accordatura, tenendo in conto il gusto musicale organario della seconda metà del Novecento italiano" in perfetta e totale sintonia con le "raccomandazioni" espresse dalla Soprintendenza.

Canne ad ancia:

Dopo analoghe operazioni, è stata fatta, anche, la revisione e sostituzione (dove necessario) dei cunei di legno, la pulitura e disossidazione dei canaletti, delle lingue e delle grucce.

Canne in legno:

Sono state pulite dentro e fuori, aperti i labbri inferiori, riparate le crepe più profonde con inserimento di sottili listelli in legno di uguale essenza incollati con "colla a caldo", trattate con antitarlo e con finitura a impregnante incolore (per non alterare il naturale colore del legno), stuccati i fori di sfarfallamento, applicate strisce in pelle bianca negli spigoli delle pareti (dove necessario), sostituito un tampone totalmente tarlato e rinnovate alcune guarnizioni delle canne "bordonate".

Tutte le suddette operazioni sono state interamente svolte presso il laboratorio della Ditta, comprese quelle che hanno riguardato la riparazione di due canne di Facciata, pesantemente deformate da vecchi urti o cadute.

Cassa Espressiva e Basamento:

La Cassa Espressiva è stata smontata, pulita, riparata, rinforzata, dotata di nuovi feltri (di guarnizione) alle ante, completata nella parte di fondo e nel soffitto (poiché era costituita dalla parete di controfacciata e dal soffitto della Cappella dell'Istituto Arti e Mestieri, a cui l'organo era ancorato).

La cassa dell'organo, limitata al solo basamento e sottostante a quella originale (mancante poiché era costituita dalla fossa in cui era "immerso" l'organo) è stata *costruita a totale cura e spese della Parrocchia*, in modo esteticamente consono alle parti originali.

Pavimento:

Il pavimento interno allo Strumento è stato (a più riprese) pulito e sgrassato.

Impianto luce e forza:

Tutti i cavi, sia luce che forza, sono stati adeguati alle vigenti Norme di Legge, allacciandoli ad un nuovo quadretto dedicato ed applicato alla parete.

Rimontaggio, intonazione ed accordatura:



Terminato il riassettaggio e le prove di funzionamento, sono stati rimessi i pesi originali sul mantice e controllata la pressione.

Dopo aver fatto varie misure di frequenza su canne di diversi Registri che non hanno dovuto subire alcuna riparazione, è stato riscontrato il "temperamento equabile" ed il "corista", con i seguenti *valori medi*:

Temperamento Equabile

temperatura 19,5 °C
umidità 67%

corista (La 22 dell'Ottava 4) 451,5 Hz
pressione 62 mmH₂O
alla data del 15/10/2012

Infine è stata ripresa *l'intonazione* di tutto lo strumento, controllando la pronuncia, il transitorio di attacco e l'equalizzazione dell'intensità sonora.

L'accordatura è stata eseguita "a ricciolo" (per le canne dotate di questo sistema fin già dall'origine) ed "in tondo" per tutte le altre.

Inoltre, al fine di garantire il miglior risultato e la maggior stabilità nel tempo, l'accordatura e, più raramente, l'intonazione, sono stati verificati e/o ritoccati a più riprese ed in tempi diversi.

