

# L'organo a canne

## Obiettivi del nostro lavoro

- Conoscere le origini storiche e l'evoluzione dell'organo a canne
- Scoprire come funziona e da quali parti è costituito
- Approfondire in particolare la conoscenza dell'organo del Santuario di Moretta:

## Origini storiche

L'organo è uno strumento aerofono (funzionante per mezzo dell'aria).

Fu inventato, nel III° secolo a.C. da Ctesibio, un giovane di Alessandria d'Egitto.

- Gli diede il nome di "Hydraulos" poiché l'aria era accumulata e distribuita mediante un ingegnoso sistema idraulico (ad acqua).

Inizialmente adibito ad uso profano, era diffuso anche nell'antica Roma, dove veniva utilizzato per allietare banchetti ed accompagnare danze.

- Per questo motivo trascorsero molti secoli, prima che le Autorità Ecclesiastiche decidessero di inserirlo come strumento adatto per le Celebrazioni Liturgiche: ciò avvenne solamente verso la fine del 900 d.C.

Le dimensioni degli organi di quell'epoca erano ridotte e disponevano di un numero di canne molto limitato.

Erano suddivisi in due tipi:

- **GLI ORGANI PORTATIVI**, che venivano portati "a tracolla"
- **GLI ORGANI POSITIVI**, che venivano appoggiati su di un ripiano

Entrambi i tipi erano totalmente sprovvisti di pedaliera (quella particolare tastiera, costituita da tasti legno molto grandi, collocata nella parte inferiore della consolle, e viene suonata con i piedi) che comparirà nel 1400 circa.

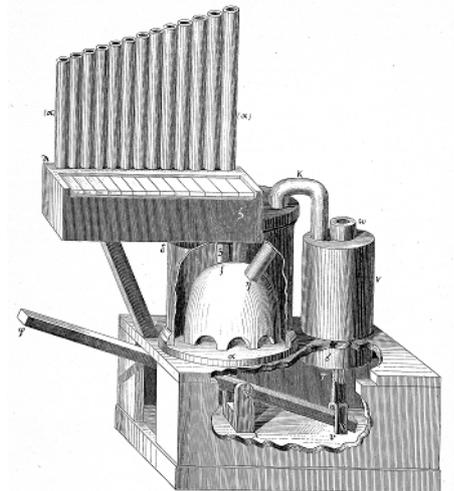
## Gli organi portativi

I portativi, come dice la parola stessa, erano d'ingombro e peso molto contenuti.

Quasi sempre disponevano di una sola fila di canne e di una tastiera con poche note (una dozzina di tasti).

Era possibile suonarli portandoli a tracolla (su un fianco) in modo che, mentre la mano sinistra azionava il mantice, quella destra agiva sulla minuscola tastiera.

Grazie alla loro maneggevolezza, questi piccoli organi venivano largamente utilizzati nelle processioni religiose.

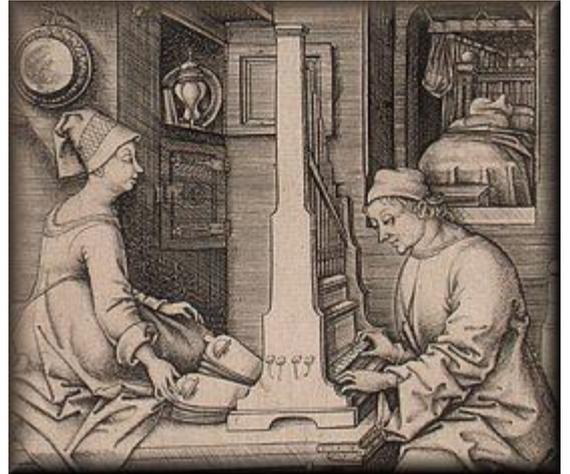


## Gli organi positivi

I positivi, invece, erano strumenti più grandi dei precedenti.

Potevano disporre infatti di più d'una fila di canne ed avevano una tastiera con una maggiore estensione di note. Ciò comportava peso ed ingombro maggiori.

Per questo motivo gli spostamenti avvenivano in genere limitatamente all'interno della chiesa in cui si trovavano, in modo da poter permettere agli organisti di trovarsi a diretto contatto con le assemblee, nell'accompagnamento dei canti.



Si chiamavano "positivi" perché dovevano essere posati su di un ripiano che fosse in grado di sorreggere il loro peso.

Oltre a questo, sussisteva un'ulteriore differenza rispetto ai portativi: era necessaria la presenza di una seconda persona che azionasse i mantici.

## Sviluppo ed evoluzione

Nel 1400 si iniziano a costruire organi più grandi che, a causa della loro imponente mole, non era più possibile trasportarli da un luogo all'altro, come i portativi ed i positivi.

Nasce così l'Organo Maggiore la cui installazione diviene fissa.

In genere veniva collocato:

- in tribune sopraelevate (in presbiterio, nell'abside o sopra il portale d'ingresso)
- più raramente sul pavimento della chiesa.

Contemporaneamente comparivano le prime rudimentali pedaliere, quasi sempre prive di registri propri, che svolgevano il compito di tenere premuti i tasti delle note più gravi delle tastiere.

Verso la seconda metà del '500 inizia il vero sviluppo tecnico e fonico dell'organo, che si evolve in maniera differente tra i vari Paesi.

## Gli organi italiani

La quasi totalità degli organi costruiti in Italia fino quasi alla fine del secolo scorso, aveva una caratteristica singolare: i registri erano 'spezzati'.

- Ciò significava che ogni registro invece di agire con un singolo comando per tutta l'estensione della tastiera, era diviso a metà: la parte grave ('bassi') e la parte acuta ('soprani') della tastiera, ed ognuna era comandata da una leva separata.
- Così nella stessa tastiera si potevano ottenere contemporaneamente due timbri differenti:
  - uno per l'accompagnamento (o per il contro-canto)

- o l'altro per la parte solista.

La composizione fonica era costituita da serie di registri appartenenti alle famiglie:

- 'Principali' (Principale, Ottava, Ripieno)
- 'Flauti' (Bordone, Nazardo, Ottavino)
- 'Ance' (Tromba, Clarino, Oboe, Bombarda, ecc.)

Gli organi italiani ottocenteschi tendono spesso a imitare le bande musicali.

In alcuni organi, infatti, complicati meccanismi fanno funzionare piatti, grancassa e campanelli (chiamati proprio Banda Turca), mentre nel pedale si può trovare un registro a battimenti che va ad imitare i tamburi.

Dal 1600 al 1800 i costruttori d'organi ('organari') più famosi furono: Antegnati, Callido, Serassi, Inzoli, Bossi.

Nella cittadina di Centallo, poco distante da Cuneo, ha sede l'azienda "Vegezzi-Bossi" che costruisce e restaura organi fin dall'anno 1824.

### Le parti dell'organo

L'organo è uno strumento molto complesso, ed è formato principalmente dalle seguenti parti:

- ELETTOVENTOLA
- MANTICI
- SOMIERI
- CANNE
- SISTEMA DI TRASMISSIONE
- CONSOLLE



### Elettroventola

E' una grande ventola azionata da un motore elettrico.

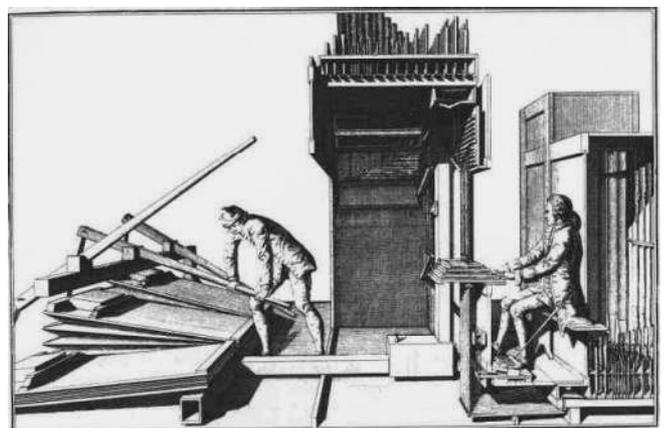
- Girando vorticosamente, produce l'aria necessaria allo strumento per suonare.

Prima dell'avvento dell'energia elettrica, l'aria era generata da una serie di mantici di pompaggio manovrati manualmente da persone incaricate per questo compito:

i "tiramantici".

Negli organi di grandi dimensioni, potevano esserci più tiramantici che lavoravano insieme.

- Nell'organo dove suonava J.S.Bach, ce n'erano addirittura 14!



## Mantici

Sono dei grossi 'soffietti' che hanno il compito di immagazzinare l'aria, inviata loro dall'elettroventola, e di stabilizzarla alla giusta pressione.

La loro forma è generalmente di due tipi:

- a cuneo (con movimento con fulcro laterale)
- a lanterna (a movimento verticale).

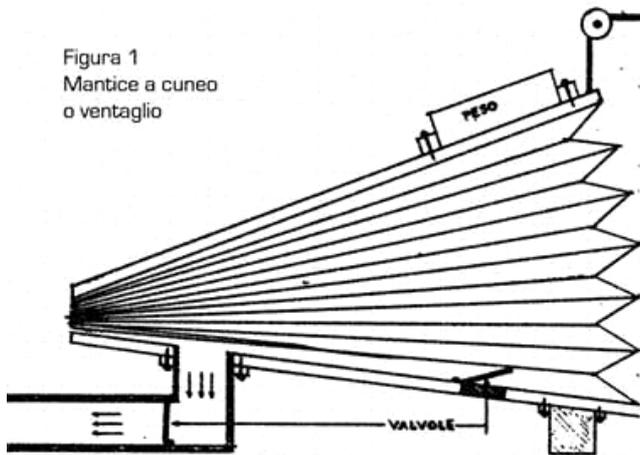
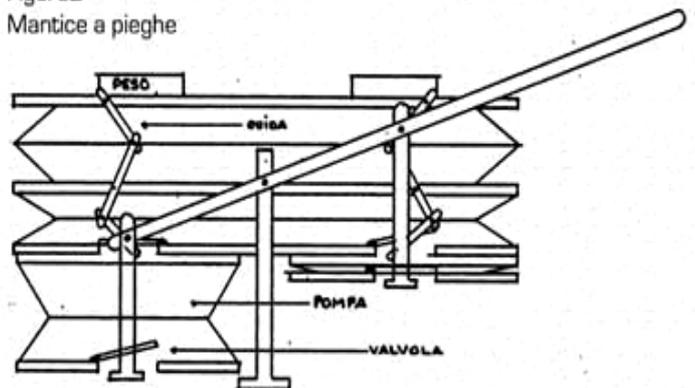


Figura 2  
Mantice a pieghe



## Somieri

Sono dei grandi cassoni in legno, chiusi ermeticamente.

Nella parte superiore vi sono dei fori dove vengono infilate le canne.

I somieri hanno il compito di distribuire l'aria (inviata loro dai mantici) alle canne, nella maniera desiderata dall'organista.

- Ciò è possibile perché al loro interno ci sono dei meccanismi che permettono di far suonare solamente quelle file di canne che l'esecutore ha programmato.
- Ad esempio, se in un somiere vi sono 5 file di canne (es. Flauto, Viola, Tromba, Clarino e Oboe) si può scegliere di far suonare solo quelle Viola e Oboe, e far rimanere mute le altre.

## Canne

Sono tubi di diverse forme e materiali.

Costituiscono il "corpo fonico", quindi la parte più importante dello strumento.

La lunghezza determina l'altezza delle note emesse.

- Più le canne sono alte, più il suono è grave (e viceversa).
- Nel più grande organo esistente al mondo (quello di Atlantic City, negli Stati Uniti) vi sono delle file di canne che raggiungono i 20 metri d'altezza, in grado di riprodurre frequenze di soli 8 Hz. (vedi fotografia a lato)



- Il diametro, la forma e il materiale determinano invece il timbro dei suoni emessi:

DIAMETRO	Largo	Timbro dolce
	Stretto	Timbro aspro
FORMA	Aperta	Timbro aperto
	Strozzata	Timbro nasale
MATERIALE	Metallo	Timbro chiaro
	Legno	Timbro scuro

Nell'organo sono presenti due tipologie di canne:

- Le canne Labiali
- Le canne ad Ancia

### Le canne labiali

Le labiali sono le canne più comuni.

Il loro principio di funzionamento è simile a quello del flauto dolce:

- L'aria che fuoriesce dal somiere si infrange contro uno spigolo (ottenuto attraverso un taglio trasversale, posto vicino alla base della canna) producendo le vibrazioni che generano il suono

Questo tipo di canne viene utilizzato per i registri:

- Principale
- Flauto
- Viola
- Bordone

### Le canne ad ancia

Le canne ad ancia si presentano generalmente come un lungo cono rovesciato.

Nella base della canna è inserita una lamina vibrante, in ottone: l'ancia.

- In questo caso, essendo la lamina a generare il suono, la canna ha solo lo scopo di amplificarlo, come una cassa armonica.

Questo tipo di canne viene utilizzato per i registri:

- Tromba, Oboe, Clarino, Fagotto, Bombarda

Le canne ad ancia producono un suono molto potente, ma hanno l'inconveniente di stonarsi molto facilmente



Un organo necessita di un gran numero di canne, perché ognuna riproduce un solo e unico suono (e non un altro).

- Esempio: una canna di Flauto non può emettere anche il suono di una Viola, né quello di una Tromba, né quello di un Ottavino.

Pertanto, più sono numerose le file di canne, più lo strumento è ricco di combinazioni timbriche (registri).

Qualche esempio:

ORGANO	TASTIERE	REGISTRI	CANNE
Santuario di Moretta	1	30	1200
Cattedrale di Biella	2	60	2820
Cattedrale di Losanna (Svizzera)	5	127	6670
Duomo di Milano	5	186	15350
Auditorium di Atlantic City (USA)	7	983	33112

Il numero di canne non è limitato a quelle che si vedono nella tribuna di facciata: addirittura talvolta le canne di mostra sono mute!

Esse adempiono a due compiti molto importanti:

- Riparare dalla polvere le canne vere, in quanto la polvere e l'umidità sono i peggiori nemici per l'organo.
- Funzione estetica, in quanto le canne vere sono disposte con un ordine tecnico, dettato da esigenze costruttive.

## Sistemi di trasmissione

Fino alla seconda metà del 1800, tutti gli organi esistenti nel mondo erano tutti a trasmissione "**meccanica**".

Questo significava che l'apertura delle valvole di immissione dell'aria nelle canne era azionata da fili di ferro (o listelli di legno) collegati alle tastiere ed alla pedaliera.

- Questo tipo di trasmissione, anche se perfettamente funzionante, presentava però alcuni problemi:
- La durezza dei tasti, che aumentava quando venivano progressivamente inseriti i registri
- questo rendeva particolarmente difficoltosa l'esecuzione dei brani tecnicamente più impegnativi.
- La consolle, per logiche motivazioni tecniche, era inserita a diretto contatto del corpo fonico, ciò è un considerevole vantaggio per l'uso concertistico, ma non lo è affatto per l'uso liturgico (in quanto l'organista si trova molto distante dalle assemblee, durante le Funzioni).

Verso la seconda metà del 1800 comparvero i primi organi con trasmissione "**pneumatica**".

Essa era costituita da tubicini, che collegavano i tasti alle valvole di immissione dell'aria nelle canne.

Premendo un tasto si faceva entrare in pressione l'aria all'interno del relativo tubicino, in modo che essa svolgeva la funzione di servocomando per l'azionamento dell'apertura della valvola a cui il tubo era collegato.

- Questo tipo di trasmissione comportava alcuni vantaggi, ma anche dei gravi ed irrisolvibili problemi, che ne determinarono la quasi immediata decadenza.
- Il vantaggio maggiore era costituito dal fatto che non era più necessario premere con forza i tasti, in quanto il tocco era divenuto leggerissimo;
- si potevano suonare quindi organi di grandi dimensioni senza usare la minima fatica.
- Un altro vantaggio era derivato dalla possibilità di installare la consolle relativamente lontana dalle canne, in modo che l'organista poteva trovarsi più vicino all'assemblea.
- Il problema più grave era costituito dal ritardo di attacco del suono, dovuto al tempo che l'aria impiegava per entrare in pressione (e quindi ad azionare l'apertura delle valvole sotto le canne).
- Questo rendeva decisamente problematica l'esecuzione di brani molto veloci.
- Un altro serio problema era derivato dal fatto che questo tipo di organi necessitava di frequenti riparazioni.
- Se si verificavano perdite d'aria, poteva infatti accadere che alcune parti dello strumento rimanessero mute o, peggio ancora, si mettessero a suonare da sole.

Il sistema di trasmissione pneumatica venne utilizzato per pochi decenni, anche perché, all'inizio del XX secolo, con l'avvento dell'elettricità si pensò ad applicarla all'organo: ebbe origine così la trasmissione "**elettrica**".

- Essa è costituita da fasci di sottili fili di rame isolato, nei quali scorre una corrente a bassa tensione (da 12 a 15 Volt circa) che fa scattare i relè ('elettromagneti') agganciati fisicamente ai tiranti delle valvole poste sotto le canne.
- Con quest'ultimo sistema si potevano unire i vantaggi del sistema meccanico (immediatezza d'attacco) e di quello pneumatico (dolcezza di tocco).
- Inoltre, con l'avvento della trasmissione elettrica, si sono potuti realizzare dei congegni (di notevole aiuto all'organista) che prima erano impensabili:
  - Circuiti di memorizzazione delle combinazioni di registri (che permettono di modificare con rapidità le combinazioni timbriche).
  - Raddoppi gravi ed acuti delle ottave (in modo che si possono ottenere effetti particolari e soprattutto un consistente aumento della potenza sonora nei forti).
  - La possibilità di spostare a piacimento la consolle (grazie alla flessibilità del cavo di collegamento tra la consolle e le canne).

- L'ultima generazione di organi a trasmissione elettrica si avvale anche dell'ausilio di interfacce elettroniche MIDI, in modo che tutti i movimenti vengono controllati e gestiti da un computer (come l'organo di Notre-Dame di Parigi).

## Consolle

E' la "centrale di controllo" dell'organo.

Nella consolle si trovano tutti i comandi su cui agisce l'organista.

È formata dalle seguenti parti:

- Tastiere
- Pedaliera
- Registri



## Le tastiere

Le tastiere dell'organo (denominate anche manuali) hanno generalmente un'estensione di 5 ottave.

- Questa estensione corrisponde a 61 tasti, dal Do1 al Do6.

Possono essere di numero variabile da una, a sei (come l'organo del Duomo di Monreale a Palermo, che ha quasi 11.000 canne) o addirittura sette (come l'organo di Atlantic City).

La presenza di più tastiere permette all'organista il passaggio immediato durante l'esecuzione da un timbro strumentale all'altro.

Ad ogni tastiera corrispondono infatti una serie diversa di registri che l'organista predispone prima di iniziare l'esecuzione del brano musicale.

## La pedaliera

Alla base della consolle vi si trova la pedaliera, che è una vera e propria tastiera, con tasti costituiti da lunghe stecche di legno.

L'estensione della pedaliera può variare, a seconda delle dimensioni dell'organo, da un'ottava (12 o 13 pedali) ad oltre due ottave e mezzo (32 pedali).

Alla pedaliera sono collegate le canne più grosse dello strumento, quelle che producono i suoni bassi.



La pedaliera viene suonata dall'organista, utilizzando il tacco e la punta dei piedi.

## I registri

Ai lati delle tastiere (o più raramente nel frontale, sopra di esse) si trovano i registri.

Ognuno di essi mette in azione una fila di canne corrispondente ad un singolo timbro strumentale.

I comandi che azionano i registri si presentano in diversi modi:

- a placchetta reversibile (come gli interruttori della luce)
- a linguetta,
- a pomello
- a manetta con incastro, ecc.

In alcuni casi i registri possono anche essere inseriti attraverso dei comandi a pedale.

Accanto al nome del registro viene indicato un numero espresso nell'unità di misura anglosassone del "piede", corrispondente a 30,48 centimetri.

Il valore di "8 piedi" indica che le note prodotte da quel registro suonano ad altezza reale.

- Questo valore (243,84 cm.) rappresenta la lunghezza di una canna aperta che produce il Do<sub>1</sub>, il primo della tastiera.
- Il valore di "16 piedi" indica che il registro suonerà un'ottava sotto all'altezza reale.
- I valori di "4 piedi" e "2 piedi" indicano che il registro suonerà rispettivamente una o due ottave sopra all'altezza reale.

Nell'organo sono anche presenti dei registri che, anziché la nota fondamentale, producono suoni armonici.

Il numero di registri può variare in modo significativo, in base alle dimensioni e alla complessità costruttiva dell'organo.

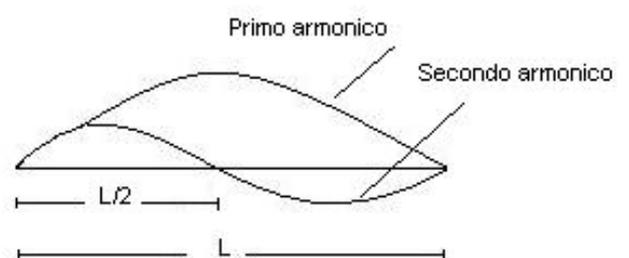
- Si va dai 3 - 4 registri di un piccolo organo, fino ai 983 dell'organo di Atlantic City.

## Suoni armonici

Un suono prodotto da un corpo vibrante non è mai puro, ma è costituito da un amalgama in cui al suono fondamentale se ne aggiungono altri più acuti e meno intensi, chiamati "suoni armonici".

Gli armonici hanno una importanza fondamentale nella determinazione del timbro di uno strumento.

I suoni armonici sono generati in modo naturale durante la vibrazione di un corpo sonoro.



- Ad esempio, se una corda di lunghezza  $L$  emette un Do (primo armonico), la stessa corda vibra con meno intensità anche a frequenza doppia (pari alla lunghezza  $L/2$ , secondo armonico), emettendo un Do all'ottava superiore.
- La serie prosegue con la suddivisione della corda in multipli interi ( $L/3 - L/4 - L/5$  ecc.)
- Queste ulteriori suddivisioni generano a loro volta altri suoni, (via via più deboli) che vanno ad aggiungersi a quello fondamentale.

Lo stesso principio vale per le colonne d'aria che vibrano all'interno di tubi.

Nell'organo sono presenti dei registri che, anziché produrre la nota fondamentale (cioè quella che l'organista suona sulla tastiera - nell'esempio seguente, il Do contrassegnato dal numero 1), eseguono uno dei suoi armonici.



- Questi registri prendono il nome dell'intervallo che separa la nota prodotta, da quella fondamentale:
  1. Ottava (secondo armonico)
  2. Decima seconda (terzo armonico)
  3. Decima quinta (quarto armonico)
  4. Decima nona (quinto armonico)
  5. Vigesima seconda (sesto armonico)

## L'organo del Santuario di Moretta

L'organo del Santuario di Moretta è stato costruito nel 1783, in occasione delle celebrazioni per il primo centenario del Miracolo.

Le carte d'archivio permettono di attribuirne la costruzione all'organaro saluzzese Giovanni Battista Bima.

La cassa armonica e la cantoria furono invece realizzate dal minusiere e scultore Giuseppe Pellengo.

## I restauri

Il primo intervento di manutenzione, pressoché radicale, fu eseguito nel 1860 dagli organari bergamaschi Felice e Giacomo Bossi.

La manutenzione fu ripetuta nel 1881 da Carlo Vegezzi Bossi e successivamente, nel 1902, ad opera di Angelo e Giovanni Nova.

Nel 1953, l'allora rettore del Santuario, don Giuseppe Ponso, promosse l'ultimo significativo intervento di restauro dell'organo, lavoro realizzato dal torinese Bartolo Pansera

- In quell'occasione vennero apportate modifiche alla pedaliera, portandola da 16 a 27 note.

- Furono inoltre aggiunti quattro nuovi registri, (tra i quali il "concerto di viole" e il "tremolo"), che raggiunsero in tal modo il numero di trenta.

Alla fine del 2006 il consiglio di Amministrazione del Santuario, verificata la necessità di praticare un nuovo intervento di manutenzione generale dello strumento, ha incaricato l'organaro Mario Marzi di riportare l'organo al suo precedente splendore.

- Sono state smontate e poi rimontate una ad una le oltre 1200 canne di legno e stagno, i registri, la pedaliera, i somieri e i cinque mantici, provvedendo quando necessario alla loro riparazione e alla pulizia da incrostazioni e polvere.
- I lavori, durati alcuni mesi, sono stati conclusi a fine Maggio 2008.

## Lo strumento

L'organo del Santuario di Moretta è a trasmissione meccanica.

Si trova su una tribuna sopraelevata posta all'entrata della chiesa, sopra al portale di ingresso.

Possiede oltre 1200 canne e 30 registri, la maggior parte dei quali "spezzati".

- Questo accorgimento permette all'organista di suonare due timbri differenti, uno con la mano sinistra e l'altro con la destra.

Ha una sola tastiera composta da 58 tasti, inserita nel corpo fonico dello strumento.

La pedaliera è costituita da 27 pedali (più di 2 ottave di estensione).

- Ad essa sono collegati i registri "contrabbasso" e "trombone".

Sopra la pedaliera sono presenti altri quattro pedali che permettono l'immediata selezione di altrettanti registri.

I registri vengono selezionati attraverso delle levette ad incastro, posizionate a destra della tastiera.

Due pedali permettono l'inserimento del "ripieno" e dei registri "programmati".

- Estruendo parzialmente ciascuna levetta dalla propria sede si ottiene una rudimentale forma di programmazione.
- In questo modo è possibile selezionare, azionando un unico pedale, uno o più registri da inserire durante l'esecuzione senza dover spostare le mani dalla tastiera

