

SHIELD MIDI CON VS1053B

(cod. FT1414M)

Shield per Arduino basato sul chip (VS1053B) di decodifica audio Ogg orbis/MP3/AAC/WMA/ MIDI prodotto dalla VLSI. Permette di generare un certo numero di note musicali sintetizzando i suoni di una gran quantità di strumenti musicali sia melodici sia a percussione, dietro comandi impartiti da un canale dati; i comandi accettati possono essere i vari formati, compreso il popolare MIDI, che è lo standard utilizzato da decenni per interfacciare al PC sintetizzatori musicali e tastiere elettroniche. Per la comunicazione con il dispositivo host (il microcontrollore che governa il sintetizzatore), il VS1053B viene utilizzato in questa shield in modalità seriale. Lo shield prende alimentazione da Arduino attraverso il pin 5V e la GND comune; con i 5 volt funziona il modulo amplificatore PAM8043, mentre per i 3,3 volt e gli 1,8 volt provvedono i regolatori lineari LDO (MIC5504-1.8YM5-TR e MIC5504-3.3YM5-TR). L'integrato VS1053B dispone di un'uscita audio stereo collegata a una presa jack da circuito stampato cui è possibile collegare una cuffia. Inoltre la stessa uscita è collegata a un amplificatore BF (non incluso nella shield) di piccola potenza con uscite a bassa impedenza che eleva il livello del segnale quanto basta a pilotare una coppia di altoparlanti da 3 watt e 4 ohm d'impedenza ciascuno.

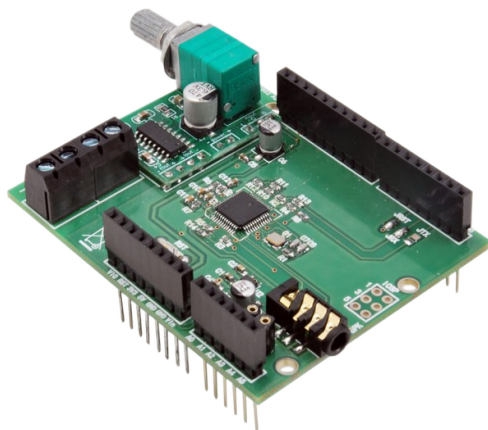
MONTAGGIO

Lo shield viene fornito già montato ad eccezione degli strip Arduino che devono essere saldati. Il mini amplificatore (codice PAM8403POT) non è compreso.

FORMATO DEI COMANDI DIRETTI DA ARDUINO AL VS1053B

La stringa di impostazione del sintetizzatore è di questo tipo:

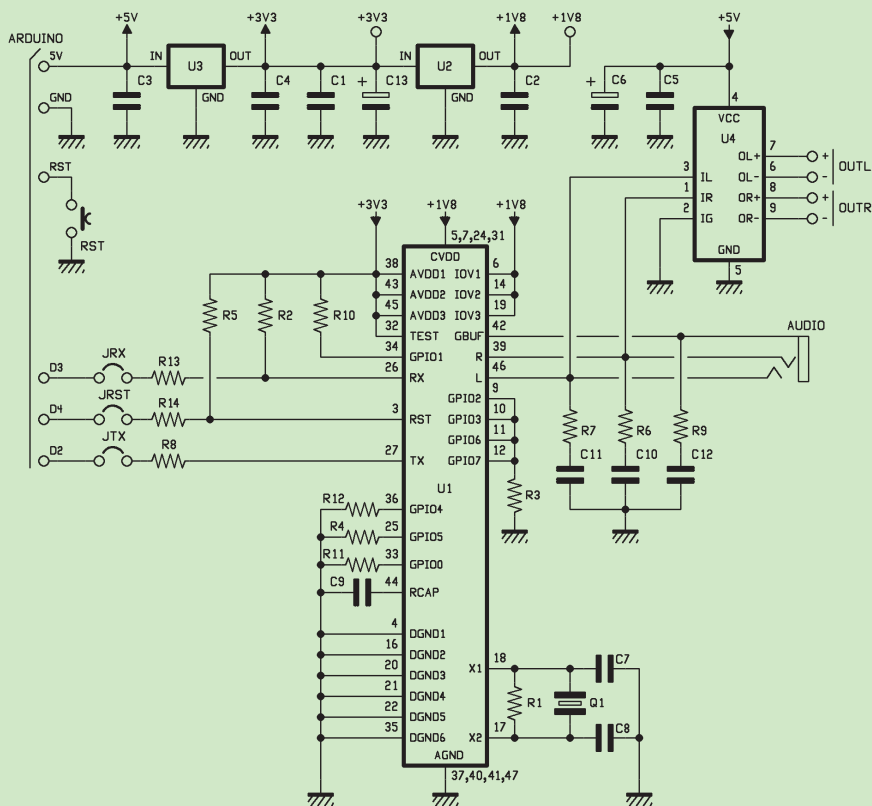
- 0x51: set tempo
- 0x01: master volume
- 0x80: note off
- 0x90: note on



- 0xc0: program
- 0xe0: pitch wheel
- 0xb0: parameter channel message
- 0x00: bank select (0 is default, 0x78 and 0x7f is drums, 0x79 melodic)
- 0x06: RPN MSB: 0 = bend range, 2 = coarse tune
- 0x07: channel volume
- 0x0a: pan control
- 0x0b: expression (changes volume)
- 0x0c: effect control 1 (sets global reverb decay)
- 0x26: RPN LSB: 0 = bend range
- 0x40: hold1
- 0x42: sostenuto
- 0x5b effects level (channel reverb level)
- 0x62,0x63,0x64,0x65: NRPN and RPN selects
- 0x78: all sound off
- 0x79: reset all controllers
- 0x7b, 0x7c, 0x7d: all notes off

I parametri permettono di stabilire il funzionamento del sintetizzatore, vale a dire lo strumento (registro - tabella 2) da suonare e di quale banco, l'eventuale applicazione di effetti come il sustain, il range del pitch bend se utilizzato, ecc.

Schema elettrico



Infine vale la pena di evidenziare una particolarità del VS1053B, riguardante lo stadio di uscita per la cuffia, nel quale è implementata una parametrizzazione dell'elaborazione audio in quattro modalità selezionabili; il tutto allo scopo di restituire la spazialità che nell'ascolto in cuffia tipicamente non si ottiene.

Le quattro modalità applicabili sono:

- Off: nessuna correzione della spazialità, utile se si ascolta l'audio in altoparlante, giacché il suono nello spazio circostante acquisisce spazialità di suo; tale modalità

si applica anche nell'ascolto in cuffia se l'audio che deve essere riprodotto deriva non dal sintetizzatore ma dal decoder e contiene già una preprocessing binaurale;

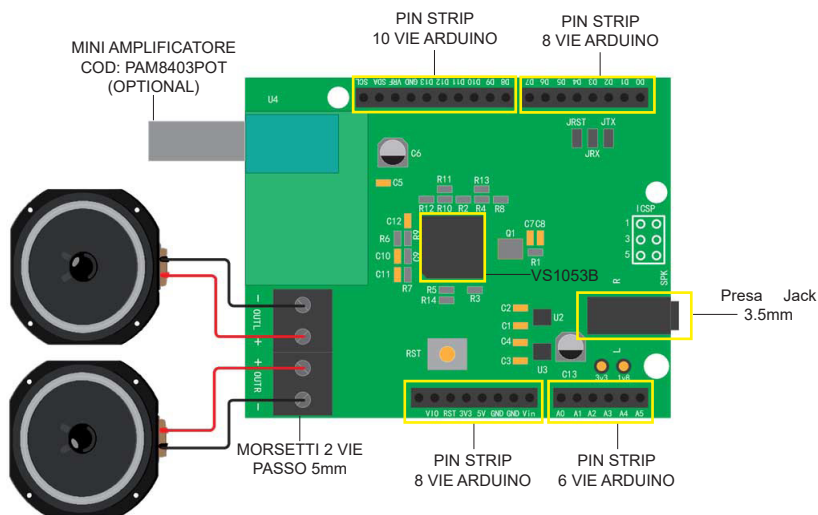
- minimal: pensato per l'ascolto in cuffia di brani caratterizzati da pochi strumenti e da una minima correzione spaziale;
- normal: adatta all'ascolto di brani in cuffia spostando la sorgente audio percepita in maniera minima da un padiglione all'altro;
- extreme: adatta alla riproduzione di registrazioni vecchie o asciutte, oppure quando

Le note generate dal sintetizzatore integrato VS1053B

Tabella 1

Oct	C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B
-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
2	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
3	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
4	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
5	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
6	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
7	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
8	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
9	120	121	122	123	124	125	126	127				

Schema di cablaggio



l'audio riprodotto è quello generato dal sintetizzatore MIDI.

L'articolo completo del progetto è pubblicato su Elettronica In n. 231

Tabella 2

VS1053b Melodic Instruments (GM1)			
1 Acoustic Grand Piano	33 Acoustic Bass	65 Soprano Sax	97 Rain (FX 1)
2 Bright Acoustic Piano	34 Electric Bass (finger)	66 Alto Sax	98 Sound Track (FX 2)
3 Electric Grand Piano	35 Electric Bass (pick)	67 Tenor Sax	99 Crystal (FX 3)
4 Honky-tonk Piano	36 Fretless Bass	68 Baritone Sax	100 Atmosphere (FX 4)
5 Electric Piano 1	37 Slap Bass 1	69 Oboe	101 Brightness (FX 5)
6 Electric Piano 2	38 Slap Bass 2	70 English Horn	102 Goblins (FX 6)
7 Harpsichord	39 Synth Bass 1	71 Bassoon	103 Echoes (FX 7)
8 Clavi	40 Synth Bass 2	72 Clarinet	104 Sci-fi (FX 8)
9 Celesta	41 Violin	73 Piccolo	105 Sitar
10 Glockenspiel	42 Viola	74 Flute	106 Banjo
11 Music Box	43 Cello	75 Recorder	107 Shamisen
12 Vibraphone	44 Contrabass	76 Pan Flute	108 Koto
13 Marimba	45 Tremolo Strings	77 Blown Bottle	109 Kalimba
14 Xylophone	46 Pizzicato Strings	78 Shakuhachi	110 Bag Pipe
15 Tubular Bells	47 Orchestral Harp	79 Whistle	111 Fiddle
16 Dulcimer	48 Timpani	80 Ocarina	112 Shanai
17 Drawbar Organ	49 String Ensembles 1	81 Square Lead (Lead 1)	113 Tinkle Bell
18 Percussive Organ	50 String Ensembles 2	82 Saw Lead (Lead)	114 Agogo
19 Rock Organ	51 Synth Strings 1	83 Calliope Lead (Lead 3)	115 Pitched Percussion
20 Church Organ	52 Synth Strings 2	84 Chiff Lead (Lead 4)	116 Woodblock
21 Reed Organ	53 Choir Aahs	85 Charang Lead (Lead 5)	117 Taiko Drum
22 Accordion	54 Voice Oohs	86 Voice Lead (Lead 6)	118 Melodic Tom
23 Harmonica	55 Synth Voice	87 Fifths Lead (Lead 7)	119 Synth Drum
24 Tango Accordion	56 Orchestra Hit	88 Bass + Lead (Lead 8)	120 Reverse Cymbal
25 Acoustic Guitar (nylon)	57 Trumpet	89 New Age (Pad 1)	121 Guitar Fret Noise
26 Acoustic Guitar (steel)	58 Trombone	90 Warm Pad (Pad 2)	122 Breath Noise
27 Electric Guitar (jazz)	59 Tuba	91 Polysynth (Pad 3)	123 Seashore
28 Electric Guitar (clean)	60 Muted Trumpet	92 Choir (Pad 4)	124 Bird Tweet
29 Electric Guitar (muted)	61 French Horn	93 Bowed (Pad 5)	125 Telephone Ring
30 Overdriven Guitar	62 Brass Section	94 Metallic (Pad 6)	126 Helicopter
31 Distortion Guitar	63 Synth Brass 1	95 Halo (Pad 7)	127 Applause
32 Guitar Harmonics	64 Synth Brass 2	96 Sweep (Pad 8)	128 Gunshot

Distribuito da:

FUTURA GROUP SRL

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) Tel. 0331-799775

web site: www.futurashop.it

supporto tecnico: www.futurashop.it/Assistenza-Tecnica