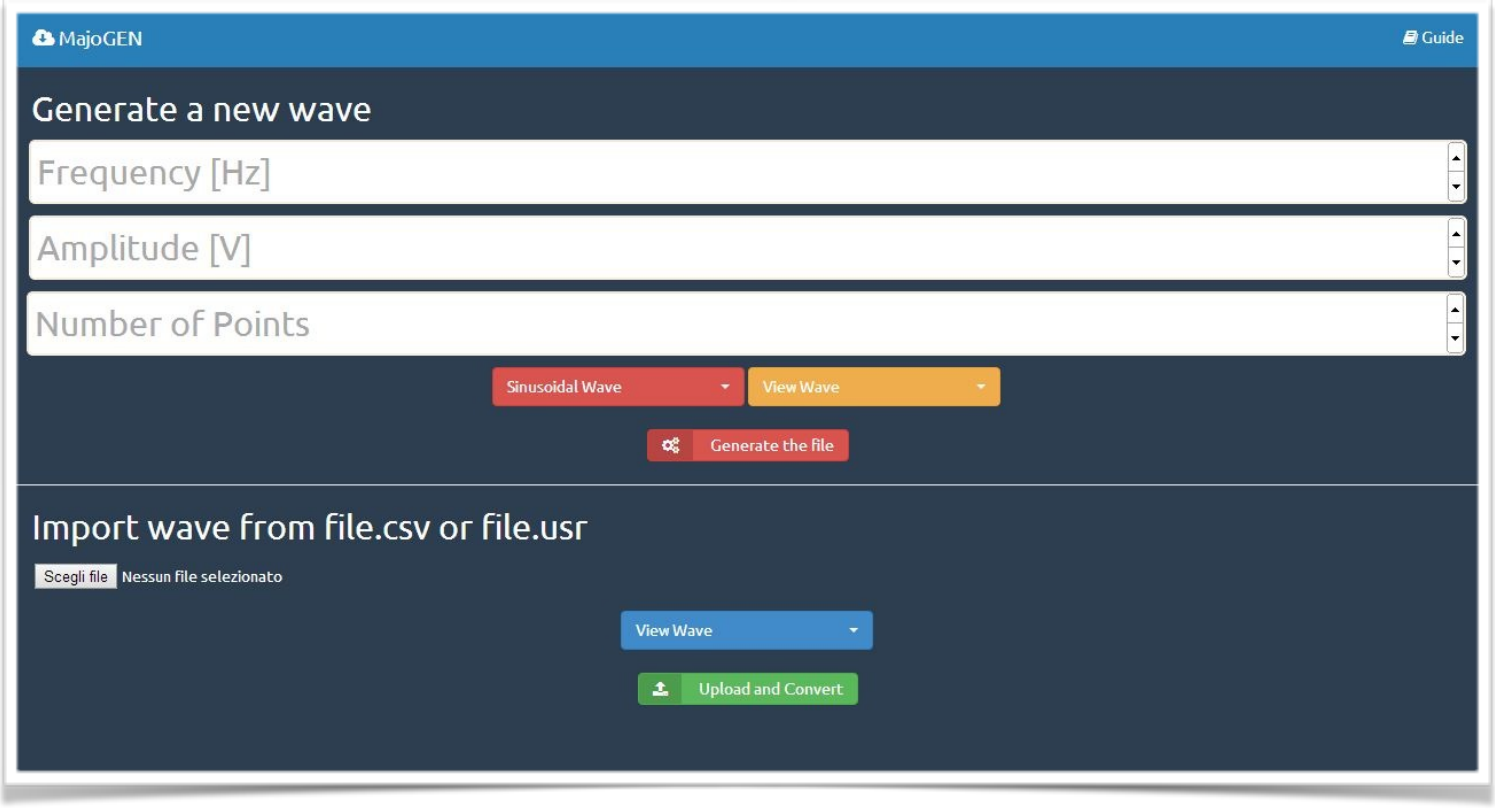
Relazione **MajoGEN**

Generatore web di segnali

Matteo Mosconi & **Gabriele De Rosa** - 5 Febbraio 2014



In questa relazione verranno spiegate nuove funzioni introdotte nel 2014 nel generatore online di segnali. Per iniziare ecco alcune nozioni fondamentali sullo sviluppo e sull'utilizzo ideale di MajoGEN.

Sintesi

MajoGEN è un'applicazione web che permette di generare forme d'onda direttamente dal proprio browser, visualizzandole (tramite un sistema di rendering interno) oppure esportando i valori di tutte le coordinate in un file formato .dat / .usr.

Per maggiori informazioni sul funzionamento e sull'utilizzo è possibile far riferimento alla guida online: http://majogen.majocms.com/guida.php

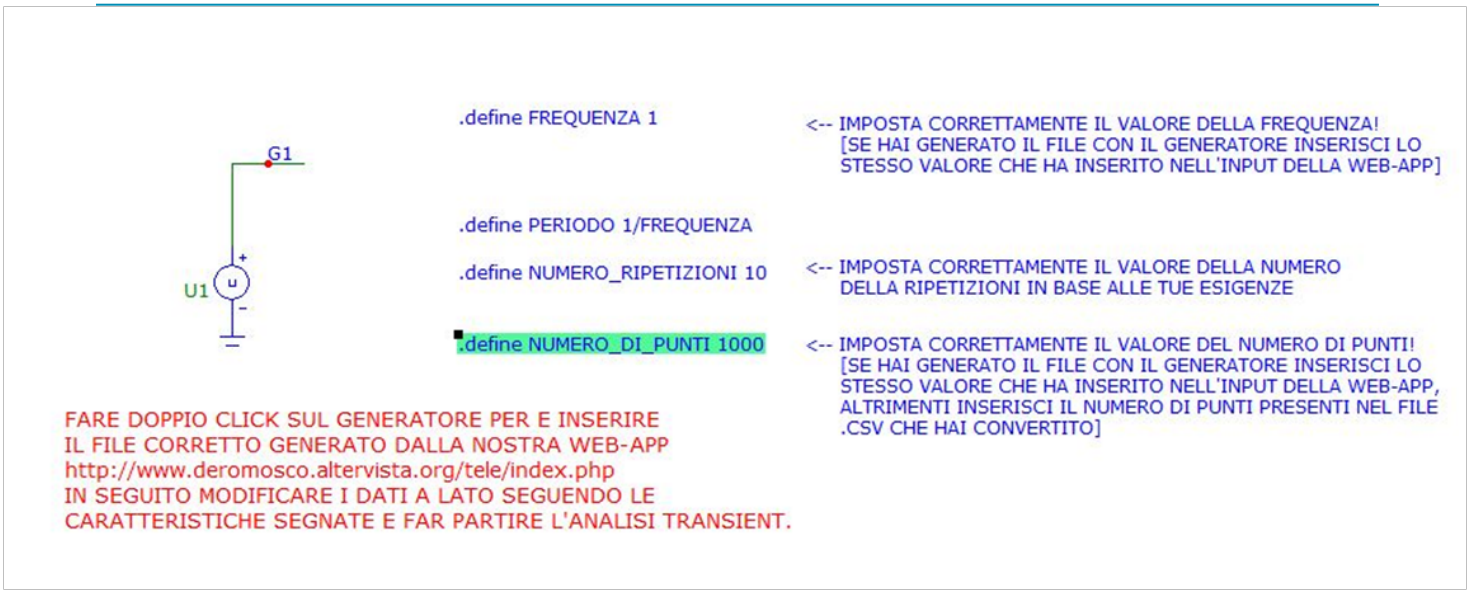
Uno sguardo al motore

MajoGEN è costruito interamente con linguaggi Open Source ed è stato progettato per non richiedere plugin o programmi specifici necessari al funzionamento.
Utilizza PHP (installato sul server Apache di MajoCMS) per generare remotamente le forme d'onda, JavaScript con la libreria jQuery per il sistema di rendering online dei segnali, HTML + CSS per tutte le funzionalità relative all'interfaccia utente.

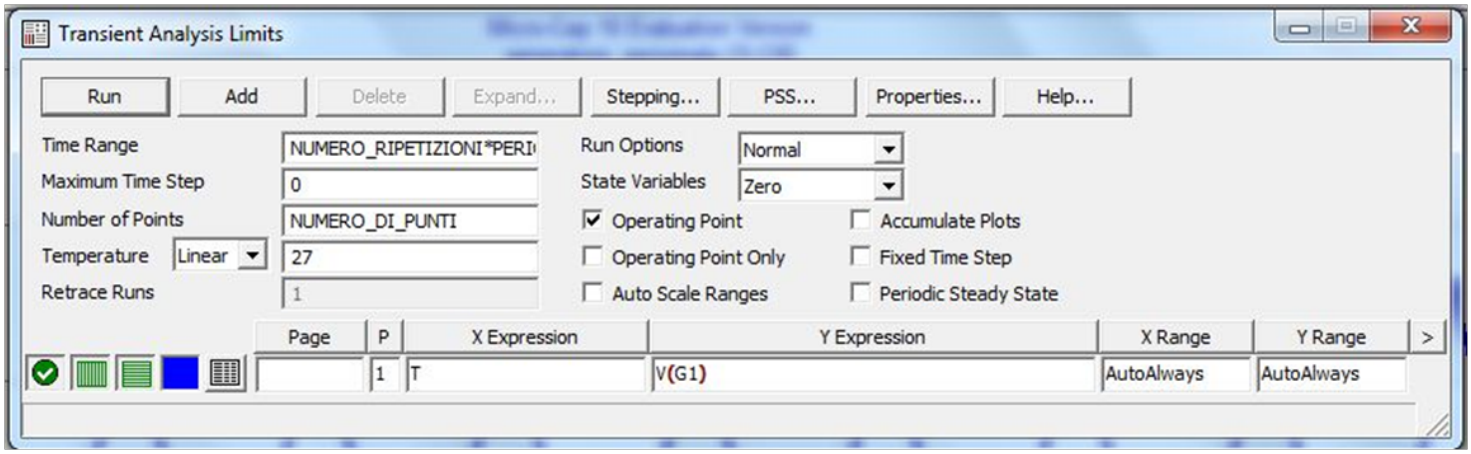
Esempio di funzionamento

Inserendo come valori di prova:
FREQUENZA = 1 Hz
AMPIEZZA = 5 v
NUMERO DI PUNTI = 1000 punti

E applicando il file .usr generato al file di MicroCAP scaricabile dalla guida:

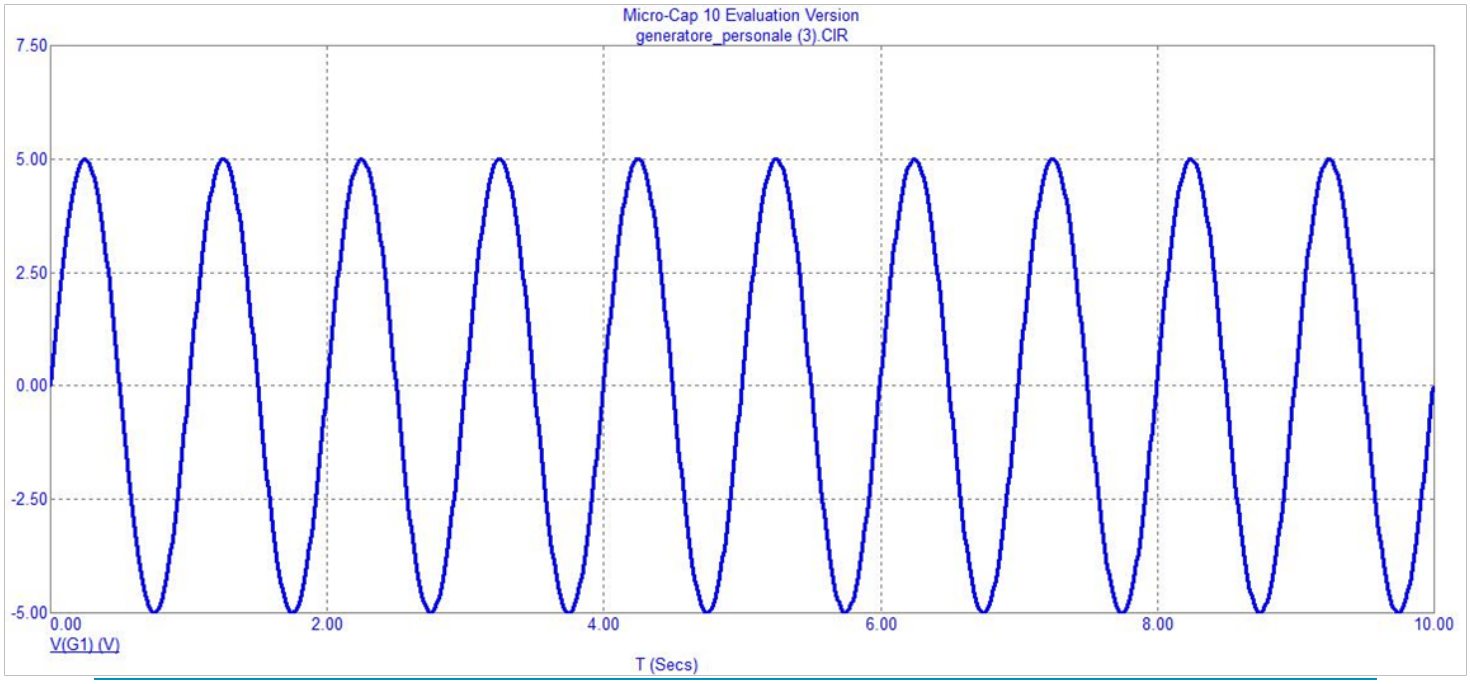


E "settando" i parametri dell'analisi transient in questo modo:

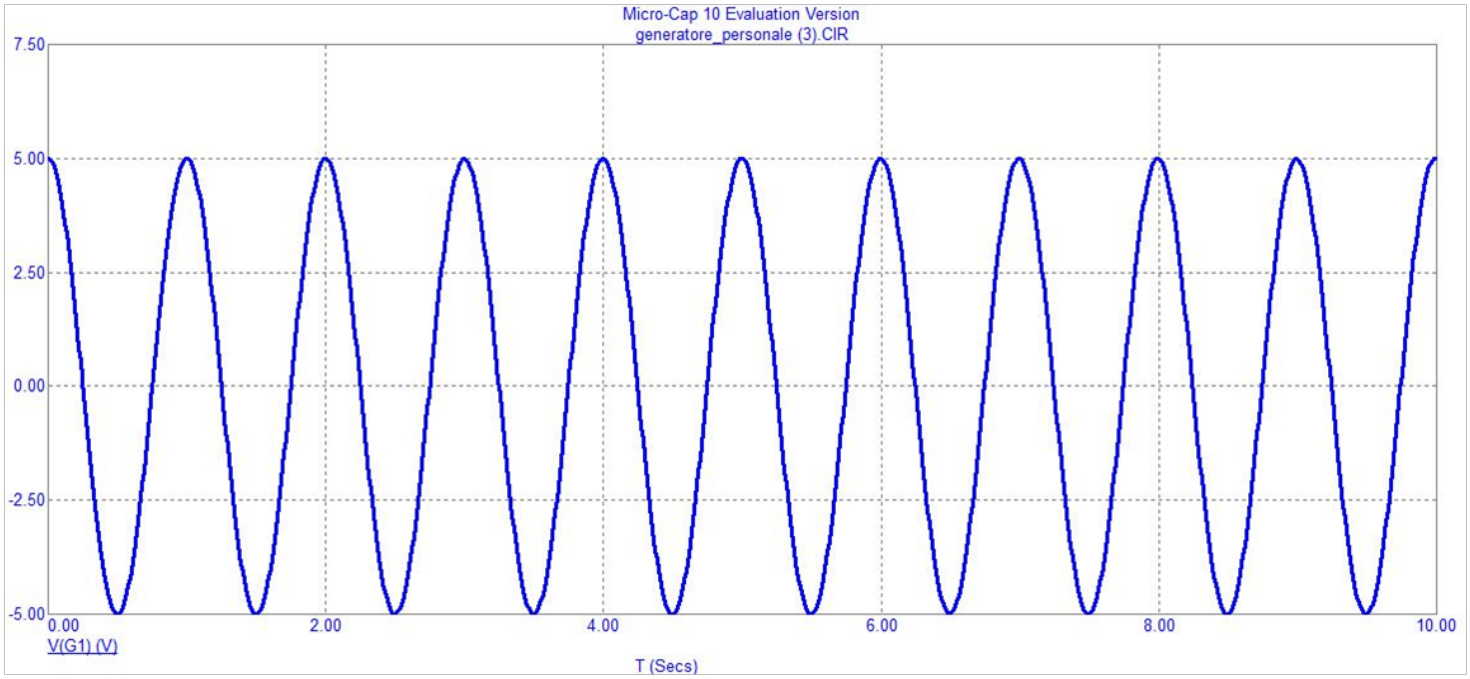


Abbiamo ottenuto tutti i grafici dei seguenti segnali:

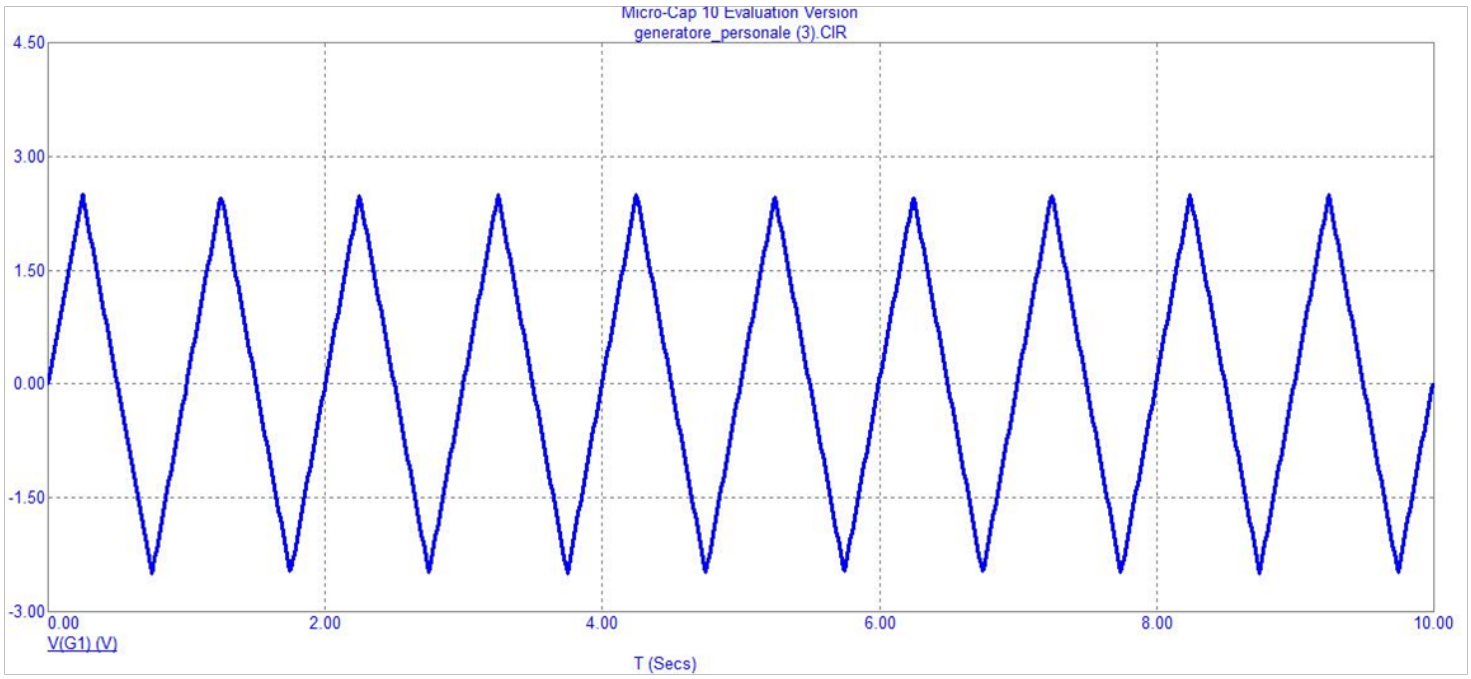
Onda sinusoidale



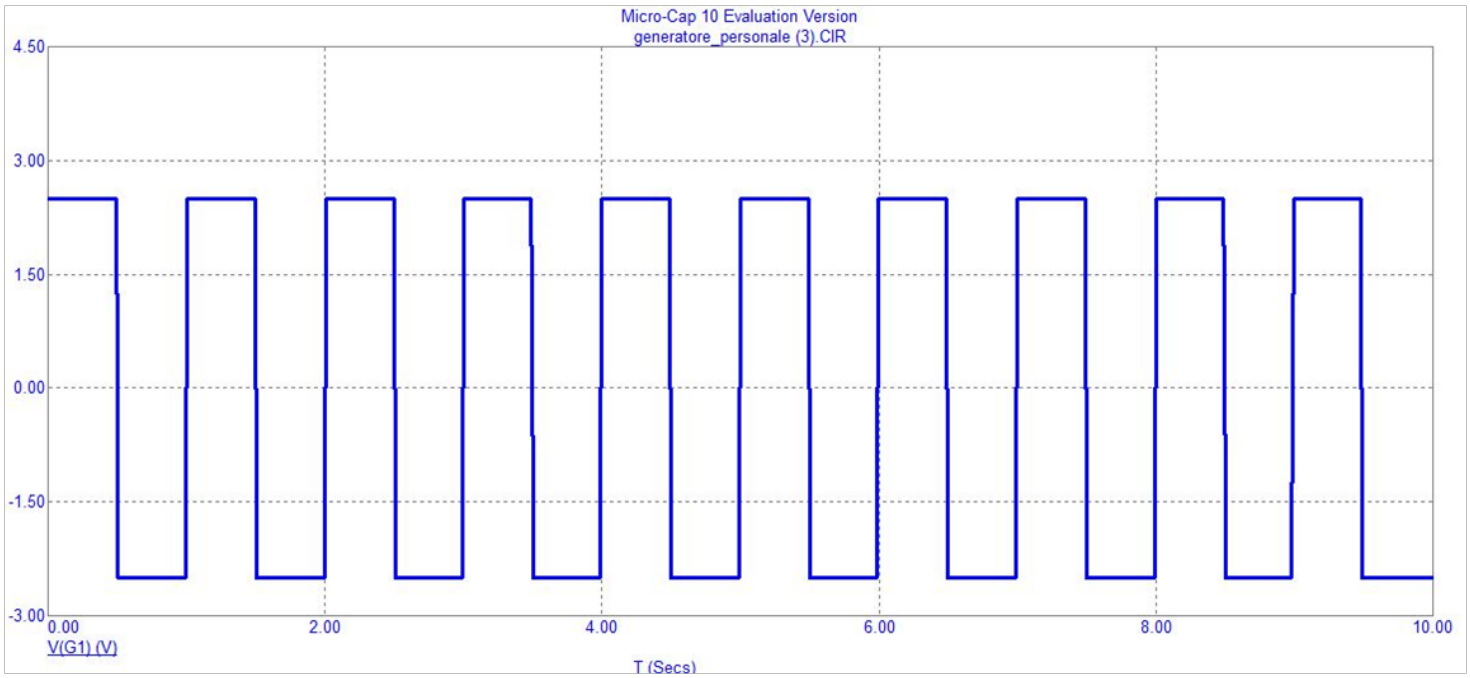
Onda Cosinusoidale



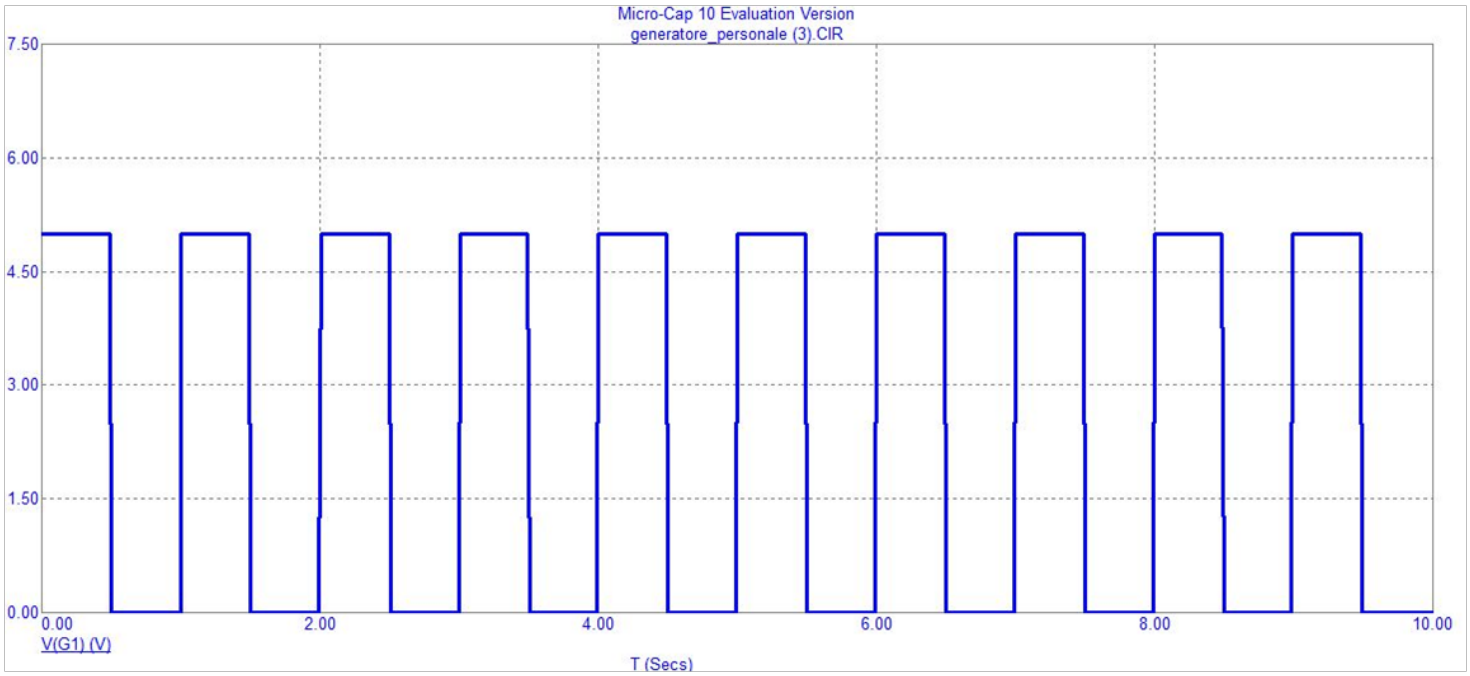
Onda Triangolare



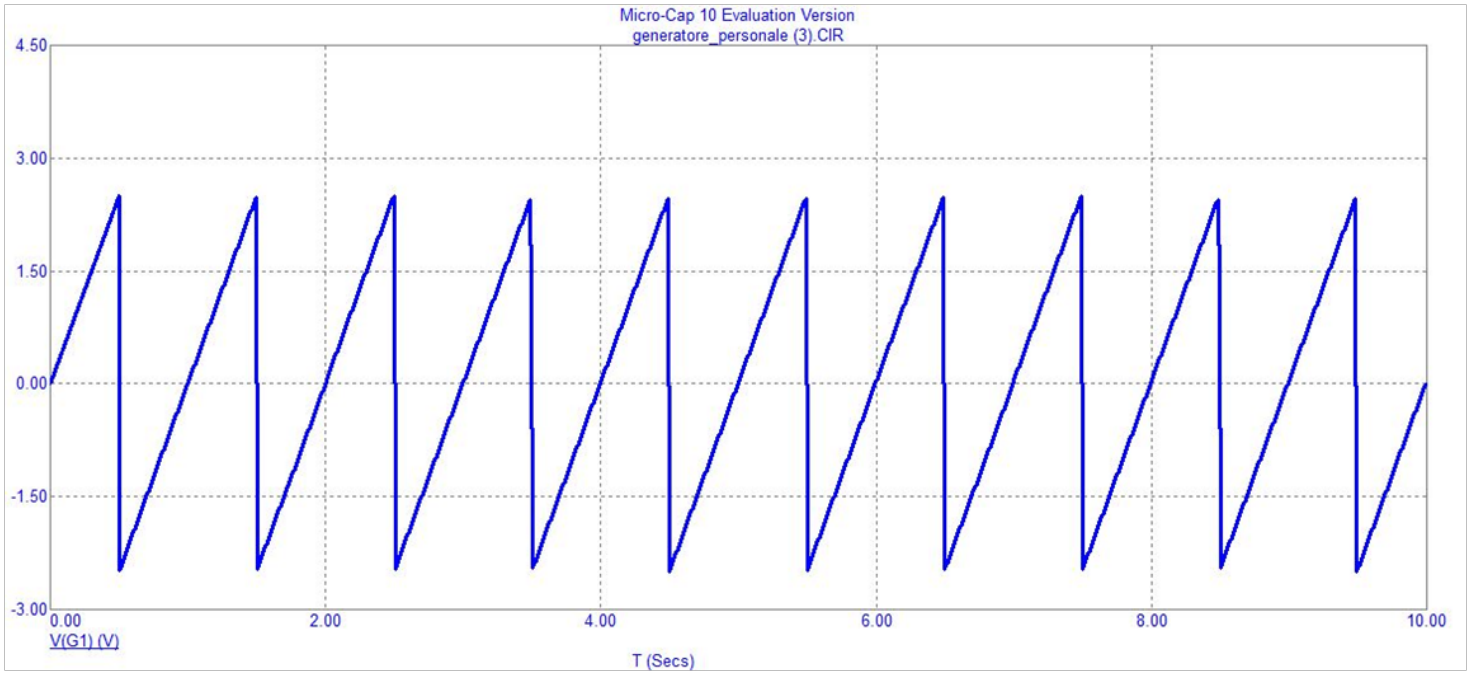
Onda Quadra



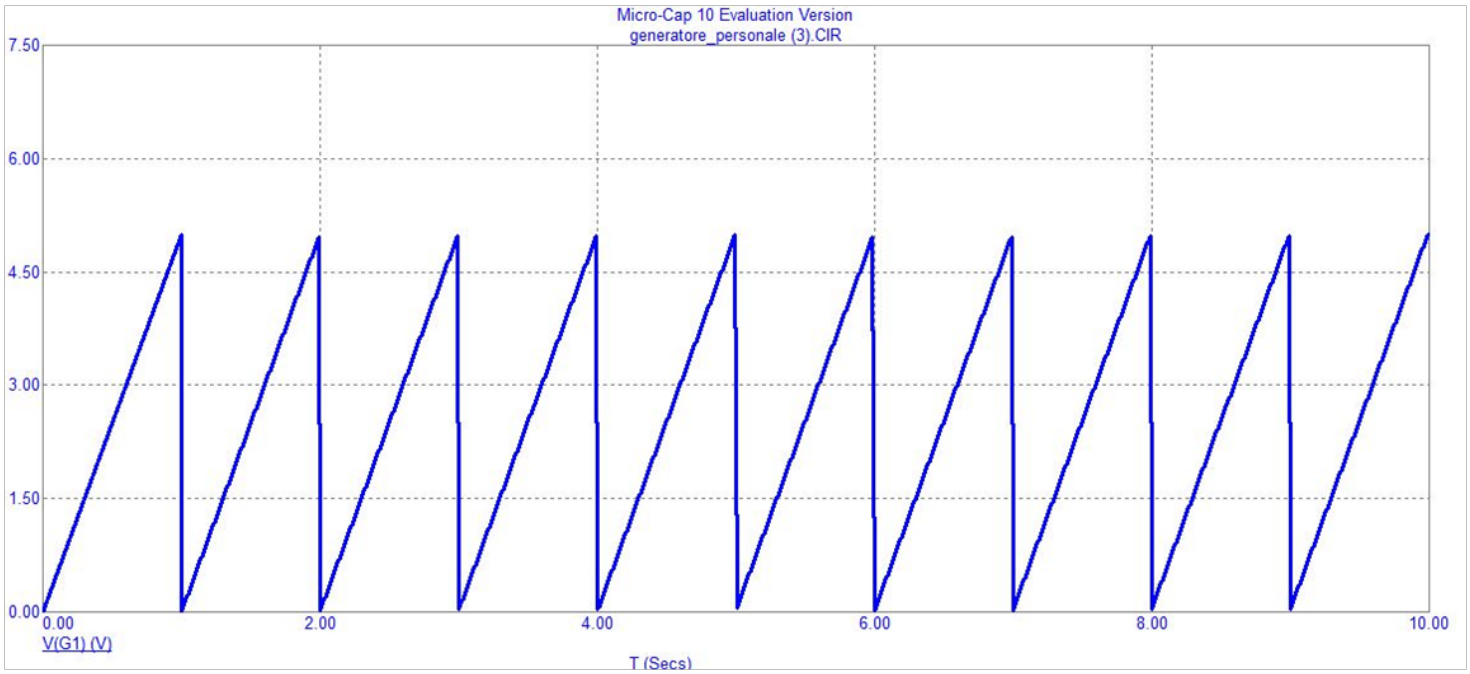
Onda Quadra Unipolare



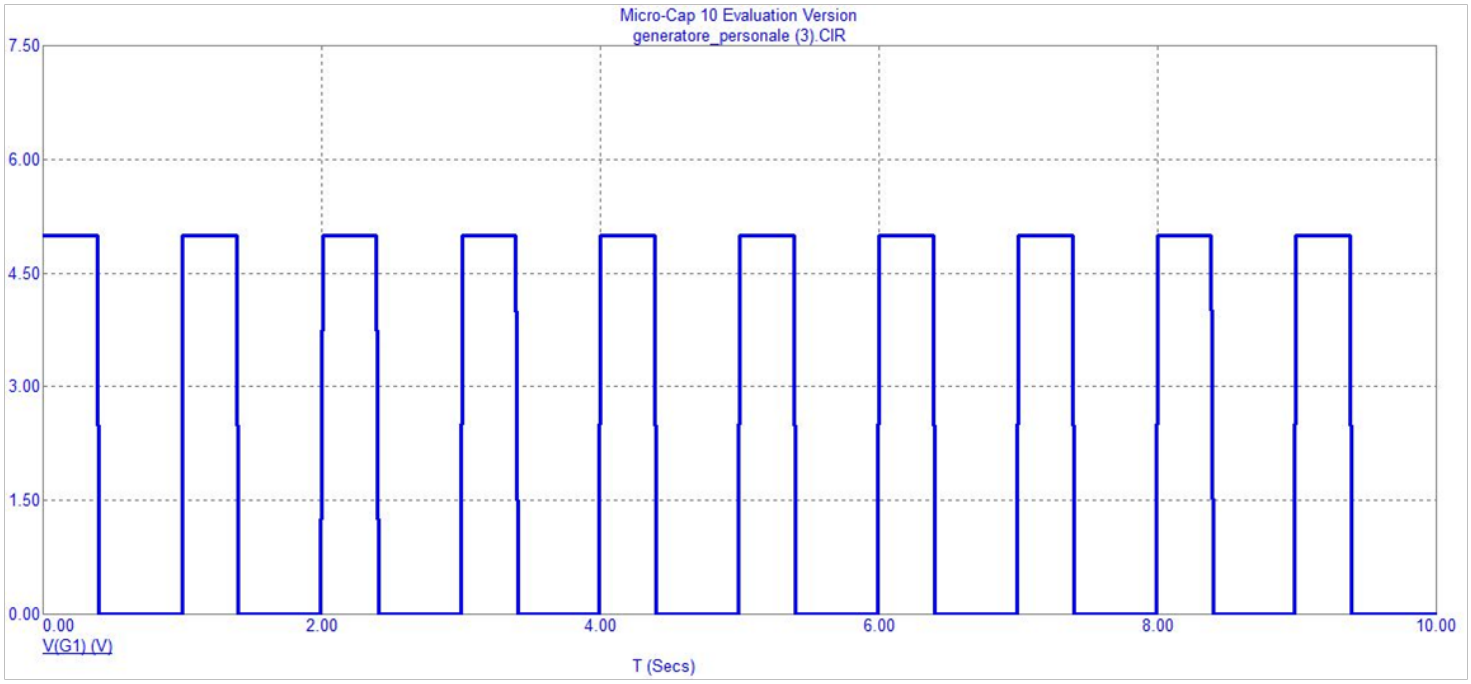
Onda a dente di sega



Onda a dente di sega unipolare



Onda a treno di impulsi / Onda Rettangolare (DutyCicle impostato = 60%)



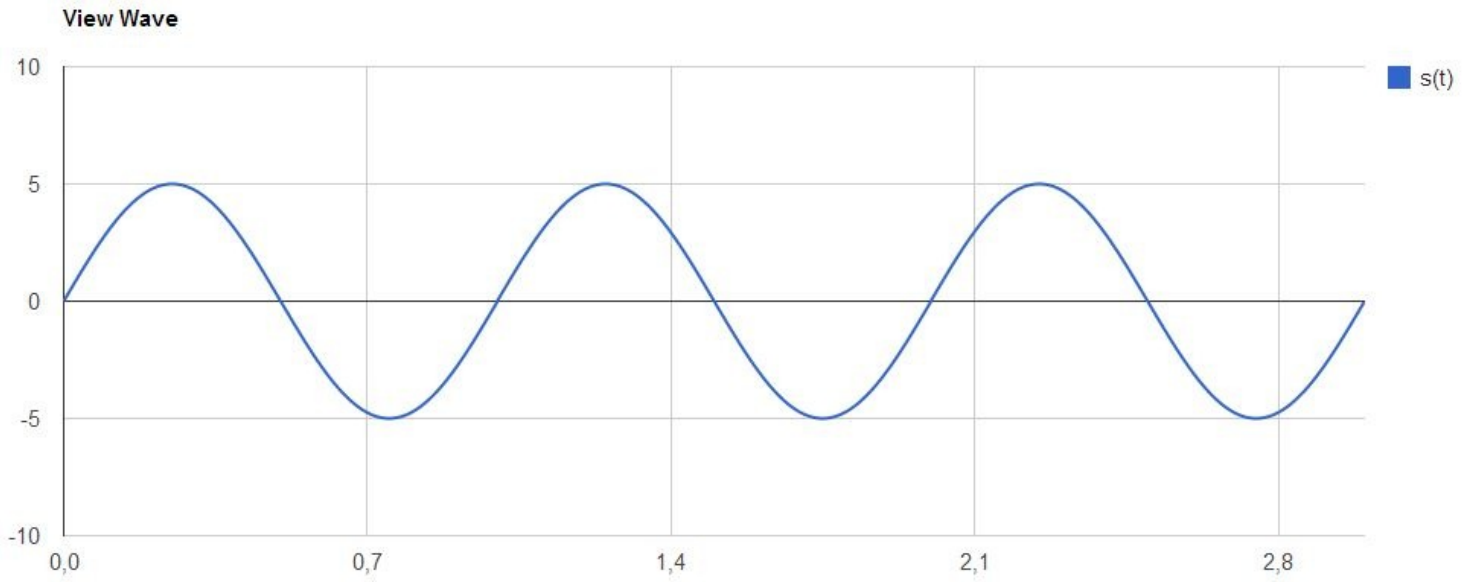
Novità 2014: Rendering online del segnale

Da Gennaio 2014 è possibile visualizzare direttamente online un segnale, senza la necessità di istallare alcun programma aggiuntivo (Micro-Cap, TiePie, ...).

Per attivare la visualizzazione online è sufficiente selezionare "View Wave" nel menù a tendina. I punti del segnale generato verranno passati quindi ad un motore Javascript che inizierà a tracciare l'onda sullo schermo dell'utente.

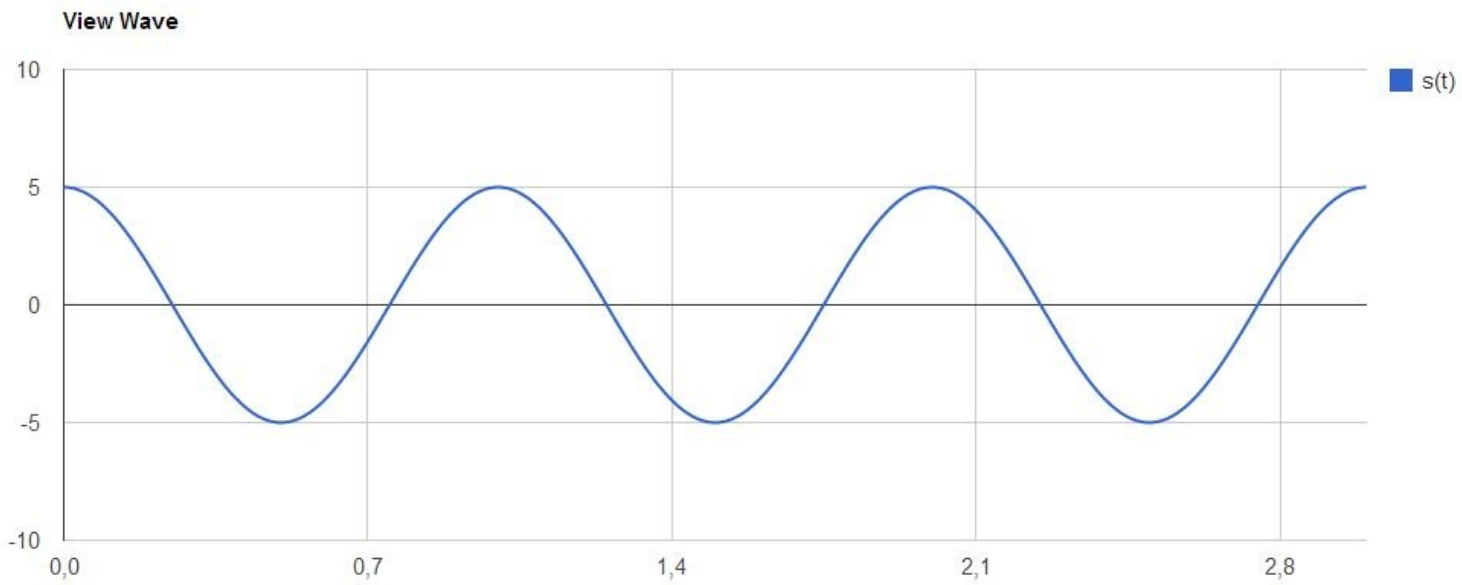
Nelle seguenti immagini sono presenti alcuni esempi di onde mostrate direttamente nel Browser settando gli stessi valori utilizzati nell'esempio precedente.

Onda Sinusoidale



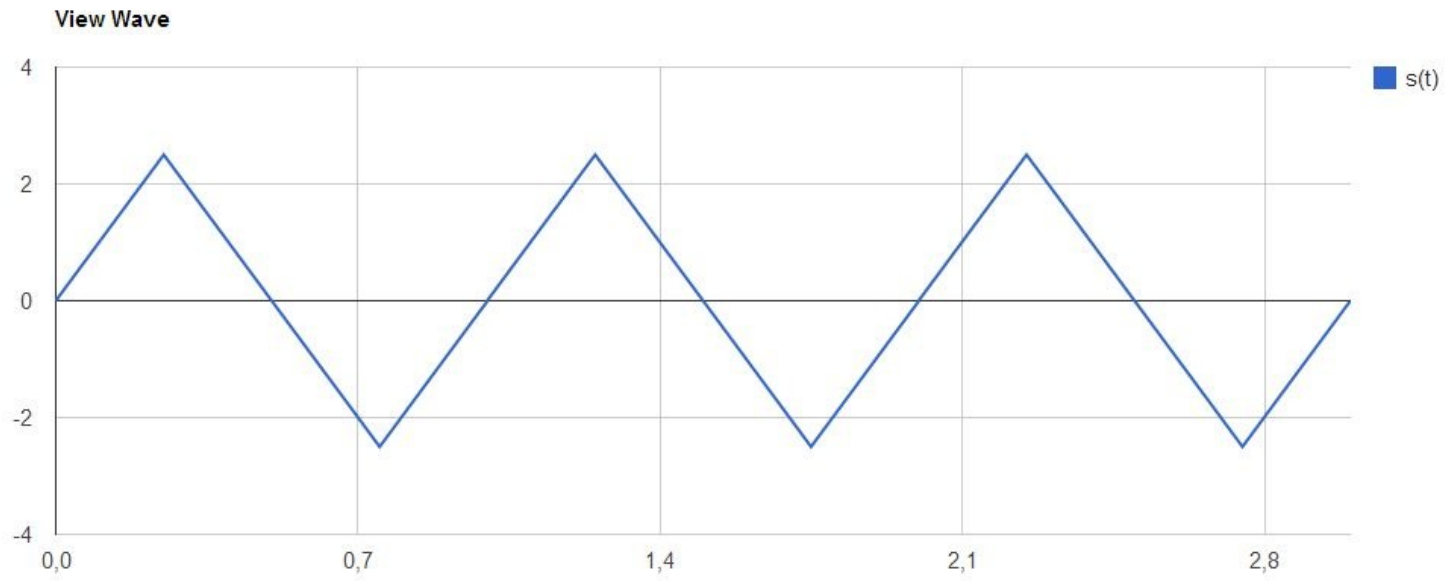
Back to MajoGEN

Onda Cosinusoidale



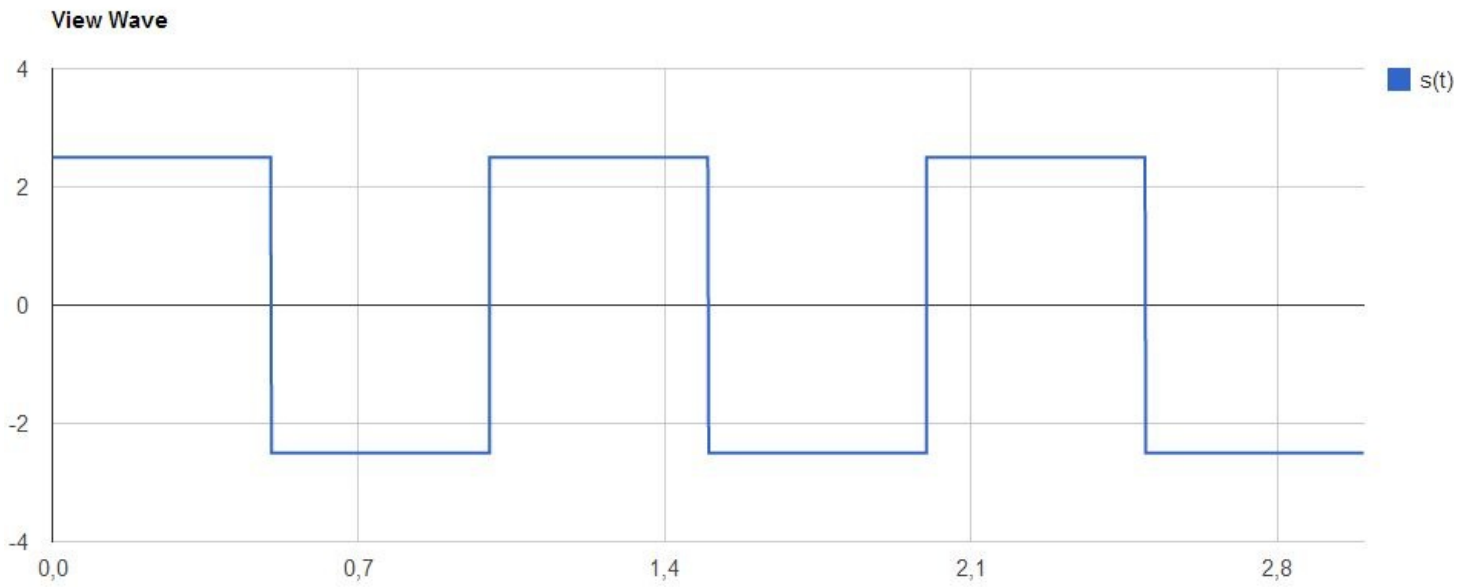
Back to MajoGEN

Onda Triangolare



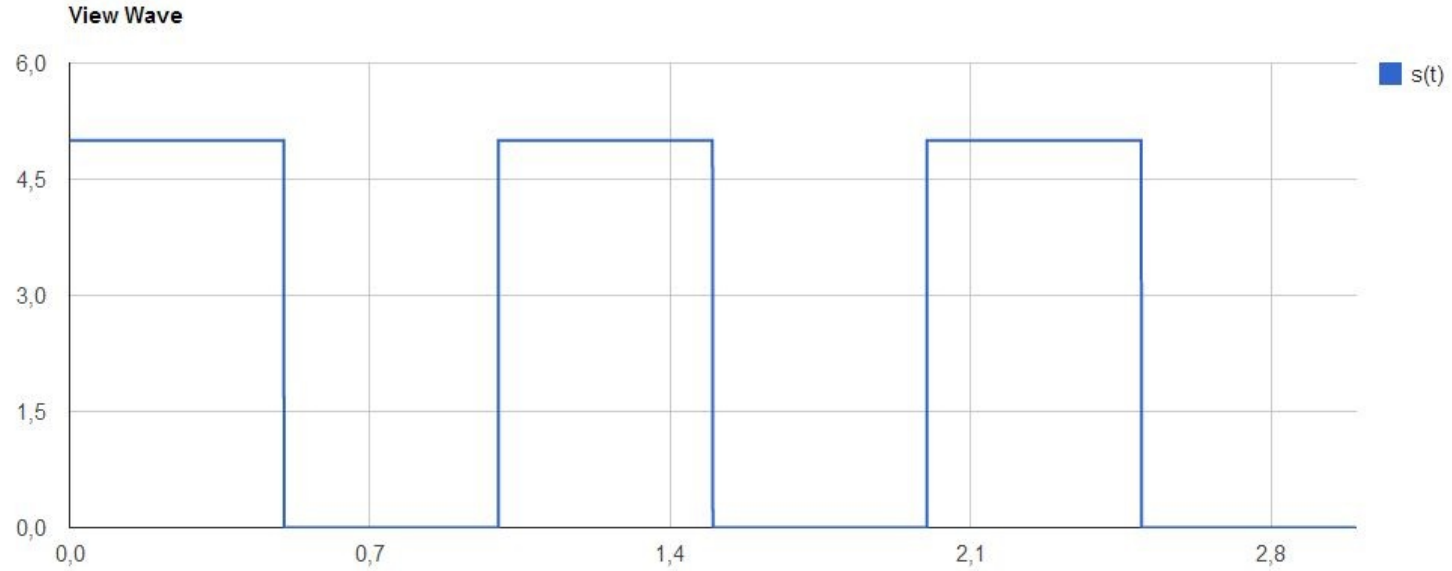
Back to MajoGEN

Onda Quadra



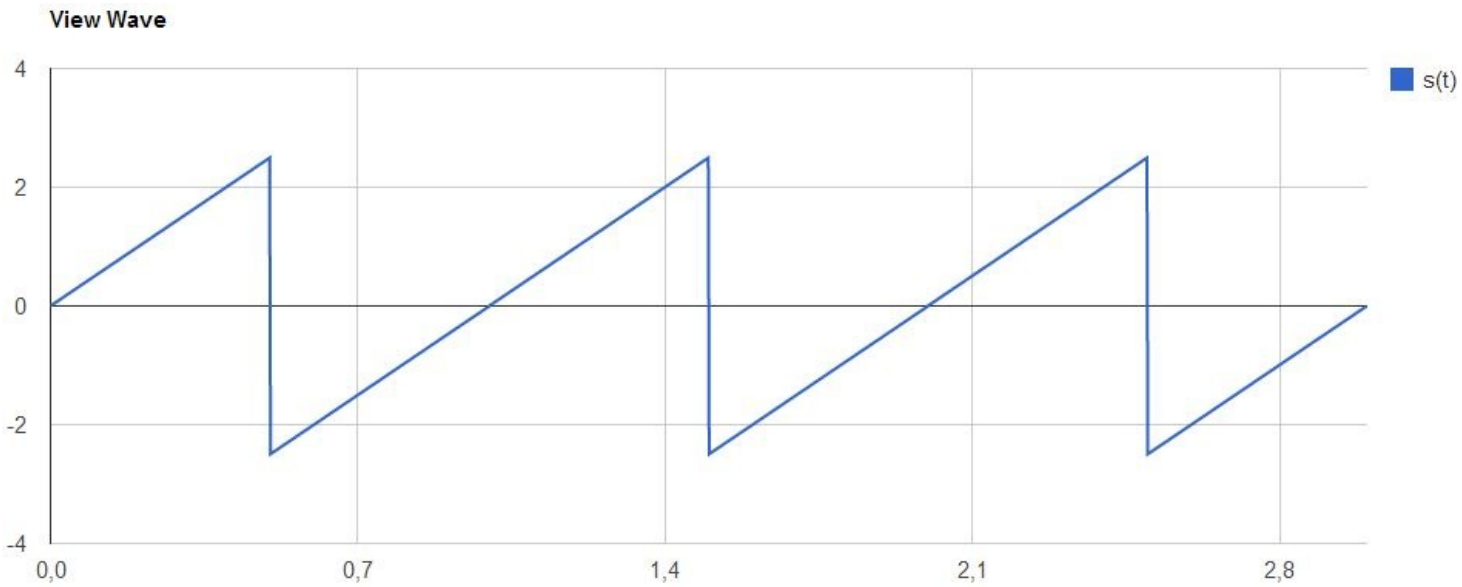
Back to MajoGEN

Onda Quadra Unipolare



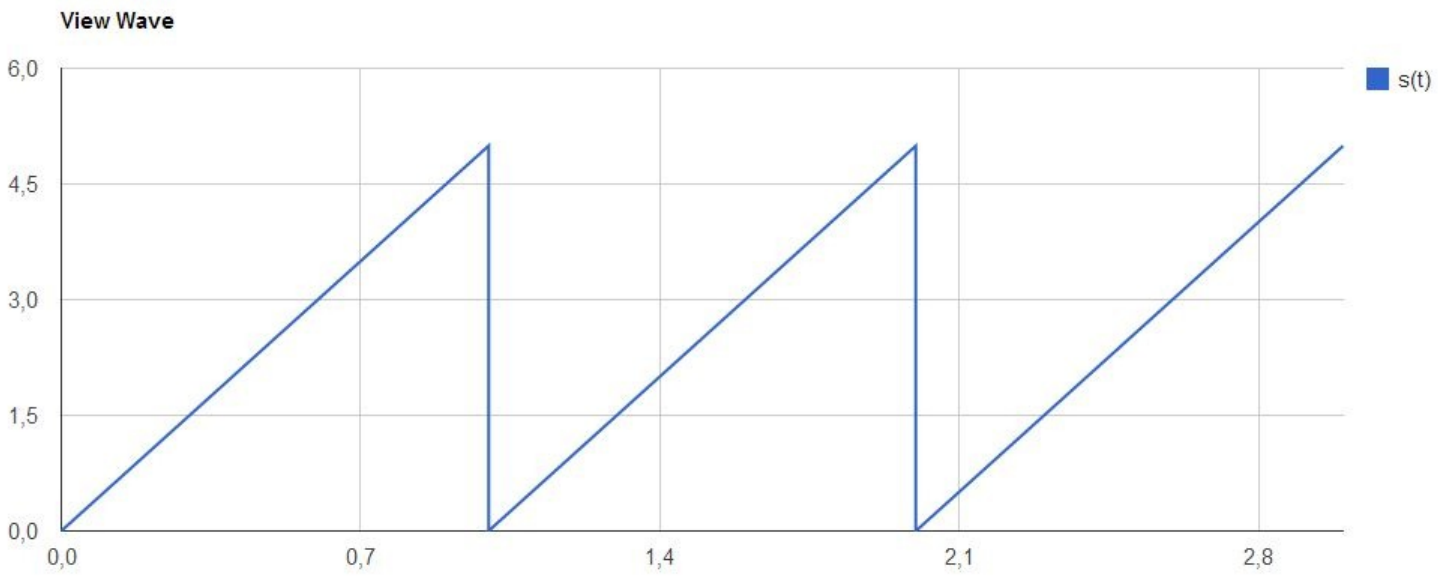
Back to MajoGEN

Onda a dente di sega



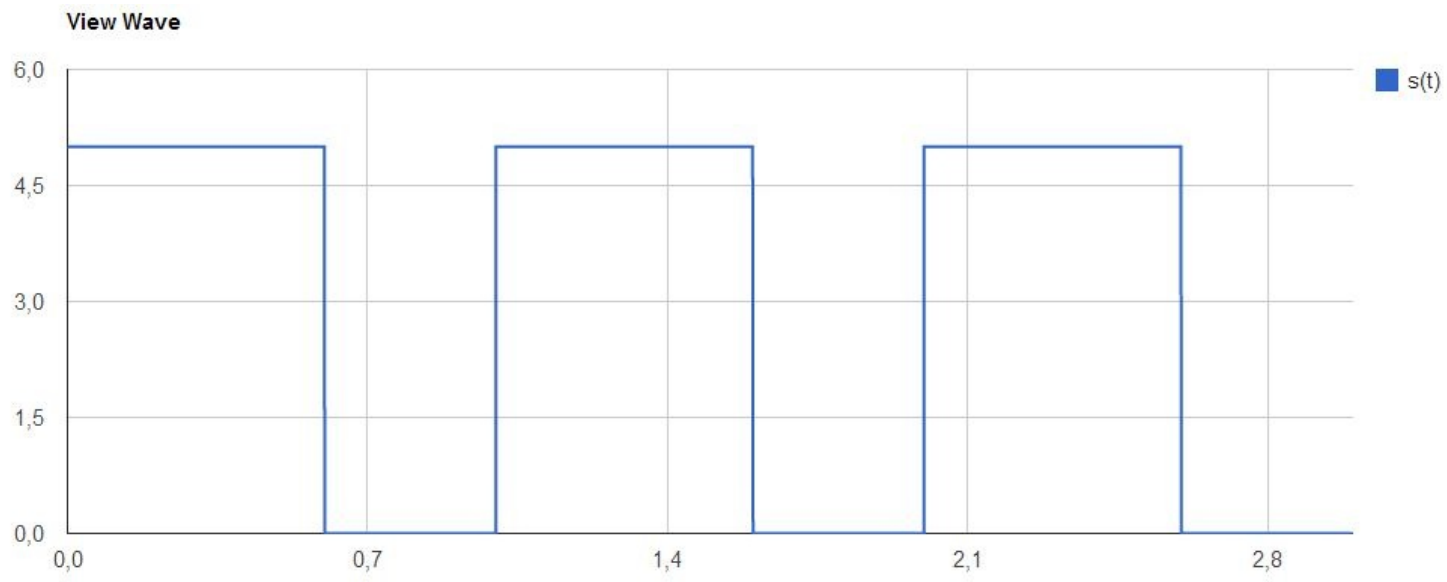
Back to MajoGEN

Onda a dente di sega unipolare



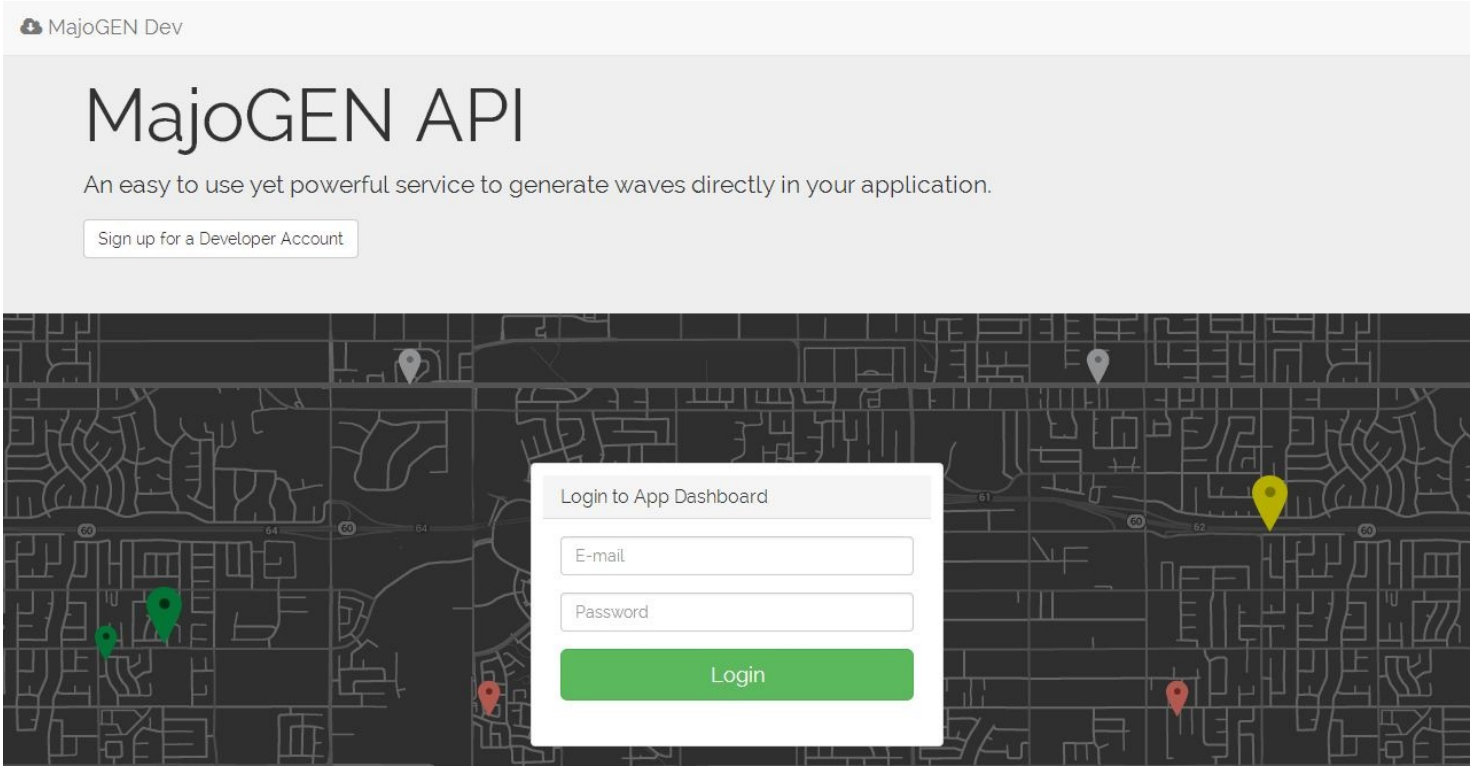
Back to MajoGEN

Onda a treno di impulsi / Onda Rettangolare (DutyCicle impostato = 60%)



Back to MajoGEN

Novità 2014: Servizi API



Da Febbraio 2014 il servizio API di MajoGEN termina la fase sperimentale e diventa accessibile a tutti gli sviluppatori interessati al servizio.
Ogni persona ha diritto ad un account (fondamentale per l'utilizzo del servizio), registrabile gratuitamente all'indirizzo web.

http://majogen.majocms.com/developers/signup.php

MajoGEN offre la possibilità di restituire i valori delle coordinate relative ad un onda richiesta a seguito di una chiamata GET all' URL indicato nella Developers Dashboard.

E' necessario registrare la propria applicazione / sito web per il quale si ha intenzione di utilizzare le API di MajoGEN. In questo modo verranno rilasciate in automatico due chiavi univoche:

- **App Key:** Questo numero univoco identifica la tua applicazione. Può essere esposta all'utente in codici Javascript. Per ogni richiesta effettuata al server è obbligatorio comunicare la propria AppKey.
- **Secret Key:** Questa chiave segreta rappresenta una sicurezza per la tua applicazione. Per effettuare alcune operazioni più significative, è richiesto il passaggio della propria

SecretKey. Questa forma di autenticazione garantisce la provenienza della chiamata API. **Non deve essere inserita in codici Javascript / client-side in nessun caso.**

Ogni applicazione standard ha un limite di chiamate pari a 20.000 chiamate al mese (solare) e di 200 al minuto. Non verranno conteggiate tutte le chiamate fallite o per le quali si verifichi un errore nella comunicazione con il server.

Parametri necessari per generare un'onda **Sinusoidale**, **Cosinusoidale**, **Quadra**, **Quadra Unipolare**, **Dente di Sega**, **Dente di Sega Unipolare**:

- appkey: La chiave univoca della tua App MajoGen (String)
- appsecret: La chiave segreta della tua App MajoGen (String)
- frequency: Frequenza dell'onda (Float)
- amplitude: Ampiezza della tua onda (Float)
- nop: Numero di punti che compongono il segnale (Integer, max 100.000)

Parametri necessari per generare un'onda **Treno di Impulsi**:

- appkey: La chiave univoca della tua App MajoGen (String)
- appsecret: La chiave segreta della tua App MajoGen (String)
- frequency: Frequenza dell'onda (Float)
- amplitude: Ampiezza della tua onda (Float)
- nop: Numero di punti che compongono il segnale (Integer, max 100.000)
- dutycicle: DutyCicle (%)

L'output di ogni onda è codificato in formato **JSON**, nella seguente struttura:

{"data":[{"x":valoreX1,"y":valoreY1},{"x":valoreX2,"y":valoreY2}, { ... }, ...],
"result":"OK","wave":"FormatoOndaRichiesto"}}

Esempio di codice PHP per ottenere un segnale sinusoidale di ampiezza 5V, frequenza 2000 Hz (definito da 100 punti):

```
<?php

$url = 'http://majogen.majocms.com/developers/api.php?
appkey=APP_KEY&appsecret=APP_SECRET&wave=sinusoidal&frequency=2000
&amplitude=5&nop=100';
$curl = curl_init();  // Avvio CURL
curl_setopt($curl, CURLOPT_URL, $url);  // Imposto l'URL
curl_setopt($curl, CURLOPT_RETURNTRANSFER, true);
curl_setopt($curl, CURLOPT_HEADER, false);  //Nessun header necessario
$data = curl_exec($curl); // Assegna il valore ottenuto da curl
curl_close($curl);
$onda = json_decode($data); // Array bidimensionale contenente il segnale

?>
```

Progetti per il futuro

Presto sarà possibile inserire dei valori utilizzando la scrittura esponenziale e i multipli della scala dell'unità di misura presa in considerazione.

RIASSUNTO STRUMENTI E COMPONENTI UTILIZZATI

- Un Computer con connessione ad internet
- Semplice Editor di testo [Esempio: Sublime Text 2]
- Un Client FTP (Esempio: WinSCP)
- Un server con Apache e un database MySQL gestito con phpMyAdmin
- Il software MicroCAP della "Spectrum Software"
- Un browser [Compatibilità massima testata con Google Chrome]

CONCLUSIONI

Siamo riusciti ad implementare nuove funzionalità che permettono a sviluppatori di terze parti di accedere alle funzionalità offerte da MajoGEN. Così facendo siamo riusciti a raggiungere l'obiettivo che ci eravamo imposti.