

Manuale utente CyBeer

Versione 1.6



Indice

Cosa è CyBeer	3
Settings	3
Recipe	5
Brewing	6
Ispindel	7
Tools	8
Soluzione Problemi	8
Sensori Dallas	8
Actors	9

Cosa è CyBeer

CyBeer è uno software di automazione per homebrewer e gestisce l'intero processo di birrificazione, dalla cotta alla fermentazione (in futuro anche l'imbottigliamento?). Il software è basato su Raspberry e richiede la preparazione di un quadro elettrico dove devono essere presenti da 1 a N Sensori One Wire di rilevazione temperatura, e degli actors (relè) che una volta aperti o chiusi tolgono o danno corrente a delle prese elettriche che a loro volta alimentano il nostro sistema (riscaldamento pentola, pompa, agitatore, etc).

Il software è gratuito e scaricabile da GhitHub

Il nome CyBeer nasce dalla fusione delle mie due passioni la CyberSecurity e la birra.

Settings

Nella pagina di configurazione è possibile impostare il proprio impianto, attraverso una videata suddivisa in sezioni.

General:

Nel campo Brewery Name è possibile inserire il nome nostro "birrificio" virtuale.

Enviroment Kind: indica il tipo di impianto. Tra le tipologie di impianto è possibile selezione:

1. Classic: impianto classico a 3 tini
2. BIAB/BIAP: impianto con una sola pentola
3. Herms
4. Biap + Sparge

Sparge temperature: indica la temperatura di sparge

Boil Temperature: indica la temperatura di boil, tendenzialmente 100° tuttavia se la sonda di temperatura avesse una imprecisione di lettura, si modifica questo valore. Una volta impostato il software conterà i minuti di boil una volta raggiunto questo valore.

Diameter Pot

In questa sezione vengono inseriti i diametri delle pentole al fine di poter utilizzare il tool "volume Pot" che quantifica i litri presenti nella pentola

PID

L'algoritmo entra in funzione a 5 gradi dal gradi dal target al fine di garantire l'esatta temperatura, a seconda del proprio impianto occorre trovare i valori più consoni al proprio impianto. Tendenzialmente se la temperatura va oltre il target allora serve aumentare il KD e azzerare il KI, se si fatica a raggiungere la temperatura target occorre aumentare il KP

PID Autotune

E' un processo automatizzato che serve per suggerire i valori PID migliori per il proprio impianto. L'algoritmo usato in CyBeer è quello di Ziegler-Nichols.

Questo processo serve settare la sonda, la GPIO usata per il Mash e la temperatura target, dopo anche un'ora restituirà i valori.

One-Wire Sensor

Il sistema rileverà in automatico le sonde di temperature presenti, a seconda dell'impianto sarà possibile associarla alla pentola

PWM

Dalla versione 1.3 (dalla 1.4 per il chi usa AIO) è stata inserita la possibilità di utilizzare la tecnologia PWM sul Boil. Per attivare questa funzione l'utente deve impostare la frequenza in Hz dal pannello di configurazione e selezionare il DutyCycle dalla videata della cotta.

Alternate

Dalla versione 1.3 è stata inserita la possibilità che l'utente possa scegliere se usare le pentole di Mash e Sparge in contemporanea o in modo alternato (in questo caso lo sparge si attiva solo durante le soste dei vari step).

Fermentation

Ogni camera di fermentazione (che vedremo in seguito) prevede sempre due actors, uno per il freddo e uno per il caldo. In questa sezione si impostano i delta rispetto alla temperatura target di quando entrano in funzione più un parametro salva chiller.

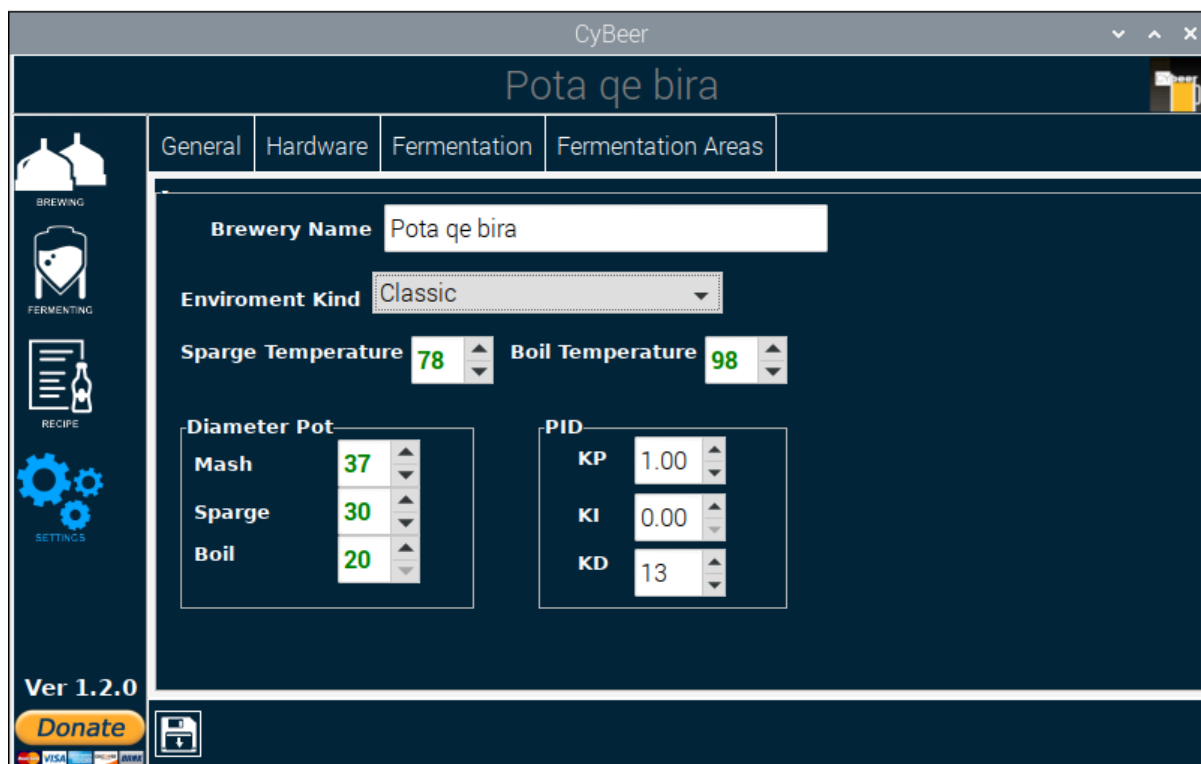
In pratica se la temperatura target è 18° e il delta chiller è impostato a 0.3°, il raffreddamento parte a 18.3° e si spegnerà a 17.7, sapendo che ci sarà inerzia termica partirà il riscaldamento fino a 18° in questo modo la temperatura sarà più stabile possibile. il parametro Safe refrigerator è per evitare che il frigorifero continui a staccare e riattaccare quindi a seguito di uno stop sta fermo almeno un arco temporale.

Actors

Sono i relè collegati alle varie GPIO del Raspberry in questa sezione, sempre a seconda del tipo di impianto scelto occorre associare le GPIO alle nostre apparecchiature.

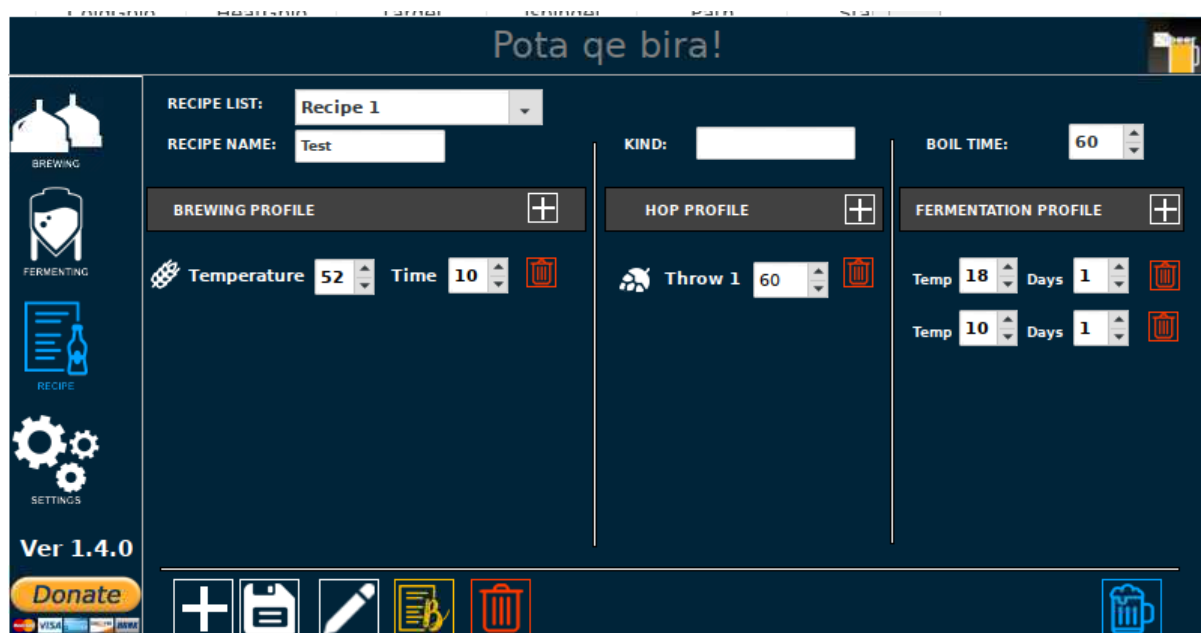
Fermentation Areas

Possiamo aggiungere fino a 4 camere di fermentazione, il limite di 4 è dovuto alla dimensione dell'interfaccia grafica che deve funzionare anche su monitor touch da 7 pollici. In questa sezione per ogni camera di fermentazione dobbiamo configurare una sonda di temperatura e due actors (1 il raffreddamento e uno per riscaldare)



Recipe

E' possibile memorizzare gli step di ammostamento di ogni ricetta in modo che poi venga salvata e utilizzata ogni volta che vogliamo ripeterla.



Dalla versione 1.2 è possibile importare la ricetta dal software BrewFather, collegando si al sito di brewfather ed esportandola in formato json, mentre dalla versione 1.4 importa anche gli step di Fermentazione.

Sempre dalla versione 1.4 è possibile la fermentazione a step (in base al numero di giorni).

Brewing

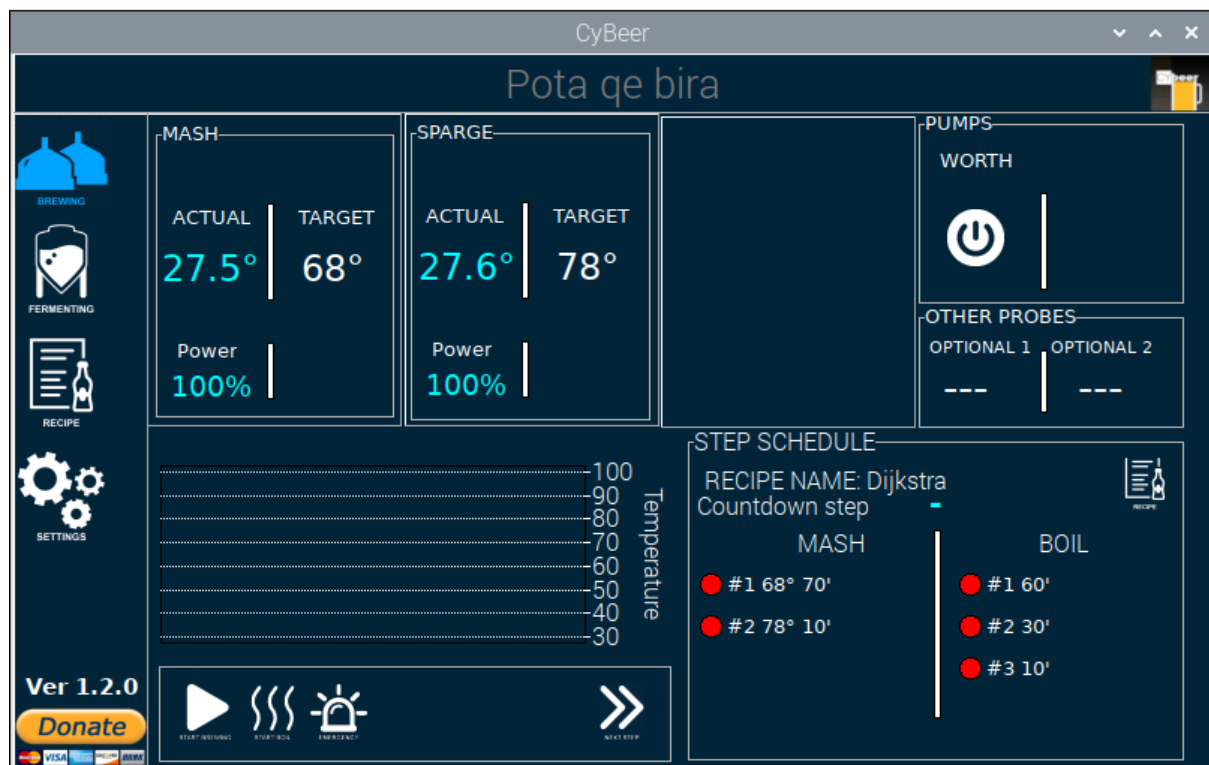
E' la videata dedicata alla cotta che a seconda dell'impianto configurato (1 o 3 pentole) mostrerà la temperatura di ogni singola pentola e la temperatura target di ogni singolo step. Inoltre mostra se la pentola è alimentata o meno

Nella parte inferiore sono presenti 4 tasti:

1. Start Mash: questo pulsante fa partire la cotta ed eseguirà i vari step previsti dalla ricetta
2. Start Boil: finiti gli step di ammostamento previsti ed ultimato il Mash out occorre premere il pulsante per attivare l'actor previsto nella pentola di Boil fino al raggiungimento dei gradi impostati di Boil. Questo actors non si spegnerà mai fino a fine cotta
3. Emergenza: apre tutti i relè togliendo corrente alle prese di corrente
4. Delay Start: tramite il pulsante è possibile attivare il riscaldamento della pentola di Mash (HLT nel caso di Herms) ad una determinata ora

Nella parte destra sono mostrati gli step di ammostamento e le gettate del luppolo.

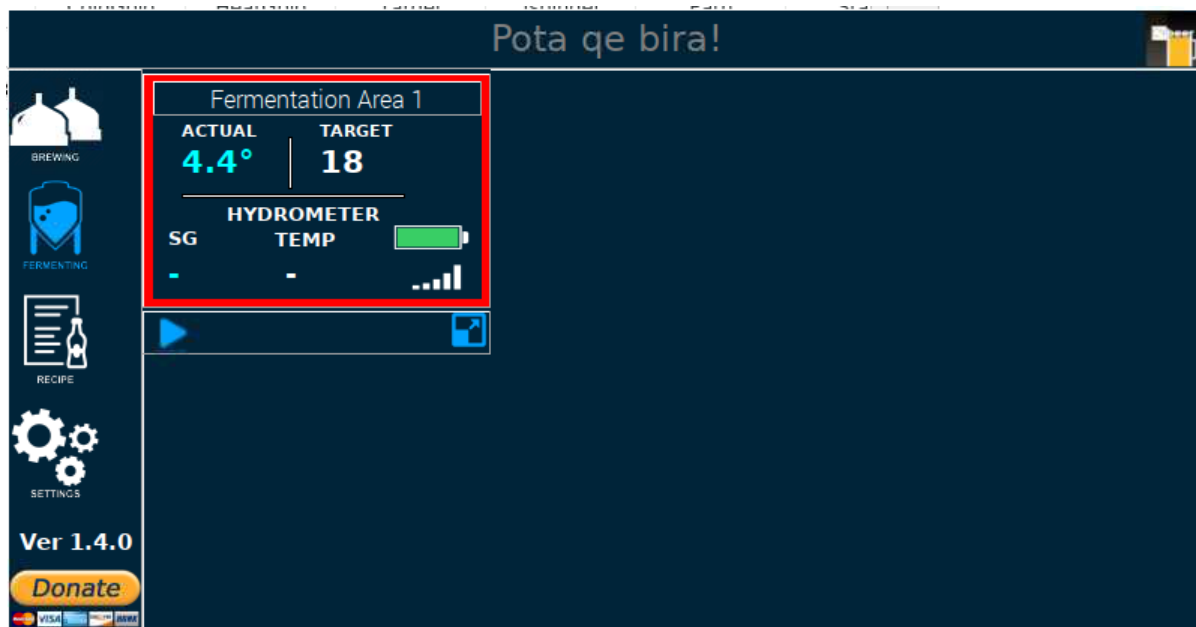
Nella parte inferiore è presente il grafico della temperatura sia di Mash che di Boil



Fermentation

E' possibile creare fino a 4 camere di fermentazione (il limite è dovuto a problemi di spazio nella pagina del Settings). Attraverso il menù a tendina è possibile vedere l'andamento della temperatura della fermentazione di ogni singola camera.

E' possibile modificare la temperatura target della camera di fermentazione e monitorare il grafico dell'andamento di temperatura



Ispindel

Dalla versione 1.2 è stata introdotta questa funzionalità che permette di ricevere dal nostro idrometro i dati della fermentazione. Occorre tuttavia configurare ispidel opportunamente, in particolare sono fondamentali due valori da inserire all'interno della configurazione dell'idrometro:

1. Indirizzo IP del raspberry (il quale dovrà avere necessariamente un IP statico)
2. La porta usata è 8080

Configurato opportunamente ispidel da quel momento CyBeer inizierà a ricevere i dati con intervalli regolari.

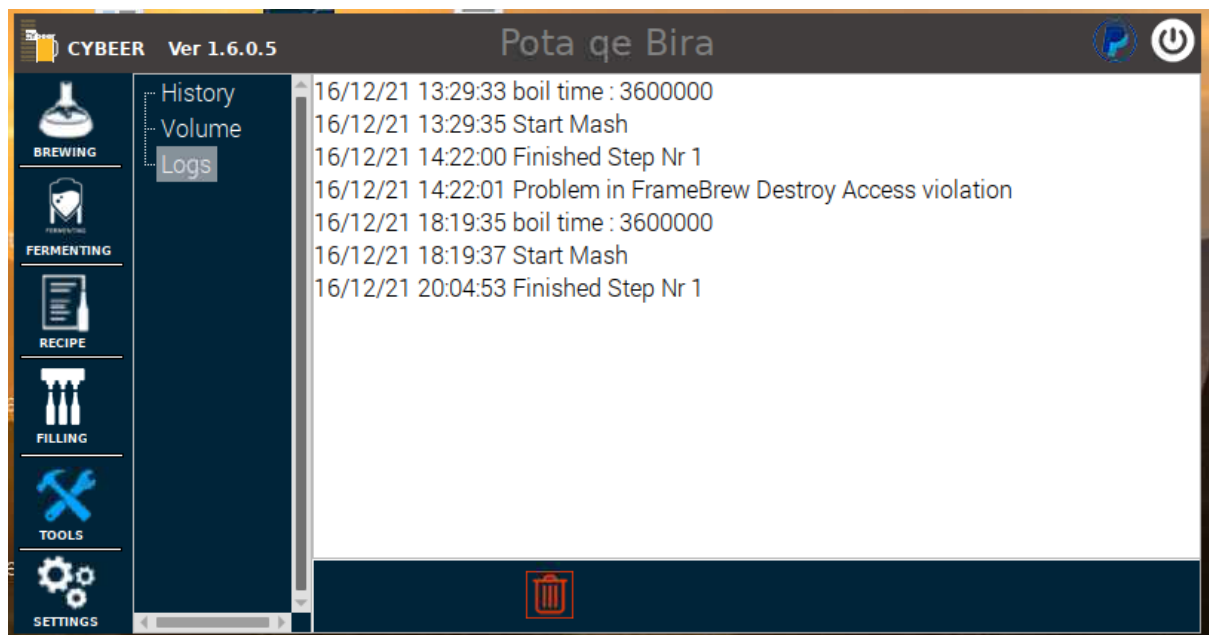
Va tenuto presente che:

1. Deve essere presente una LAN interna
2. Il raspberry deve essere acceso
3. il software CyBeer deve essere attivo
4. Solo un'istanza del software deve essere attiva diversamente le successive istanze troveranno la porta 8080 già occupata.

E' possibile configurare CyBeer al fine di girare i dati al software BrewFather in questo modo avrete l'andamento della fermentazione in posti diversi.

Tools

Inserito dalla versione 1.6 è ora possibile utilizzare dei semplici tool che possono essere utili



Soluzione Problemi

Potrebbero nascere problemi nel caso in cui viene cambiato l'hardware ad una configurazione già esistente, in un caso simile CyBeer restituisce degli errori questo è dovuto al fatto che non trova l'hardware che era stato configurato in precedenza.

L'hardware configurato (actors e sensors) possono essere verificati semplicemente da shell, vediamo come.

Sensori Dallas

I sensori DS18B20 hanno un funzionamento banale, rilevano la temperatura e scrivono in un file di testo il valore rilevato.

All'interno della cartella `/sys/bus/w1/devices` trovate i sensori installati e con il comando `ls` potete visualizzare il contenuto della cartella. Ogni sensore crea una cartella `28-XXXXXXXX` dove le X indicano il numero di matricola entrando in quella cartella con il comando `cd NomeCartella` troverete il file di testo `w1_slave` che contiene il valore con il comando `cat` potete leggerne il contenuto


```
pi@raspberrypi:/sys/bus/w1/devices/28-0213168e01aa $ cat w1_slave
50 01 4b 46 7f ff 0c 10 e8 : crc=e8 YES
50 01 4b 46 7f ff 0c 10 e8 t=21000
pi@raspberrypi:/sys/bus/w1/devices/28-0213168e01aa $
```

Purtroppo a volte per diversi motivi potrebbe essere che manchi la cartella o che il file sia vuoto. In casi simili consiglio di procurarsi dei nuovi sensor, e da CyBeer ignorare gli errori e configurare nuovamente l'hardware.

Actors

In maniera analoga ai sensori Dallas anche gli actor sono dei file di testo, la creazione della struttura delle cartelle sono create da CyBeer, ad ogni modo dopo la partenza troverete le cartelle delle GPIO configurate in "/sys/class/gpio"

```
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio $ ls
export gpio12 gpio5 gpio6 gpio7 gpiochip0 gpiochip504 unexport
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio $
```

entrando in ogni cartella è presente il file "value" che può contenere 0 (SSR aperto) o 1 (SSR chiuso) anche in questo caso potrebbe capitare che il guasto di un relè proibisca al nostro raspberry di scrivere in questo file. per fare dei test manuali, dall'interno della cartella del nostro GPIO provate a scrivere echo "0" > value e con il comando "cat value" vedete se riuscite a scrivere

```
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $ cat value
0
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $ echo "1" > value
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $ cat value
1
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $ echo "0" > value
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $ cat value
0
pi@raspberrypi:/sys/class/gpio/gpio6 $
```