



ESC 2017

PLANETARIO DI MARGHERA

ELETTRONICA, SISTEMA DI CONTROLLO E INTERFACCIA WEB

ROBERTO VISENTIN E MARCO VISENTIN

LA «MACCHINA»

Operativa nella prima versione, completamente elettromeccanica, dal 1984

Realizzata da Paolo Gambato, P. Ruggero Nuvola, P. Mariano Guglielmoni e collaboratori

1500 stelle, ciascuna dotata di lente, con diversi livelli di luminosità

Semisfera di proiezione avente diametro 4 m

In grado di ospitare circa 30 persone



FUNZIONI

3 assi (latitudine, ascensione retta, precessione) azionati da motorini sincroni AC a velocità fissa;

una moltitudine di luci: stelle, sole, luna, pianeti, cerchio orario, punti cardinali, alba, giorno, tramonto, ... Alcune fisse, altre regolabili.

La versione originale era comandata in modo totalmente manuale, da una console contenente interruttori e/o potenziometri per ciascuna funzione. C'era un solo operatore in grado di usare la macchina!



PRIMO RESTAURO ~2000

Nel 2000 la macchina è stata profondamente restaurata a cura del gruppo Ex Allievi della Scuola di Padre Egidio (ora AMSER)

Motori originali sostituiti da motoriduttori DC con encoder e finecorsa ottici

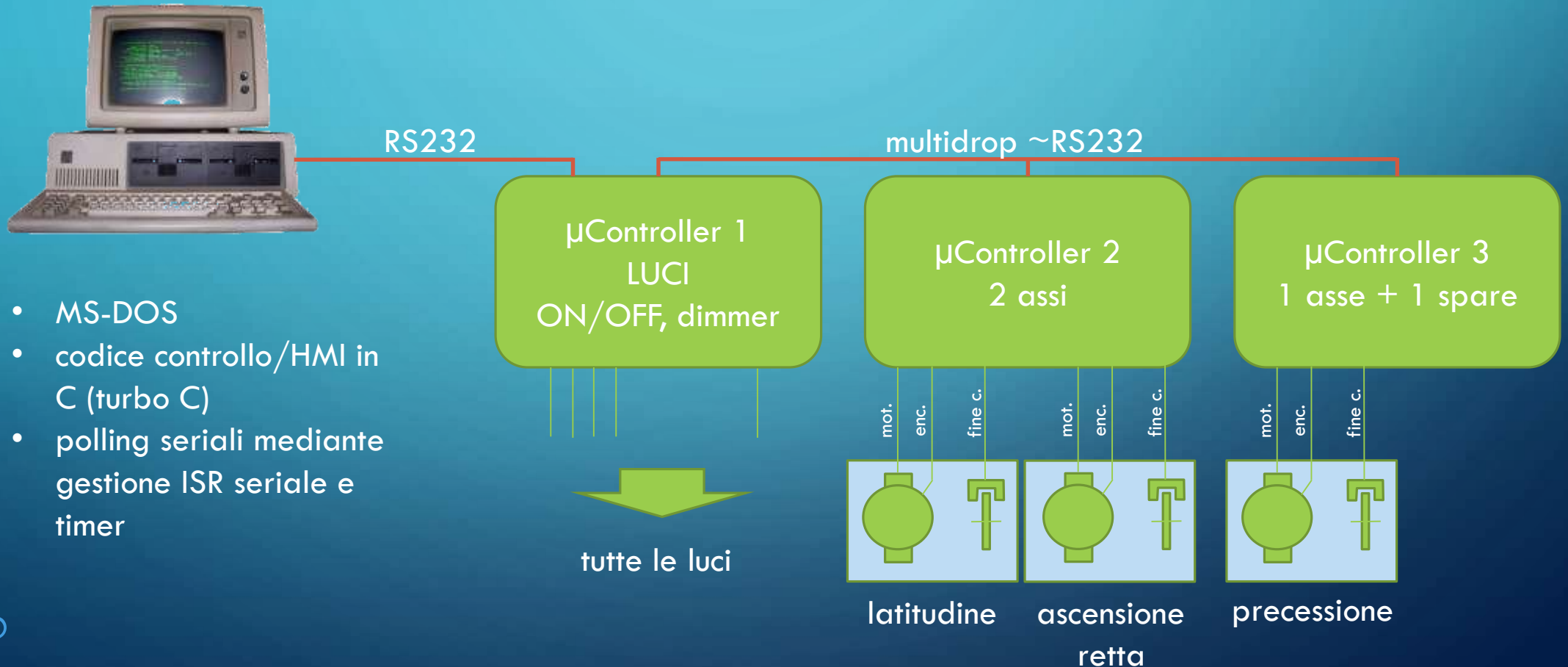
3 microcontrollori locali 68HC811E2 interfacciati con seriale asincrona multidrop

PC MS-DOS con codice di automazione e interfaccia utente.

Da allora il planetario è regolarmente gestito dal Circolo Astrofili di Mestre «Guido Ruggieri».



ARCHITETTURA PRIMO RESTAURO ~2000

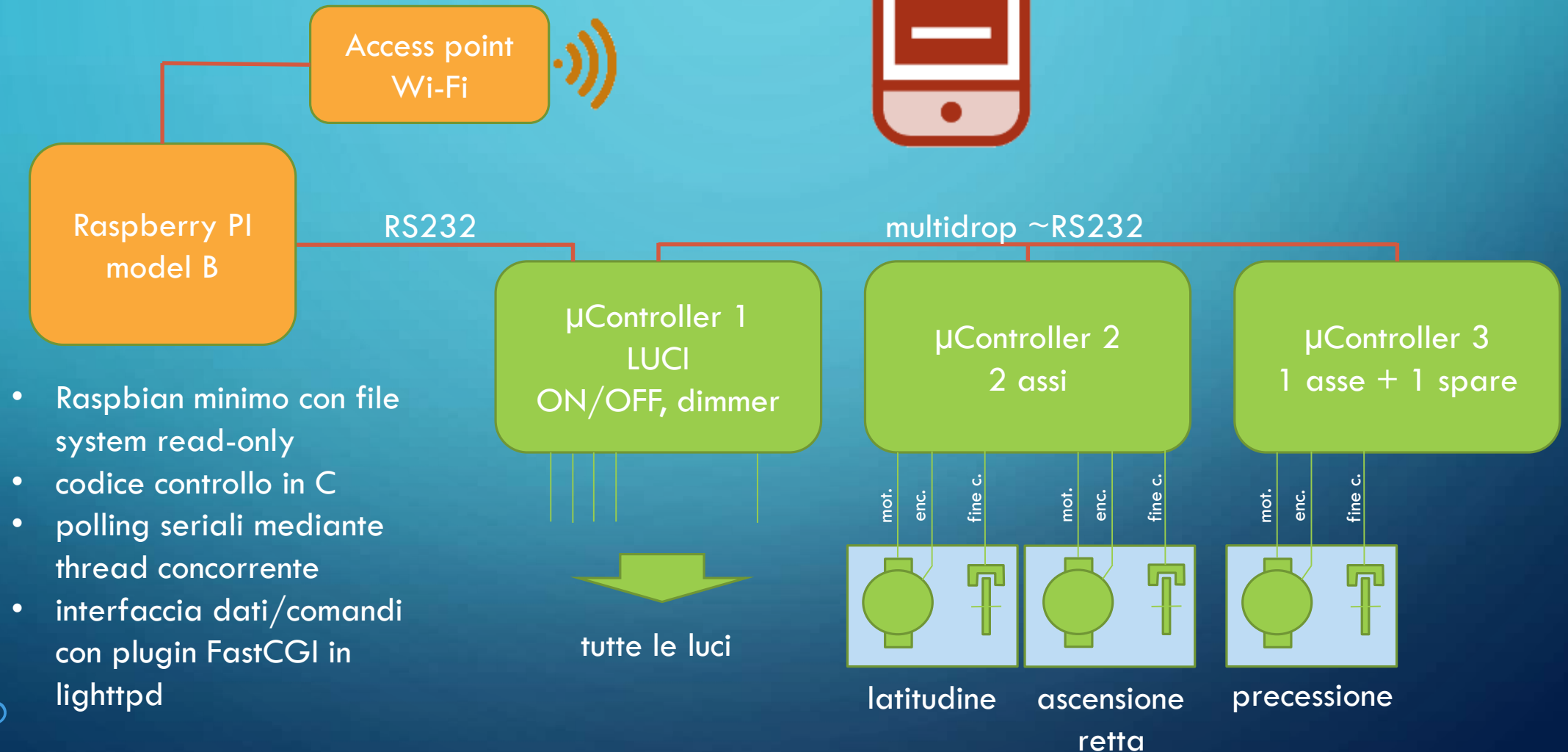


AMMODERNAMENTO 2015-2016

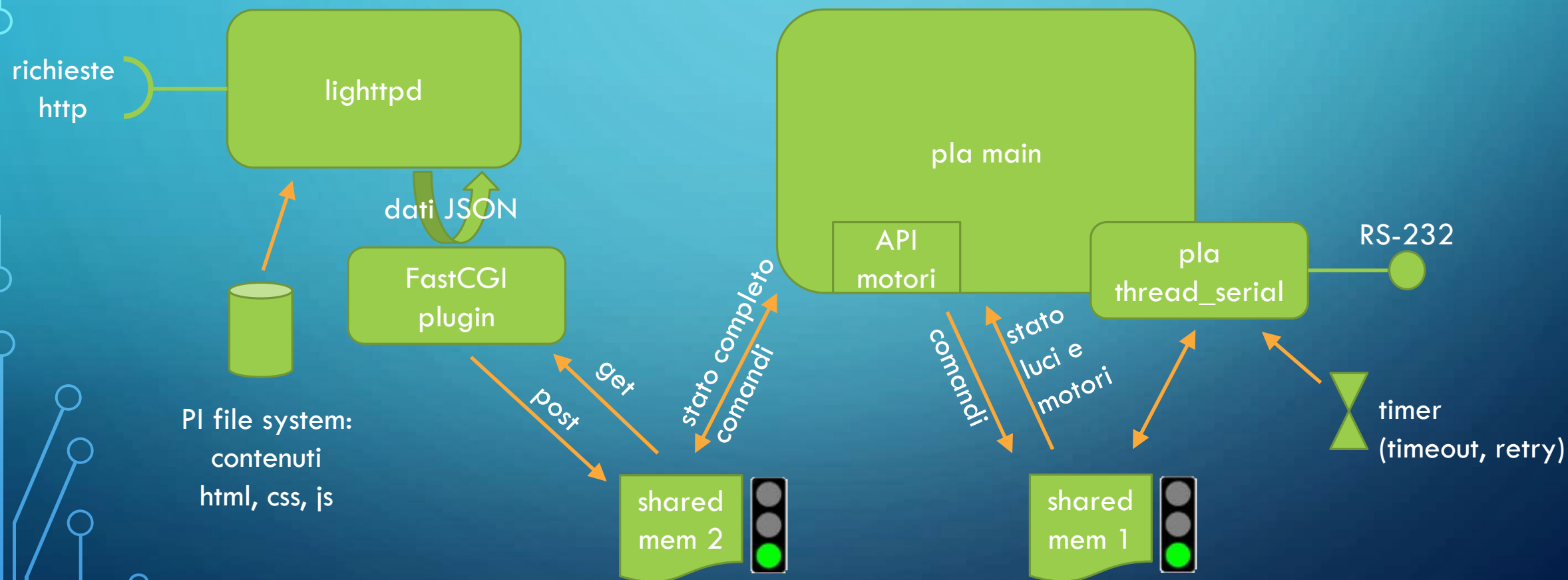
- PC rimpiazzato da Raspberry PI model B
- Elettronica a bordo macchina invariata
- Interfaccia WEB da smartphone via Wi-Fi
 - interfaccia semplice, ma più ricca di funzionalità della precedente
 - accesso da più terminali in contemporanea



ARCHITETTURA 2016



ARCHITETTURA SOFTWARE SU PI



DATI JSON SCAMBIATI CON FASTCGI

get di strutture
JSON, dati
ripartiti in
4 strutture

192.168.87.102/monitor.html

MAINSET

PlaMode	3
SettingMode	0
PlaSubMode	7
ar_now	24.3255
ar_nowpr	0.3255
latitude_now	44.5921
prec_now	0.242167
prec_now_year	2017.489336
annoPrecessione	2015
time_hour	22
time_min	9
idError	0
bPaused	1
bZeroDone	1
bNAKlat	134520966
bNAKascr	0
perc_action	100

LUCI

sole	0
luna	0
stelle	400
cerchio_orario	0
supernova	0
p_nebula	0
nuove_s	0
a_libero	0
alba	5
giorno	50
tramonto	5
pianeti	0
declinazione	0
p_cardinali	1
luce_sala	0
cerchio_polare	0
d_libero1	0
d_libero2	0
d_libero3	0

AUXILIARY

sun_ar	14.23
moon_ar	3.22
mercury_ar	2.38
venus_ar	4.35
mars_ar	12.09
jupiter_ar	11.21
saturn_ar	16.16
latitude	45
horlight	50
maxstars	400
speed	100

TEST

declinazione	-1891
ascRetta	-42989
ascRettaOffset	0
precessione	-73169
bSearchZeroDecl	0
bSearchZeroAscR	0
bSearchZeroPrec	0
motorSpeed	0
motorTarget	0
motorId	0

Abort Suspend Continue Reset Error

NewMode

NewSettingMode

lightToBeChanged

lightLevel

annoPrecessione

latitude

horlight

maxstars

speed

sun_ar

moon_ar

mercury_ar

venus_ar

mars_ar

jupiter_ar

saturn_ar

time_hour

AllLightsOff AllLightsOn TestZero TestMove

motorSpeed

motorTarget

motorId

post di una
singola
variabile

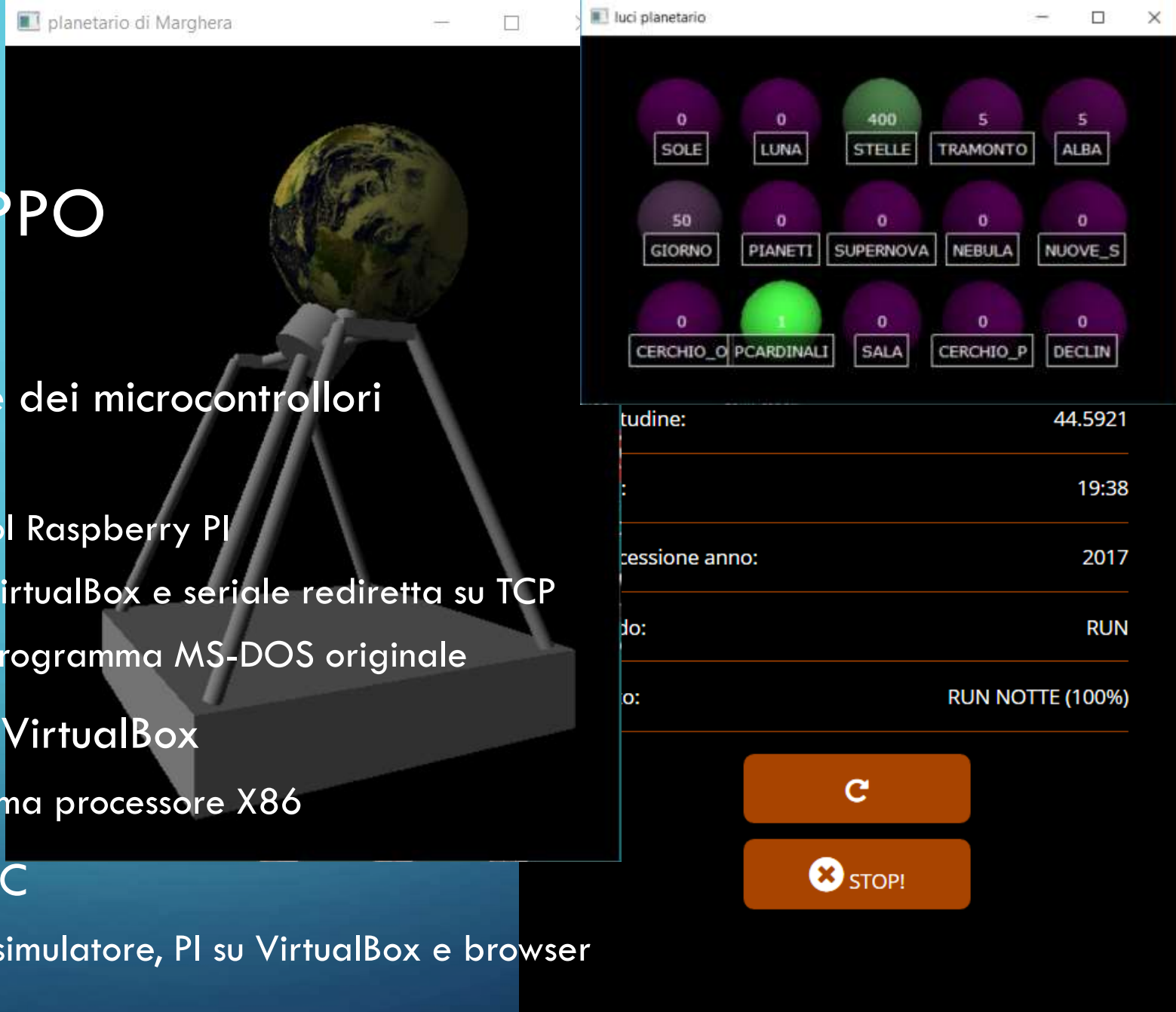
ESEMPI POST/GET JSON DA JAVASCRIPT

```
function AjaxTimer() {  
    $.getJSON("/planetario.fcgi?mainset", function (data, status) {  
  
        // visualizza/resetta errori  
        checkError(data.idError, "");  
  
        switch (data.PlaMode) {  
            case MODE.MODE_IDLE:  
                // etc etc  
            }  
        }  
    });  
}
```

```
//Abort  
function abort() {  
    if (confirm("Confermi l'uscita?"))  
        $.post("/planetario.fcgi", { "bAbort": 1 });  
}
```

OPZIONI DI SVILUPPO

- simulatore del planetario e dei microcontrollori
 - Python con VPython
 - colloquio RS-232 per uso col Raspberry PI
 - colloquio TCP per uso con VirtualBox e seriale rediretta su TCP
 - simulatore debuggato col programma MS-DOS originale
- vero Raspberry o versione VirtualBox
 - in VirtualBox stesso codice, ma processore X86
- smartphone o browser su PC
 - lo stesso PC può contenere simulatore, PI su VirtualBox e browser



SORGENTI, DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

- <https://github.com/rvisent/PlanetarioMarghera>
- licenza MIT

