



**Monitoraggio della Crescita e Rigenerazione
di girini di *Xenopus laevis* sulla ISS - (XENOGRISS)**

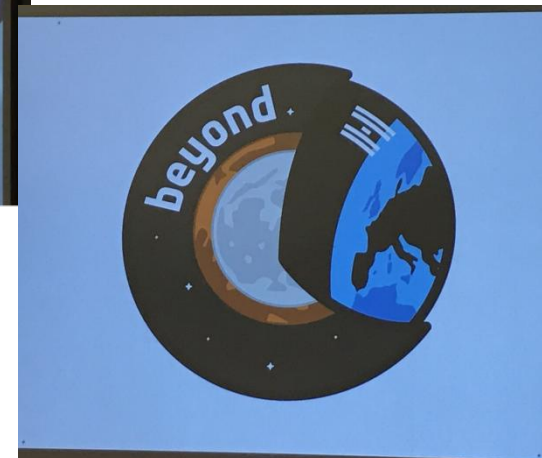
**- IL LAVORO DEL TEAM SCOLASTICO -
a.s. 2018-2019**





ROMA – ESRIN PRESENTAZIONE MISSIONE BEYOND

Il Team XENOGRISS ha partecipato all'evento
(Dr. M. Monici, CoPI ,e Prof. S. Cartocci,
team leader scolastico)



2018

27

SETTEMBRE



European Space Agency



XenoGRISS

ASI - YiSS - Youth ISS Science 2019



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
BIOMEDICHE, SPERIMENTALI
E CLINICHE "MARIO SERIO"



2018
20
OTTOBRE

Premio a DIDACTA 2018

XENOGRISS è stato uno dei progetti scolastici di eccellenza premiati a DIDACTA 2018



2018

20

OTTOBRE

FIRENZE

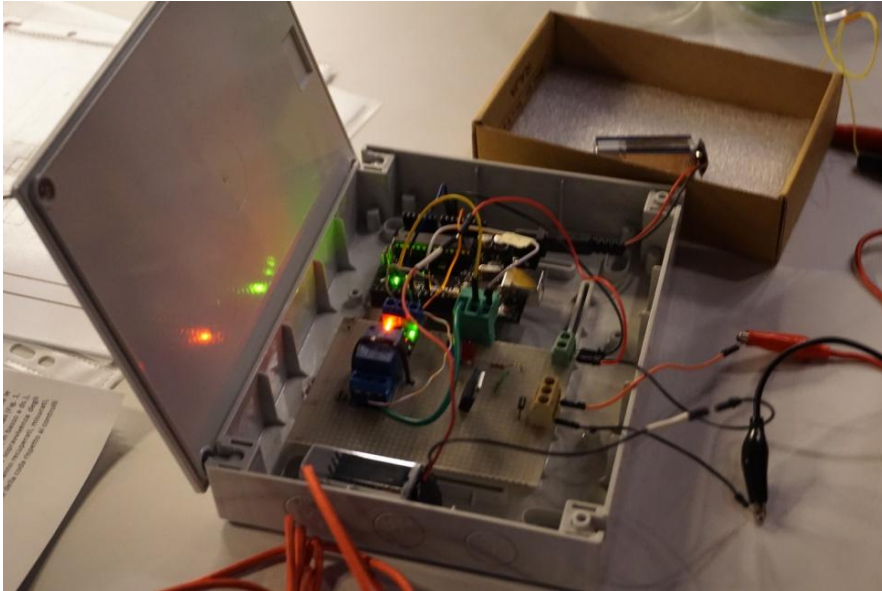
DIDACTA 2018



ROMA - ASI – 20 ANNI ISS - ESPERIMENTI MISSIONE BEYOND



XENOGRISS è stato uno dei 7 progetti italiani presentati



2018

20

NOVEMBRE

La prima fase del lavoro ha visto la realizzazione di un
prototipo di simulazione



ROMA - ASI – 20 ANNI ISS
PRESENTAZIONE ESPERIMENTI MISSIONE BEYOND



Team XENOGRISS

2018
20
NOVEMBRE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
BIOMEDICHE, SPERIMENTALI
E CLINICHE "MARIO SERIO"



ASAcampus Joint Lab - ASA Research Division and Department of
Experimental and Clinical Biomedical Sciences, University of Florence - Italy

Conferenza-seminario

della Dr. M. Monici (coPI Progetto XenoGRISS) su:
METODO SCIENTIFICO SPERIMENTALE. LA SCIENZA MODERNA



presso ITIS A. MEUCCI – Firenze



**Il ruolo centrale dell'esperimento e della
misura nell'indagine dei fenomeni
naturali**

*“Tra le sicure maniere per conseguire la
verità è l'anteporre l'esperienze a qualsivoglia
discorso, essendo noi sicuri che in esso,
almanco copertamente, sarà contenuta la
fallacia, non sendo possibile che una sensata
esperienza sia contraria al vero”*

G. Galilei, 1640



2018

20

DICEMBRE



Agenzia Spaziale Italiana

Kick Off Meeting XENOGRISS - Roma 6 Febbraio 2019



Attività formativa :

- Preparazione Progetti Formativi di Alternanza Scuola Lavoro (con Kayser-Italia (Livorno) e Dip. Univ. di Milano (Dip. di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari) e Firenze (Lab. Congiunto ASAcampus, Div. Ric. ASA - Dip. di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche)
- Utilizzo della Didattica Laboratoriale nelle attività di ricerca scientifica e di progettazione tecnologica
- Attività di Alternanza scuola-lavoro (A.S.L.) con i partner universitari (intero team scolastico) e Kayser-Italia (solo parte tecnologica)

2019

6

FEBBRAIO



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE "A.MEUCCI"

Via del Filarete, 17 - 50143 - Firenze
 Tel. 055 70 70 11 - Fax 055 71 08 76 - WEB: www.itismeucci.gov.it
 Mail: FITF010003@istruzione.it - PEC: FITF010003@pec.istruzione.it
 Codice Meccanografico: FITF010003 - Codice Fiscale: 80020810489
 Codice IBAN: IT27T052163808000000094696 - CC Postale: 27947506
 Codice iPA: istsc_fitf010003 - Codice Univoco Ufficio FE: UF3850



ELETTRONICA ELETTRONICA ED AUTOMAZIONE - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - MECCANICA MECCATRONICA ED ENERGIA - LOGISTICA E TRASPORTI

PROGETTO FORMATIVO e di ORIENTAMENTO "XENOGRISS"

4AAT-4AEC-3AET-3BEC-3BLG

Monitoraggio della Crescita e Rigenerazione di girini di Xenopus laevis sulla ISS

Progetto Biennale di ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO

elaborato dai Consigli di Classe della 4AAT-4AEC-3AET-3BEC-3BLG dell'ITIS "A. MEUCCI" di Firenze

a.s. 2018-2019/2019-2020



Agenzia Spaziale Italiana

Kick Off Meeting XENOGRISS - Roma 6 Febbraio 2019



- Attività di divulgazione:**
- Pagina Facebook team scolastico Xenogriss
 - Brochure presentazione progetto
 - Interviste ed articoli locali e nazionali

CHI SIAMO

I PARTECIPANTI

XENOGRISS è stato sviluppato da un gruppo formato da 9 alunni (Alessio Giovannoni, Iacopo Tomberli, Mini Yuri, Andrea Oleandro, Gabriele Giannini, Alessio Zingoni, Leonardo Montemurro, Lorenzo Raugi) e 3 docenti (Stefano Cartocci, Alessandro Fortuna e Cristina Meringolo) dell'istituto Tecnico Industriale Statale "A. Meucci" di Firenze, insieme alla Prof. Angela Maria Rizzo (coordinatrice del progetto), del Dip. di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari dell'Università degli Studi di Milano, alla Dr.ssa Monica Monici, del Lab. Congiunto ASAcampus, Div. Ric. ASA - Dip. di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche dell'Università degli Studi di Firenze e al Dr. Aleandro Norfini e all'Ing. Antonio Bardi di Kayser Italia.



TEAM XENOGRISS

CONTATTI



LITIS ANTONIO MEUCCI

Canale Youtube:

https://www.youtube.com/channel/UCgHWBLPx-CZW_Uo8wZ5RCmQhttps://

Profilo Facebook:

www.facebook.com/alessio.zingoni.7

Mail:

xenogrissexperiment@gmail.com

Mail del Team Leader scolastico del progetto:

stefano.cartocci@itismeucci.com



"PICCOLI, MA PRONTI A GRANDI SFIDE"

Monitoraggio della Crescita e Rigenerazione di girini di *Xenopus laevis* sulla ISS (XENOGRISS)

2019

6

FEBBRAIO



Agenzia Spaziale Italiana

Kick Off Meeting XENOGRISS - Roma 6 Febbraio 2019



Attività di

divulgazione:

- Pagina Facebook team scolastico Xenogriss
- Brochure presentazione progetto
- Interviste ed articoli locali e nazionali

IL NOSTRO PROGETTO...

Il progetto XENOGRISS consiste nel preparare ed effettuare un esperimento scientifico sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS). L'esperimento XENOGRISS ha lo scopo di studiare l'effetto della microgravità sui processi di crescita e rigenerazione utilizzando un modello animale (i girini della rana *Xenopus laevis*) che consente di osservare entrambi i processi allo stesso tempo.



IL NOSTRO LOGO

La forza di gravità, che è costantemente presente sulla Terra, ha un ruolo importante in molti processi biologici. Nello Spazio, gli astronauti si trovano in condizioni di assenza di gravità (o microgravità). Studiare i processi biologici in condizioni di microgravità è utile per tutelare la salute degli astronauti e per capire l'importanza della gravità nell'evoluzione e sviluppo degli organismi viventi. Le conoscenze che si acquisiranno possono avere ricadute anche a Terra, in particolare nel campo biomedico.



LA ISS

...SUCCESSI E RICONOSCIMENTI



Il nostro progetto ha vinto il bando dell'Agenzia Spaziale Italiana ASI-YiSS-Youth ISS Science 2019, pertanto l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) supporterà il progetto e ne renderà possibile l'attuazione sulla ISS durante la missione Beyond, comandata dall'astronauta dell'Agenzia Spaziale Europea Luca Parmitano (primo italiano al comando di una missione spaziale).

PREMIO A "DIDACTA 2018"

È stato fra i progetti di eccellenza toscani premiati a DIDACTA 2018, uno dei più importanti appuntamenti fieristici del mondo educational, che si è svolta a Firenze il 20 ottobre 2018 con la partecipazione di molte autorità Toscane.



PREMIAZIONE A DIDACTA



CONFERENZA ESRIN

Il team di XENOGRISS ha partecipato alla presentazione della Missione Beyond, che si è svolta presso l'ESRIN, a Frascati, il 27 settembre 2018.

IL LOGO DELLA MISSIONE



PRESENTAZIONE UFFICIALE DEL PROGETTO

Insieme agli altri progetti che si svolgeranno durante la missione Beyond, è stato presentato durante una manifestazione all'Agenzia Spaziale Italiana, a Roma, il 20 novembre 2018. Il progetto XENOGRISS è l'unico che prevede la partecipazione di studenti della scuola secondaria superiore, i quali saranno coinvolti nella preparazione dell'esperimento spaziale sia per gli aspetti scientifici che tecnologici. Infatti, gli studenti dell'ITIS Meucci collaboreranno con Kayser Italia, azienda leader del settore, allo sviluppo dell'hardware richiesto per condurre l'esperimento sulla ISS.

2019

6

FEBBRAIO

Attività di

divulgazione:

- Pagina Facebook team scolastico Xenogriss
- Brochure presentazione progetto
- Interviste ed articoli locali e nazionali

il Tirreno Toscana

Avventura spaziale per 9 studenti

toscani. L'astronauta porta in orbita il loro progetto

Un team dell'Isti Meucci di Firenze collabora con Agenzia Spaziale Italiana: test sui girini utili per la ricerca biomedica
23 novembre 2018

Corriere Fiorentino

L'esperimento dei ragazzi del Meucci nella stazione spaziale internazionale

Parmitano porterà in orbita i girini degli studenti per studiare gli effetti della gravità

21 nov. 2018 Ivana Zuliani

Girini mandati nello spazio per studiare gli effetti della gravità sul processo di rigenerazione dei tessuti cellulari. Tra i sette esperimenti italiani che l'astronauta Luca Parmitano condurrà sulla stazione spaziale internazionale durante la prossima missione Beyond, in programma da luglio 2019, ce ne sarà anche uno che vede im-

pegnati nove studenti dell'Isti Meucci di Firenze. È il progetto Xenogriss che mira a studiare l'effetto della microgravità sulla crescita e rigenerazione, attraverso l'utilizzo di girini di *Xenopus laevis*, una particolare specie di rana. Docenti e studenti lo hanno illustrato ieri durante un incontro a Roma nella sede dell'Agenzia Spaziale Italiana, con l'intervento, in collegamento dal Kazakistan di Parmitano. Quello fiorentino è l'unico esperimento che vede la collaborazione di ragazzi di una

scuola superiore. «Tre studenti di terza si occuperanno della parte biologica e scientifica, sei invece seguiranno la parte tecnica per il controllo della coltura e il monitoraggio in orbita, il rilevamento dei dati e delle immagini» spiega Stefano Cartocci il professore del Meucci che coordina il progetto, insieme ai colleghi Alessandro Fortuna e Cristina Meringolo e ad Angela Maria Rizzo del Dipartimento di Scienze Farmacologiche e Biomolecolari dell'Università degli Studi di Milano, Monica Monici del Laboratorio Con-



Gli studenti del Meucci ieri a Roma nella sede dell'Agenzia Spaziale Italiana per presentare il loro progetto alla missione Beyond

Università di Firenze e della Asa e l'impresa di apparecchiature aerospaziali Kayser Italia di L-

L'esperimento Xenogriss ha partecipato al bando del concorso «YISS - Youth ISS Science 2019» promosso lo scorso maggio dall'Agenzia Spaziale

Italiana e lo ha visto candidarsi la possibilità di eseguire nello spazio la misura di girini ve-

2019

6

FEBBRAIO



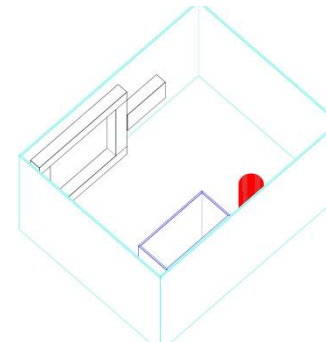
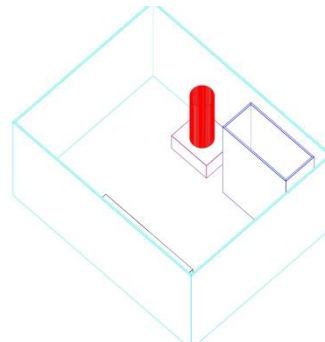
Agenzia Spaziale Italiana

Kick Off Meeting XENOGRISS - Roma 6 Febbraio 2019



Attività Tecnologica.

- prototipo di **simulazione** della gestione degli azionamenti necessari secondo le specifiche del progetto
- prototipo del **sistema effettivo**: fotocamera (con relativo shield), illuminatore e altri componenti per l'elettronica di supporto.
- **software** gestione ciclo: azionamento pompa peristaltica; accensione illuminatore; scatto foto; salvataggio foto su memory card microSD, alloggiata a bordo dello shield della fotocamera.
- Studio della disposizione di elettronica e vasca con pompa peristaltica all'interno del Biokon.



2019

6

FEBBRAIO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
BIOMEDICHE, SPERIMENTALI
E CLINICHE "MARIO SERIO"



ASAcampus Joint Lab - ASA Research Division and Department of
Experimental and Clinical Biomedical Sciences, University of Florence - Italy

Training montaggio cella XEU a cura di Kayser-Italia presso Lab. Congiunto ASAcampus, Div. Ric. ASA (Dip. di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche Università degli Studi di Firenze, Careggi, Firenze)



2019
18
MARZO



Riunione avanzamento progetto, Firenze, ItisMeucci



Attività Tecnologica.

- Messa a punto del prototipo del sistema effettivo, con l'hardware realizzato su scheda millefori filata e il software già completo per la gestione di tutte le funzionalità richieste, con la possibilità di modificare gli intervalli temporizzati degli azionamenti nelle fasi di collaudo o prevolo al KSC anche da personale senza conoscenze specifiche del linguaggio di programmazione del microcontrollore. Richiesta dai ricercatori universitari una retroilluminazione per la ripresa delle immagini.
- E' stato deciso di abbandonare l'utilizzo del modulo commerciale di interfaccia della fotocamera ArduCAM ESP8266 UNO board per la fotocamera impiegata nel progetto (Arducam 5MP), a causa dei livelli eccessivi di assorbimento di energia e per le ridotte funzionalità rispetto alle esigenze dell'esperimento. E' stato deciso di progettare una scheda dedicata di interfaccia con ArduinoUNO-R3, e di industrializzarla avvalendosi della collaborazione di uno studente della quinta classe di Automazione, Leonardo Giaquinta, allievo dei Proff. Cartocci e Fortuna, con provata esperienza e competenza nella realizzazione di PCB.

2019

8

APRILE

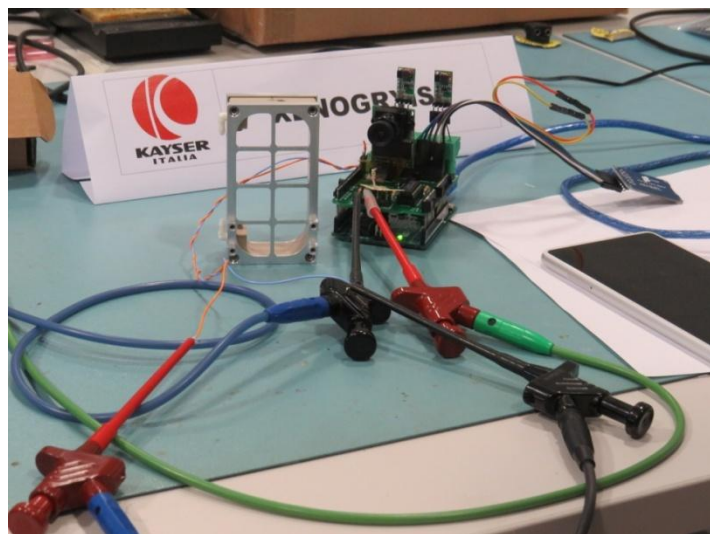


Riunione avanzamento progetto, Firenze, ItisMeucci



Attività Tecnologica.

- Da aprile il lavoro si è concentrato sul progetto della nuova scheda di interfaccia per la fotocamera e per gli azionamenti (la cosiddetta XenoShield), per ottenere un sistema perfettamente funzionante dal punto di vista della acquisizione delle immagini tramite la fotocamera, del loro salvataggio su memory card, della gestione dei carichi (pompa peristaltica ed illuminatore).



2019

8

APRILE



**Servizio televisivo Rai3-Cultura
presso Lab. Congiunto ASAcampus, Div. Ric. ASA**
(Dip. di Scienze Biomediche Sperimentali e Cliniche Università
degli Studi di Firenze, Careggi, Firenze)

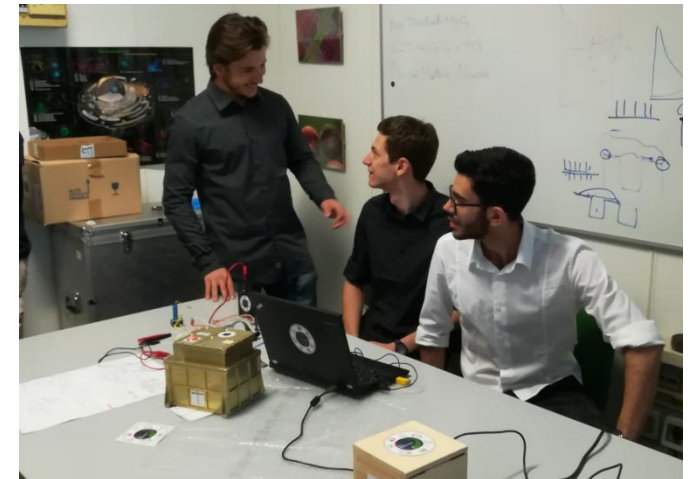
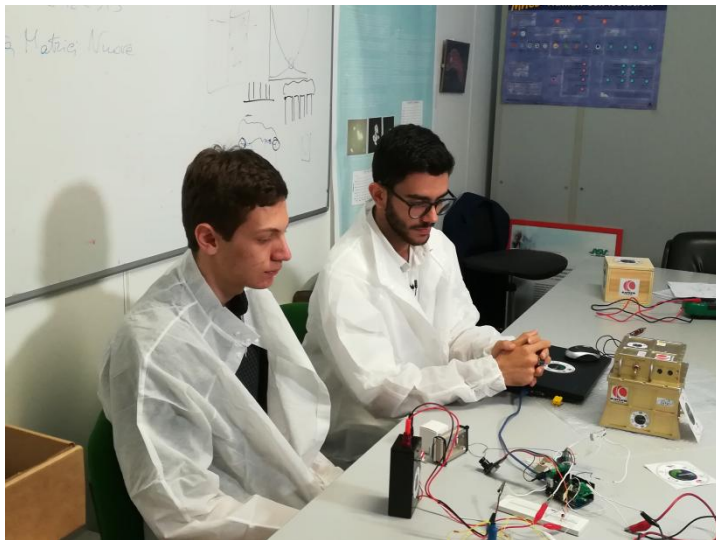


Il servizio ha descritto il lavoro del team tecnologico e gli aspetti scientifici e formativi di XENOGRISSE, con interviste agli studenti, alla CoPI del progetto, alla responsabile della sezione Education di ASI, e con riprese di strumentazione e apparecchiature dell'esperimento nei laboratori del Lab. Congiunto ASAcampus presso il Dip. Sc. Biomediche Sperim. e Cliniche dell'Università degli studi di Firenze

2019

11

LUGLIO





Avanzamento progetto – Parte tecnologica Maggio-Giugno-Luglio 2019 Firenze, ItisMeucci – Livorno, Kayser-Italia

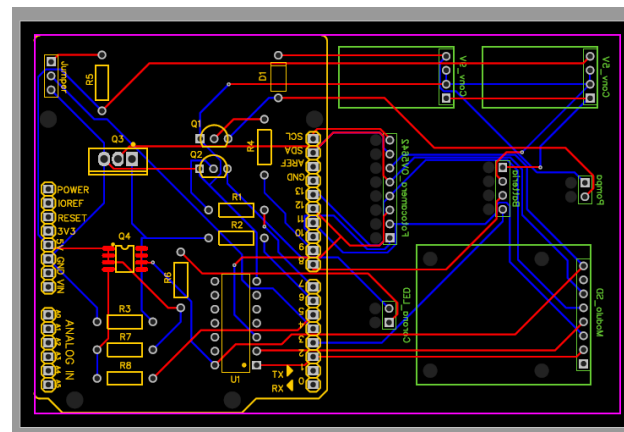


Alla fine di luglio era terminata la fase di realizzazione del sistema definitivo per il comando e il controllo dell'esperimento Xenogriss, compresa la definizione dell'alloggiamento di tutti i componenti all'interno del Biokon e sono iniziate le verifiche sugli assorbimenti del sistema.
Sono state realizzate e industrializzate tre versioni del circuito stampato (lo XenoShield) coprogettato con i tecnici Kayser per ottimizzare l'accomodamento all'interno del Biokon.

2019

31

LUGLIO





Avanzamento progetto – Parte tecnologica Maggio-Giugno-Luglio 2019 Firenze, ItisMeucci – Livorno, Kayser-Italia



La seconda versione dello XenoShield è stata collaudata sia in Kayser-Italia(26 luglio) che successivamente con due sessioni di lavoro (29 e 30 luglio) presso l'ITIS Meucci e con un test di stabilità (31 luglio) effettuato dal prof. Fortuna.

La terza versione dello XenoShield ha visto modifiche necessarie per miglioramenti sull'alimentazione e per la scheda di interfaccia per la memory card evidenziate nelle prove sulle due versioni precedenti.

2019

31

LUGLIO





Avanzamento progetto – Parte tecnologica Agosto-Settembre 2019 Firenze, ItisMeucci – Livorno, Kayser-Italia

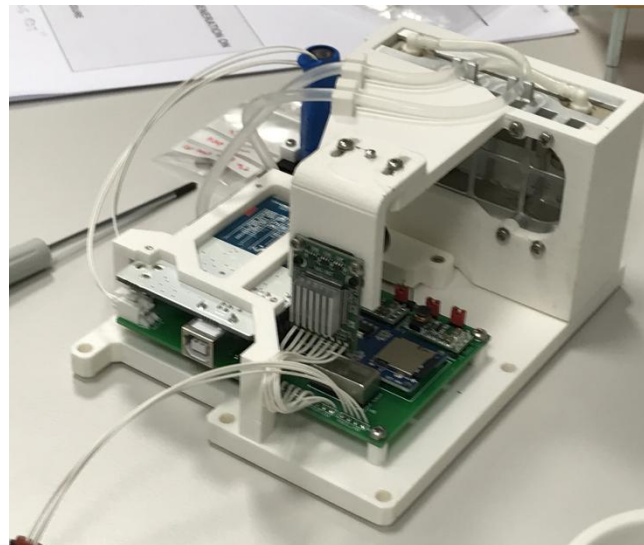


Si è conclusa l'industrializzazione della quarta versione dello Xenoshield, resa necessaria dai risultati delle prove sugli assorbimenti del sistema prodotto (agosto) e dalla richiesta della durata del sistema di alimentazione dell'esperimento di oltre un mese ufficializzata a fine luglio. Lo Xenoshield-4 permetterà un HW-sleep-mode del sistema negli intervalli di non funzionamento. E' realizzato con un Timer e un relé esterni, invece dello SW-sleep-mode inizialmente pensato e realizzato, sistema. (*)

2019

26

SETTEMBRE





Avanzamento progetto – Parte tecnologica Agosto-Settembre 2019 Firenze, ItisMeucci – Livorno, Kayser-Italia



Il sistema realizzato soddisfa la condizione richiesta di un bilancio energetico totale dell'esperimento adeguato alla potenza dell'alimentazione disponibile per il Biokon, con un buon margine di tolleranza. Anche le conseguenti modifiche al SW sono già state provate e garantiscono tutte le funzionalità del sistema.

(*): nel mese di settembre l'azienda ACEsas (Ing. Carlo Picchi) di Bagno a Ripoli (FI) ha accolto i nostri studenti nel suo laboratorio per l'impraticabilità dei laboratori della scuola dovuta a lavori di manutenzione e ristrutturazione. Questa attività è stata configurata sempre come progetto formativo di Alternanza scuola-lavoro.

2019

26

SETTEMBRE

