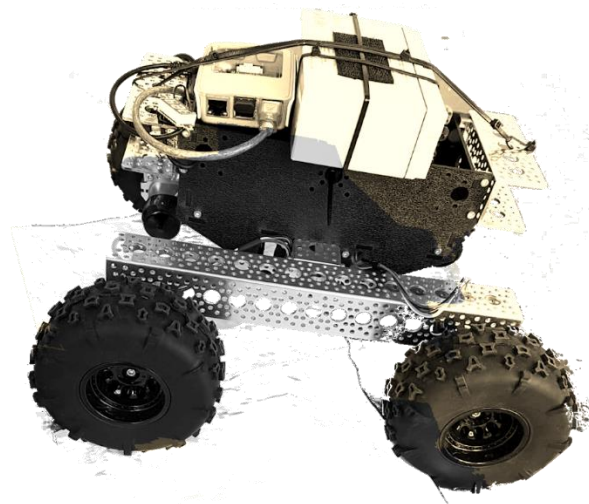




Una gara su Marte con MARRtino

Bando di selezione per la partecipazione al progetto ESERO Italia per le scuole denominato “Una gara su Marte con MARRtino”.



Introduzione

Nell’ambito del progetto ESERO, del quale è capofila l’Associazione Nazionale Insegnanti Scienza Naturali (ANISN) e della collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria Informatica e Gestionale Antonio Ruberti (DIAG), con L’Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e ALTEC (Aerospace Logistics Technology Engineering Company), siamo lieti di invitare le Scuole Secondarie superiori di Secondo Grado a partecipare alla competizione studentesca per team, che si terrà completamente per via telematica, pilotando **il rover MARRtino** da remoto.

Perchè un rover marziano?

La missione dell’ESA ExoMars è stata concepita e realizzata con l’obiettivo principale di acquisire e dimostrare la capacità autonoma europea di eseguire un atterraggio controllato sulla superficie di Marte, **operare sul suolo del pianeta spostandosi con un rover attrezzato** e, inoltre, accedere





al sottosuolo per prelevare campioni da analizzare in situ. Nello specifico, la missione ha il compito di indagare le tracce di vita passata e presente su Marte e la caratterizzazione geochimica del pianeta in modo da migliorare la conoscenza dell'ambiente marziano e dei suoi aspetti geofisici per consentire di identificare i possibili rischi di future missioni umane. Nel settembre 2022, verrà portato sul Pianeta Rosso un innovativo rover capace di muoversi e, soprattutto, di penetrarne il suolo per analizzarlo. Il 21 ottobre 2015 l'ESA ha annunciato la scelta del sito primo candidato per il landing del 2022, selezionato per le sue caratteristiche particolari all'interno di una rosa ristretta di 4 candidati: Oxia Planum.

Il **Rover Operations Control Center (ROCC)**, situato a Torino negli stabilimenti di **ALTEC**, è il luogo dove saranno pianificate, monitorate, comandate e controllate le operazioni che il Rover di ExoMars svolgerà sulla superficie di Marte. L'INAF collabora alla missione ExoMars avendo diversi strumenti a bordo del rover.

Perchè MARRtino?

Recentemente il DIAG ha ideato e sviluppato il kit di robotica educativa basato su MARRtino (www.marrtino.org). MARRtino è un progetto educativo realizzato da professori e ricercatori del DIAG. L'obiettivo principale nello sviluppo di tale robot è di fornire agli studenti uno strumento per poter imparare, scoprire e sperimentare **tecniche di robotica e intelligenza artificiale**. Per il progetto ESERO Italia, MARRtino è stato declinato in chiave spaziale producendo un prototipo di rover marziano, ora disponibile sul MEPA.

MARRtino su Marte

Dall'unione delle diverse competenze è nata la competizione “Una gara su Marte con MARRtino” in cui i diversi team si sfideranno per compiere la missione assegnata: **portare il rover dal punto di atterraggio Oxia Planum al sito di interesse con possibilità di trovare tracce di vita!** Per svolgere correttamente la missione, i team dovranno programmare il robot e monitorare i suoi movimenti durante la missione per superare gli ostacoli che si trovano nel percorso. La gara sarà preceduta da una serie di lezioni online per imparare il sistema di programmazione e di controllo del robot a cui i team selezionati sono invitati a partecipare.





La competizione

Fase 1.

Dalla pubblicazione del presente bando, le squadre possono iscriversi attraverso il form (<https://www.esero.it/gara-martino/>) presente sul sito ESERO Italia. Le squadre devono essere formate da un docente (coach) e da minimo due e massimo cinque studenti (team operativo).

Fase 2.

Le squadre vengono selezionate e ne viene data comunicazione entro il 9 ottobre 2020. Alle squadre selezionate verrà inviato il link di accesso alle lezioni online, che si terranno orientativamente a partire dal 20 ottobre al 30 novembre. Le lezioni online saranno articolate in 6 moduli da 90 minuti ciascuna, con cadenza settimanale pomeridiana:

1. Missione ExoMars e selezione di un sito di atterraggio su Marte
2. Visita virtuale al ROCC center di ALTEC
3. Introduzione alla robotica intelligente (problemi e approcci alle soluzioni)
4. Interfaccia MARRtino e simulatore
5. Programmazione del robot
6. Test di guida

Fase 3.

Arrivati alla fase 3, il coach e il team operativo saranno in grado di pilotare da remoto il rover MARRtino! Le singole squadre potranno prenotare una finestra di un'ora per allenarsi a pilotare da remoto il rover MARRtino.

La competizione consiste nel portare il rover dal punto di partenza, Oxia Planum al punto di interesse segnato sulla mappa. La difficoltà sarà nell'eseguire le manovre solo attraverso una webcam e avendo un ritardo nella risposta del movimento di circa 30 secondi (il tempo che impiega il segnale per arrivare dalla Terra a Marte è di circa 3 minuti quando Marte si trova nel punto più vicino alla Terra). **ALTEC ha messo a disposizione della competizione il suo MMTD**, che sta per *Mars & Moon Terrain Demonstrator*, dove i rover dovranno compiere il loro percorso. Questo renderà la sfida ancora più realistica, unica e stimolante!

La gara finale si terrà nell'ambito della conferenza internazionale FabLearn (<https://www.fablearn.it/>). Il FabLearn Italy è una conferenza internazionale che riunisce ricercatori, insegnanti, educatori e professionisti che lavorano con l'obiettivo di portare i principi del making e della robotica educativa nell'educazione formale, non formale e informale. La conferenza quest'anno sarà completamente online e avrà luogo dal 14 al 18 dicembre 2020. La





premiazione delle squadre vincitrici avverrà nell'ultimo giorno della conferenza con una giuria internazionale.

Regolamento

- **Chi può partecipare**

Alla competizione possono iscriversi team formati da un coach (docente di qualsiasi materia nell'ambito STEAM) e da due a cinque alunni, anche di classi diversi ma dello stesso plesso scolastico. L'età degli studenti deve essere compresa tra i 14 e i 19 anni. Per ogni scuola possono iscriversi massimo due team.

- **Iscrizioni**

Le iscrizioni (completamente gratuita) avvengono compilando il form (<https://www.esero.it/gara-maartino/>) presente sul sito ESERO Italia. Non sono accettate altre modalità di iscrizione. Il form deve essere compilato in tutte le sue parti. Le squadre, al momento dell'iscrizione, si devono impegnare a seguire almeno 4 lezioni su 6, pena l'esclusione dalla competizione.

- **Selezione e comunicazione delle squadre selezionate**

Le domande verranno selezionate in base all'ordine di arrivo e in base alla regione di appartenenza, volendo garantire la massima diffusione dell'iniziativa sul territorio italiano. Sarà dato avviso della selezione alle singole squadre iscritte entro il 9 ottobre 2020.

- **Lezioni preparatorie online**

Le lezioni preparatorie sono parte integrante della competizione e viene richiesto che ogni squadra segua tutte le lezioni. Saranno ammesse due assenze sul totale delle sei lezioni previste, pena l'esclusione dalla gara finale. Si consiglia la partecipazione di tutto il team iscritto, la presenza del solo coach è considerata come assenza. Ad ogni lezione verranno assegnati degli obiettivi e verrà chiesto alla squadra un semplice report dei task assegnati da condividere 24 ore prima della lezione successiva, per permettere ai formatori di elaborare i report.

- **Acquisto kit e allestimento laboratorio di simulazione**

La scuola può decidere di acquistare il rover MARRtino in qualsiasi momento della competizione:





- <https://www.robotics-3d.com/fablab-atelier-creativi/8419-431-martino-explorer.html>

o può semplicemente decidere di partecipare **senza acquistare il kit**. L'acquisto del kit è su base volontaria; il non acquisto del kit non pregiudica l'iscrizione e la partecipazione alla competizione. Le scuole che non potranno acquisire il kit potranno utilizzare, da remoto, i rover messi a disposizione da ESERO Italia, tramite prenotazione il giorno prima della gara finale.

- **Competizione**

Le squadre dovranno collegarsi 15 minuti prima per assicurarsi di avere una buona connessione. Le squadre piloteranno il rover una alla volta, con la possibilità di seguire le altre squadre. Nella valutazione della competizione verranno presi in considerazione i seguenti punteggi:

- Partecipazione alle lezioni preparatorie (numero di studenti e numero di lezioni seguite) 20%
- Completamento della missione il giorno della gara 50%
- Preparazione di una pagina web sul sito della scuola con le fasi del progetto e un piccolo report degli studenti 30%

- **Premi**

Ogni scuola che partecipa alla competizione, e non esclusa a causa di assenze, riceverà un attestato firmato da ESERO, ESA, Sapienza, INAF e ALTEC di scuola spaziale. Alcuni gadget brandizzati verranno inviati alle prime tre squadre classificate.

Per qualsiasi informazione scrivere a info@esero.it

