



 **NAO**
Challenge
2015 - 2016

Rules

REGOLAMENTO

INTRODUZIONE: PERCHÉ PARTECIPARE ALLA NAO CHALLENGE?

La NAO Challenge è un concorso annuale organizzato da Aldebaran, che si è svolto inizialmente in Francia, esteso dal 2014 ad altre Nazioni europee e negli Stati Uniti. L'obiettivo è di accrescere la consapevolezza degli studenti, motivarli e formarli nell'uso della robotica umanoide con l'ausilio di progetti multi-tecnologici e innovativi. Attraverso la programmazione e lo sviluppo di un sistema mecatronico, gli studenti creano scenari in cui ottimizzano le capacità del robot NAO tenendo conto dei suoi limiti: in questo modo, NAO può diventare un vero compagno e un aiutante in casa.

Questo concorso rientra fra le attività didattiche finalizzate allo sviluppo dello spirito di iniziativa e del gusto per l'innovazione degli studenti, oltre che alla promozione delle loro competenze scientifiche e tecnologiche. La gara è stata progettata in collaborazione con gli insegnanti, in modo da adattarla ai diversi progetti scientifici, tecnologici e tecnici per studenti dai 14 ai 18 anni. In Italia, la NAO CHALLENGE è co-organizzata da Scuola di Robotica (NAO Challenge Ambassador), dalla Fondazione Golinelli e da CampuStore. La Finale 2016 si svolgerà a Bologna, presso l'Opificio Golinelli il 7 maggio del 2016.

I VANTAGGI DELLA PARTECIPAZIONE ALLA NAO CHALLENGE SONO MOLTEPLICI

Per gli *studenti*: immaginate di vivere un mondo affascinante e intrigante in cui, tra poco, i robot saranno compagni della nostra vita quotidiana. Con la NAO Challenge potrete imparare a usare una tecnologia avanzata, avrete la possibilità di lavorare in team con i vostri compagni sviluppando la vostra creatività e, soprattutto, scoprirete professioni e carriere promettenti.

Per gli *insegnanti*: susciterete l'interesse dei vostri studenti nei confronti della scienza e della tecnologia; offrirete loro prospettive di carriera attraenti e catturerete la loro attenzione offrendo stimoli alla loro immaginazione. Se avete in programma di presentare o lavorare su un progetto o visitare e collaborare con un laboratorio scientifico insieme ai vostri studenti, la NAO Challenge rappresenta un importante passo iniziale. Partecipare è un'opportunità unica per permettere ai vostri studenti di presentare il loro lavoro in una cornice adatta coinvolgendoli in uno sforzo comune.

Per le *istituzioni*: la partecipazione rappresenta uno strumento per promuovere a livello mediatico internazionale i valori dell'innovazione e dell'eccellenza che caratterizzano la vostra istituzione.

Per *tutti*: avrete l'opportunità di incontrare la community degli utenti di NAO, i team tecnici e gli ingegneri che vi offriranno assistenza speciale per tutta la durata del concorso. Scoprirete, inoltre, tutto il fascino del mondo della robotica e dello spirito di iniziativa e imprenditorialità che lo contraddistingue, un mondo che unisce senso dell'umorismo, creatività e passione.

1. LO SCENARIO

Nella NAO Challenge, NAO è parte integrante della casa e aiuta i familiari a migliorare la qualità della loro vita. Nella NAO Challenge 2015-2016 NAO interagisce con le persone in cucina. Lo scenario si svolge in casa, al mattino. I familiari dormono ancora e NAO prepara la colazione.

Prima di iniziare la gara, ogni team deve presentarsi alla giuria, descrivere le difficoltà incontrate durante lo sviluppo del programma e presentare le soluzioni ideate.

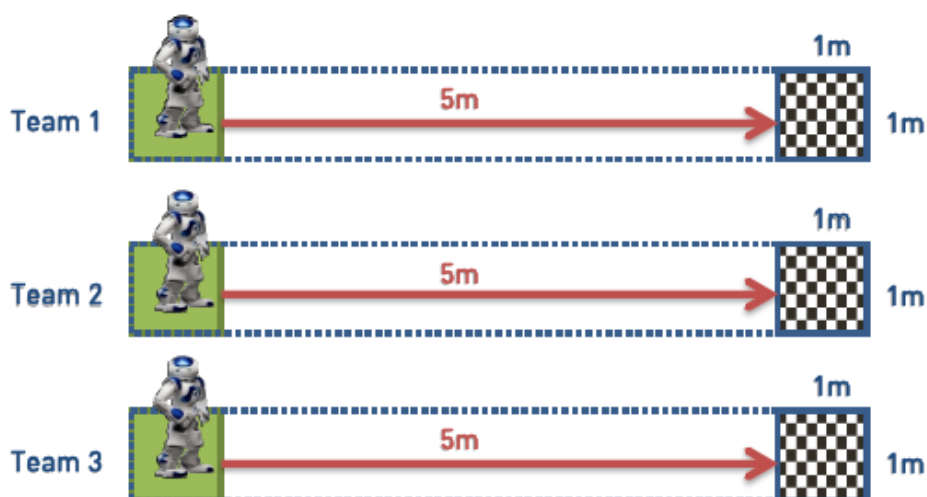
Le squadre possono svolgere tutte le sfide o scegliere di svolgerne solo alcune. Per tutta la giornata della Gara e anche per il riscaldamento le squadre useranno un NAO messo a disposizione dall'Ambassador e non potranno usare il loro, nel caso ce l'abbiano.

A. NAO RUNNER

NAO deve fare molte cose per preparare una colazione perfetta: deve bollire le uova, tostare le fette di pane, tagliare della frutta, e spremere altra per il succo. NAO se la cava bene in cucina, ma è in ritardo e la fetta di pane nel tostapane sta bruciando. NAO deve correre al tostapane per togliere la fetta.

L'obiettivo è vincere la gara della corsa. Il vostro NAO dovrà camminare (o correre!) per cinque metri in linea retta e dovrà farlo più rapidamente dei concorrenti. Sfortunatamente, il robot non è ancora del tutto sveglio e non cammina proprio in linea retta. La vostra abilità starà nel trovare una soluzione intelligente per correggere questo problema poiché la deviazione del robot rispetto a una linea retta non è sempre la stessa: infatti, dipende dal pavimento, dalla batteria, dai motori, ecc.

L'area di gara sarà un percorso lungo 5 m e largo 1 m delimitato da nastro adesivo discontinuo di colore casuale. Le aree di arrivo e partenza sono di 1 m x 1 m. In questa gara ogni squadra gareggia con le altre, e a ogni squadra sarà assegnato un percorso. Il numero di percorsi organizzati nell'Area di Gara sarà deciso da Scuola di Robotica (Ambassador per l'Italia): saranno 3 o 4 percorsi (il numero sarà deciso in base ai partecipanti totali).



Scenario per la gara:

i. Le batterie di gara saranno decise il giorno precedente la gara dall'Ambassador e comunicate alle squadre tempestivamente, in modo da separare le squadre che dispongono di un NAO da quelle che non ce l'hanno. Il numero di squadre che gareggerà contemporaneamente dipenderà dal numero disponibile di percorsi.

- ii. Ogni squadra collocherà il NAO a loro disposizione nell'area di partenza. La posizione precisa del robot e l'orientamento all'interno dell'area sono a discrezione della squadra.
- iii. Quando la Giuria dà il VIA, un membro della squadra dà lo start al robot. I modi per dare lo start a NAO sono a discrezione della squadra, ma ricordatevi che questa è una gara di velocità per cui il robot deve reagire più rapidamente possibile.
- iv. I robot in gara camminano fino all'area di arrivo senza mai lasciare il percorso segnato. Sono ammessi tutti i mezzi opportuni che permettano a NAO di camminare in linea retta e raggiungere il quadrato di arrivo, compresi (ma non solo) marker aggiuntivi, banner, nastri adesivi, segni o oggetti, altri mezzi escluso l'intervento umano e il controllo remoto. Questi oggetti possono essere collocati sia all'interno sia all'esterno del percorso ma a non possono essere collocati a più di 10 cm dal nastro adesivo che definisce il percorso stesso.
- Se il robot esce dal percorso, un membro della squadra deve prenderlo e rimetterlo al centro del percorso, alla stessa distanza dal punto di arrivo di dov'era uscito.
- v. Quando il robot raggiungerà il punto arrivo, potrà eseguire una piccola animazione, ma non dovrà più camminare.

PUNTEGGI

- Presentazione della squadra: 3 punti
- Soluzioni per fare camminare NAO in linea retta: 7 punti
- Al primo robot che raggiunga l'arrivo: 10 punti
- Al secondo robot che raggiunga l'arrivo: 6 punti
- Ai successivi robot che raggiungano: 3 punti
- Ai robot che non raggiungano l'arrivo dopo 3min: 0 punti.

BONUS

2 punti se il robot non esce mai dal percorso (anche se non dovesse arrivare a destinazione)

MALUS

2 punti se sia necessario, per qualsivoglia ragione, l'intervento umano, compresa l'azione di rimettere il robot sul proprio percorso. Saranno tolti 2 punti per ogni intervento umano fino al terzo intervento. Dal quarto in poi saranno totalizzati 7 punti di penalità complessivi (esempio 5 o 6 interventi daranno 7 punti di penalizzazione e non 10 o 12).

AREA DI GARA

Percorso di gara: un rettangolo di 7m x 1m, che comprende 1 m di area di partenza e 1 m di area di arrivo collocate alle zone opposte del rettangolo. Ogni percorso è distante dall'altro di almeno 1 m. Le tre aree dei percorsi dovranno essere ben delimitate sul pavimento.



Competenze: programmazione, animazione, tracking.



B. NAO CHEF

Ti sei alzato, e il tuo amico robot è pronto a prepararti un toast perfetto, proprio come lo vuoi tu. NAO può collegarsi e comunicare con tutti gli altri elettrodomestici della cucina connessi alla rete. Il vostro obiettivo è realizzare un tostapane connesso alla rete che NAO potrà controllare. Dovranno essere tostate due fette di pane, o tutte e due assieme o una per volta.



Scenario:

i. Un membro della squadra saluta il robot. Il robot saluta a sua volta.

ii. NAO chiede come si voglia sia tostata la fetta di pane. Dovrete fissare una scala di tre livelli di tostatura, da 15 a 25, da presentare alla Giuria. È permesso uno scarto di ± 1 secondo. Per esempio:

- Caldo: 15 s (da 14 a 16 secondi)
- Tostato: 20 s (da 19 a 21 secondi)
- Alla griglia: 25 secondi (da 24 a 25 secondi)

iii. NAO riconosce il comando relativo al livello di tostatura e programma i toast secondo le istruzioni.

La scelta dei modi di comunicazione tra NAO e il tostapane è a discrezione delle squadre.

iv. Infilate la fetta nel tostapane che comincia a scaldarsi. Il tostapane si attiva quando infilate la fetta di pane, dopo aver selezionato il tempo di tostatura.

Per gli obiettivi della Challenge, e per ragioni di sicurezza, il tostapane non deve avere parti che riscaldino, che devono essere sostituite da una luce rossa che indichi che il tostapane sta funzionando.

Il “pane” dovrà essere preparato e adattato al vostro tostapane. Non deve essere usato cibo vero.

v. NAO fa partire il timer, e potrà fare qualche animazione nel frattempo.

vi. Alla fine del tempo scelto, il tostapane espelle la fetta che deve atterrare in un cestino senza intervento umano. Il cestino può essere collocato in qualsiasi posto intorno, sopra o sotto il tostapane.

vii. NAO ha svolto il suo compito e ti comunica che i tuoi toast sono pronti (e perfettamente cotti).

Prerequisiti

Le squadre devono preparare e portare alla Challenge:

- un "tostapane"
- due "toast" (non veri toast, simil-toast, non può essere usato alcun alimento)
- un cestino e ogni altro attrezzo necessario. Infatti, le squadre possono utilizzare ogni design e ogni materiale per costruire i tostapane e i toast (eccetto, per questi ultimi, alimenti). Anche la soluzione scelta per trattenere ed espellere i toast è a discrezione delle squadre. Come sempre nella NAO Challenge, sono apprezzate le soluzioni più originali e divertenti.

Punteggi:

- Presentazione della squadra: 3 punti
- Design e realizzazione del tostapane: 4 punti
- Design e realizzazione dei 2 toast: 2 punti
- Interazione di NAO con gli umani e il tostapane, configurazione del tempo di tostatura animazioni divertenti: 7 punti
- i toast cadono nel cestino: 4 punti (2 punti a toast caduto nel cestino)

Area di gara:

Quadrato vuoto minimo 1.5m x 1.5m segnato chiaramente sul pavimento. Ogni utensile, così come il tostapane, i toast e il cestino e ogni altro accessorio necessario dovranno essere portati dalla squadra.



Competenze: meccatronica, programmazione, dialogo, animazione, comunicazione di rete.

C. NAO ENTERTAINER

Uno (o più) membri della squadra stanno giocando con NAO in cucina, e aspettano che la colazione sia pronta. L'obiettivo è immaginare, progettare e programmare un gioco interattivo in cui NAO gioca con il ragazzo. Questa gara aperta necessita di poche condizioni.

i. Il gioco è interattivo: NAO gioca con gli umani. L'interattività può includere (ma non sono precluse altre scelte) dialoghi, afferrare oggetti, attivare sensori, e riconoscimento visivo. Almeno un umano deve essere coinvolto nel gioco.

È assegnato un bonus se NAO riesce a giocare correttamente con più persone.

ii. Le squadre devono decidere precisamente la procedura del gioco e presentarla alla Giuria prima della demo.

iii. La demo deve durare tra i 2 e i 4 minuti.

L'Area della Gara è un quadrato di almeno 1.5 m che può essere riempito degli oggetti necessari. Trovare, acquistare o realizzare ogni accessorio scelto è responsabilità della squadra, che dovrà portarli alla Gara Finale.

Le posizioni di NAO di inizio e fine del gioco sono a discrezione delle squadre, con un solo requisito, che NAO sia in una posizione stabile in modo da non cadere.

Punteggi:

- Presentazione della squadra 3 punti
 - Procedura del gioco (chiarezza, originalità, coerenza con lo scenario): 4 punti
 - Demo (design, divertimento, rilevanza, animazione, accessori): 5 punti
 - Demo (aspetti tecnici, omogeneità, stabilità, dialoghi, interazioni): 5 punti
 - Divertimento: 3 punti
- Bonus se NAO gioca con più persone: 2 punti

Area di Gara:



Un quadrato vuoto di almeno 1.5m x 1.5m indicato chiaramente sul pavimento. Ogni oggetto o accessorio scelto sarà portato dalla squadra.

Competenze: Creatività, animazione, programmazione, realizzazione degli accessori.

D. ME & YOU

La NAO Challenge @ Home è una gara creativa e divertente. Il test Me & You riguarda la creatività, lo spirito della squadra, le capacità di creare animazioni, di interagire e scambiare idee con la NAO community. Come si realizza questo test? Usando creativamente gli strumenti digitali per offrire ad ognuno la possibilità di essere un membro della vostra squadra:

Pubblicate i vostri video: il numero di accessi ai vostri video sarà altamente apprezzato

Pubblicate e comunicate idee su come stiate lavorando ai vostri progetti, i problemi che stiate incontrando, e come pensiate di trovare le soluzioni

Fate conoscere e presentate i membri della vostra squadra, fate sapere come la vostra scuola e le famiglie siano coinvolte

Siate attivi sul forum della Community

Pubblicate le vostre foto sui social media

Per essere sicuri che i vostri contenuti ottengano un buon punteggio, questi devono essere annunciati sul forum della Community, e il nome e la descrizione devono contenere le seguenti informazioni: "NAO Challenge 2016", il nome della squadra, la nazione, e il nome della vostra scuola.

Condividete il vostro lavoro sul forum, stuzzicate le altre squadre con video bellissimi e fatevi venire nuove idee leggendo quelle delle altre squadre in tutto il mondo!

Alcuni social network:

YouTube: create il canale della vostra squadra
Includete "NAO Challenge 2016" nel nome del vostro video

Facebook: create una pagina della vostra squadra
cite **@naotherobot** quando pubblicate i vostri post su FB

Twitter: usate l'hashtag **#NAOChallenge2016** nei vostri tweet

CHI PUO' PARTECIPARE

Non è necessario avere un NAO per partecipare. Le squadre lavoreranno sul software di simulazione di NAO e avranno la possibilità di testare a turno il loro programma su un NAO fisico messo a disposizione da Aldebaran presso Centri hosting il cui elenco sarà pubblicato al termine delle iscrizioni. Infatti, da quest'anno Aldebaran ha messo a disposizione dell'Ambassador nazionale e dei co-organizzatori (la fondazione Golinelli e CampuStore) alcuni NAO che saranno prestati a centri nel Nord e Centro Sud dell'Italia.

L'iscrizione è riservata a squadre di istituti scolastici superiori (ITIS, IPSIA, licei, ecc) dalle prime alle quarte classi, accompagnate da un loro docente tutor. Le iscrizioni delle classi quinte sono possibili solo previo accordo tra Scuola di Robotica, il docente tutor e il Dirigente. Non sono ammesse squadre di "privati". Ogni istituto scolastico potrà iscrivere più squadre. Ogni squadra è composta da un massimo di 7 studenti.

Le squadre iscritte saranno seguite sia da Aldebaran sia da Scuola di Robotica. Infatti, in febbraio 2016 si svolgeranno tutorial/workshop (in italiano) sulla programmazione di NAO per le squadre partecipanti. Inoltre, Aldebaran terrà dei webinar in inglese, sempre per rispondere ai dubbi e alle domande delle squadre. Tutte queste informazioni saranno comunicate alle squadre iscritte dopo la scadenza dell'iscrizione, il 31 gennaio 2016.

COME ISCRIVERSI: La quota di iscrizione è di 120 € a squadra e include:

- La formazione (in italiano) per gli insegnanti tutor delle squadre.
- La possibilità di utilizzare NAO per la preparazione della gara per un totale di 4 ore in sedi che verranno definite a Gennaio/Febbraio 2016.
- Un kit Genuino per la realizzazione del tostapane previsto dalla prova NAO CHEF .
- Supporto on line tramite webinar dedicati (in inglese).
- Software di programmazione gratuito per tutti gli studenti dell'istituto scolastico iscritto.

Scaricare il modulo di iscrizione che troverete sul sito nao.scuoladirobotica.it. La squadra (il docente tutor) compilerà e invierà il modulo di iscrizione (un modulo per ogni squadra) a nao@scuoladirobotica.it. È necessaria una registrazione per ogni squadra.

La squadra riceverà in tempi stretti una mail di conferma di accettazione della candidatura e un numero di codice. La squadra dovrà effettuare quindi il bonifico di 120 € intestato a Scuola di Robotica, Banca Prossima, Filiale 05000, p.zza Paolo Ferrari 10, 20121 Milano, IBAN: IT60F0335901600100000063175 e inviare il pdf del bonifico o il CRO a: info@scuoladirobotica.it

L'iscrizione alla NAO Challenge è considerata valida solo a bonifico effettuato.

Scadenza per la registrazione: 31 gennaio 2016. Il numero massimo di squadre ammesse alla Finale è di 40, per questo alla 40esima iscrizione chiuderemo l'accettazione di nuove squadre. Affrettatevi perché farà fede la data di invio del modulo e del bonifico.

Il tutor della squadra iscritta riceverà il Contratto di Cessione dei Diritti d'Autore (relativo all'uso delle immagini della gara) che dovrà essere compilato per ogni studente del team e per il docente. Tutti questi documenti dovranno essere consegnati in originale a Scuola di Robotica entro la mattina del giorno della Finale.

L'insegnante sarà l'unica persona abilitata a registrare la squadra alla NAO Challenge e diverrà l'unico referente per la stessa.

Inoltre, guardate il video realizzato da Jonas Lerebours di Aldebaran, in inglese con sottotitoli in italiano, che trovate sul sito nao@scuoladirobotica.it

PROVATE IL VOSTRO PROGRAMMA SU UN NAO FISICO: molte settimane prima della gara la NAO Challenge 2015 - 2016 metterà a disposizione delle squadre iscritte alcuni NAO che saranno disponibili gratuitamente in Centri di formazione nel Nord e nel Centro Sud.

CORSI DI FORMAZIONE. IL 20 febbraio 2016 si svolgerà il primo corso di formazione a Bologna presso l'Opificio Golinelli. Ci sarà un secondo corso, sempre per i docenti delle squadre iscritte, la cui data è da stabilire. Entrambi i corsi saranno gratuiti per le squadre iscritte. Si prevedono dei webinar (in inglese) di sostegno alla programmazione di NAO.

LA FINALE DELLA NAO CHALLENGE ITALIA

In Italia, la NAO CHALLENGE è co-organizzata da Scuola di Robotica (NAO Challenge Ambassador), dalla Fondazione Golinelli e da CampuStore. La Finale si svolgerà a Bologna, presso l'Opificio Golinelli il 7 maggio del 2016.

In Europa, si svolgeranno tre Finali: in Francia, in Italia e in Germania.

Le squadre possono partecipare a una sola Challenge, nella loro Nazione.

Una Giuria valuterà le prove. L'elenco dei membri della Giuria sarà pubblicato sul sito nao.scuoladirobotica.it

DOVE TROVARE INFORMAZIONI TECNICHE

Scuola di Robotica organizzerà un corso e dei webinar.

Registrate la vostra squadra e/o registratevi come individui all'Aldebaran Developer Program per accedere al software suite e a tutti i tool necessari per programmare NAO:

Link: <https://community.aldebaran.com/en/developerprogram>

Il forum online del sito della Community permette di porre domande sulla NAO Challenge. Le domande devono essere in inglese. Le squadre dovrebbero accedere spesso al forum usando la categoria "NAO Challenge" per porre domande tecniche, per questioni relative al regolamento, alla programmazione e alle attività organizzative collegate alla NAO Challenge.

Non saranno accettate domande inviate per email.

Link al forum: <https://community.aldebaran.com/en/forum>

Link alle categorie della NAO Challenge:

<https://community.aldebaran.com/en/discussion-category/nao-challenge>

Tutti i messaggi sul Forum della Community devono essere in inglese.

Per ogni altra questione: nao@scuoladirobotica.it

IL ROBOT NAO E LA VERSIONE DEL SOFTWARE

Per la NAO Challenge possono essere usate tutte le versioni di NAO e tutti i sistemi operativi di NAO. Il software può essere scaricato dal sito della Aldebaran Community usando i vostri login & password che vi sono stati forniti all'atto della registrazione all'Aldebaran Developer Program. Raccomandiamo fortemente di usare la versione più recente.

DETTAGLI TECNICI PER LA FINALE

La scelta del metodo e del linguaggio di programmazione è a discrezione della squadra. Sono permessi i collegamenti al robot via Wi-Fi e anche applicazioni non-embedded. Analogamente, è possibile programmare il robot con ogni metodo compatibile. Il codice deve essere presentato alla Giuria senza alcuna limitazione. Ogni area di gara sarà fornita di una rete speciale con Ethernet and Wi-Fi. L'uso di Wi-Fi deve prevedere possibili instabilità della rete wireless.

Il giorno della Finale ogni scenario sarà organizzato in zone diverse e indipendenti.

Le posizioni di partenza e arrivo (inizio e fine dei test) del robot o dei robot sono a discrezione delle squadre con un solo requisito: che la posizione assicuri stabilità a NAO, che non deve cadere.

È importante ricordare che i comportamenti del robot devono essere riproducibili e stabili rispetto alle piccole differenze tra i laboratori delle squadre nelle scuole e l'ambiente della Finale. Attenzione speciale dovrà essere posta sulla stabilità rispetto alle condizioni dell'illuminazione, a disturbi di background e alla qualità della rete, le cui condizioni dipendono da fattori esterni incontrollabili.

Nota: è responsabilità delle squadre assicurare che il NAO a loro disposizione sia pronto a effettuare la demo o il test quando sia il loro turno o quando la demo stia iniziando.

Le squadre devono portare i loro laptop e ogni altro accessorio necessario (cavi, prolunghe, batterie, ecc). Alla Finale non saranno forniti laptop.

LA VALUTAZIONE

Saranno apprezzate le soluzioni divertenti, la semplicità di realizzazione, la fantasia e la creatività.

Ogni test dovrà iniziare con la presentazione della squadra alla Giuria, in cui la squadra spiegherà lo scenario, la soluzione adottata e come abbia gestito il progetto.

Ogni test sarà valutato separatamente. La classifica sarà presentata, alla fine delle gare, il giorno stesso della Finale e sarà valutato il comportamento di NAO nella situazione reale, non in simulazione. La Giuria sarà formata da docenti, dai partner istituzionali, da ingegneri, e da persone interessate alla robotica.

Ogni squadra potrà effettuare un tentativo per ognuno dei test, della durata massima di 10 minuti a test. È ammesso l'intervento umano nel primo minuto di test, dopo di che ogni intervento umano nella gara riceverà una penalità applicata sul risultato del test.

La valutazione totale sarà il risultato della somma delle valutazioni dei 4 test. La squadra che avrà ottenuto il massimo dei punti sommando i punti dei 4 test avrà vinto il Gran Premio: un NAO!

Gli altri premi saranno comunicati da Scuola di Robotica prima della Finale.