

Laboratorio di Tecnologie e Progettazione di S. I. e di T.

Allieve/i :		Gruppo N°:	Classe: 5 ^A TEL C
Progetto "Robotica"	Durata : 18 ore	Inizio : 14 nov 2016	Fine : 16 gen 2017

Progettare e realizzare un robot, partendo dalla struttura meccanica di un robot già presente in laboratorio, che dovrà essere capace:

- di muoversi autonomamente alla ricerca di sorgenti luminose collocate in posizioni fisse e sconosciute all'interno di un campo di movimento di dimensioni assegnate;
- di evitare gli ostacoli collocati in posizioni fisse e sconosciute all'interno del campo di movimento.
- di rilevare un valore indicativo della quantità di vapori di sostanze solventi collocate in posizioni fisse all'interno del campo di movimento ed in particolare nell'intorno di fonti luminose;
- di inviare ad un terminale, in tempo reale e mediante comunicazione bluetooth, i dati raccolti.

In particolare:

Il robot deve inviare "costantemente" al terminale i dati relativi al rilevamento della luce e dei vapori.

Quando viene rilevata una fonte luminosa e contemporaneamente una emissione di vapori è necessario che il robot individui la posizione relativa alla maggior concentrazione di vapore e rimanga in tale posizione per circa 5 secondi. In questo tempo dovrà essere emesso anche un segnale di allerta a remoto.

Complessivamente, le fonti luminose disposte nell'area di ricerca saranno tre, come pure le sorgenti di vapore.

La prova avrà una durata massima di 7 minuti, durante i quali il robot dovrà individuare correttamente tutti gli obiettivi (fonti luminose e sorgenti di vapore).

La posizione iniziale del robot sarà conosciuta solo al momento dell'inizio della prova, mentre il suo orientamento sarà casuale.

La prova si considera conclusa quando tutte le luci e tutte le sorgenti di vapore sono state correttamente rilevate, o quando è scaduto il tempo massimo previsto per la prova.

Durante la prova sono ammesse due sole possibilità di "deadlock" (blocco) del robot.

Per la valutazione del progetto sarà data particolare importanza:

- alla corretta corrispondenza tra i dati rilevati e la posizione delle sorgenti di emissione (luce e vapori);
- all'individuazione del maggior numero di fonti luminose e di sorgenti di vapore;
- alla precisione e fluidità del movimento del robot;
- allo studio di adeguati comportamenti ed efficaci strategie di controllo relative al movimento del robot;
- alla modalità di raccolta dei dati trasmessi, alla loro rappresentazione ed alla loro eventuale memorizzazione.

Per lo sviluppo del progetto si considerino le seguenti specifiche:

Robot

- Il robot deve poter essere interamente contenuto all'interno di un parallelepipedo di dimensioni 190 x 180 x 150 millimetri. Da queste misure sono esclusi eventuali dispositivi di contatto ("baffi") per l'individuazione di ostacoli.

- Nel momento iniziale il robot deve compiere una rotazione con un angolo casuale (anche multigiri).

Campo di movimento

- Il campo di movimento è formato da una superficie piana di dimensioni pari a 1,5 x 1,5 metri, di colore bianco.
- Il perimetro del campo di movimento è delimitato da un bordo, di colore bianco, di altezza pari a 260 millimetri.
- All'interno del campo di movimento sono presenti ostacoli di colore bianco a forma di parallelepipedo le cui dimensioni sono pari a 200 x 200 x 260 millimetri.
- Gli ostacoli presenti nel campo di movimento possono essere disposti in modo da formare dei corridoi di larghezza non inferiore a 300 millimetri.
- Sono considerati ostacoli, a tutti gli effetti, anche i bordi del campo di movimento.

Obiettivi

- Gli obiettivi che il robot deve rilevare sono costituiti da:
 - Sorgenti luminose direzionali poste ad un'altezza di 160 millimetri dal piano di movimento e fissate agli ostacoli (bordi del campo inclusi) senza nessun tipo di sporgenza (sono inglobate negli ostacoli e la luce esce da un foro di circa 20 mm di diametro).
 - Sorgenti di vapore di sostanze solventi disposte a terra ed accostate agli ostacoli, di norma disposte in corrispondenza di una fonte luminosa. Le dimensioni dei contenitori delle sostanze sono contenute in un volume cilindrico di diametro 35 mm ed altezza 50 mm.