**CONSIDERAZIONI SUCCESSIVE ALLO STUDIO D’ONDA DELE FINALI ROBOCUP**

Al termine dello studio delle forme d’onda delle Robocup che vanno dal 2015 al 2019, possiamo tirare alcune considerazioni iniziali.

Ad esclusione della Robocup 2015, che a causa della qualità audio le onde sono difficili da interpretare, le altre presentano delle affinità. A grandi linee, ogni qual volta si verifica una nitida azione da goal, il pubblico ha una reazione che comporta delle notevoli impennate nelle forme d’onda. Questo ci lascia ben sperare per poter far apprendere al robot la potenziale azione da goal. Le reazioni sono abbastanza simili tra loro. In alcuni casi, quando l’azione non risulta essere molto chiara (ad esempio se il robot calcia da molto lontano o da una posizione dalla quale non ci si aspetta il tiro), le onde non verificano grandi differenze. Si verificano altre situazioni “limite”:

-Nella finale 2016 al minuto 12.45-12.50 la palla si blocca sulla linea di porta, questo probabilmente non permette al robot di identificare la sfera ed inizia a vagare senza una chiara destinazione. Il pubblico, però, ogni qual volta il robot si avvicina alla palla ha una grossa reazione che fa innalzare in maniera esponenziale le forme d’onda. In situazioni simili potrebbe essere possibile “guidare” il robot sulla palla in base alla reazione del pubblico, permettergli di “calciare a vuoto” o per lo meno andare nella direzione della palla e spingerla in rete “ad occhi bendati”?

-Nella finale 2017, anche se le azioni salienti non sono molte, si verificano delle “preferenze” da parte del pubblico. Infatti la reazione non è univoca per entrambe le squadre ma, nelle occasioni in cui la “squadra di casa” si trova in una potenziale azione da goal, il pubblico ha una reazione che non si verifica quando l’azione è condotta dalla squadra ospite. Comunque sia, quando a gestire l’azione è la squadra di casa, il pubblico sembra avere le stesse reazioni delle altre finali.

-Nella finale 2019 si verificano molti più passaggi tra robot. Questi passaggi permettono sempre al robot “pivot” di trovarsi smarcato davanti la porta, la reazione del pubblico sembra essere identica a quella che si verifica quando il robot è in una potenziale azione da goal. Nello studio si potrebbe tenere in considerazione anche questo aspetto, perché ho notato che dopo un passaggio smarcante le onde diminuiscono quando il robot potrebbe calciare, questa diminuzione è causata dalla fine degli applausi. È da capre dunque, se il robot anche in base alla reazione precedente del pubblico (come l’applauso per un passaggio smarcante) può capire di essere in una potenziale azione da rete.

Posso affermare, infine, che ad esclusione della finale 2017, le reazioni del pubblico sembrano essere identiche per entrambe le squadre. Per quanto riguarda la finale 2015, la escluderei dallo studio perché, come detto in precedenza, le onde sono difficilmente decifrabili poiché non presentano mai grossi cambiamenti, probabilmente ciò è dovuto da una scarsa qualità audio.