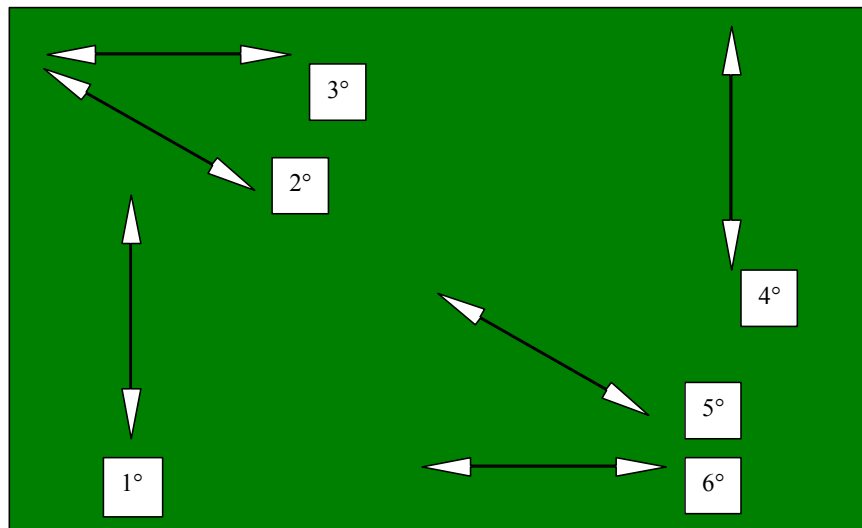


## 1 PREMESSA

A seguito della rielaborazione dei dati VIDEO (Almasport) è stata nuovamente effettuata una comparazione del tempo trascorso in diverse fasce di intensità, del picco di velocità misurato e del calcolo della distanza totale percorsa tra il sistema di analisi video (Almasport) e un sistema radar (Stalker ATS).

Due soggetti hanno effettuato 6 prove ciascuno di corsa intermittente in diverse zone del campo (vedi schema figura 1).



5 metri	walking	}	andata	} x 3 ripetizioni con recupero	
5 metri	sprinting + frenata				
10 metri	sprinting + frenata				
15 metri	sprinting + frenata				
25 metri	jogging	}	ritorno		
10 metri	walking				
+					
35 metri	running		andata		
35 metri	sprinting + frenata		ritorno		

**Figura 1.** Rappresentazione schematica delle zone in cui sono state effettuate le prove e schema riassuntivo della tipologia di prove effettuate.

Quindi le variabili che sono state calcolate e analizzate per ogni sistema sono:

- Low intensity (s) – tempo trascorso con una velocità di spostamento tra 0 e 7 km/h
- Moderate intensity (s) – tempo trascorso con una velocità di spostamento tra 7 e 15 km/h
- High intensity (s) – tempo trascorso con una velocità di spostamento > 15 km/h
- Sprinting (s) – tempo trascorso con una velocità di spostamento > 20 km/h
- Peak spees (km/h) – picco di velocità rilevato
- Totale distance covered (m) – calcolo della distanza totale percorsa nelle prove derivata dal tracciato di velocità

## 2 VALORI MEDI

Occorre precisare che solo per la prova 1 e per entrambi i soggetti, a causa di motivi tecnici, gli ultimi 70 m di esercizio (running andata + sprinting ritorno) sono stati esclusi dall'analisi. Inoltre al fine di comparare i dati nel migliore dei modi, i tracciati video e radar sono stati nuovamente allineati per questa seconda analisi. Di conseguenza, nei valori medi è possibile riscontrare qualche piccola differenza con quelli riportati nell'analisi precedente. Tali differenze risultano essere assolutamente trascurabili.

<b>Categoria</b>	<b>RADAR</b>	<b>VIDEO_NEW</b>
Low intensity 0-7 km/h (s)	40.9 ± 3.3	39.6 ± 3.2
Moderate intensity 7-15 km/h (s)	40.0 ± 1.8	42.5 ± 2.4
High intensity >15 km/h (s)	20.5 ± 4.4	19.3 ± 4.2
Sprinting >20 km/h (s)	7.5 ± 1.4	6.7 ± 1.2
Peak speed (km/h)	25.5 ± 1.0	25.7 ± 0.9
Total distance covered (m)	271 ± 29	272 ± 29

**Tabella 1.** Media ± SD del tempo trascorso nelle varie fasce di intensità, del picco di velocità e della distanza totale percorsa utilizzando i 3 sistemi di misura nelle sei prove e nei due soggetti coinvolti.

### 3 CONFRONTO ANALISI VIDEO\_NEW VS RADAR

Nella tabella 2 sono riassunti i dati di confronto tra sistema video e sistema radar. Gli indici calcolati sono tre:

- Differenza percentuale media (utile per capire se tra i due sistemi è presente un errore sistematico – sottostima o sovrastima).
- Pearson r (l'indice di correlazione tra i due sistemi è utile per capire se la classificazione delle prove avviene in maniera simile tra i sistemi).
- Typical error espresso come coefficiente di variazione (utile per capire l'errore % tra i due sistemi).

<b>VIDEO_NEW vs RADAR</b>	<b>Differenza (%)</b>	<b>Pearson r</b>	<b>TE CV</b>
<b>Categoria</b>	<b>media</b>		<b>(%)</b>
Low intensity 0-7 km/h (s)	- 3.2	0.91	2.6
Moderate intensity 7-15 km/h (s)	+ 6.3	0.76	2.6
High intensity >15 km/h (s)	- 6.0	0.99	2.5
Sprinting >20 km/h (s)	- 10.8	0.71	11.6
Peak speed (km/h)	+ 0.8	0.89	1.3
Total distance covered (m)	+ 0.2	0.98	1.6

**Tabella 2.** Confronto sistema VIDEO\_NEW vs RADAR. Differenze percentuali medie, indice di correlazione (Pearson r) e typical error espresso come coefficiente di variazione (TE CV %).

Come riportato nella tabella 2, i risultati di questa seconda analisi sono decisamente migliori dei precedenti.

Il sistema di analisi video sottostima (dal 3% all'11%) il tempo trascorso nella fascia di intensità bassa (Low), alta (High) e di sprint. Lo stesso sistema sovrastima leggermente il tempo passato nella fascia di intensità moderata (Moderate, 6.3%).

La distanza totale percorsa e il picco di velocità riscontrato risultano essere molto simili tra radar e video\_new.

L'indice di correlazione (Pearson  $r$ ) risulta accettabile per il moderate (0.76) e per lo sprint (0.71). Lo stesso indice risulta molto buono per tutte le altre variabili analizzate ( $r$  da 0.89 a 0.99).

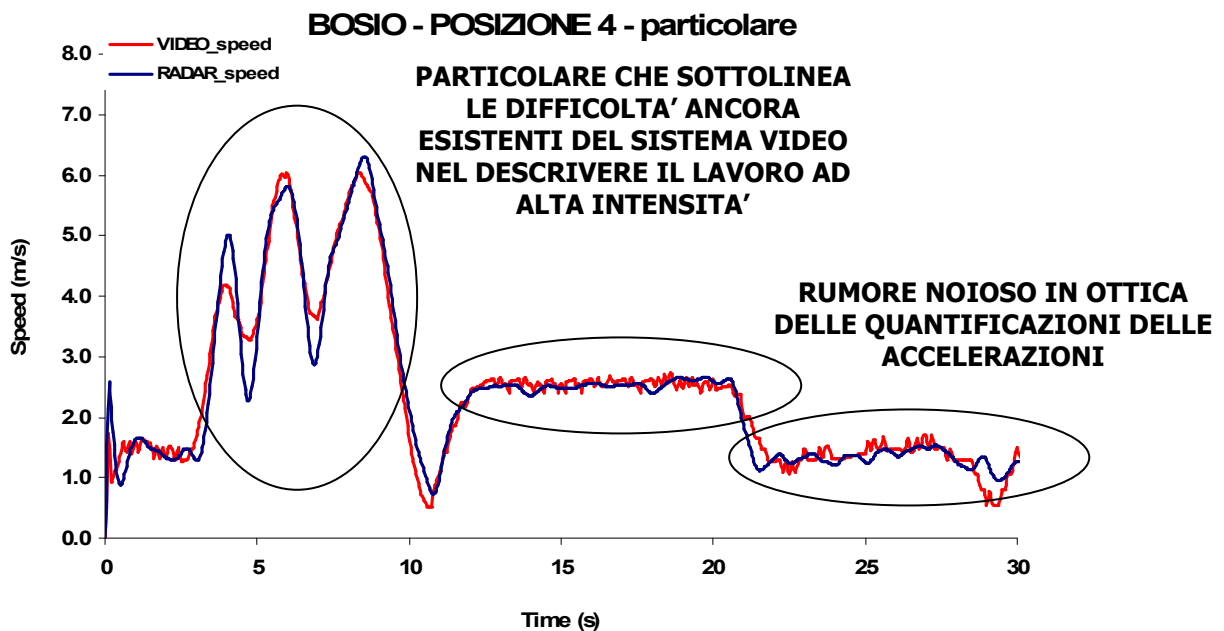
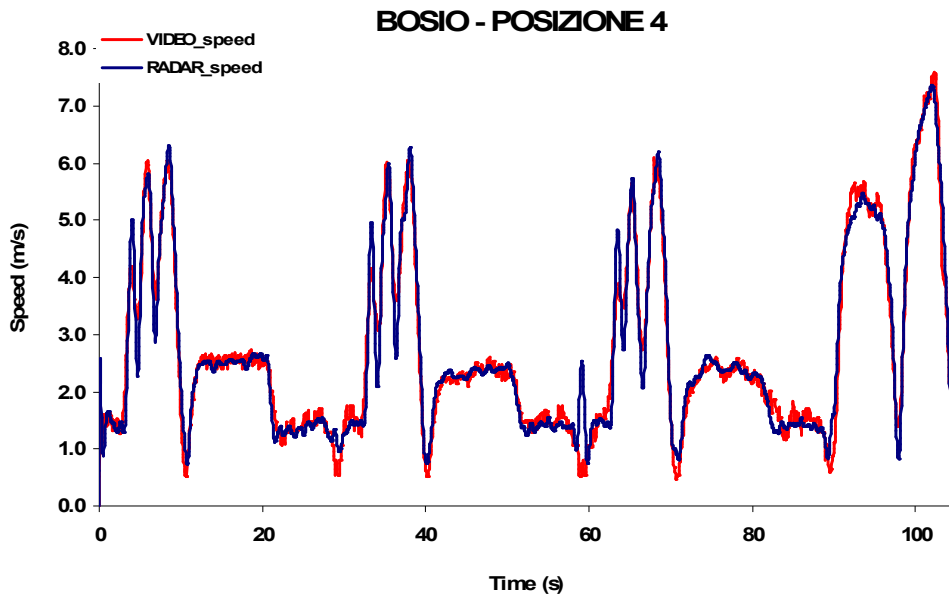
Gli errori percentuali tra radar e sistema video risultano contenuti per tutte le variabili (da 1.3% a 2.6%) mentre risulta moderato per lo sprint 11.6%.

## **4 CONCLUSIONI**

- Gli interventi effettuati hanno certamente migliorato la qualità del dato rilevato.
- Le procedure attuate per arrivare a tale risultato andrebbero criticamente analizzate al fine di individuare eventuali problematiche che si potrebbero presentare nella situazione reale (partita) e che invece nella condizione sperimentale non influenzano il risultato.
- Se fosse possibile sarebbe utile comunque cercare di migliorare ulteriormente la precisione della misura ad alte velocità (sprint) e sarebbe opportuno ridurre il “rumore di fondo” del segnale (vedi figure allegate).
- Una volta effettuati i passaggi sopra descritti sarebbe opportuno organizzare una seconda prova allo stadio simile alla prima ma con l'aggiunta di una situazione di gioco più reale in cui si potrebbe confrontare il tracciato di velocità video con il tracciato di velocità GPS.



**5 ESEMPI COMPARAZIONE TRACCIATI VALOCITA' RADAR -  
VIDEO\_NEW**

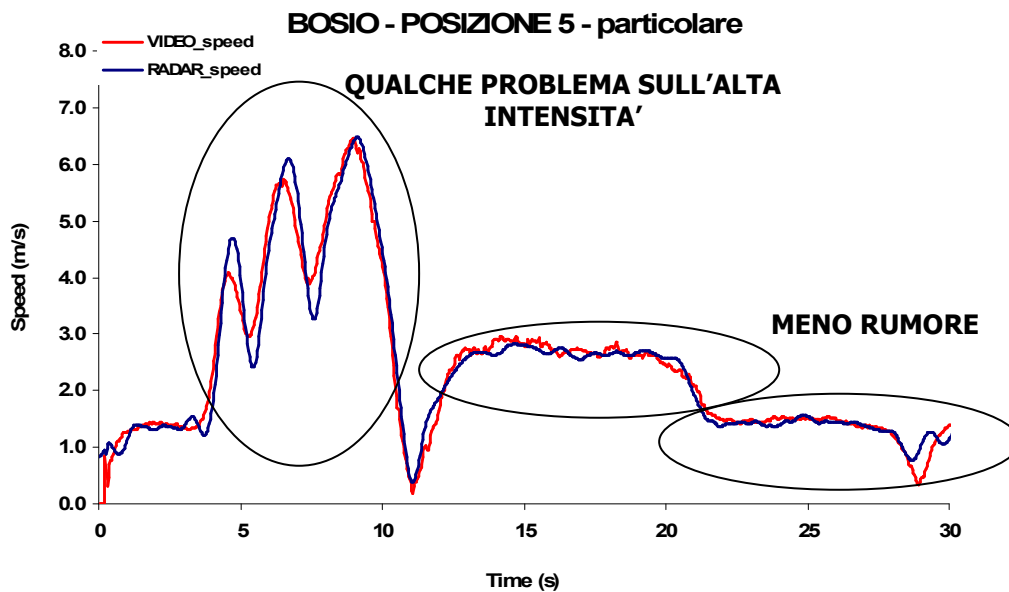
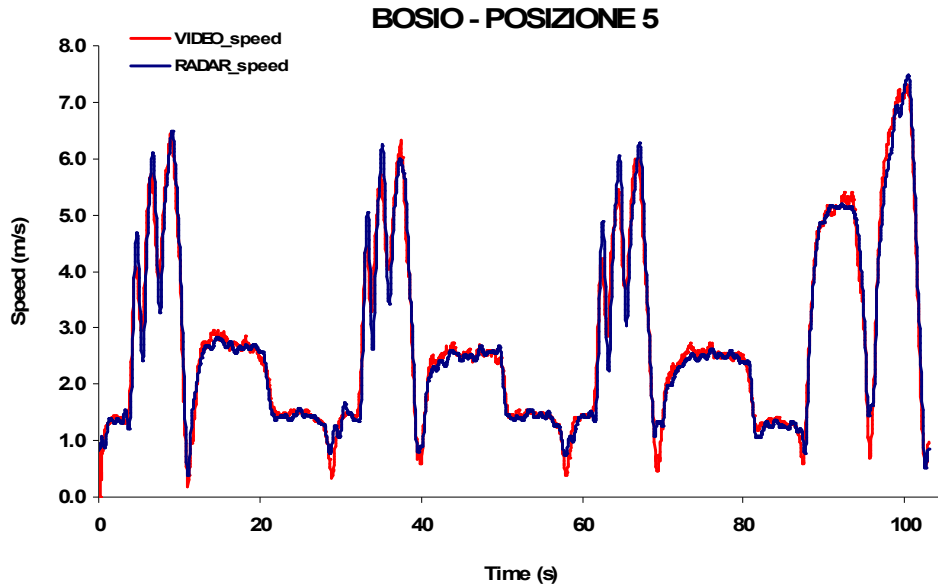


Esempio di tracciato di velocità in una zona molto critica (posizione 4).



# RISULTATI PRELIMINARI VALIDAZIONE SISTEMA VIDEO 2 STABIO BRAGLIA MODENA

Marzo 2010  
Pagina 6 di 6



Esempio di tracciato di velocità in una zona molto vantaggiosa (posizione 5).

Responsabile HPL MAPEI Sport

**SPORT SERVICE MAPEI SRL**

Via Don Minzioni, 34  
21053, Castellana (VA)  
Italy

Tel. 0331-575757 Fax. 0331-575728 Email: mapeisport@mapeisport.it

