

Esame di Stato Ingegneria I sessione 2010

Settore dell'Informazione

Prova pratica – Sezione A

Classe 35/S – Ingegneria Informatica

Tema 2

Si vuole progettare un sistema per fornire informazioni sul traffico su una tratta autostradale. Il sistema ha come funzionalità principale quella di *segnalare agli automobilisti lo stato del traffico*; in particolare, il sistema utilizza l'infrastruttura esistente (pannelli di segnalazione) per *comunicare i tempi medi di percorrenza tra un'uscita e la successiva*.

Le specifiche di massima fornite dal committente sono le seguenti:

- Le informazioni di percorrenza sono trasmesse alle stazioni di rilevamento (installate in prossimità dei pannelli) dalle vetture fornite di un *transponder* tipo TELEPASS; in pratica il sistema raccoglie le informazioni delle vetture fornite di transponder che transitano e stampa una media dei tempi di percorrenza;
- Il tratto autostradale è di circa 200 km, e comprende 14 uscite;

Si chiede al candidato:

- 1) Un progetto a livello concettuale del sistema, dal quale deve risultare chiara l'architettura del sistema in termini di componenti sia hardware che software da utilizzare o da implementare.
- 2) Una stima dei costi e tempi di esecuzione dei vari componenti del sistema. Si richiede in particolare una stima dettagliata delle voci di costo per ogni componente principale del sistema (software, progetto o acquisto dell'hardware, installazione, eventuali infrastrutture).

NOTA TECNICA:

Sebbene non essenziale per una valutazione di massima come quella richiesta, si forniscono di seguito alcuni dettagli tecnici sui principi di funzionamento di un transponder tipo TELEPASS.

Il sistema consiste di (a) un sottosistema di terra (RSE: Road Side Equipment) e (b) un apparato di bordo (OBU: On Board Unit), composto da un transponder. Essendo un sistema DSRC (Dedicated Short Range Communication) a 5,8 GHz, il transponder (OBU) non ha un oscillatore locale per comunicare con il RSE, ma sfrutta la portante emessa dall'RSE stessa.

È un sistema RFID attivo, ovvero dotato di alimentazione autonoma tramite batterie nell'unità di bordo o tramite il collegamento alla batteria dell'auto.

Il funzionamento pratico è relativamente semplice: all'avvicinamento al casello un impianto ottico (CTV) riconosce il tipo di veicolo e attiva l'emissione del segnale da parte del RSE. L'impianto di bordo risponde alla "chiamata" del trasmettitore a terra, ritrasmettendo un codice identificativo univoco. La centralina a terra registra il passaggio e, nel caso del pedaggio, ad esempio, dà ordine di alzare la sbarra.