

Sistema Informativo per il Controllo della Velocità (SICVe)

Architettura Generale

0. Controllo del documento

0.1. Identificazione del documento

File: SICVe_Server-Traffico_ARC.docx
Titolo: Server di Traffico

0.2. Stato delle revisioni

Revisione n.	Motivo della revisione	Data emissione
00	♦ Prima emissione del documento	09/10/2015
	♦	

0.3. Gestione documento

	Funzione/Unità Organizzativa	Data	Firma
Predisposto da:	DOPR / SIS	08/10/2015	
Revisionato da:	Qualità e Livelli di servizio	08/10/2015	
Approvato da:	Rappresentante della Direzione	08/10/2015	

0.4. Controllo delle copie

N.A.

Sommario

0.	CONTROLLO DEL DOCUMENTO	1
0.1.	IDENTIFICAZIONE DEL DOCUMENTO	1
0.2.	STATO DELLE REVISIONI	1
0.3.	GESTIONE DOCUMENTO.....	1
0.4.	CONTROLLO DELLE COPIE.....	1
2.1	UEL.....	77
2.2	SICVe SERVER.....	1040
2.3	SUV	1040
2.4	VMI/VTVCV.....	1111
2.5	SERVER TRAFFICO.....	1242

0 Scopo del documento

Obiettivo del presente documento è descrivere l'architettura ed i servizi di cui è composto il SICVe.

1 Definizioni e acronimi

Termine	Descrizione
ATECH	Autostrade Tech
PS	Polizia Stradale
SICVe	Sistema Informativo per il Controllo della Velocità
SUV	Sistema Unico Verbali
VMI	Verifica Misure Impianto
UEL	Unità di Elaborazione Locale
URV	Unità di Rilevazione della Velocità
MCTC	Motorizzazione Civile
J2EE	Java 2 Enterprise Edition
SOA	Service Oriented Architecture
EJB	Enterprise Java Bean
JMS	Java Message Service
MDB	Message Driven Bean
JMX	Java Management eXtention
DBMS	DataBase Management System
FTP	File Transfert Protocol
WS	Web Service
WA	Web Application
WAR	Web application ARchive

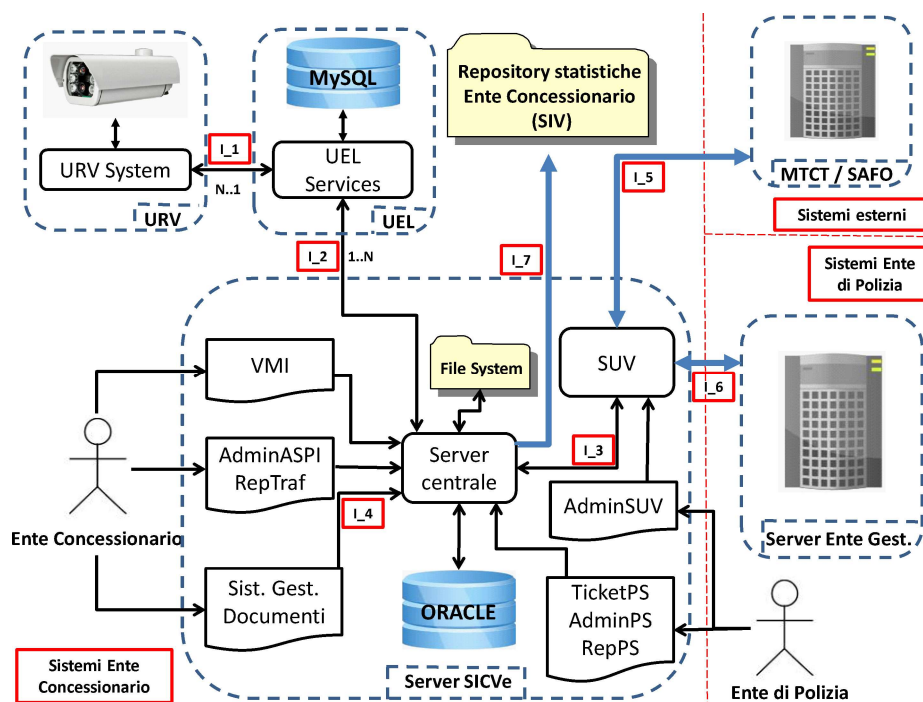
2 Descrizione del sistema

Il sistema viene gestito in collaborazione tra l'Ente di Polizia e l'Ente Concessionario (ad esempio ASPI) in modo da poter svolgere a pieno le sue attività sia di accertamento delle violazioni sia di rilevamento delle statistiche.

E' possibile suddividere il sistema in 3 macro-blocchi:

- Sistemi Ente Concessionario: contiene il sistema SICVe e tutti i suoi sotto-sistemi adibiti al rilevamento delle infrazioni, alla configurazione del sistema ed alla generazione delle statistiche;
- Sistemi Ente di Polizia: contiene i sotto-sistemi dell'ente di polizia adibiti alla finalizzazione dei verbali ed al loro invio verso il contravventore;
- Sistemi esterni: contiene i sotto-sistemi in grado di fornire informazioni aggiuntive al sistema SICVe per la verbalizzazione (principalmente MTCT ed il sistema SAFO).

All'interno dei Sistemi Ente Concessionario troviamo il sistema SICVe, il quale può essere suddiviso logicamente e fisicamente in diversi sotto-sistemi dislocati sia all'interno del server centrale, come i sistemi di acquisizione transiti, sia su strade ed autostrade, come ad esempio i sistemi di rilevamento velocità. Lo schema sottostante descrive la suddivisione che può essere applicata al sistema:



Seguendo lo schema, all'interno del sistema dell'ente concessionario, si individuano i seguenti componenti:

- **URV** (Unità di Rilevazione Velocità, costituite da unità di cattura immagini e lettura targhe, montate in numero di una per ogni corsia e senso di marcia);
- **UEL** (Unità di Elaborazione Locale, ovvero PC industriali che serviranno alla raccolta dei dati di transito);
- **Server centrale SICVe** (componente per l'acquisizione dei transiti e la gestione delle infrazioni);
- **Web Application** (interfacce web per l'utilizzo e l'amministrazione del sistema: AdminASPI, AdminPS, TicketPS, AdminSUV, RepTraf, RepPS, Report Traffico);
- **SUV** (Sistema Unico Verbalizzazioni, elemento per l'integrazione con i sistemi dell'ente di polizia e gli enti esterni);
- **Sistema gestione documenti** (componente per la gestione della documentazione relativa a tarature e certificazioni);
- **VMI o VTCV** (Validazione Misure Impianto, componente per la validazione della lettura delle

targhe, classificazione e rilevamento velocità degli impianti).

- **Server di Traffico** (componente che raccoglie delle statistiche e le espone in formato DATEX).

Le URV, ovvero le telecamere montate sui portali distribuiti sulla rete stradale/autostradale, costituiscono l'elemento fondamentale per il rilevamento del passaggio e della velocità dei veicoli. I portali sulle quali sono montate, sono dotati di un armadio contenente un pc industriale in grado di gestire i sottosistemi URV. Il componente software UEL è installato all'interno del pc industriale a base palo e si occupa della gestione delle URV e della comunicazione con il server centrale. Ad una UEL possono essere connesse una o più URV e la comunicazione tra questi elementi avviene tramite un protocollo proprietario basato su TCP. La persistenza dei dati all'interno della UEL è garantita da un database MySQL versione 5.

Il server centrale è il cuore del sistema e si occupa di gestire l'operatività delle varie UEL, la gestione delle infrazioni e la generazione dei verbali. Interagisce con le varie UEL oltre che con i sistemi esterni tramite il sistema SUV. Il server gestisce anche l'export delle statistiche di traffico verso i sistemi di monitoraggio dell'ente concessionario o di ogni altro ente definito all'interno del sistema (tramite apposita configurazione). Questo sistema ha a disposizione un database Oracle 11g per la persistenza dei dati.

Gli utenti possono interagire con questi moduli mediante 7 Web Application, che consentono, agli utenti autorizzati, di amministrare il sistema e di avviare i servizi di accertamento violazione sulle UEL presenti sulla rete stradale/autostradale. L'interazione tra le WA ed il server centrale è garantita da un insieme di EJB remoti esposti dal server, in grado di permettere alle WA le operazioni di recupero e scrittura dei dati sul database oltre che fornire dei metodi per interagire con le UEL (Attivazione, disattivazione ecc.).

L'interfacciamento tra il sistema SICVe ed il sistema dell'Ente di Polizia viene affidato al componente SUV il quale è in grado di creare il giusto disaccoppiamento tra i due sistemi e fornisce la possibilità di adattarlo alle esigenze del sistema esterno. Il sistema fornisce un insieme di WS che l'ente di Polizia può utilizzare per interagire con il sistema SICVe ed inoltre permette l'interazione con i sistemi della Motorizzazione Civile e SAFO tramite dei servizi web ed FTP. L'interazione bidirezionale tra il sistema SUV ed il server centrale è realizzato tramite WS.

Il sistema di gestione documenti permette agli operatori autorizzati di mantenere la documentazione relativa alla certificazione e omologazione di ogni componente del sistema soggetto a tali controlli (es: taratura telecamere). Questo componente proviene da un prodotto commerciale customizzato appositamente per il SICVe e presenta un'interfaccia web per il suo utilizzo. Il sistema

centrale si interfaccia con questo componente per prevenire l'attivazione di siti i quali non hanno la documentazione necessaria alla loro operatività.

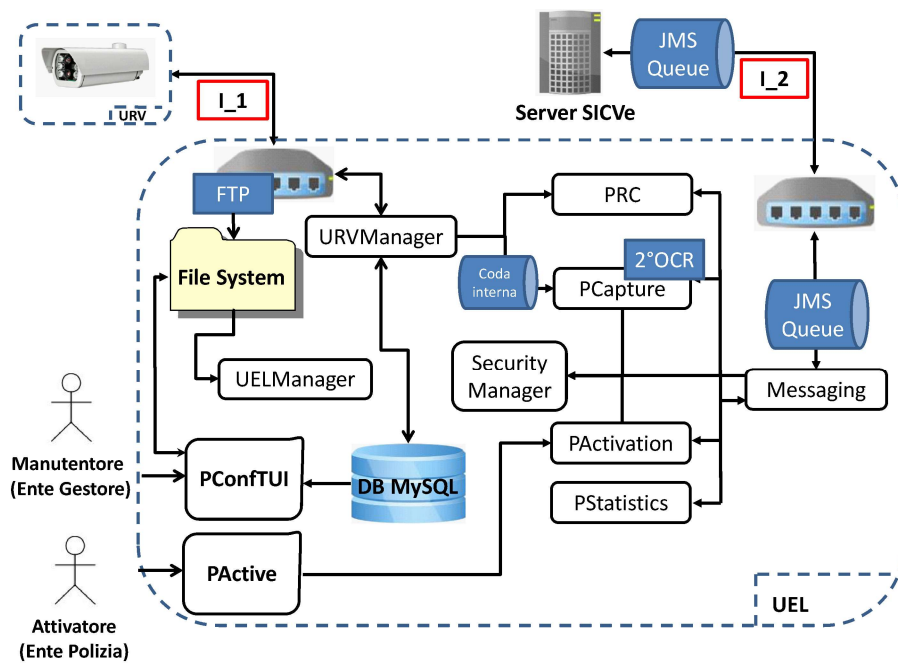
Il sistema VMI (o VTCV) è un sistema indipendente dal server centrale che permette di gestire la verifica delle tarature riguardante i componenti montati sui vari portali tutor del sistema. E' composto da una interfaccia web che ne gestisce la configurazione, di un server centrale e di una applicazione stand alone installata sui pc degli operatori. L'applicazione stand alone presenta un server FTP per la ricezione dei dati da elaborare.

Nei paragrafi successivi verrà descritta brevemente l'architettura interna di ogni componente e come interagisce con gli altri componenti del sistema SICVe.

2.1 UEL

Con il termine UEL, si identifica l'applicazione installata sull'armadio a base palo del portale tutor e che si occupa principalmente della ricezione dei dati dalle telecamere (URV), dell'elaborazione e dell'invio di tali dati verso il Server Centrale oltre che della gestione delle funzionalità accessorie del sistema periferico.

All'interno del server fisico possono essere in esecuzione una o due istanza dell'applicazione UEL. La possibilità di utilizzare due differenti istanze del processo UEL, in esecuzione su un singolo sistema periferico, è prevista qualora siano presenti due gruppi distinti di URV, ognuno dei quali designato a controllare uno dei due sensi di marcia. In questo caso, ogni istanza del processo UEL si occupa di gestire uno dei gruppi di URV, occupandosi della ricezione, elaborazione ed invio al Server Centrale dei dati relativi al solo senso di marcia monitorato (carreggiata). Nello schema sottostante, viene mostrata l'architettura della UEL e le interazioni con gli altri componenti del sistema SICVe.



L'attivazione del sistema periferico è effettuata dall'utente Attivatore, appartenente all'ente di polizia, il quale tramite una smart card fornisce alla UEL il certificato necessario alla prima connessione al server centrale (vedere componente PActivation). L'interfaccia utente PActiveTUI, un'applicazione stand-alone TUI (Text User Interface), fornisce la guida necessaria alla gestione dell'attivazione.

La configurazione del sistema periferico avviene per mezzo di dell'interfaccia utente PConfTUI. Tale applicazione può essere utilizzata solamente da uno specifico utente Linux di sistema, l'utente manutentore.

Le operazioni permesse all'utente manutentore tramite l'applicazione PConfTUI sono le seguenti

- configurare i parametri della rete (indirizzo IP, nome macchina, gateway, etc.);
- impostare/verificare il collegamento con il Server Centrale;
- verificare il funzionamento dell'NTP e del GPS;
- configurare i parametri di funzionamento di una od entrambe le istanze della UEL (Nome istanza, numero corsie, direzione);
- abilitare/disabilitare una od entrambe le istanze della UEL.
- visualizzare i dati raccolti per le statistiche di traffico locali per ognuna delle istanze;

- visualizzare lo stato delle istanze della UEL;
- visualizzare gli errori generati dalle istanze della UEL e dalle relative URV;
- visualizzare i log delle istanze della UEL.

Al termine della procedura di configurazione del sistema periferico, le impostazioni effettuate verranno salvate in maniera opportuna attraverso il componente “Configuration Manager” all’interno del file system.

L’applicativo della UEL è composto da un servizio principale che si occupa di gestire tutti i sottoservizi presenti. Tale servizio, l’UELManager, è il primo servizio ad essere avviato e si occupa principalmente di gestire lo stato operativo della UEL stessa e le transazioni da uno stato ad un altro (tramite un task apposito lo stato passa da Statistiche in locale, Disponibile, Verifica Violazioni), informando i servizi sottostanti dell’avvenuto cambiamento effettuando una lookup per il recupero delle interfacce. Si occupa della gestione del firewall (tramite un task) e del recupero della configurazione tramite l’UEL.Configuration. Interagisce con il DB per il salvataggio degli stati della UEL.

L’UELManager si occupa quindi di gestire una serie di sottoservizi che assolvono ai seguenti compiti:

- gestire tutto ciò che è inerente alla comunicazione con le URVs, quali l’allarmistica e i comandi di attivazione/disattivazione ed il riavvio URV.
- gestire la fase di attivazione della UEL.
- salvare all’interno del database gli errori rivelati dagli altri componenti/servizi e ad inviare al server centrale gli allarmi rilevati.
- gestire le operazioni di monitoraggio (invio degli allarmi URV e UEL) e di controllo remoto della UEL da parte del Server Centrale e viene avviato quando la UEL viene attivata.
- gestire l’elaborazione e l’invio al Server Centrale dei dati relativi alle rilevazioni effettuate dalle URVs, dipendentemente dallo stato della UEL.
- elaborare e inviare le statistiche e dei dati di traffico verso il Server Centrale.
- gestire la sicurezza (autenticazione, firma, etc.).
- Configuration Manager: fornisce agli altri servizi l’accesso alla configurazione di sistema salvata all’interno del file system, oltre alla possibilità di modificarla. I file di configurazione sono composti da diversi xml letti tramite il framework Castor.
- ricevere messaggi dal server centrale

Il trasferimento tra la URV e la UEL delle immagini catturate dalla URV viene effettuato attraverso un server FTP ospitato all’interno della UEL. La URV effettua il trasferimento dell’immagine sulla UEL.

ed al termine informa la UEL con un apposito “messaggio di trasferimento FTP completato”.

2.2 SICVe Server

Il server centrale è un applicazione ospitata all'interno delle macchine dell'Ente Concessionario.

L'architettura logica del Server Centrale prevede la suddivisione dello stesso in servizi separati, ognuno con una funzione specifica del sistema, che interagiscono tra di loro secondo delle specifiche interfacce di comunicazione.

Il Server centrale può essere considerato come una collezione di servizi, alcuni infrastrutturali (allarmi, audit), i quali sono auto-contenuti ed espongono verso le Web application delle interfacce per l'accesso ai dati tramite degli EJB di tipo session.

Il server è provvisto di un database Oracle per il salvataggio dei dati dei transiti e delle statistiche ricevute dalle UEL oltre che per il recupero dei dati necessari alle Web application ed al sistema di verbalizzazione. Il server mette a disposizione un insieme di code JMS alle quali le UEL possono inviare i vari messaggi di invio transiti, allarmi ecc. e gestisce una serie di task e code in memoria che elaborano e inviano i dati.

I servizi principali del SICVe Server sono:

- Ricevere i transiti e le statistiche dalle UEL
- Accoppiare i transiti e effettuare la verifica violazione in media
- Elaborare le statistiche puntuali e calcolare le statistiche in media
- Programmare i servizi di verifica violazione
- Offrire i servizi che, mediante le WA, permettono agli utenti di verificare le violazioni e produrre i verbali
- Interagisce con il SUV e con il Server di Traffico

2.3 SUV

Il Sistema Unico di Verbalizzazione è un sistema che si occupa della generazione dei verbali e dell'interfacciamento verso i sistemi esterni, siano essi sistemi dell'ente di polizia o della Motorizzazione civile (recupero anagrafiche veicoli). Il componente è pensato per essere separato ed indipendente dagli altri componenti con cui dialoga. Il sistema di verifica violazioni che effettuano delle chiamate ai web services esposti dal SUV devono inviare un nome utente ed una password per potersi autenticare. Il feedback del sistema di polizia verso il server centrale può essere fornito in maniera PUSH (SUV richiama un web service del server centrale) o in maniera PULL (il server centrale effettua un polling

sul web service del SUV per conoscerne lo stato). Inoltre il SUV svolge i seguenti compiti:

- recupero delle anagrafiche necessarie alla constatazione dell'infrazione. Espone un Web Service verso il server SICVe per permettergli di inviare le richieste di ricerca e per recuperare i risultati in modalità "Polling". Effettua delle connessioni FTP verso il server della motorizzazione civile/SAFO per depositare il file con la richiesta da soddisfare o delle chiamate ai WebServices della MCTC per soddisfare la richiesta online..
- recupero anagrafiche: il servizio si occupa del recupero delle anagrafiche degli operatori e delle sezioni di polizia prendendoli dal sistema PS2000
- generazione PDF: il servizio si occupa della generazione del verbale in formato pdf prendendo in input i relativi dati inviati del server centrale.
- invio verbali: il servizio si occupa di inoltrare i dati del verbale (pdf, foto ecc) al servizio dell'ente di polizia..

2.4 VMI/VTCV

Il sistema di Verifica Misure Impianto è un'applicazione distribuita tra il server centrale del SICVe e delle postazioni pc presenti all'interno della rete dell'ente concessionario.

All'interno del modulo VMI possono essere individuati i seguenti componenti:

- WebApp VMI: questo componente permette all'utente amministratore di definire su quali gruppi di siti e corsie avviare il salvataggio delle immagini per poi successivamente essere elaborate dagli operatori di determinate postazioni (indirizzi IP).
- Client postazione operatore: questo componente è un client software installato direttamente su dei pc all'interno della rete dell'ente concessionario con un determinato indirizzo IP. L'operatore utilizza questo client per effettuare il lavoro a lui assegnato tramite la WebApp. L'applicazione espone un server FTP sul quale il server VMI deposita il file contenente le immagini da elaborare.
- Gestione Procedure di Raccolta Transiti: questo componente si occupa di gestire le richieste di recupero immagini verso le UEL oltre che di preparare i pacchetti da inviare ai vari client. E' connesso al componente documentale per il recupero delle certificazioni in scadenza da segnalare all'amministratore.

Alla fine delle operazioni dell'operatore, il client produce un report che un operatore dovrà inserire all'interno di un template del componente documentale.

2.5 Server Traffico

Questo sistema, presente solo nella implementazione Vergilius, si occupa di ricevere su delle code JMS una serie di allarmi e statistiche da parte del Server SICVe, per poi esporle in formato DATEX2.

Questi dati possono essere fruiti dall'utilizzatore in modalità PUSH o PULL.

3 Architettura software

L'architettura della URV dipende dal fornitore scelto per le telecamere e dalla tecnologia scelta (spire o radar). Il software montato a bordo è scritto in linguaggio C.

Il software UEL è completamente scritto in Java. La UEL presenta al suo interno come AS un Jboss 4.2.3 il quale ospita il singolo ear che compone il software UEL. I processi che girano sul sistema UEL sono indicati con il prefisso P. Il database presente all'interno della UEL è un MySQL versione 5.

All'interno del sistema SICVe si prevede:

- un JBoss 4.2.3 con jdk 1.5.x (A) in grado di gestire le risorse ed i pacchetti applicativi relativi al server centrale/VTCV;
- Un Tomcat 5.5 che ospita il VTCV
- un JBoss versione AS7 con JDK 1.7 (B) in grado di gestire le risorse ed i pacchetti applicativi relativi alle interfacce web.
- Ove presente, un JBoss 6 su cui è installato il Server di TRaffico

Connesso agli AS è presente uno storage Oracle 11g il quale può essere ospitato all'interno di una SAN con Oracle RAC.

Il software all'interno del server centrale del SICVe è sviluppato in Java. Il server centrale è composto da un insieme di 2 ear installati sul JBoss A:

- un ear contenente il server centrale
- un ear contenente il componente per la gestione delle tarature

I processi che girano sul server centrale sono indicati con il prefisso S.

Il componente SUV è composto da un modulo WAR installato sul tomcat.

Il componente VTCV è composto, oltre che dall'ear già citato, anche da un modulo stand alone (installata sui pc degli operatori).

Ognuna delle 7 web application che provvedono all'implementazione delle interfacce web è composta da un singolo EAR installato all'interno dell'apposito JBoss B.

L'architettura software permette di modificare la distribuzione dei processi in modo da ottimizzare l'impiego delle risorse disponibili e poter virtualizzare l'ambiente su cui è ospitato il server centrale.

Il supporto del bilanciamento del carico (round robin) permetterà di smistare il traffico di rete proveniente dai sistemi periferici e di diminuire l'overhead dovuto alle richieste simultanee dei sistemi.