
	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Capitolato Tecnico Informatico Impianti


Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)

Requisiti per l'Integrazione degli Impianti con il Sistema di Telecontrollo ANAS e Modalità Operative di Riferimento

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015


Informazioni Documento

Modifiche		
Vers.Rev.	Descrizione	Data
01.00	Prima emissione	25/05/2015

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Sommario

1. INTRODUZIONE	5
1.1. CONTENUTI DEL DOCUMENTO	5
1.2. TERMINI E DEFINIZIONI	5
1.3. ACRONIMI	6
1.4. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	6
1.4.1. <i>Documenti Applicabili</i>	6
1.5. STANDARD DI RIFERIMENTO	7
2. STRUTTURA DEI REQUISITI	8
2.1. FORMATO STANDARD DEI REQUISITI	8
3. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA	9
3.1. DESCRIZIONE GENERALE	9
3.2. COMPONENTI HW	11
3.2.1. <i>Armadio Contenimento (AC) - Hardware di base</i>	11
3.2.2. <i>Sensori di rilevamento del traffico (SRT) - Hardware di base</i>	11
3.2.3. <i>Centralina di Controllo (CC) - Hardware di base</i>	12
3.2.4. <i>Architettura hardware e Rete di comunicazione</i>	13
3.2.5. <i>Interfacce HW di comunicazione</i>	13
3.3. FUNZIONALITÀ - COMPONENTI SW - APPLICATIVI	14
3.3.1. <i>Degrado del sistema</i>	14
3.3.2. <i>Centralina di Controllo (CC) - Funzioni di base</i>	15
3.3.3. <i>Software di base e strumenti software di sviluppo</i>	16
3.4. PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE	17
3.5. SPECIFICA FUNZIONALE DI INTERFACCIAMENTO TRA CC E SISTEMI ESTERNI	18
4. VALUTAZIONE DELLA FORNITURA - MESSA IN SERVIZIO - ACCETTAZIONE	21
5. FLUSSI DATI DATEX II	22
5.1. DATI ANAGRAFICI VARIABILI	22
5.1.1. <i>Compartimenti</i>	22
5.1.2. <i>Strade</i>	23
5.1.3. <i>Sensori</i>	23
5.1.4. <i>Impianti</i>	24
5.1.5. <i>Coppie di impianti</i>	25
5.2. DATI DI TRAFFICO	26
5.2.1. <i>Diagramma UML Pubblicazione MeasuredDataPublication</i>	27
5.2.2. <i>Pubblicazione dei dati di traffico puntuali – Passaggi singoli</i>	30
5.2.3. <i>Pubblicazione dei dati di traffico per tratta – Passaggi singoli</i>	33
5.2.4. <i>Pubblicazione dei dati di traffico puntuali - dati aggregati</i>	36
5.3. ALLARMI	40
5.3.1. <i>Servizio allarmi di traffico</i>	42
5.3.2. <i>Servizio web di ricezione allarmi contromano</i>	45
5.3.3. <i>Servizio web di ricezione allarmi diagnostici</i>	47
5.3.4. <i>Servizio web di ricezione allarmi diagnostici (Client PULL)</i>	51


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Indice delle Tabelle

Tabella 1-1 – Termini e Definizioni.	5
Tabella 1-2 – Acronimi.	6
Tabella 1-3 – Documenti Applicabili.....	6
Tabella 1-4 – Standard di Riferimento.	7
Tabella 3-1 – Classificazione Veicoli.	18

Indice delle Figure

Figura 1:Architettura sistema Rilevazione Traffico	10
Figura 2: Modalità di Accesso ai servizi DATEX II.....	19
Figura 3: Diagramma UML Pubblicazione MeasuredDataPublication	28
Figura 4: Diagramma UML della classe IndividualVehicleDataValues	30

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

1. INTRODUZIONE

1.1. CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Il presente documento definisce l'insieme dei requisiti per il sistema di Rilevamento del Traffico ai fini del telecontrollo.


Sono quindi da ritenersi esclusi tutti i requisiti relativi a opere civili, caratteristiche meccaniche, caratteristiche elettriche, norme correlate.

1.2. TERMINI E DEFINIZIONI

Il seguente elenco riporta termini e le rispettive definizioni utilizzati nel documento:

TERMINE	DEFINIZIONE
CC	Centralina di controllo. E' l'hardware collettore dei dati ricevuti dai sensori installati lungo una determinata tratta.
AC	Armadio di Contenimento. E' l'armadio che ospita i componenti elettrici, la CC e gli apparati di rete.
Sistema SCADA oppure Sistemi SCADA	Il termine indica, indifferentemente, entrambi i Sistemi SCADA RMT Centrale e SCADA di Galleria. Ove necessario, nel documento sarà specificato se trattasi del primo o del secondo Sistema.
Sistema SCADA di Galleria	E' il Sistema di supervisione e controllo locale in galleria.
SRT	Sensori Rilevamento Traffico
PLC di automazione locale	E' il PLC che si occupa di gestire le automazioni in locale, ad esempio per le centraline meteo o le gallerie.
RT	Rilevamento Traffico
IP<code>	International Protection Rating

Tabella 1-1 – Termini e Definizioni.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

1.3. ACRONIMI

Il seguente elenco riporta gli acronimi utilizzati nel documento:

SIGLA	DEFINIZIONE
EPROM	Erasable Programmable Read Only Memory
FIFO	First In First Out
FTP	File Transfer Protocol
IP	Internet Protocol
LAN	Local Area Network
PLC	Programmable Logic Controller
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition
TCP/IP	Transmission Control Protocol with Internet Protocol
XML	Extensible Markup Language
WSDL	Web Services Description Language

Tabella 1-2 – Acronimi.


1.4. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

1.4.1. Documenti Applicabili

Si riportano nella seguente tabella i documenti di riferimento applicabili, consultati per la stesura del presente documento.

ID NUM.	DEFINIZIONE
APP01	Titolo Doc.: <i>Linee Guida per la Progettazione della Sicurezza nelle Gallerie Stradali Secondo la Normativa Vigente.</i> Versione: 02 Revisione: 00 Data: 01 Dicembre 2009.
APP02	Titolo Doc.: <i>Capitolato Tecnico Informatico Impianti - Specifica dei Requisiti Infrastruttura Tecnologica (TECH)- Requisiti per l'Integrazione degli Impianti con il Sistema di Telecontrollo ANAS e Modalità Operative di Riferimento.</i> Versione: 01 Revisione: 00 Data: 31 Marzo 2014
APP03	Titolo Doc.: <i>Ministero dei Lavori Pubblici - Direttiva 3 luglio 1998, n.3929. Direttiva Ministeriale in Materia di Impiego di Pannelli a Messaggio Variabile sulle Autostrade e Strade Extraurbane Principali.</i> Versione: 01 Revisione: 00 Data: 03 Luglio 1998.

Tabella 1-3 – Documenti Applicabili.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

1.5. STANDARD DI RIFERIMENTO


Il sistema di RT deve essere conforme agli standard di riferimento elencati nel presente paragrafo.

Le edizioni degli standard ivi riportate sono relative al periodo di redazione del presente documento.

Eventuali ri-edizioni degli stessi standard, dovranno sostituire quelle sotto elencate.

ID NUM.	DEFINIZIONE
STD01	MODBUS-AP:2006-12-28 Ver. 1.1 b MODBUS Organization Specification. Modbus Application Protocol Specification. Data: 2006-12-28.
STD02	MODBUS-TCP:2006-24-10 Ver. 1.0 b MODBUS Organization Specification Modbus Messaging on TCP/IP Implementation Guide. Data: 2006-24-10.
STD03	International Standard, IEC 60529 IEC 60529:2001-02 Ed. 2.1. Degrees of protection provided by enclosures (IP code). Data: 2001-02.
STD04	Comitè European de Normalisation CEN/TS 16157-1:2011 Datex 2 - Part 1: Context and frame work
STD05	Comitè European de Normalisation CEN/TS 16157-2:2011 Datex 2 - Part 2: Location referencing
STD06	Comitè European de Normalisation CEN/TS 16157-3:2011 Datex 2 - Part 3: Situation Publication
STD07	Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen (TLS) Data:2002

Tabella 1-4 – Standard di Riferimento.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

2. STRUTTURA DEI REQUISITI

2.1. FORMATO STANDARD DEI REQUISITI

Ogni requisito è individuato da un codice identificativo univoco riportato alla sinistra del testo.

Il codice è costituito dalla lettera "R" seguita da un numero progressivo, con la possibilità di un sottocodice numerico aggiuntivo separato da un punto:

Rnn.pp

"R" indica che si tratta di un Requisito;


"nn" è il numero identificativo progressivo del requisito che unitamente alla lettera permette di rendere univoco il codice;

".pp" è un possibile sottocodice numerico progressivo per identificare i requisiti.

Ciascun requisito sarà quindi individuato e delimitato con il seguente criterio:

- presenta un codice posto alla sinistra sulla stessa riga
- è preceduto da una riga vuota
- è ultimato da una riga vuota.

L'introduzione del codice requisito è di ausilio per individuare, tra tutte le argomentazioni del presente documento che l'aggiudicatario è tenuto a prendere in carico, quelle che devono essere sottoposte a verifica di conformità.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3. DEFINIZIONE DELLA FORNITURA

3.1. DESCRIZIONE GENERALE


In funzione del sito di installazione, i sensori di rilevamento del traffico possono essere classificati in due categorie:

- Apparatati di RT asserviti ad un sistema di automazione locale basato su PLC (Apparati installati all'interno, esternamente, in prossimità di una galleria o presso impianti di altro tipo come per la rilevazione parametri ambientali);
- Apparatati di rilevamento all'aperto indipendenti.

Ogni sistema di rilevamento del traffico è caratterizzato essenzialmente da due entità macroscopiche:

- Uno o più sensori di rilevamento del traffico (SRT)
- Un armadio contenimento (AC) che ospiterà:
 - I componenti per l'alimentazione elettrica (normale e di emergenza);
 - Una Centralina di Controllo (CC) collettrice degli apparati installati in campo;
 - Un router o switch per l'interfacciamento della CC con la rete di trasmissione dati.

Viene di seguito riportata una rappresentazione schematica dell'architettura del sistema di rilevamento del traffico:

	<p align="center">Capitolato Tecnico Informatico Impianti</p> <p align="center">Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)</p>	<p align="center">CTII_RT</p>
		<p align="center">Vers. Rev. 01.00</p>
	<p align="center">Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti</p>	<p align="center">Data 25/05/2015</p>

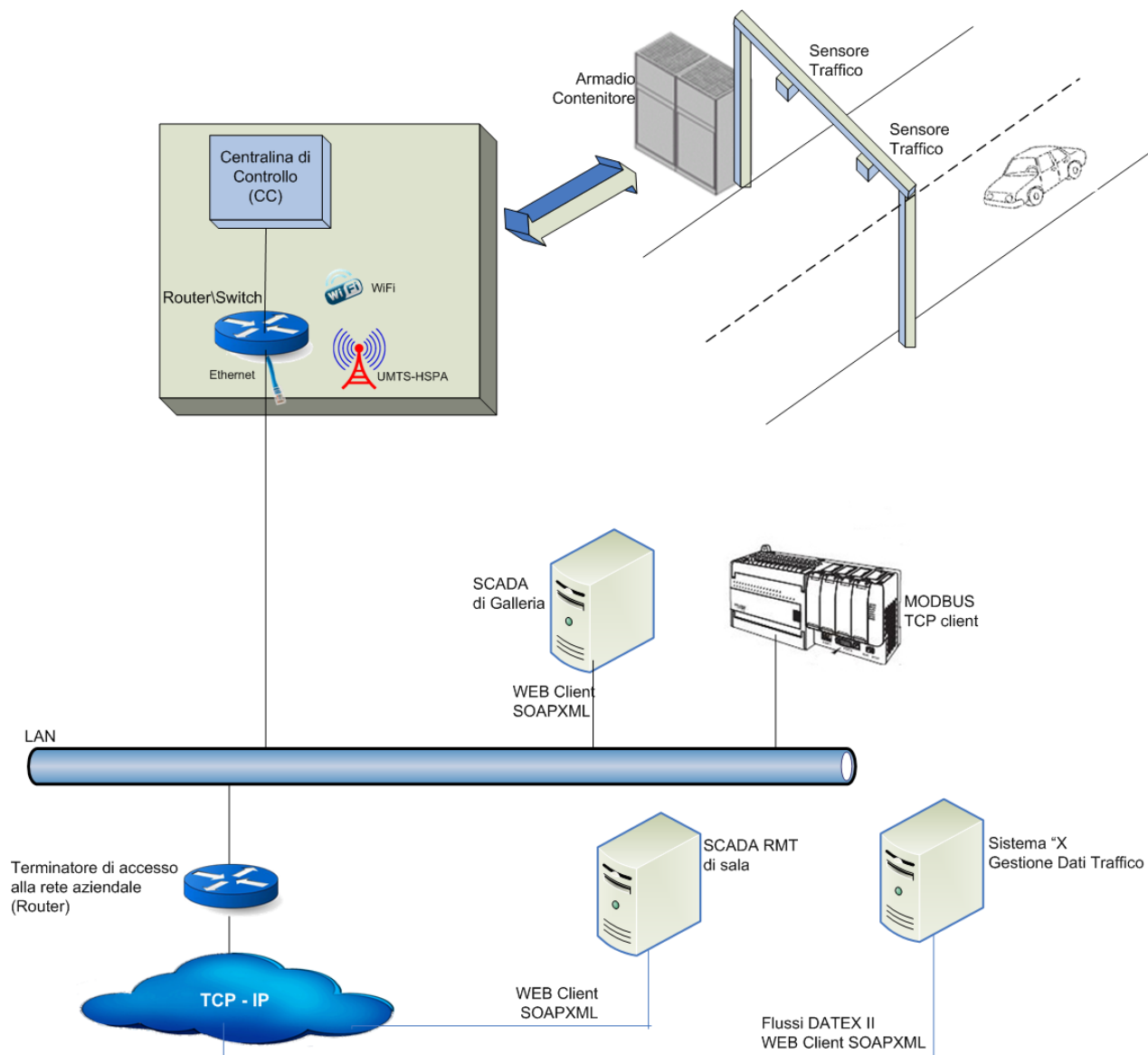



Figura 1:Architettura sistema Rilevazione Traffico

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3.2. COMPONENTI HW

Per i componenti hardware precedentemente schematizzati si illustrano di seguito i principali requisiti.

3.2.1. Armadio Contenimento (AC) - Hardware di base

R01. I requisiti dell'armadio contenimento sono indicati nel documento **APP02** §3.2.3 R16

3.2.2. Sensori di rilevamento del traffico (SRT) - Hardware di base

Il SRT è il componente sensibile alla grandezza che si vuole misurare (passaggio del veicolo, velocità del veicolo, ecc.); per ogni informazione rilevata esso genera un segnale che viene ricevuto e poi decifrato dall'interprete; il segnale codificato viene quindi trasmesso alla CC registra i dati necessari per l'elaborazione; quest'ultima può effettuarsi o in tempo reale o in una fase successiva, a seconda del tipo di sistema utilizzato.


R02. I sensori di rilevamento traffico devono essere di tipo non invasivo rispetto il manto stradale.

R03. Gli SRT dovranno avere come minimo i seguenti livelli di precisione:

- Conteggio: - tip. $\pm 3\%$
- Velocità: - tip. $\pm 3\text{km/h}$ (tra 5km/h e 100km/h); tip. $\pm 3\%$ ($> 100\text{ km/h}$);
- Classificazione - tip. il riconoscimento del tipo di veicolo dovrà essere superiore al 90%

R04. Si richiede la piena operatività dei sensori in esercizio in relazione ai seguenti parametri ambientali:

- Intervallo di temperatura ambientale -40°C a $+60^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa 100%
- Precipitazioni: presenza liquide e solide
- Luminosità ambientale: tra 0 lux e 100000 lux
- Vibrazioni (piano stradale, infrastruttura stradale o strutture di sostegno): $>3\text{Hz}$ con ampiezza
- Escursione $< 5\text{cm}$.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3.2.3. Centralina di Controllo (CC) - Hardware di base

R05. La Centralina di Controllo (CC) deve:

- Essere installata all'interno dell'armadio di contenimento avente grado di protezione pari ad almeno IP68;
- Deve essere installata in una posizione di facile accesso per il tecnico che deve effettuare la manutenzione;
- Avere una CPU a microprocessore con opportuno firmware;
- Avere almeno 1 (uno) porta ETHERNET;
- Avere almeno 2 (due) porte seriali del tipo RS485/RS232 per l'eventuale connessione di sensori in parallelo;
- Avere almeno 2 (due) porte USB per l'eventuale connessione di apparati di manutenzione, supporti di memoria esterni per eventuali aggiornamenti e o copia di file dall'apparato;
- Supportare unità di memorizzazione aggiuntive;
- Il supporto di memorizzazione aggiuntivo deve avere dimensioni pari ad almeno 32Gb;
- Alimentazione 12V


R06. La CC dovrà inoltre essere dotata di spie che permettano l'immediata diagnostica visiva su eventuali anomalie presenti sulla CC stessa o su uno degli Ingressi/Uscite verso i sensori di campo.

R07. La connessione con il server centrale deve essere continuamente monitorata e, se dovesse presentare dei problemi, i dati vengono memorizzati in locale per essere successivamente trasmessi quando la comunicazione ritorna in funzione.

R08. La CC gestisce inoltre:

- Almeno 8 (otto) uscite digitali;
- Almeno 8 (otto) ingressi digitali;
- Almeno 8 (otto) ingressi analogici per la rilevazioni.

R09. La CC dovrà essere in grado di operare entro un intervallo di temperatura esteso, ovvero, che includa almeno l'intervallo [-20°C, 60°C].


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3.2.4. Architettura hardware e Rete di comunicazione

- R10. Dal punto di vista hardware si dovranno fornire tutti i componenti e gli apparati necessari a supportare le funzionalità descritte: sono compresi nella fornitura hardware gli apparati di rete per la connessione dell'apparato di RT alla infrastruttura di trasmissione dati.
- R11. Relativamente alla definizione dei requisiti del router/switch fare riferimento al documento **APP02 §3.2.2.1**

3.2.5. Interfacce HW di comunicazione

Le interfacce per il collegamento della CC devono essere conformi a quanto indicato nel documento APP02 §3.2.2.3 e §3.2.2.4

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3.3. FUNZIONALITÀ - COMPONENTI SW - APPLICATIVI

Di seguito sono individuate le principali funzionalità del sistema di RT interpretate dal punto di vista della integrazione con i sistemi esterni e quindi anche le piattaforme software ed applicative con i relativi flussi logici al fine di predisporre il RT ad un univoco ed idoneo telecontrollo.

R12. Interrogazione dei sensori per riceverne i dati sui transiti, stati ed eventuali allarmi.

R13. Analisi di congruità sui dati ricevuti

R14. Memorizzazione in locale dei dati. Il ciclo di memorizzazione l'intervallo di tempo e la massima dimensione dei files e/o delle aree di memoria devono poter essere configurabili da interfaccia web.

R15. Aggregazione dei dati secondo periodi configurabili.

R16. Elaborazione dello stato del traffico (fermo, rallentato, regolare).

R17. La configurazione della CC dovrà essere effettuata attraverso delle pagine WEB di semplice ed intuitivo utilizzo mediante i più comuni "browser web".

R18. Esposizione di web services secondo lo standard "DATEX II" verso sistemi esterni per la fruizione e la condivisione dei dati raccolti dal campo.


R19. La CC deve supportare la comunicazione su protocollo TCP/IP.

3.3.1. Degrado del sistema

Indicando come degrado una modalità di funzionamento dell'apparato di RT che riduce il set di funzionalità base garantite, si elencano di seguito i diversi scenari che rendono l'apparato di RT inutilizzabile.

R20. Mancata comunicazione tra CC e Sensori di campo.

La CC deve immediatamente comunicare eventuali faults, con i servizi descritti nel seguito, ai sistemi di telecontrollo. La reportistica fornita ai sistemi esterni dovrà essere fornita evidenziando l'informazione che il calcolo fornito è basato su un numero di sensori inferiore a quello previsto.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015


R21. Mancata comunicazione tra CC e sistemi di telecontrollo

La connessione con i sistemi di telecontrollo di gestione dei dati di traffico centrali viene continuamente monitorata e, se dovesse presentare dei problemi, i dati vengono memorizzati in locale per essere successivamente trasmessi quando la comunicazione ritorna in funzione. La capacità di archiviazione locale dell'unità di controllo deve poter consentire la memorizzazione dei dati di traffico in locale almeno per una settimana: il buffer di memorizzazione dovrà essere gestito con un criterio a rotazione FIFO, garantendo il mantenimento dei dati più recenti.

3.3.2. Centralina di Controllo (CC) - Funzioni di base

La CC deve prevedere come minimo le seguenti funzioni:

- R22. Raccolta, memorizzazione e trasmissione secondo lo standard DATEX II delle informazioni statistiche e puntuali dei dati relativi al "traffico";
- R23. Memorizzazione degli eventi in locale su un file di log. Lo SCADA RMT e di Galleria ed eventuali ulteriori sistemi esterni deve poter richiedere le informazioni relative al sistema di RT storicizzate localmente, specificando l'intervallo temporale di interesse, con l'ausilio del protocollo standard ANAS (si veda § 3.4);
- R24. Il file di log, deve avere un formato portatile XML.
- R25. Il file di log, deve prevedere almeno 7 gg di informazioni con una gestione di tipo FIFO;
- R26. Gestione di malfunzionamenti della comunicazione con sistemi esterni mediante "keep-alive";
- R27. Gestione di malfunzionamenti della comunicazione con i SRT;
- R28. Gestione di malfunzionamenti della CC;
- R29. Gestione data-ora e marcatura con timestamp locale delle misure acquisite, degli ingressi digitali, delle uscite digitali e dei dati di elaborazione interna;


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- R30. Sincronizzazione data-ora da Time Server;
- R31. Riavvio automatico della CC a seguito di una eventuale mancanza di alimentazione;
- R32. La CC deve essere in grado di segnalare spontaneamente allo SCADA RMT le variazioni di stato diagnostico e gli allarmi, se opportunamente configurati;
- R33. La CC deve soddisfare i seguenti requisiti prestazionali:
- A seguito della ricezione di un comando da parte del sistema di telecontrollo per una "richiesta di informazioni di stato" la CC deve rendere disponibile, verso l'infrastruttura di rete afferente al sistema di telecontrollo, l'informazione entro un secondo dal momento della ricezione della relativa richiesta.

3.3.3. Software di base e strumenti software di sviluppo

La fornitura deve prevedere:

- R34. Tutta la dotazione di software di base, application tools e altri pacchetti necessari per la programmazione e il debugging della CC.
- R35. E' esplicitamente richiesto che la soluzione proposta non contenga alcun prodotto software e/o hardware destinato a gestire i servizi rivolti all'utenza finale i cui termini di licenza prevedano, in qualsiasi modo, la dipendenza dal numero di utenti finali che utilizzano i servizi erogati dalla piattaforma (o altri servizi a loro volta basati su di essa), ovvero le licenze dovranno essere illimitate rispetto al numero di utenti.
- R36. La compatibilità della piattaforma software installata sulla CC con l'antivirus aziendale ANAS come indicato nel documento **APP02**.
- R37. La possibilità di aggiornare il software applicativo da remoto.
- R38. Disponibilità di una "**Console WEB**", per consentire al manutentore ANAS la gestione/amministrazione, con le seguenti funzioni minime:
- Identificazione e visualizzazione anagrafica dei componenti;
 - Identificazione e visualizzazione dello stato di connessione dei dispositivi in rete;
 - Impostazione delle configurazioni di rete;

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- Gestione di aggiornamenti del firmware
- Gestione dei diritti di accesso degli utenti alla "Console WEB" (almeno 2 gruppi di utenti con privilegi reciprocamente di sola lettura e lettura-scrittura) ed alla CC da sistema esterno remoto;
- Diagnostica della CC per il sistema base (come della CPU, della RAM)


R39. Il supporto di piattaforme di ultima generazione e conformi allo standard tecnologico di riferimento ANAS.

3.4. PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE

La CC gestisce come minimo i seguenti protocolli di comunicazione basati su TCP/IP al fine di permettere la comunicazione con i sistemi esterni.

R40. Protocollo applicativo standard "DATEX II" basato su Web Service SOAP/XML (per maggiori dettagli si veda § 5) per la comunicazione con SCADA RMT delle misure, allarmi di traffico e diagnostica impianto.

R41. La comunicazione TCP/IP tra SCADA RMT centrale e CC deve consentire di attivare sessioni di gestione in Telnet e di utilizzare l' FTP per il trasferimento di file, ad esempio per effettuare aggiornamenti del software del dispositivo da remoto.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

3.5. SPECIFICA FUNZIONALE DI INTERFACCIAMENTO TRA CC E SISTEMI ESTERNI

Di seguito sono indicati i requisiti funzionali previsti per la corretta integrazione del sistema di RT con i sistemi di telecontrollo esterni.

Il sistema di RT mette a disposizione inoltre “anagrafiche” e dati relativi al “traffico” tra cui si distinguono:


R42. Anagrafiche:

- Dati statici o che comunque subiscono sporadiche variazioni vengono condivisi tramite l'invio di file in formato elettronico e cartaceo.
- I dati “Anagrafici” statici riguardano:
 - Corsie
 - Direzioni
 - Classi veicoli
 - Le classi evidenziate nella tabella in calce sono gestite in accordo alla normativa tedesca (8+1) vedi **STD07**:

Classe Veicolo	Descrizione
1	Moto
2	Auto
3	Auto con rimorchio
4	Furgoni
5	Camion
6	Autotreni
7	Autoarticolati
8	Autobus
9	Altri non classificati

Tabella 3-1 – Classificazione Veicoli.

- Dati variabili che vengono scambiati con appositi web service a Flussi DATEX II, utilizzati per l'invio massivo e periodico dei dati dinamici relativi allo stato di rilevamento dei SRT e configurabili mediante interfaccia WEB, sono:
 - ID apparato
 - Posizione GPS

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

R43. I dati variabili delle Anagrafiche sono divisi in due gruppi per metodologia di gestione. Alcuni di essi vengono gestite da appositi organi Anas e resi disponibili in sola lettura, altri vengono gestiti sia in lettura che scrittura e configurabili mediante interfaccia WEB.

R44. Dati di “traffico” con appositi web service a Flussi DATEX II:

- Dati di traffico puntuali con passaggi singoli suddivisi per corsie;
- Dati di traffico puntuali aggregati a x minuti (con x parametrizzabile);

R45. Allarmi di Traffico

- I servizi di diffusione degli allarmi vengono inviati in modalità “Push Exchange” ai subscribers. La modalità di sottoscrizione alla ricezione degli allarmi avviene in modalità extra Datex II. Gli allarmi resi disponibili sono:
 - di esercizio:
 - Allarmi di traffico;
 - Allarmi contromano;
 - di funzionamento
 - Allarmi diagnostici.

R46. I Web Service a flussi DATEX II utilizzati per lo scambio di dati massivi implementano la modalità “Pull e Push Exchanges”.

La modalità di accesso a tutti i servizi di lettura è Pull mentre a quelli di scrittura/modifica è “Push” secondo il seguente schema:

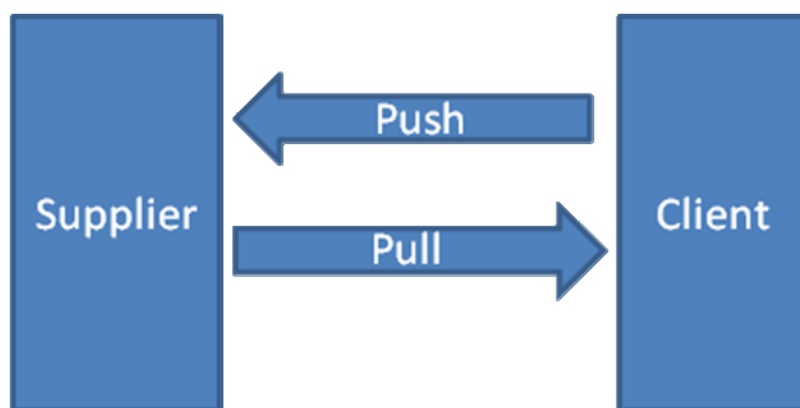



Figura 2: Modalità di Accesso ai servizi DATEX II

R47. Il Flusso DATEX II dovrà essere conforme allo schema “D2LogicalModel.xsd” o ad una sua derivazione


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

R48. I servizi web previsti per il recupero dei dati/statistiche di traffico restituiscono le informazioni richieste utilizzando la pubblicazione “MeasuredDataPublication”, prevista dal modello dati dello standard DATEX II.

Fare riferimento al § 5.2.1 per avere maggiori informazioni circa il diagramma UML “MeasuredDataPublication”.

R49. Come descritto nelle specifiche tecniche di interscambio “DATEX II”, la modalità “Push” vede il fornitore dei dati (Supplier “CC”) in veste di Client del web service Datex; viceversa il destinatario dei Dati (Client) è colui che espone il web service Datex. Si prevede quindi che l’iniziatore dello scambio dati sia la CC secondo le politiche di invio dei dati prescelte (una tantum o periodico), mentre il Client deve essere (potenzialmente) in ascolto sulla porta da cui espone il web service.

R50. Uno scambio preventivo di dati, denominato “Keep Alive” viene inviato dall’iniziatore per verificare l’effettiva disponibilità della porta di ascolto del destinatario.


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

4. VALUTAZIONE DELLA FORNITURA - MESSA IN SERVIZIO - ACCETTAZIONE

Il sistema di RT previsto in fornitura sarà sottoposto a differenti fasi di verifica delle forniture che si completeranno con il verbale di accettazione redatto da ANAS.

Di seguito sono sinteticamente descritte le principali fasi in cui ANAS svolgerà la verifica e la validazione della fornitura, in conformità ad opportune schede di accettazione di fase, che saranno consegnate al fornitore successivamente alla conferma dell'ordine di fornitura e che si basano sulla verifica dei requisiti elencati nel presente documento:

- Fase 1. Valutazione della matrice di conformità ai requisiti di capitolato redatta dal fornitore;
- Fase 2. Constatazione della tipologia e della quantità dei materiali presenti presso il fornitore;
- Fase 3. Collaudo HW e SW in fabbrica di un prototipo funzionante di sistema di RT completo di tutte le sue componenti HW, SW e funzionali;
- Fase 4. Installazione in sito del sistema di RT;
- Fase 5. Messa in funzione locale del sistema di RT e relativo collaudo. Si prevede il collegamento del sistema di RT alla rete di alimentazione con esecuzione dei test in locale mediante l'ausilio di un computer portatile;
- Fase 6. Messa in funzione con controllo da remoto del sistema di RT e relativo collaudo;
- Fase 7. Valutazione di stabilità ed assenza di difettosità per il periodo previsto di prova che come minimo è di 3 mesi;
- Fase 8. Accettazione finale del sistema di RT con relativo verbale di collaudo superato.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5. FLUSSI DATI DATEX II


Seguono i wsdl utilizzati per lo scambio dei flussi secondo lo standard “DATEX II” relativi ai “DATI ANAGRAFICI” variabili ed i “DATI DI TRAFFICO”

5.1. DATI ANAGRAFICI VARIABILI

5.1.1. Compartimenti

L’interfaccia dei compartimenti viene esposta da Anas **in sola lettura**. Questi sono i campi significativi della struttura XML di risposta.

```
< SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP:Header/>
  <SOAP:Body>
    <ns0:MT_Compartimenti_response xmlns:ns0="http://stradeanas.it/ANASDS/Anagrafica">
      <row>
        <CodCompartimento>{codice del compartimento}</CodCompartimento>
        <SiglaCompartimento>{sigla del compartimento}</SiglaCompartimento>
        <NomeCompartimento>{descrizione compartimento}</NomeCompartimento>
        <CodComune>{codice del comune}</CodComune>
        <SiglaRegione>{sigla della regione}</SiglaRegione>
        <Area>{area}</Area>
      </row>
    </ns0:MT_Compartimenti_response>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti	CTII_RT
	Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5.1.2. Strade

L'interfaccia delle strade viene esposta da Anas **in sola lettura**.


Questi sono i campi significativi della struttura XML di risposta:

```
<SOAP:Envelope xmlns:SOAP="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
  <SOAP:Header/>
  <SOAP:Body>
    <ns0:MT_Strade_response xmlns:ns0="http://stradeanas.it/ANASDS/Catasto">
      <row>
        <CodStradaCatasto>{codice della strada}</CodStradaCatasto>
        <DenominazioneStrada>{nome della strada}</DenominazioneStrada>
        <CodTipo>{tipo strada}</CodTipo>
        <DescrizioneTipo>{descrizione del tipo strada}</DescrizioneTipo>
        <CodiceSubTipo></CodiceSubTipo>
        <DescrizioneSubTipo></DescrizioneSubTipo>
        <PrimoNome></PrimoNome>
        <SecondoNome></SecondoNome>
        <NumeroStrada></NumeroStrada>
      </row>
    </ns0:MT_Strade_response>
  </SOAP:Body>
</SOAP:Envelope>
```

5.1.3. Sensori

I dati relativi ai sensori vengono scambiati con due interfacce ovvero una in scrittura/modifica e l'altra in lettura. Tale sistema permette di aggiornare autonomamente le proprie anagrafiche dandone contestualmente visibilità agli altri fruitori.

Di seguito l'xml del servizio:

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <SOAP-ENV:Body>
    <m:MT_Sensori xmlns:m="http://stradeanas.it/ANASDS/Anagrafica">
      <key>
        <CodSensore>{codice del sensore. Se presente si va in modifica sul sensore indicato altrimenti si crea una nuova anagrafica.}</CodSensore>
        <CodSensoreGestore></CodSensoreGestore>
        <Stato></Stato>
        <Descrizione></Descrizione>
        <CodImpianto></CodImpianto>
        <CodTipoSensore></CodTipoSensore>
        <CodCompartimento></CodCompartimento>
        <CodStrada></CodStrada>
        <ProgressivaStrada></ProgressivaStrada>
        <Direzione></Direzione>
        <Corsia></Corsia>
        <Latitudine></Latitudine>
        <Longitudine></Longitudine>
        <Marca> </Marca>
        <Modello></Modello>
        <NumeroSerie></NumeroSerie>
        <CodSostegno></CodSostegno>
      </key>
    </m:MT_Sensori>
  </SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```


5.1.4. Impianti

I dati relativi agli impianti vengono scambiati con due interfacce ovvero una in scrittura/modifica e l'altra in lettura. Tale sistema permette di aggiornare autonomamente le proprie anagrafiche dandone contestualmente visibilità agli altri fruitori. Di seguito l'xml del servizio che risulta uguale sia in scrittura/modifica che in lettura:

```

<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

```


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<SOAP-ENV:Body>
  <m:MT_Impianti xmlns:m="http://stradeanas.it/ANASDS/Anagrafica">
    <key>
      <CodImpianto>{codice dell'impianto. Se presente si va in modifica sull'impianto indicato altrimenti si crea una nuova anagrafica.}</CodImpianto>
      <CodTipoImpianto></CodTipoImpianto>
      <Stato></Stato>
      <Descrizione> </Descrizione>
      <CodCompartimento></CodCompartimento>
      <CodStrada></CodStrada>
      <ProgressivaStrada></ProgressivaStrada>
      <Direzione></Direzione>
      <Latitudine></Latitudine>
      <Longitudine></Longitudine>
      <CodSistema></CodSistema>
      <CodImpiantoGestore></CodImpiantoGestore>
      <Marca></Marca>
      <Modello></Modello>
      <NumeroSerie></NumeroSerie>
      <CodTrasmissioneDati></CodTrasmissioneDati>
      <CodAlimentazioneElettrica></CodAlimentazioneElettrica>
      <CodSostegno></CodSostegno>
    </key>
  </m:MT_Impianti>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

5.1.5. Coppie di impianti

I dati relativi alle coppie di impianti vengono scambiati con due interfacce ovvero una in scrittura/modifica e l'altra in lettura. Tale sistema permette di aggiornare autonomamente le proprie anagrafiche dandone contestualmente visibilità agli altri fruitori.

Di seguito l'xml del servizio:

```


<SOAP-ENV:Envelope
  xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">

```

```

  xmlns:SOAP-ENC="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding">

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<SOAP-ENV:Body>
  <m:MT_CoppiImpianti
    <key>
      <CodCoppia></CodCoppia>
      <CodImpiantoInizio></CodImpiantoInizio>
      <CodImpiantoFine></CodImpiantoFine>
      <CodCoppiaGestore></CodCoppiaGestore>
      <Distanza></Distanza>
    </key>
  </m:MT_CoppiImpianti>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>

```

xmlns:m="http://stradeanas.it/ANASDS/Anagrafica">

5.2. DATI DI TRAFFICO

Di seguito sono descritti i servizi esposti dai server di traffico. Tali servizi utilizzano lo standard DatexII


I dati/statistiche di traffico che si rendono disponibili sono i seguenti:

- Dati di traffico puntuali con passaggi singoli;
- Dati di traffico su tratta con passaggi singoli;
- Dati di traffico puntuali aggregati a 5 minuti;

Tutte le interfacce di traffico esporranno i dati in modalità Pull Exchange ovvero i dati verranno prelevati dai subscribers secondo tempistiche definite autonomamente. I dati statistici vengono elaborati, in genere, ogni 5 minuti.

L'elemento keyCatalogueReference della classe CatalogueReference viene utilizzato per indicare a quale catalogo dati si riferiscono i dati trasmessi nel payload. I valori ammessi sono:


- SENSORI

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- IMPIANTI
- COPPIE_IMPIANTI

5.2.1. Diagramma UML Pubblicazione MeasuredDataPublication

I servizi web previsti per il recupero dei dati/statistiche di traffico restituiscono le informazioni richieste utilizzando la pubblicazione MeasuredDataPublication, prevista dal modello dati dello standard DATEX II. La figura seguente mostra il diagramma UML della pubblicazione MeasuredDataPublication.

	<p align="center">Capitolato Tecnico Informatico Impianti</p> <p align="center">Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)</p>	<p align="center">CTII_RT</p>
		<p align="center">Vers. Rev. 01.00</p>
	<p align="center">Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti</p>	<p align="center">Data 25/05/2015</p>

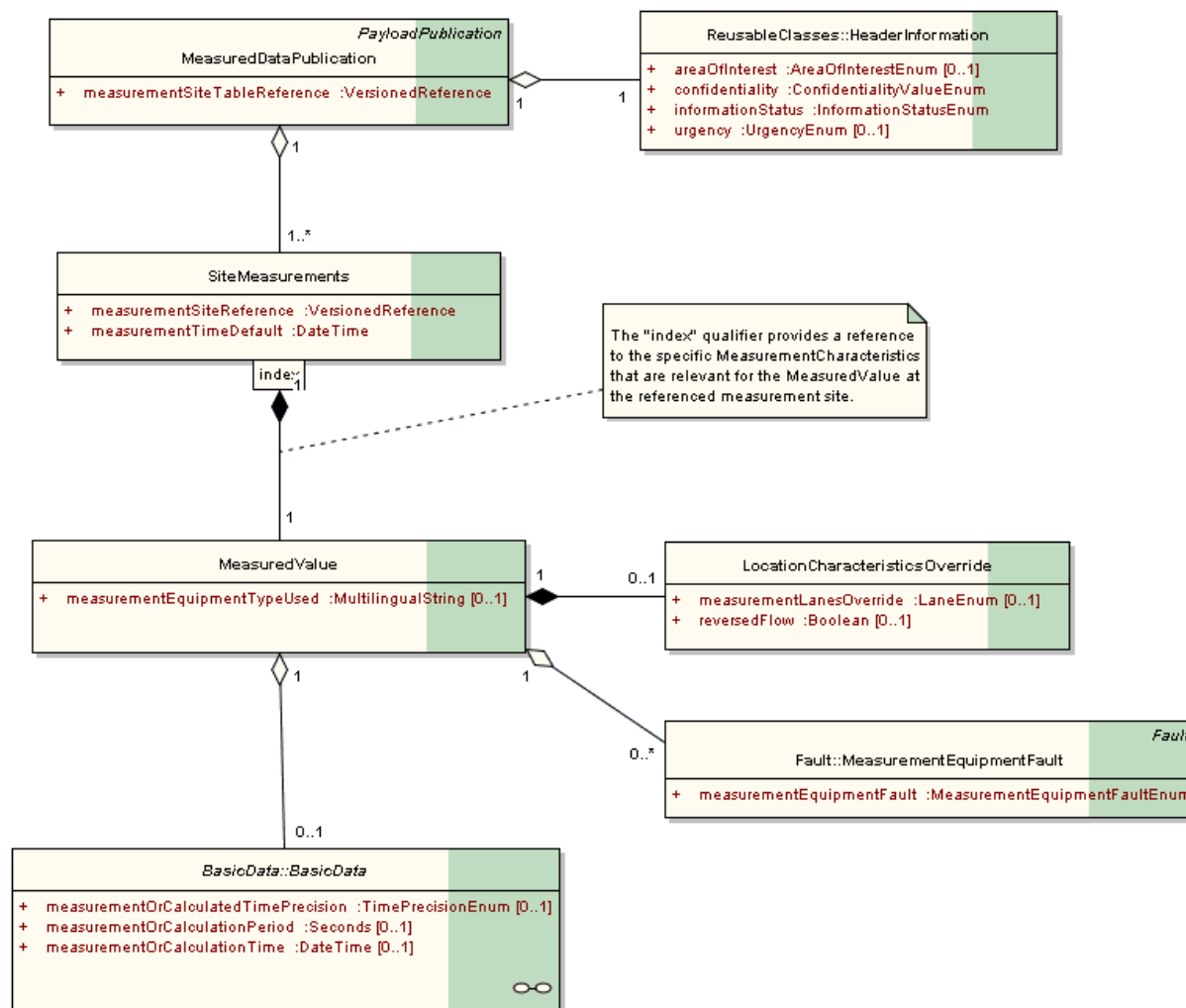



Figura 3: Diagramma UML Pubblicazione MeasuredDataPublication

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

La pubblicazione MeasuredDataPublication contiene al suo interno i seguenti elementi:


- measurementSiteTableReference, riferimento alla tabella dei sistemi periferici, sensori o coppie;
- SiteMeasurements, contiene un insieme di misure relative ad uno specifico sistema in un determinato momento. In particolare, sarà presente un oggetto SiteMeasurement per ogni sistema periferico (o coppia) ed intervallo di rilevazione dei dati;

L'oggetto SiteMeasurement prevede i seguenti elementi:

- measurementSiteReference, identificativo univoco del sistema, deve essere presente nelle anagrafiche condivise;
- measurementTimeDefault, data e ora di rilevamento del dato;
- MeasuredValue, insieme indicizzato contenente i dati rilevati dal sito; contiene l'eventuale informazione della corsia e un elemento specializzato di tipo BasicData

Gli elementi specializzati di tipo BasicData saranno in funzione del tipo di dato/statistica di traffico da pubblicare; Nei paragrafi successivi, per ogni tipo di dato/statistica pubblicata, verranno descritti in dettaglio gli elementi specializzati utilizzati.

Nel caso in cui dei dati per un dato sensore o coppia non siano disponibili in un certo periodo di tempo, verrà pubblicato un elemento del tipo MeasuredValue che non conterrà nessun elemento del tipo BasicData, ma solamente l'informazione dell'errore (fault) che ha impedito l'acquisizione di tali dati, attraverso una lista di oggetti del tipo MeasurementEquipmentFault. In tal modo tutti i subscribers saranno in grado di capire con esattezza il motivo della mancanza o non correttezza di uno specifico dato/statistica di traffico.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5.2.2. Pubblicazione dei dati di traffico puntuali – Passaggi singoli

I dati di traffico puntuali saranno resi disponibili attraverso la pubblicazione MeasuredDataPublication prevista nel modello dei dati DATEX II. In particolare, sarà utilizzata come specializzazione della classe BasicData la classe IndividualVehicleDataValues, la quale permette di rappresentare le informazioni di passaggio rilevate per un singolo veicolo.

Di seguito è riportato il diagramma UML della classe. Tale classe è stata estesa, secondo la metodologia DATEX II, al fine di poter specificare un codice anonimizzante univoco per ogni veicolo e la nazione di appartenenza.

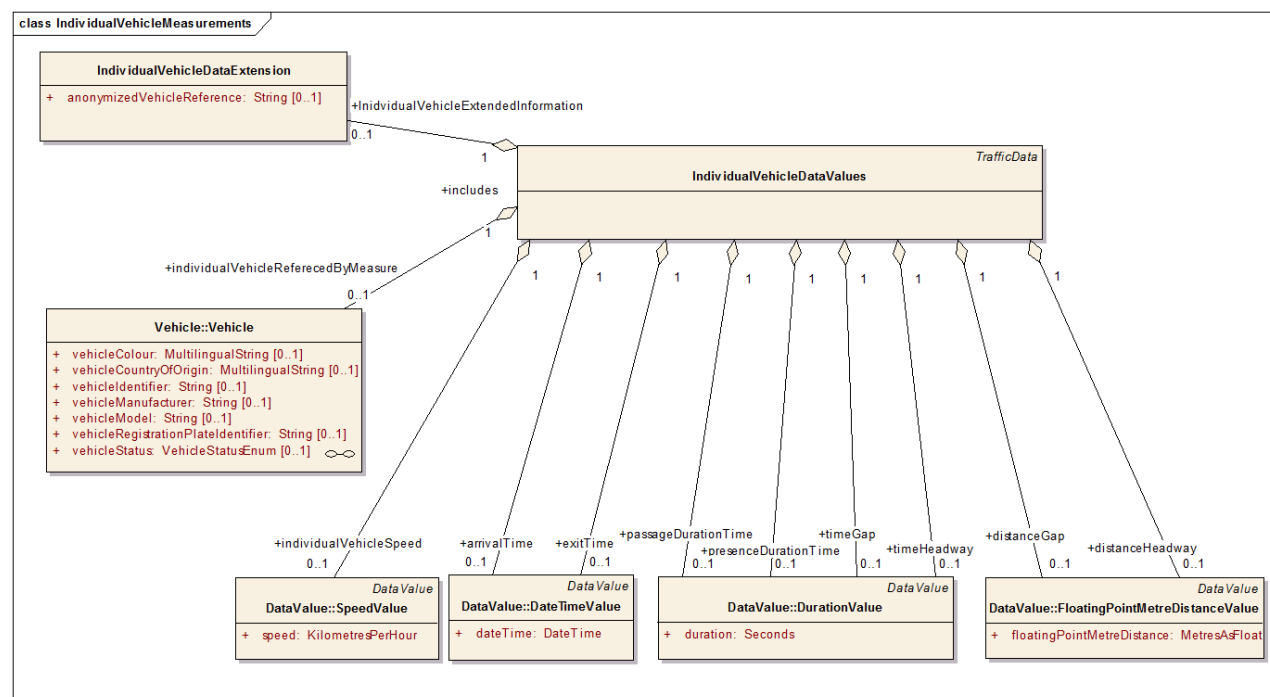



Figura 4: Diagramma UML della classe IndividualVehicleDataValues


Di seguito è riportato un estratto del tracciato XML previsto per la pubblicazione dei dati di transito puntuali.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```


<siteMeasurements>
  <measurementSiteReference id="{identificativo_sensore}" version="1" targetClass="MeasurementSiteRecord"/>
  <measurementTimeDefault>{data_transito}</measurementTimeDefault>
  <measuredValue index="{n}">
    <measuredValue>
      <basicData xsi:type="IndividualVehicleDataValues">
        <forVehiclesWithCharacteristicsOf>
          <vehicleType>{classe_veicolo}</vehicleType>
        </forVehiclesWithCharacteristicsOf>
        <individualVehicleSpeed>
          <speed>{velocità_rilevata}</speed>
        </individualVehicleSpeed>
        <exitTime>
          <dateTime>{data_transito}</dateTime>
        </exitTime>
        <presenceDurationTime>
          <duration>{tempo_occupazione}</duration>
        </presenceDurationTime>
        <timeHeadway>
          <duration>{tempo_interveicolo}</duration>
        </timeHeadway>
        <distanceHeadway>
          <floatingPointMetreDistance>{distanza_interveicolo}</floatingPointMetreDistance>
        </distanceHeadway>
        <individualVehicleReferencedByMeasure>
          <vehicleCountryOfOrigin>
            <values>
              <value>{nazione_veicolo}</value>
            </values>
          </vehicleCountryOfOrigin>
        </individualVehicleReferencedByMeasure>
        <individualVehicleExtendedInformation>
          <anonymizedVehicleReference>{identificativo_veicolo}</anonymizedVehicleReference>
        </individualVehicleExtendedInformation>
      </basicData>
    </measuredValue>
  </measuredValue>
</siteMeasurements>

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

I campi previsti per l'oggetto IndividualVehicleDataValues sono i seguenti:

- **Identificativo_sensore:** Identificativo univoco del sensore che ha rilevato il transito;
- **Classe_veicolo:** Classe del veicolo rilevata dal sensore;
- **Velocita_rilevata:** Velocità rilevata dal sensore (espressa in Km/h);
- **Data_transito:** Data e ora di rilevazione del veicolo da parte del sensore;
- **Tempo_occupazione:** Tempo di occupazione della sezione stradale da parte del veicolo (espresso in secondi);
- **Tempo_interveicolo:** Tempo trascorso dalla rilevazione del veicolo precedente (espresso in secondi);
- **Distanza_interveicolo:** Distanza del veicolo rilevato dal veicolo precedente (espressa in metri)
- **Identificativo_veicolo:** Identificativo univoco del veicolo, calcolato a partire dalla targa (per i veicoli con targa non riconosciuta tale identificativo non è presente);
- **Nazione_veicolo:** Nazione del veicolo rilevata dal sensore (per i veicoli con targa non riconosciuta la nazione non è presente).

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5.2.3. Pubblicazione dei dati di traffico per tratta – Passaggi singoli


I dati di traffico per tratta saranno resi disponibili attraverso la pubblicazione MeasuredDataPublication prevista nel modello dei dati DATEX II. In particolare, sarà utilizzata come specializzazione della classe BasicData la classe IndividualVehicleDataValues, la quale permette di rappresentare le informazioni di passaggio rilevate per un singolo veicolo.

Di seguito è riportato un estratto del tracciato XML previsto per la pubblicazione dei dati di transito in media.

```

<siteMeasurements>
  <measurementSiteReference id="{identificativo_coppia}" version="1" targetClass="MeasurementSiteRecord"/>
  <measurementTimeDefault>{data_transito}</measurementTimeDefault>
  <measuredValue index="{n}">
    <measuredValue>
      <basicData xsi:type="IndividualVehicleDataValues">
        <forVehiclesWithCharacteristicsOf>
          <vehicleType>{classe_veicolo}</vehicleType>
        </forVehiclesWithCharacteristicsOf>
        <individualVehicleSpeed>
          <speed>{velocità_media}</speed>
        </individualVehicleSpeed>
        <arrivalTime>
          <dateTime>
            {data_transito_start}
          </dateTime>
        </arrivalTime>
        <exitTime>
          <dateTime>{data_transito_stop}</dateTime>
        </exitTime>
        <passageDurationTime>
          <duration>
            {tempo_percorrenza}
          </duration>
        </passageDurationTime>
        <individualVehicleReferencedByMeasure>
          <vehicleCountryOfOrigin>
            <values>

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<value>{nazione_veicolo}</value>
</values>
</vehicleCountryOfOrigin>
</individualVehicleReferencedByMeasure>
<individualVehicleExtendedInformation>
<anonymizedVehicleReference>{identificativo_veicolo}</anonymizedVehicleReference>
</individualVehicleExtendedInformation>
</basicData>
</measuredValue>
</measuredValue>
</measuredValue>
</siteMeasurements>


```

I campi previsti per l'oggetto IndividualVehicleDataValues sono i seguenti:


- **Identificativo_coppia:** Identificativo univoco della coppia di sistemi periferici;
- **Classe_veicolo:** Classe del veicolo rilevata dal sensore;
- **Velocita_media:** Velocità media del veicolo (espressa in Km/h);
- **Data_transito_start:** Data e ora di rilevazione del veicolo sul sistema periferico di inizio tratta;
- **Data_transito_stop:** Data e ora di rilevazione del veicolo sul sistema periferico di fine tratta;
- **Tempo_percorrenza:** Tempo impiegato dal veicolo per percorrere la tratta (espresso in secondi);
- **Identificativo_veicolo:** Identificativo univoco del veicolo, calcolato a partire dalla targa (per i veicoli con targa non riconosciuta tale identificativo non è presente);
- **Nazione_veicolo:** Nazione del veicolo rilevata dal sensore (per i veicoli con targa non riconosciuta la nazione non è presente).

La tabella seguente mette in relazione le informazioni disponibili per un transito in velocità in media con i corrispettivi elementi (o attributi) previsti dal modello dati dello standard DATEX II. Per quanto riguarda l'identificativo e nazione del veicolo, questi sono mappati all'interno del modello dati DATEX II attraverso un'estensione dello stesso di livello B.

ID	Nome Campo	Descrizione	Elemento DATEX
----	------------	-------------	----------------

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)		CTII_RT
			Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti		Data 25/05/2015

1	Id coppia sistemi periferici	Identificativo univoco della coppia di sistemi periferici	Elemento measurementSiteReference dell'oggetto siteMeasurements
2	Data transito start	Data di rilevazione del transito sul portale di inizio coppia nel formato	Elemento arrivalTime dell'oggetto IndividualVehicleDataValues
3	Data transito stop	Data di rilevazione del transito sul portale di fine coppia nel formato	Elemento exitTime dell'oggetto IndividualVehicleDataValues
4	Targa rilevata cifrata	Targa del transito, cifrata con algoritmo irreversibile (MD5)	Elemento anonymizedVehicleReference dell'oggetto IndividualVehicleDataExtension
5	Nazione rilevata	Nazione del veicolo rilevata dall'OCR, secondo lo standard ISO Alpha-2	Elemento vehicleCountryOfOrigin dell'oggetto Vehicle
6	Classe rilevata	Classe del veicolo rilevata dal radar. Se una delle due classi rilevate al portale di inizio o fine tratta è indefinita, viene presa l'altra classe; se entrambe sono definite, viene presa per convenzione la prima	Elemento forVehiclesWithCharacteristicsOf dell'oggetto IndividualVehicleDataValues
7	Velocità media	Velocità media calcolata come rapporto tra la distanza della coppia ed il tempo di percorrenza della stessa (espressa in km/h)	Elemento individualVehicleSpeed dell'oggetto IndividualVehicleDataValues
8	Tempo percorrenza di	Tempo di percorrenza (espressa in secondi)	Elemento passageDurationTime dell'oggetto IndividualVehicleDataValues

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5.2.4. Pubblicazione dei dati di traffico puntuali - dati aggregati

Le statistiche di traffico puntuali (con livello di aggregazione a 5 minuti) saranno rese disponibili attraverso la pubblicazione MeasuredDataPublication prevista nel modello dei dati DATEX II. In particolare, saranno utilizzate le seguenti specializzazioni della classe BasicData:


- TrafficFlow: Classe che permette di definire il numero di veicoli rilevati da un sensore in un ora;
- TrafficSpeed: Classe che permette di definire la velocità media calcolata per un sensore di riferimento;
- TrafficHeadway: Oggetto che permette di definire il tempo interveicolo medio per un sensore di riferimento;
- TrafficConcentration: Oggetto che permette di definire la percentuale di occupazione della strada sottoposta e rilevazione da parte di un sensore di riferimento.

Di seguito è riportato un estratto del tracciato XML previsto per la pubblicazione delle statistiche di traffico puntuali.

```

<siteMeasurements>
  <measurementSiteReference id="{identificativo_sensore}" version="1" targetClass="MeasurementSiteRecord"/>
  <measurementTimeDefault>{data_transito}</measurementTimeDefault>
  <measuredValue index="{n}">
    <measuredValue>
      <basicData xsi:type="TrafficFlow">
        <measurementOrCalculationPeriod>
          {intervallo_aggregazione}
        </measurementOrCalculationPeriod>
        <measurementOrCalculationTime>
          {data_riferimento}
        </measurementOrCalculationTime>
        <forVehiclesWithCharacteristicsOf>
          <vehicleType>
            {classe_veicolo}
          </vehicleType>
        </forVehiclesWithCharacteristicsOf>
        <vehicleFlow numberOfInputValuesUsed="{numero_veicoli}">
          <vehicleFlowRate>
            0
          </vehicleFlowRate>
        </vehicleFlow>
      </basicData>
    </measuredValue>
  </measuredValue>


```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti	CTII_RT
	Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

</basicData>
</measuredValue>
</measuredValue>
<measuredValue index="{n+1}">
  <measuredValue>
    <basicData xsi:type="TrafficSpeed">
      <measurementOrCalculationPeriod>
        {intervallo_aggregazione}
      </measurementOrCalculationPeriod>
      <measurementOrCalculationTime>
        {data_riferimento}
      </measurementOrCalculationTime>
      <forVehiclesWithCharacteristicsOf>
        <vehicleType>
          {classe_veicolo}
        </vehicleType>
      </forVehiclesWithCharacteristicsOf>
      <averageVehicleSpeed numberOfInputValuesUsed="{numero_veicoli}">
        <speed>
          {velocita_media}
        </speed>
      </averageVehicleSpeed>
    </basicData>
  </measuredValue>
</measuredValue>
<measuredValue index="{n+2}">
  <measuredValue>
    <basicData xsi:type="TrafficHeadway">
      <measurementOrCalculationPeriod>
        {intervallo_aggregazione}
      </measurementOrCalculationPeriod>
      <measurementOrCalculationTime>
        {data_riferimento}
      </measurementOrCalculationTime>
      <averageTimeHeadway numberOfInputValuesUsed="{numero_veicoli}">
        <duration>
          {tempo_interveicolo}
        </duration>
      </averageTimeHeadway>
    </basicData>
  </measuredValue>
</measuredValue>

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```


</measuredValue>
</measuredValue>
<measuredValue index="{n+3}">
  <measuredValue>
    <basicData xsi:type="TrafficConcentration">
      <measurementOrCalculationPeriod>
        {intervallo_aggregazione}
      </measurementOrCalculationPeriod>
      <measurementOrCalculationTime>
        {data_riferimento}
      </measurementOrCalculationTime>
      <occupancy numberOfInputValuesUsed="{numero_veicoli}">
        <percentage>
          {tempo_occupazione}
        </percentage>
      </occupancy>
    </basicData>
  </measuredValue>
</measuredValue>
</siteMeasurements>

```

I campi previsti per l'oggetto TrafficFlow sono i seguenti:

- Identificativo_sensore: Identificativo univoco del sensore a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- Intervallo_aggregazione: intervallo di aggregazione della statistica espresso in secondi (default 300 secondi);
- Data_riferimento: Data di riferimento della statistica aggregata;
- Classe_veicolo: Classe dei veicoli a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- Numero_veicoli: Numero veicoli rilevati nell'intervallo temporale specificato.
- Il valore di vehicleFlowRate, trattandosi di un dato misurato, viene valorizzato a zero per convenzione. Se dovesse essere valorizzato deve corrispondere al valore delle vetture/ora transitate nella finestra oraria precedente a quella di rilevamento.

I campi previsti per l'oggetto TrafficSpeed sono i seguenti:

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015


- **Identificativo_sensore:** Identificativo univoco del sensore a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- **Intervallo_aggregazione:** intervallo di aggregazione della statistica espresso in secondi (default 300 secondi);
- **Data_riferimento:** Data di riferimento della statistica aggregata;
- **Classe_veicolo:** Classe dei veicoli a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- **Numero_veicoli:** Numero di veicoli utilizzati per il calcolo della statistica aggregata;
- **Velocita_media:** Velocità media calcolata nell'intervallo temporale specificato.

I campi previsti per l'oggetto TrafficHeadway sono i seguenti:

- **Identificativo_sensore:** Identificativo univoco del sensore a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- **Intervallo_aggregazione:** intervallo di aggregazione della statistica espresso in secondi (default 300 secondi);
- **Data_riferimento:** Data di riferimento della statistica aggregata;
- **Numero_veicoli:** Numero di veicoli utilizzati per il calcolo della statistica aggregata;
- **Tempo_interveicolo:** Tempo interveicolo medio calcolato nell'intervallo temporale specificato.
-

I campi previsti per l'oggetto TrafficConcentration sono i seguenti:

- **Identificativo_sensore:** Identificativo univoco del sensore a cui fa riferimento la statistica aggregata;
- **Intervallo_aggregazione:** intervallo di aggregazione della statistica espresso in secondi (default 300 secondi);
- **Data_riferimento:** Data di riferimento della statistica aggregata;
- **Numero_veicoli:** Numero di veicoli utilizzati per il calcolo della statistica aggregata;
- **Tempo_occupazione:** Tempo di occupazione percentuale della sezione stradale calcolato nell'intervallo temporale specificato.


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

La tabella seguente mette in relazione le informazioni disponibili per una statistica di traffico puntuale con i corrispettivi elementi (o attributi) previsti dal modello dati dello standard DATEX II.

ID	Nome Campo	Descrizione	Elemento DATEX
1	Id sistema periferico	Identificativo univoco del sistema periferico	Elemento measurementSiteReference dell'oggetto siteMeasurements
2	Corsia	Corsia dove è stata calcolata la statistica aggregata	Elemento measurementSiteReference dell'oggetto siteMeasurements
3	Data	Data di riferimento dell'intervallo di aggregazione	Elemento measurementOrCalculationTime dell'oggetto BasicData
4	Classe rilevata	Classe del veicolo rilevata dal radar.	Elemento forVehiclesWithCharacteristicsOf dell'oggetto basicData
5	Totale veicoli	Totale veicoli rilevati nell'intervallo temporale	Oggetto TrafficFlow
6	Velocità media	Velocità media, espressa in Km/h, calcolata all'interno dell'intervallo	Oggetto TrafficSpeed
7	Tempo interveicolo	Tempo interveicolo, espresso in secondi, calcolato nell'intervallo temporale di riferimento, calcolato come intervallo/totale veicoli	Oggetto TrafficHeadway
8	Tempo di occupazione della strada	Tempo di occupazione della strada, espresso come valore percentuale, ovvero il tempo totale di occupazione del tratto di strada sottoposto a rilevazione / durata intervallo	Oggetto TrafficConcentration

5.3. ALLARMI

I servizi di diffusione degli allarmi vengono inviati in modalità Push Exchange ai subscribers. La modalità di sottoscrizione alla ricezione degli allarmi avviene in modalità extra DatexII.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Gli allarmi resi disponibili sono:

- Allarmi di traffico
- Allarmi contromano
- Allarmi diagnostici
- Allarmi diagnostici Pull Exchange

I servizi di allarme utilizzano la pubblicazione SituationPublication del protocollo Datex2.


Tale pubblicazione, secondo specifiche, è composto da una o più Situation. Una Situation consiste di una o più circostanze (situationRecord) di traffico/allarmi/diagnostica collegate tra loro da una o più relazioni .

Ogni Situation ha una chiave univoca composta da un id che non cambia mai da quando essa è stata creata e da una version che cambia (progressivamente) ogni qualvolta ci sia una modifica ad uno o più situation record in essa contenuta. Questo meccanismo permette di avere diverse versioni della stessa Situation nella stessa pubblicazione, condizione possibile in caso di pubblicazione Push Exchange mode 2 (Push periodic) e pull Exchange. In queste modalità, infatti, potrebbero verificarsi più variazioni nell'intervallo temporale tra due scambi di dati e potrebbe essere necessario inviare tutta la cronologia di evoluzione della situation.

Un situation Record consiste in un caso identificabile di un singolo elemento/evento all'interno di una Situation

Ogni situation Record, come ogni Situation, ha una chiave univoca composta da un id che non cambia mai da quando il esso è stato creato e da una version che cambia (progressivamente) ogni qualvolta ci sia una modifica.

La data di inizio (overallStartTime) di una situation può essere valorizzata anche nel futuro a titolo di previsione ma, in questo caso, il valore di ProbabilityOfOccurrence deve essere diverso da "certain". Quando overallStartTime arriva, se il dato non viene aggiornato in "certain", il client non lo può considerare come attivo ma solo come previsto.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

5.3.1. Servizio allarmi di traffico

Il servizio di AllarmiTraffico per ANAS è un Web Service di tipo SOAP 1.2. Il servizio permette lo scambio dati secondo il protocollo DATEX in modalità PUSH. Il servizio web utilizzerà la pubblicazione SituationPublication per l'acquisizione degli allarmi di traffico, in particolare verrà utilizzato l'oggetto AbnormalTraffic; di tale oggetto verrà utilizzata la proprietà "relativeTrafficFlow", che permette di specificare l'andamento del traffico attuale relativamente a quanto previsto per quello specifico intervallo temporale.

I valori previsti sono i seguenti:

- trafficFlowNormal, il traffico è in linea con quanto previsto nello stesso intervallo temporale;
- trafficLighterThanNormal il traffico è minore rispetto a quanto previsto nello stesso intervallo temporale;
- trafficVeryMuchLighterThanNormal, il traffico è molto minore rispetto a quanto previsto nello stesso intervallo temporale;
- trafficHeavierThanNormal, il traffico è maggiore rispetto a quanto previsto nello stesso intervallo temporale;
- trafficVeryMuchHeavierThanNormal , il traffico è molto maggiore rispetto a quanto previsto nello stesso intervallo temporale;

La vita di una *situation* si divide in tre fasi:

1) Creazione

Al verificarsi di un evento di traffico anomalo ovvero diverso da trafficFlowNormal viene creata una *situation* contenente tutti i *situation Record* ad essa collegata.


2) Evoluzione

Al variare di uno o più *record* viene generata una nuova versione della *situation* contenente:

- i *record* invariati con *version* precedente
- i *record* variati con *version* e i dati aggiornati

3) Chiusura


La chiusura di un *record* di traffico si verifica quando la proprietà *relativeTrafficFlow* assume nuovamente il valore *trafficFlowNormal* e,

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

contestualmente, viene valorizzata la data di fine *overallEndTime* e *validityStatus* viene impostata a *definedByValidityTimeSpec*.
La *situation* si considera chiusa quando tutti i *record* in essa contenuta risultano chiusi.

Il servizio restituisce una segnalazione di variazione di velocità media relativa ad uno specifico sistema periferico o coppia. Se la chiamata va a buon fine, il metodo restituisce un messaggio di acknowledge. Di seguito viene riportato un tracciato XML di esempio:

```
<d2LogicalModel xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" modelBaseVersion="2">
  <exchange>
    <clientIdentification>username</clientIdentification>
    <subscriptionReference>7</subscriptionReference>
    <supplierIdentification>
      <country>it</country>
      <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
    <catalogueReference>
      <keyCatalogueReference>IMPIANTI</keyCatalogueReference>
    </catalogueReference>
  </exchange>
  <payloadPublication xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="SituationPublication" lang="it">
    <publicationTime>2012-07-24T12:35:53.278Z</publicationTime>
    <publicationCreator>
      <country>it</country>
      <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
    </publicationCreator>
    <situation id="TRAF1343133352904" version="1">
      <headerInformation>
        <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
        <informationStatus>real</informationStatus>
      </headerInformation>
      <situationRecord xsi:type="AbnormalTraffic" id="TRAF-IMP1343133352916" version="1">
        <situationRecordCreationTime>2012-07-24T12:35:52.916Z</situationRecordCreationTime>
        <situationRecordVersionTime>2012-07-24T12:35:52.905Z</situationRecordVersionTime>
        <probabilityOfOccurrence>certain</probabilityOfOccurrence>
        <validity>
          <validityStatus>active</validityStatus>
        </validity>
      </situationRecord>
    </situation>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>
```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```


        <validityTimeSpecification>
            <overallStartTime>2012-07-24T12:35:52.905Z</overallStartTime>
            <overallEndTime>2012-07-24T13:35:52.905Z</overallEndTime>
        </validityTimeSpecification>
    </validity>
    <cause xsi:type="NonManagedCause">
        <causeDescription>
            <values>
                <value lang="en-us">{descrizione_causa}</value>
            </values>
        </causeDescription>
        <causeType>{tipo_causa}</causeType>
    </cause>
    <groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference id="1653" version="2" targetClass="PredefinedLocation"/>
    </groupOfLocations>
    <relativeTrafficFlow>trafficFlowNormal</relativeTrafficFlow>
</situationRecord>
</situation>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Di seguito vengono analizzati gli elementi principali che compongono il messaggio:

Viene riportato il riferimento al solo catalogo degli IMPIANTI;

- E' presente un solo elemento Situation, il cui identificativo univoco è composto dal prefisso "TRAF";
- E' presente un elemento SituationRecord (del tipo AbnormalTraffic) per ogni impianto presente;
- Ogni SituationRecord ha un identificativo univoco composto da un prefisso e da una parte numerica; il prefisso sarà "TRAF-IMP".
- Il valore dell'elemento SituationRecordCreationTime corrisponde alla data di pubblicazione dell'allarme di traffico;
- Il valore dell'elemento SituationRecordVersionTime indica la data in cui è stata creata la versione del SituationRecord;
- L'elemento probabilityOfOccurrence contiene sempre il valore "Certain" a meno che non si tratti di una previsione.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- stato_validità : L'elemento Validity indica la validità dell'allarme e conterrà sempre il valore Active a meno che non si tratti di una previsione o di una chiusura. In questo caso assumerà valore "definedByValidityTimeSpec"
- overallStartTime: La data di inizio validità si riferisce al momento in cui l'allarme di traffico è stato segnalato.
- overallEndTime: La data di fine validità si riferisce al momento in cui l'allarme di traffico è rientrato.
- Descrizione_causa (opzionale): descrizione della causa dell'anomalia.
- Tipo_causa (opzionale): valore che indentifica il tipo di causa dell'anomalia
- L'elemento GroupOfLocation riporta il rifermento all'impianto ove è presente l'allarme di traffico;
- L'elemento relativeTrafficFlow conterrà l'indicazione sull'andamento del traffico rispetto a quanto previsto per quell'intervallo temporale; i valori possibili sono quelli descritti precedentemente.

5.3.2. Servizio web di ricezione allarmi contromano


Il servizio di AllarmiContromano per ANAS è un Web Service di tipo SOAP 1.2. Tale servizio permette lo scambio dati secondo il protocollo DATEX in modalità PUSH.

Il servizio web utilizzerà la pubblicazione SituationPublication per l'acquisizione degli allarmi contromano. L'elemento specifico utilizzato per segnalare l'allarme sarà l'oggetto VehicleObstruction. Il tipo di ostruzione utilizzato per segnalare l'allarme contromano sarà il VEHICLE_ON_WRONG_CARRIAGEWAY presente nella enumerazione VehicleObstructionTypeEnum.

Il servizio trasmette un allarme contromano al sistema supplier che riceve la chiamata. Se la chiamata va a buon fine, il metodo restituisce un messaggio di acknowledge.

Di seguito viene riportato un tracciato XML di esempio:

```
<d2LogicalModel xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" modelBaseVersion="2">
  <exchange>
    <clientIdentification>username</clientIdentification>
```


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti	CTII_RT
	Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<subscriptionReference>2</subscriptionReference>
<supplierIdentification>
  <country>it</country>
  <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
</supplierIdentification>
<catalogueReference>
  <keyCatalogueReference>SENSORI</keyCatalogueReference>
</catalogueReference>
</exchange>
<payloadPublication xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="SituationPublication" lang="it">
  <publicationTime>2012-07-19T17:18:41.355+02:00</publicationTime>
  <publicationCreator>
    <country>it</country>
    <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
  </publicationCreator>
  <situation id="CONT1342711121327" version="1">
    <headerInformation>
      <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <situationRecord xsi:type="VehicleObstruction" id="CONT-SEN1342711121330" version="1">
      <situationRecordCreationTime>2012-07-19T17:18:41.342+02:00</situationRecordCreationTime>
      <situationRecordVersionTime>2012-07-19T17:18:41.318+02:00</situationRecordVersionTime>
      <probabilityOfOccurrence>riskOf</probabilityOfOccurrence>
      <validity>
        <validityStatus>active</validityStatus>
        <validityTimeSpecification>
          <overallStartTime>2012-07-19T17:18:41.318+02:00</overallStartTime>
          </validityTimeSpecification>
        </validity>
        <groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
          <predefinedLocationReference id="1679" version="2" targetClass="PredefinedLocation"/>
        </groupOfLocations>
        <vehicleObstructionType>vehicleOnWrongCarriageway</vehicleObstructionType>
      </situationRecord>
    </situation>
  </payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Di seguito vengono analizzati gli elementi principali che compongono il messaggio:

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Viene riportato il riferimento al solo catalogo dei SENSORI, poiché gli allarmi contromano fanno riferimento alla singola corsia;

- E' presente un solo elemento Situation, il cui identificativo univoco è composto dal prefisso "CONT";
- E' presente un elemento SituationRecord (del tipo VehicleObstruction);
- Ogni SituationRecord ha un identificativo univoco composto da un prefisso e da una parte numerica; il prefisso sarà "CONT-SEN".
- Il valore dell'elemento SituationRecordCreationTime corrisponde alla data di pubblicazione dell'allarme contromano;
- Il valore dell'elemento SituationRecordVersionTime indica la data in cui è stato segnalato dal sensore l'allarme contromano;
- L'elemento probabilityOfOccurrence contiene sempre il valore "RiskOf", in quanto l'allarme contromano non è per sua natura sicuro.
- L'elemento Validity indica la validità dell'allarme e conterrà sempre il valore Active. La data di validità si riferisce al momento in cui l'allarme è stato segnalato.
- L'elemento GroupOfLocation riporta il riferimento al sensore ove è presente l'allarme contromano;
- L'elemento VehicleObstructionType conterrà sempre il valore "vehicleOnWrongCarriageway".


5.3.3. Servizio web di ricezione allarmi diagnostici

La modalità di scambio dati prevista, secondo lo standard Datex II, è la modalità "Push periodic". I supplier dovranno pubblicare un servizio web che implementi tale modalità di scambio dati.

Scopo di tale pubblicazione è comunicare ai supplier gli allarmi relativi ai guasti dei sistemi periferici.

Il servizio web utilizzerà la pubblicazione SituationPublication per l'acquisizione degli allarmi di malfunzionamento dei sistemi. L'elemento specifico utilizzato per segnalare l'allarme sarà l'oggetto EquipmentOrSystemFault. I tipi di malfunzionamento previsti sono quelli presenti nella enumerazione EquipmentOrSystemFaultTypeEnum, i possibili valori sono:

- NOT_WORKING; il sistema non è operativo.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- WORKING_INCORRECTLY; il sistema è operativo ma non sta funzionando correttamente;

La vita di una *situation* si divide in tre fasi:

1) Creazione

Al verificarsi allarme diagnostico di uno o più apparati viene creata una *situation* contenente tutti i *situation Record* ad essa collegata.

2) Evoluzione

Al variare di uno o più *record* viene generata una nuova versione della *situation* contenente:

- i *record* invariati con *version* precedente
- i *record* variati con *version* e i dati aggiornati

3) Chiusura


La chiusura di un *record* di allarme diagnostico si verifica quando esso torna nuovamente funzionante e disponibile. In questo caso il valore di EquipmentOrSystemFault rimane quello della precedente versione **ma viene valorizzata la data di fine overallEndTime e validityStatus** viene impostata a **definedByValidityTimeSpec**.

La *situation* si considera chiusa quando tutti i *record* in essa contenuta risultano chiusi.

Il metodo putDatex2Data consegna la segnalazione di un guasto al sistema ANAS che riceve la chiamata. Se la chiamata va a buon fine, il metodo restituisce un messaggio di acknowledge. Nel caso in cui non sia possibile inviare degli allarmi di diagnostica verso uno o più Subscribers, questi verranno messi in coda ed inviati non appena il collegamento tra i due sistemi venga ristabilito.

Di seguito viene riportato un tracciato XML di esempio:


```
<d2LogicalModel xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" modelBaseVersion="2">
  <exchange>
    <clientIdIdentification>username</clientIdIdentification>
    <subscriptionReference>1</subscriptionReference>
  </exchange>
</d2LogicalModel>
```


	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<supplierIdentification>
  <country>it</country>
  <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
</supplierIdentification>
<catalogueReference>
  <keyCatalogueReference>IMPIANTI</keyCatalogueReference>
</catalogueReference>
<catalogueReference>
  <keyCatalogueReference>SENSORI</keyCatalogueReference>
</catalogueReference>
</exchange>
<payloadPublication xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="SituationPublication" lang="it">
  <publicationTime>2012-07-19T14:19:00.105Z</publicationTime>
  <publicationCreator>
    <country>it</country>
    <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
  </publicationCreator>
  <situation id="DIAG1342707540058" version="1">
    <headerInformation>
      <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
      <informationStatus>real</informationStatus>
    </headerInformation>
    <situationRecord xsi:type="EquipmentOrSystemFault" id="DIAG-IMP1342704060055" version="1">
      <situationRecordCreationTime>2012-07-19T13:21:00.055Z</situationRecordCreationTime>
      <situationRecordVersionTime>2012-07-19T13:19:08.000Z</situationRecordVersionTime>
      <probabilityOfOccurrence>certain</probabilityOfOccurrence>
      <validity>
        <validityStatus>active</validityStatus>
        <validityTimeSpecification>
          <overallStartTime>2012-07-19T13:19:08.000Z</overallStartTime>
          <overallEndTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</overallEndTime>
        </validityTimeSpecification>
      </validity>
      <groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
        <predefinedLocationReference id="1679" version="2" targetClass="PredefinedLocation"/>
      </groupOfLocations>
      <equipmentOrSystemFaultType>notWorking</equipmentOrSystemFaultType>
      <faultyEquipmentOrSystemType>roadsideCommunicationsSystem</faultyEquipmentOrSystemType>
    </situationRecord>
    <situationRecord xsi:type="EquipmentOrSystemFault" id="DIAG-SEN1342707540103" version="1">

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```


<situationRecordCreationTime>2012-07-19T14:19:00.104Z</situationRecordCreationTime>
<situationRecordVersionTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</situationRecordVersionTime>
<probabilityOfOccurrence>certain</probabilityOfOccurrence>
<validity>
  <validityStatus>active</validityStatus>
  <validityTimeSpecification>
    <overallStartTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</overallStartTime>
    <overallEndTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</overallEndTime>
  </validityTimeSpecification>
</validity>
<cause xsi:type="NonManagedCause">
  <causeDescription>
    <values>
      <value lang="en-us">{descrizione_causa}</value>
    </values>
  </causeDescription>
</cause>
<groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
  <predefinedLocationReference id="1760" version="1" targetClass="PredefinedLocation"/>
</groupOfLocations>
<equipmentOrSystemFaultType>workingIncorrectly</equipmentOrSystemFaultType>
<faultyEquipmentOrSystemType>anprCameras</faultyEquipmentOrSystemType>
</situationRecord>
</situation>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Di seguito vengono analizzati gli elementi principali che compongono il messaggio:

Viene riportato il riferimento ad entrambi i cataloghi degli IMPIANTI e dei SENSORI, poiché gli allarmi di diagnostica possono riferirsi ad entrambi i tipi di sistemi (ad esempio un impianto può non funzionare per mancanza di collegamento od un sensore può lavorare non correttamente per un problema al radar).


- E' presente un solo elemento Situation, il cui identificativo univoco è composto dal prefisso "DIAG";
- Per ogni allarme di diagnostica, è presente un elemento SituationRecord (del tipo EquipmentOrSystemFault);

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti	CTII_RT
	Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- Ogni SituationRecord ha un identificativo univoco composto da un prefisso e da una parte numerica; nel caso di allarmi sugli impianti il prefisso sarà "DIAG-IMP", mentre nel caso di allarmi sui sensori, il prefisso sarà "DIAG-SEN".
- Il valore dell'elemento SituationRecordCreationTime corrisponde alla data di pubblicazione dell'allarme di diagnostica;
- Il valore dell'elemento SituationRecordVersionTime indica la data della versione del SituationRecord;
- L'elemento probabilityOfOccurrence contiene sempre il valore "Certain", in quanto l'allarme di diagnostica è un allarme verificato dai sistemi e non può che non essere sicuro.
- stato_validità: l'elemento Validity indica la validità dell'allarme e conterrà sempre il valore Active, poiché il server di traffico invia informazioni solo sugli allarmi attualmente in corso. Nel momento in cui l'apparto torna disponibile conterrà il valore "definedByValidityTimeSpec"
- overallStartTime: indica la data di inizio validità e si riferisce al momento in cui l'allarme diagnostico è stato rilevato.
- overallEndTime: indica la data di fine validità e si riferisce al momento in cui l'allarme diagnostico si è concluso.
- Descrizione_causa (opzionale): descrizione della causa del guasto
- L'elemento GroupOfLocation riporta il riferimento all'impianto o sensore ove è presente l'allarme di diagnostica;
- L'elemento EquipmentOrSystemFaultType indica la gravità dell'allarme, è può avere i due valori descritti precedentemente: "NOT_WORKING", WORKING_INCORRECTLY".
- L'elemento EquipmentOrSystemType indica il tipo di sistema sul quale si è verificato l'allarme. Può avere due valori: ANPR (Sensori) e ROADSIDE_COMMUNICATIONS_SYSTEM (Impianti)

5.3.4. Servizio web di ricezione allarmi diagnostici (Client PULL)

La modalità di scambio dati prevista, secondo lo standard Datex II, è la modalità "Client Pull " (Mode 3). I supplier dovranno pubblicare un servizio web che implementi tale modalità di scambio dati.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

Scopo di tale pubblicazione è comunicare ai client gli allarmi relativi ai guasti dei sistemi periferici.

Il servizio, quando interrogato, fornirà l'elenco di tutti gli apparati che hanno il validityStatus impostato ad "active" e la data overallEndTime non valorizzata nella loro ultima versione. Questi rappresentano tutti gli apparati che hanno un malfunzionamento in atto.


Il servizio web utilizzerà la pubblicazione SituationPublication per l'acquisizione degli allarmi di malfunzionamento dei sistemi. L'elemento specifico utilizzato per segnalare l'allarme sarà l'oggetto EquipmentOrSystemFault. I tipi di malfunzionamento previsti sono quelli presenti nella enumerazione EquipmentOrSystemFaultTypeEnum, i possibili valori sono:

- NOT_WORKING; il sistema non è operativo.
- WORKING_INCORRECTLY; il sistema è operativo ma non sta funzionando correttamente;

Il metodo getDateX2Data inizializza la richiesta delle segnalazioni diagnostiche. Se la chiamata va a buon fine il metodo restituisce un messaggio contenente l'insieme degli allarmi "attivi". Non è prevista la gestione di una coda essendo questo servizio adibito ad inviare solo i dati in tempo reale.

Di seguito viene riportato un tracciato XML di esempio:


```
<d2LogicalModel xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_0" modelBaseVersion="2">
  <exchange>
    <clientIdentification>username</clientIdentification>
    <subscriptionReference>1</subscriptionReference>
    <supplierIdentification>
      <country>it</country>
      <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
    </supplierIdentification>
    <catalogueReference>
      <keyCatalogueReference>IMPIANTI</keyCatalogueReference>
    </catalogueReference>
    <catalogueReference>
      <keyCatalogueReference>SENSORI</keyCatalogueReference>
    </catalogueReference>
  </exchange>
  <payloadPublication xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:type="SituationPublication" lang="it">
```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```

<publicationTime>2012-07-19T14:19:00.105Z</publicationTime>
<publicationCreator>
  <country>it</country>
  <nationalIdentifier>1</nationalIdentifier>
</publicationCreator>
<situation id="DIAG1342707540058" version="1">
  <headerInformation>
    <confidentiality>noRestriction</confidentiality>
    <informationStatus>real</informationStatus>
  </headerInformation>
  <situationRecord xsi:type="EquipmentOrSystemFault" id="DIAG-IMP1342704060055" version="1">
    <situationRecordCreationTime>2012-07-19T13:21:00.055Z</situationRecordCreationTime>
    <situationRecordVersionTime>2012-07-19T13:19:08.000Z</situationRecordVersionTime>
    <probabilityOfOccurrence>certain</probabilityOfOccurrence>
    <validity>
      <validityStatus>active</validityStatus>
      <validityTimeSpecification>
        <overallStartTime>2012-07-19T13:19:08.000Z</overallStartTime>
      </validityTimeSpecification>
    </validity>
    <groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
      <predefinedLocationReference id="1679" version="2" targetClass="PredefinedLocation"/>
    </groupOfLocations>
    <equipmentOrSystemFaultType>notWorking</equipmentOrSystemFaultType>
    <faultyEquipmentOrSystemType>roadsideCommunicationsSystem</faultyEquipmentOrSystemType>
  </situationRecord>
  <situationRecord xsi:type="EquipmentOrSystemFault" id="DIAG-SEN1342707540103" version="1">
    <situationRecordCreationTime>2012-07-19T14:19:00.104Z</situationRecordCreationTime>
    <situationRecordVersionTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</situationRecordVersionTime>
    <probabilityOfOccurrence>certain</probabilityOfOccurrence>
    <validity>
      <validityStatus>active</validityStatus>
      <validityTimeSpecification>
        <overallStartTime>2012-07-15T05:03:00.000Z</overallStartTime>
      </validityTimeSpecification>
    </validity>
    <cause xsi:type="NonManagedCause">
      <causeDescription>
        <values>
          <value lang="en-us">{descrizione_causa}</value>

```

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

```


        </values>
      </causeDescription>
    </cause>
    <groupOfLocations xsi:type="LocationByReference">
      <predefinedLocationReference id="1760" version="1" targetClass="PredefinedLocation"/>
    </groupOfLocations>
    <equipmentOrSystemFaultType>workingIncorrectly</equipmentOrSystemFaultType>
    <faultyEquipmentOrSystemType>anprCameras</faultyEquipmentOrSystemType>
  </situationRecord>
</situation>
</payloadPublication>
</d2LogicalModel>

```

Di seguito vengono analizzati gli elementi principali che compongono il messaggio:

Viene riportato il riferimento ad entrambi i cataloghi degli IMPIANTI e dei SENSORI, poiché gli allarmi di diagnostica possono riferirsi ad entrambi i tipi di sistemi (ad esempio un impianto può non funzionare per mancanza di collegamento od un sensore può lavorare non correttamente per un problema al radar). Inoltre si fa riferimento anche al catalogo dei SISTEMI che per comunicare malfunzionamenti al Server centrale.

- E' presente un solo elemento Situation, il cui identificativo univoco è composto dal prefisso "DIAG";
- Per ogni allarme di diagnostica, è presente un elemento SituationRecord (del tipo EquipmentOrSystemFault);
- Ogni SituationRecord ha un identificativo univoco composto da un prefisso e da una parte numerica; nel caso di allarmi sugli impianti il prefisso sarà "DIAG-IMP", nel caso di allarmi sui sensori il prefisso sarà "DIAG-SEN", mentre nel caso di allarmi sul server centrale di gestione il prefisso sarà "DIAG-SER".
- Il valore dell'elemento SituationRecordCreationTime corrisponde alla data di pubblicazione dell'allarme di diagnostica;
- Il valore dell'elemento SituationRecordVersionTime indica la data della versione del SituationRecord;
- L'elemento probabilityOfOccurrence contiene sempre il valore "Certain", in quanto l'allarme di diagnostica è un allarme verificato dai sistemi e non può che non essere sicuro.

	Capitolato Tecnico Informatico Impianti Specifica dei Requisiti per Rilevamento Traffico (RT)	CTII_RT
		Vers. Rev. 01.00
	Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti	Data 25/05/2015

- L'elemento Validity indica la validità dell'allarme e conterrà sempre il valore Active, poiché il server di traffico invia informazioni solo sugli allarmi attualmente in corso.
- overallStartTime indica la data di inizio validità e si riferisce al momento in cui l'allarme diagnostico è stato rilevato.
- Descrizione_causa (opzionale): descrizione della causa del guasto
- L'elemento GroupOfLocation riporta il riferimento all'impianto o sensore ove è presente l'allarme di diagnostica;
- L'elemento EquipmentOrSystemFaultType indica la gravità dell'allarme, è può avere i due valori descritti precedentemente: "NOT_WORKING", WORKING_INCORRECTLY".

L'elemento EquipmentOrSystemType indica il tipo di sistema sul quale si è verificato l'allarme. Può avere due valori: ANPR (Sensori) e ROADSIDE_COMMUNICATIONS_SYSTEM (Impianti)