

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

**Requisiti per l'integrazione apparati mobili dotati di sistemi di localizzazione satellitare, sensori di rilevamento attività mezzi speciali con il sistema di Telecontrollo ANAS denominato RMT (Road Management Tool)**

**Capitolato Tecnico Informatico Impianti**

**Specifica dei Requisiti per Unità di bordo mezzi operativi invernali OBU Spargisale e Localizzazione SAT**




<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

## Informazioni Documento

<b>Modifiche</b>		
<b>Vers.Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Data</b>
01.00	Prima emissione	10/11/2014
02.00	Seconda emissione	18/02/2015
03.00	Terza emissione – precisazione identificativo apparato paragrafi 3.1 e 4.1 – approfondimento integrazione dell'SMS per il cambio targa sul dispositivo paragrafo 3.12 - "Sistema di esempio", l'esempio citato va corretto paragrafo 4.2	06/02/2018

anas	Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali	CTI.CTRL.OBU_SLS
		Vers. Rev. 03.00
	Standard per il telecontrollo Impianti	Data 06/02/2018

## Sommario

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>5</b>
1.1. CONTENUTI DEL DOCUMENTO .....	5
1.2. TERMINI E DEFINIZIONI .....	5
1.3. ACRONIMI .....	5
1.4. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO .....	6
1.4.1. Documenti Applicabili .....	6
1.5. STANDARD DI RIFERIMENTO .....	6
<b>2. ARCHITETTURA DEL SISTEMA .....</b>	<b>7</b>
<b>3. FUNZIONALITÀ DI BASE DELL'APPARATO DI BORDO .....</b>	<b>8</b>
3.1. LOCALIZZAZIONE IN TEMPO REALE DEI VEICOLI .....	8
3.2. OPERATIVITA' DEI MEZZI .....	9
3.3. TELEMETRIE .....	9
3.4. AUTO-DIAGNOSI .....	9
3.5. REGISTRAZIONE LOCALE DELLE INFORMAZIONI – SCARICO IN CENTRALE .....	10
3.6. CONFIGURAZIONE E CONTROLLO REMOTO .....	10
3.7. IBERNAZIONE .....	10
3.8. RETE DI COMUNICAZIONE .....	11
3.9. PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE .....	11
3.9.1. Pacchetti standard del protocollo OpenDMTP Client to Server .....	11
3.9.2. Pacchetti di Localizzazione e diagnostica .....	12
3.9.3. Pacchetti standard del protocollo OpenDMTP Server to Client .....	13
3.10. STATO DI FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI SPARGI SALE E LAMA .....	15
3.11. TELEMETRIE .....	15
3.12. FORMATO SMS .....	16
3.12.1. Formato Generale degli SMS .....	16
3.12.2. Tabella dei Comandi .....	17
<b>4. SISTEMI ESTERNI DI LOCALIZZAZIONE FLOTTE AZIENDALI .....</b>	<b>20</b>
4.1. SOC-VEHICLECOMMUNICATIONSERVICE .....	20
4.2. SISTEMA DI ESEMPIO .....	24
<b>5. COLLAUDO INTEGRAZIONE DISPOSITIVI DI LOCALIZZAZIONE SATELLITARE .....</b>	<b>25</b>

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

## **Indice delle Tabelle**

Tabella 1-1 – Termini e Definizioni.....	5
Tabella 1-2 – Acronimi.....	5
Tabella 1-4 – Standard di Riferimento.....	6

anas	Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali	CTI.CTRL.OBU_SLS
		Vers. Rev. 03.00
	Standard per il telecontrollo Impianti	Data 06/02/2018

## 1. INTRODUZIONE

### 1.1. CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Il presente documento definisce l'insieme dei requisiti tecnico funzionali per i dispositivi di bordo ai fini della rilevazione della localizzazione dei veicoli e dell'acquisizione di informazioni relative all'operatività dei mezzi di servizio invernali.

### 1.2. TERMINI E DEFINIZIONI

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

TERMINE	DEFINIZIONE
OBU	On Board Unit
Parametri di configurazione	Si intendono un insieme di valori di riferimento per una determinata logica

**Tabella 1-1 – Termini e Definizioni.**

### 1.3. ACRONIMI

Il seguente elenco riporta gli acronimi utilizzati nel documento:

SIGLA	DEFINIZIONE
OBU	On Board Unit
GPS	Global Positioning System
APN	Access Point Name
TCP/IP	Transmission Control Protocol with Internet Protocol
GSM	Gobal System for Mobile Communications
GPRS	General Packet Radio Service
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
HSDPA	High-Speed Downlink Packet Access
HSUPA	High-Speed Uplink Packet Access

**Tabella 1-2 – Acronimi.**

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

#### 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.

<b>ID NUM.</b>	<b>DEFINIZIONE</b>

**Tabella 1-3 – Documenti Applicabili.**

#### 1.5. STANDARD DI RIFERIMENTO

<b>ID NUM.</b>	<b>DEFINIZIONE</b>

**Tabella 1-4 – Standard di Riferimento.**

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

## 2. ARCHITETTURA DEL SISTEMA

L'architettura del sistema si compone dei seguenti elementi:

- i mezzi spargisale che operano sul campo equipaggiati con una On Board Unit che implementa le funzionalità di raccolta dati dai sensori presenti a bordo del veicolo e invio al centro di monitoraggio ANAS;
- il centro di monitoraggio ANAS (RMT) dei mezzi spargisale che consente al personale ANAS di visualizzare, attraverso apposite interfacce utente, i dati di localizzazione e i dati di operatività dei mezzi;
- la rete dati di comunicazione tra On Board Unit e centro di monitoraggio ANAS;

Lo schema seguente rappresenta sinteticamente l'architettura del sistema.

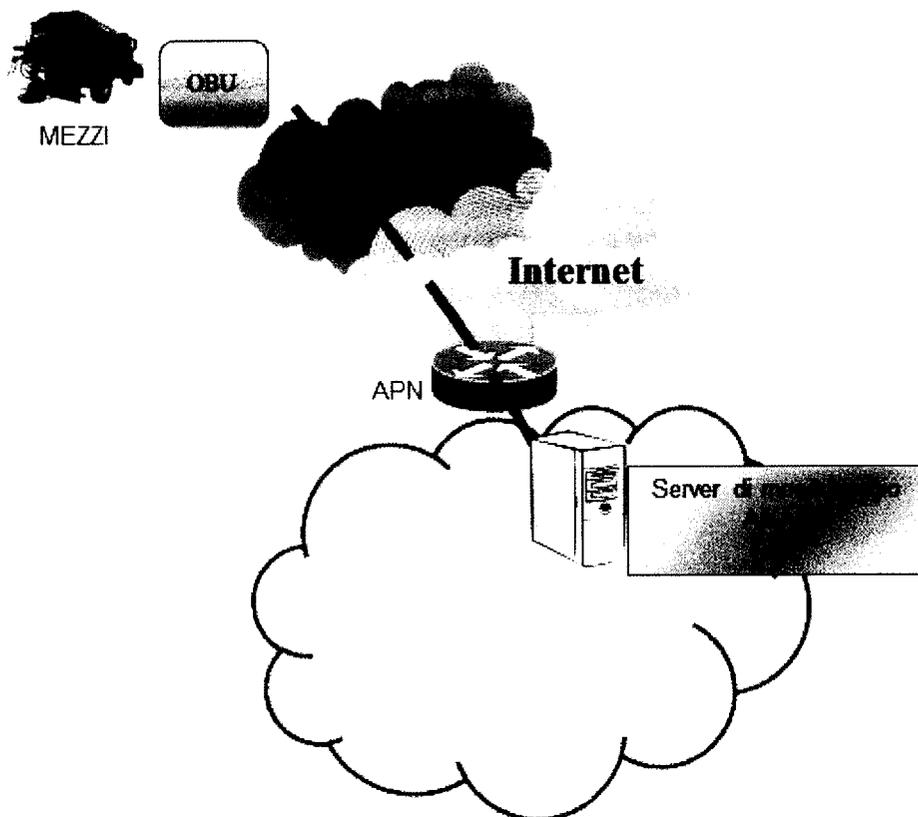


Figura 2-1 – Architettura di riferimento

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

### 3. FUNZIONALITÀ DI BASE DELL'APPARATO DI BORDO

Il dispositivo di bordo (OBU) deve implementare una serie di funzioni atte a garantire l'acquisizione dei dati, la trasmissione dei dati al centro di monitoraggio ANAS e l'eventuale ricezione di parametri di configurazione dal centro di monitoraggio ANAS.

I paragrafi seguenti descrivono tali funzioni.

#### 3.1. LOCALIZZAZIONE IN TEMPO REALE DEI VEICOLI

L'unità di bordo deve consentire la localizzazione del mezzo in tempo reale tramite l'invio automatico di messaggi contenenti le coordinate di posizione.

La frequenza spaziale e/o temporale di invio delle posizioni deve poter essere configurata in modo da ottimizzare la funzionalità operativa minimizzando al contempo i costi di esercizio.

Le posizioni devono poter essere memorizzate in base a due logiche diverse:

- Spazio: cioè un punto ogni intervallo spaziale percorso dal veicolo.
- Tempo: cioè un punto ogni intervallo temporale trascorso.

Le due modalità devono poter essere combinate tra loro.

La frequenza e la logica di invio devono essere parametri configurabili sull'unità di bordo.

Il set minimo di dati deve contenere le seguenti informazioni

- Identificativo dell'apparato di bordo (IMEI/ICCID/PLATE);
- Ora e data di Invio del messaggio sincronizzato con il sistema GPS
- Latitudine riferita al sistema di coordinate WGS84 (rappresentata su 8 byte)\*\*
- Longitudine riferita al sistema di coordinate WGS84 (rappresentata su 8 byte)\*\*
- Velocità espressa in m/s.
- Direzione in gradi sessagesimali rispetto al Nord geografico
- Altitudine

\*\* Le coordinate codificate su 8 Byte consentono una risoluzione di 5 cifre decimali che si traduce in una risoluzione di +/- 2 metri. Questa scelta di rappresentazione non potrà fornire misure più accurate di quanto rilevato dal modulo GPS.

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

### 3.2. OPERATIVITA' DEI MEZZI

L'unità di bordo deve acquisire i dati legati all'operatività del mezzo.

In particolare devono essere acquisite e trasferite automaticamente le informazioni relative a:

- Stato della lama sgombraneve (ON=lama in fase di lavoro/OFF=lama sollevata)
- Stato spargimento (ON =in corso/OFF = trasferimento mezzo)
- Tipo di materiale sparso (Sale – Sabbia)
- Quantità di materiale solido sparso
- Tipo di spandimento (simmetrico o asimmetrico)
- Dosatura
- Larghezza spargimento
- Percentuale umidificazione sale
- ID Veicolo (targa veicolo d riferimento)

### 3.3. TELEMETRIE

L'unità di bordo deve essere in grado di rilevare alcuni dati relativi allo stato del mezzo. In particolare:

- Misura della temperatura dell'aria
- Kilometri percorsi dal mezzo
- Consumo medio del mezzo
- Temperatura olio motore del mezzo

Tali misure devono essere inviate al centro di monitoraggio Anas a fronte di specifica richiesta del centro stesso.

### 3.4. AUTO-DIAGNOSI

L'unità di bordo deve essere in grado di controllare il proprio funzionamento e quello delle proprie periferiche, e di darne comunicazione alla centrale di monitoraggio ANAS attraverso opportuni messaggi di diagnostica.

I messaggi di diagnostica rilevabili sono:

- Accensione e spegnimento del mezzo;
- Rilevazione della fermata e della ripartenza del mezzo;
- Livello basso della batteria del mezzo
- Anomalie di funzionamento del modulo di alimentazione dell'OBU

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

- Anomalie di funzionamento del modulo GPS
- Anomalie di funzionamento del modem dati

### **3.5. REGISTRAZIONE LOCALE DELLE INFORMAZIONI – SCARICO IN CENTRALE**

In alternativa alla comunicazione in tempo reale, l'apparato di bordo deve essere in grado di registrare i dati di posizione, di operatività, di diagnostica e le telemetrie, tramite la memorizzazione su un file di oltre 15.000 posizioni rilevate (pari a circa tre settimane di lavoro del mezzo, 12 ore al giorno, tutti giorni, con una rilevazione al minuto).

Il file deve risiedere sulla memoria non volatile e deve poter essere scaricato presso la centrale con le stesse modalità della comunicazione in tempo reale al ripristino della comunicazione con la centrale, o tramite PC connesso localmente all'apparato.

### **3.6. CONFIGURAZIONE E CONTROLLO REMOTO**

L'apparato di bordo deve consentire la possibilità di modificare i parametri di funzionamento anche da remoto, tramite il protocollo applicativo descritto più avanti e/o tramite invio di messaggi SMS.

In particolare deve essere possibile configurare i seguenti parametri:

- ID Veicolo (targa veicolo d riferimento)
- Indirizzo IP dell'APN;
- Frequenza di invio delle posizioni GPS al centro di monitoraggio;
- Spostamento massimo del mezzo per l'invio delle posizioni;

I messaggi inviati dal centro di controllo Anas, dovranno essere elaborati dall'apparato di bordo per consentirne la configurazione e il richiamo delle funzionalità diagnostiche. In seguito ad una richiesta di diagnostica, l'apparato di bordo deve rispondere con un messaggio contenente i dati richiesti.

### **3.7. IBERNAZIONE**

Attraverso l'invio di appositi messaggi dalla centrale di monitoraggio ANAS, l'apparato di bordo deve consentire di disabilitare:

- Il modulo GPRS di invio dei dati.

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

- Il modulo GPS.

### **3.8. RETE DI COMUNICAZIONE**

L'apparato di bordo deve raccogliere le informazioni dai sensori presenti a bordo del veicolo e trasmetterle ai sistemi ANAS attraverso la rete dati pubblica (rete dati possibili GPRS/UMTS/HSUPA/HSDPA).

La comunicazione deve essere di tipo punto-punto, senza intermediazione di altri sistemi applicativi intermedi.

La SIM Dati da alloggiare nel modulo di comunicazione GSM è fornita da ANAS e sarà fornita in base alla tipologia di modem utilizzata dal fornitore.

### **3.9. PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE**

L'apparato di bordo deve comunicare con la centrale di monitoraggio ANAS attraverso il protocollo standard openDMTP (<http://www.opendmtp.org/>) avente le seguenti caratteristiche:

- Supporto della comunicazione bidirezionale
- Controllo di errore
- Supporto alle diverse tipologie di connessione su reti GSM/GPRS/UMTS.
- Capacità di trasferimento di eventi.
- Ridotte dimensioni dei pacchetti dati

La Reference Implementation è disponibile al link seguente:

<http://sourceforge.net/projects/opendmtp/files/>

Di seguito vengono descritti i messaggi utilizzati nella comunicazione tra dispositivo veicolare e centro di monitoraggio ANAS.

#### **3.9.1. Pacchetti standard del protocollo OpenDMTP Client to Server.**

Di seguito è riportato l'elenco dei tipi di pacchetti standard previsti dal protocollo OpenDMTP:

- E000 - End of block/transmission, "no more to say"
- E001 - End of block/transmission, "I have more to say"
- E011 - Unique identifier

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

E012 - Account identifier

E013 - Device identifier

E030 - Standard-resolution GPS packet definition

E031 - High-resolution GPS packet definition

E05X - Pre-defined ANAS service provider packet definitions [50-5F]

E07X - Client defined custom data packet definitions [70..7F]

E0B0 - Return property value

E0CF - Custom packet definition 'template'

E0D0 - Diagnostic codes

E0E0 - Error codes

### 3.9.2. Pacchetti di Localizzazione e diagnostica

#### 3.9.2.1. Messaggio di Localizzazione

Per l'invio dei pacchetti di localizzazione deve essere utilizzato il codice E031 codificato come previsto dallo standard OpenDMTP.

#### 3.9.2.2. Diagnostica

Al verificarsi di un evento di diagnostica, il dispositivo di bordo deve inviare un messaggio codificato come descritto di seguito:

<b>Descrizione</b>	<b>Packet Type</b>	<b>Status Code</b>
Anomalie di funzionamento del modulo di alimentazione dell'OBU	E0D0	0xfd13
Accensione del mezzo	E0D0	0xF420
Spegnimento del mezzo	E0D0	0xF440
Rilevazione della fermata del mezzo	E0D0	0xF113
Rilevazione della ripartenza del mezzo	E0D0	0xF111
Device Dormant	E0D0	0xF114
Power Failure	E0D0	0xFD13
Power Restored	E0D0	0xFD15
GPS failure	E0D0	0xFD22
GPS Expired	E0D0	0xFD21

anas	Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali	CTI.CTRL.OBU_SLS
		Vers. Rev. 03.00
	Standard per il telecontrollo Impianti	Data 06/02/2018

### 3.9.3. Pacchetti standard del protocollo OpenDMTP Server to Client.

E000 - End of block, "Only speak when spoken to. Speak now"  
E001 - End of block, "You may speak freely"  
E0A0 - Acknowledge received events  
E0B0 - Get property value  
E0B1 - Set property value  
E0C0 - Server file upload  
E0E0 - Error codes (see header file "base/serrors.h" for a list of possible server error codes)  
E0FF - End transmission (connection will be closed)

#### 3.9.3.1. Diagnostica

Le richieste che possono essere inviate dal server di monitoraggio centrale ANAS per conoscere alcuni aspetti di funzionamento del dispositivo sono:

Descrizione	Packet Type	ID Proprietà
Stato della batteria del mezzo	E0B0	F141
Stato di funzionamento del modulo GPS	E0B0	F141
Stato di funzionamento del modem dati	E0B0	F141

Descrizione del formato della proprietà F141 (diagnostica dispositivo)

Proprietà	F141	
Descrizione	Diagnostica Dispositivo.	
Attributes	UINT32 x 5(READ/ONLY)	
<u>Byte: len</u>	Description	Note
0:4	Current device reset count	
4:4	Current supply voltage in mV	
8:4	Current device restart count	
12:4	<u>00000001 GSM network not connected.</u> <u>00000002 GPS not fixed.</u> <u>00000004 Telemetry timeout</u> <u>00000008 Power not present.</u> <u>00000010 Charge status 1</u> <u>00000020 Charge status 2</u>	Charge status 1 Charge status 2 Description 1 1 Charging error. 1 0 Charge done. 0 1 Charging. 0 0 Pre charging.
16:4	Livello della batteria in mV.	

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

### 3.9.3.2. Messaggi di Configurazione

I messaggi di configurazione che possono essere inviati dal server di monitoraggio centrale ANAS al dispositivo sono:

Descrizione	Packet Type	ID Proprietà
Frequenza temporale di invio delle posizioni	E0B0	F713
Spostamento minimo per l'invio delle posizioni	E0B0	F711
Nome Server ANAS di monitoraggio	E0B0	F3A1
Porta Server ANAS di monitoraggio	E0B0	F3A2

Descrizione del formato delle proprietà per i messaggi di configurazione:

Proprietà	F713	
Descrizione	Frequenza di invio delle posizioni	
Tipo di dato	UINT16	
Byte:len	Descrizione	Note
0:2	Numero di secondi tra l'invio dei punti.	

Proprietà	F711	
Descrizione	Determina come il movimento viene rilevato.	
Tipo di dato	UINT16	
Byte:len	Description	Note
0:2	0 – GPS KPH, 1 – GPS meter	Descrizione Maschera bit 0x0001 0 GPS KPH, 1 GPS Meter for motion. 0x0002 0 Seconds, 1 GPS Meter for in motion event.

Proprietà	F3A1	
Descrizione	Nome o indirizzo IP del server	
Tipo di dato	ASCIIZ	
Byte:len	Descrizione	Note
0:X	Host ANAS di monitoraggio	

Proprietà	F3A2	
Descrizione	Porta UDP o TCP	
Tipo di dato	UINT16	
Byte:len	Descrizione	Note
0:2	Numero della porta	

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

### 3.10. STATO DI FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI SPARGI SALE E LAMA.

L'invio dello stato dell'apparato spargisale avviene tramite l'evento custom E070. L'evento è inviato in caso di modifica dello stato della lama o dello spargisale o allo scadere del tempo configurato nella proprietà 0xC5FF.

#### Eventi.

<b>Evento di notifica dello stato dello spargisale</b>		
<b>Byte:Len</b>	<b>Value(Hex)</b>	<b>Description</b>
0:2	E070	
2:1	XX	Payload length (0x11)
3:1	XX	Tipo di materiale sparso 1-Sale 2-Sabbia
4:4	XXXXXXXX	Quantità di materiale solido sparso In Kg.
8:1		Tipo di spandimento (simmetrico o asimetrico) 1-Simmetrico 2-Asimmetrico
9:4	XXXXXXXX	Dosatura in Grammi/m <sup>2</sup>
13:4	XXXXXXXX	Larghezza spargimento in centimetri
17:1	XX	Percentuale umidificazione sale ( 0-100%)
18:1	XX	Stato della Lama 0-Alzata 1-Abbassata
19:1	XX	Stato erogazione Sale/Antigelo. 0-Spento, 1-Acceso

#### Proprietà.

Proprietà	0xC5FF	
Descrizione	Tempo di campionamento stato spargisale/lama	
Tipo di dato	UInt8	
Byte:len	Descrizione	
0:1	Numero di secondi tra due campionamenti	Espresso in secondi.

### 3.11. TELEMETRIE.

L'invio delle telemetrie avviene tramite l'evento custom E071. L'evento è inviato allo scadere del tempo configurato nella proprietà 0xC6FF.

#### Eventi

<b>Descrizione</b>	<b>Packet Type</b>	<b>Status Code</b>
Accensione del mezzo;	E0D0	0xF420
Spegnimento del mezzo;	E0D0	0xF440
Rilevazione della fermata del mezzo;	E0D0	0xF113
Rilevazione della ripartenza del mezzo;	E0D0	0xF111

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

<b>Evento di notifica dello stato dello spargisale</b>		
<b>Byte:Len</b>	<b>Value(Hex)</b>	<b>Description</b>
0:2	E071	
2:1	XX	Payload length (0x10)
3:4	XXXXXXXX	Misura della temperatura dell'aria in °C
7:4	XXXXXXXX	Kilometri percorsi dal mezzo
11:4	XXXXXXXX	Consumo medio del mezzo Litri/100km
15:4	XXXXXXXX	Temperatura olio motore del mezzo in °C

### **Proprietà.**

Proprietà	0xC6FF	
Descrizione	Tempo di campionamento telemetrie	
Tipo di dato	UInt8	
Byte:len	Descrizione	
0:1	Tempo di campionamento telemetrie	In secondi

### **3.12. FORMATO SMS**

Per effettuare le operazioni di ibernazione del dispositivo o comunicare con il dispositivo quando questo non risulta essere connesso alla centrale di monitoraggio ANAS, si adottano messaggi SMS.

Tali messaggi vengono inviati alla SIM dell'apparato di localizzazione per effettuare le operazioni descritte di seguito.

#### **3.12.1. Formato Generale degli SMS.**

Il formato generale dei messaggi inviati alla SIM dell'apparato è:

PPPPPPXXXXR[AAAA]

Dove:

- PPPPPP: 6 byte PIN della SIM dell'apparato;
- XXXX: Codice del comando su 4 Digit.
- R: quando impostato a 1, richiede una risposta da parte del dispositivo.
- AAAA: Argomenti opzionali

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

### 3.12.2. Tabella dei Comandi.

Codice Comando	Argomento	Descrizione
0000		Attivazione della connessione con il server.
0001		Restituisce la posizione corrente in formato stringa.
0002		Interrogazione di stato
0003	PPPPX	Imposta il valore della proprietà PPPP al valore X. PPPP è in formato esadecimale.
0005	PPPP	Ritorna il valore della proprietà PPPP in formato testuale. PPPP è in formato esadecimale.

### 3.12.3. Impostazione proprietà.

Proprietà impostabili con il comando "0003" sono:

- TARGA
- APN
- GPS SAMPLING RATE
- GPS MINIMUM DISTANCE
- IBERNAZIONE GPRS
- IBERNAZIONE GPS

Con valori riportati in tabella:

Tipo	Cod.Proprietà	Tipo valore
NUMERO CELLULARE ABILITATO (via Tcp/Ip)*	B01E	testuale in ASCII
TARGA	B02E	testuale in ASCII
APN	F3A6	testuale in ASCII
GPS SAMPLING RATE	F511	sampling rate in secondi (valore intero)
GPS MINIMUM DISTANCE	F531	minimum distance in metri (valore intero)
IBERNAZIONE GPRS	B000	0000000A = Distattivazione 0000000B = Attivazione
IBERNAZIONE GPS	B000	00000080 = Distattivazione 00000100 = Attivazione

Il dispositivo conferma l'avvenuta operazione con un SMS di risposta indirizzato al numero mittente contenente il valore riportato nella richiesta.

\* Per la gestione della sicurezza del canale SMS è prevista una proprietà, da settare tramite il canale Tcp/Ip che permette di configurare il numero di cellulare abilitato per i comandi e le funzioni sul canale SMS.

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

Esempi (gli esempi usano un pin pari a "123456", il codice R di ritorno è pari a "1"):

*IMPOSTAZIONE TARGA*

esempio per la targa "EX810FH": 12345600031B02EX810FH  
(risposta prevista: EX810FH)

*IMPOSTAZIONE APN*

esempio impostazione apn "apn.stradeanas.it": 12345600031F3A6apn.stradeanas.it  
(risposta prevista: apn.stradeanas.it)

*IMPOSTAZIONE GPS SAMPLING RATE*

esempio per tempo a "30 secondi": 12345600031F51130  
(risposta prevista: 30)

*IMPOSTAZIONE GPS MINIMUM DISTANCE*

esempio per distanza a "10 metri": 12345600031F3110  
(risposta prevista: 10)

*IMPOSTAZIONE IBERNAZIONE GPRS*

esempio Ibernazione GPRS: 12345600031B0000000000B (risposta prevista: 0000000B)  
esempio attivazione GPRS: 12345600031B0000000000A (risposta prevista: 0000000A)

*IMPOSTAZIONE IBERNAZIONE GPS*

esempio Ibernazione GPS: 12345600031B00000000080 (risposta prevista: 00000080)  
esempio attivazione GPS: 12345600031B00000000100 (risposta prevista: 00000100)

**3.12.3.1. IBERNAZIONE**

- Codice comando: 0003
- Return: 1
- Argomento: B000
- Valore: 0000000B

Esempio: 12345600031B0000000000B

Il dispositivo conferma l'avvenuta operazione con un SMS di risposta indirizzato al numero mittente contenente il valore riportato nella richiesta:

Risposta: 0000000B

Rientro dall'ibernazione (riattivazione):

- Codice comando: 0003
- Return: 1
- Argomento: B000
- Valore: 0000000A

Esempio: 12345600031B0000000000A

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

Il dispositivo conferma l'avvenuta operazione con un SMS di risposta contenente il valore riportato nella richiesta:

Risposta: 0000000A

### 3.12.3.2. INTERROGAZIONE STATO GPRS

- Codice comando: 0002
- Return: 1
- Argomento: B000

Esempio: 12345600021B000

Il dispositivo risponde con un SMS indirizzato al numero mittente contenente lo stato del modem GPRS nel formato:

B000=0000000A: GPRS acceso

B000=0000000B: GPRS ibernato

### 3.12.3.3. PRESENZA IN VITA

- Codice comando: 0000
- Return: 1
- Argomento: 0000

Esempio: 12345600001

Il dispositivo risponde con lo stesso sms (PING)

### 3.12.3.4. INTERROGAZIONE ICCID DELLA SIM

- Codice comando: 0005
- Return: 1
- Argomento: B02F

Esempio: 12345600051B02F

Il dispositivo risponde con un SMS indirizzato al numero mittente contenente il valore richiesto.

anas	Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali	CTI.CTRL.OBU_SLS
	Standard per il telecontrollo Impianti	Vers. Rev. 03.00 Data 06/02/2018

## 4. SISTEMI ESTERNI DI LOCALIZZAZIONE FLOTTE AZIENDALI

Questo paragrafo è stato introdotto per dare l'opportunità a Società già in possesso di dispositivi di localizzazione satellitare, mediante un interfacciamento con le componenti software del modulo "vehicle communications" (VC) presente nel sistema RMT ANAS (Road Management Tool).

In seguito il modulo verrà chiamato sinteticamente "VC".

VC è uno dei molteplici sistemi di acquisizione delle informazioni di localizzazione distribuiti sulle varie installazioni di RMT.

Questi sistemi hanno lo scopo di:

- interagire con i differenti tipi di sistemi di localizzazione;
- normalizzare i differenti tipi di dati ottenibili dai primi secondo le strutture previste dal modulo della localizzazione per ottenere la visualizzazione in tempo reale delle posizioni sul supporto cartografico e la storicizzazione di tali dati.

Il modulo VC prevede l'interazione con altri sistemi di localizzazione mediante apposite interfacce di comunicazione.:



Sistema acquisizione punti

RMT

### 4.1. SOC-VEHICLECOMMUNICATIONSERVICE

Come è stato accennato nel paragrafo precedente, VC distribuito sulle SOC espone un servizio REST (**Representational State Transfer**) denominato "VehicleCommunicationService".

REST è un tipo di architettura software che permette l'implementazione di servizi leggeri distribuiti senza necessità di portarsi dietro l'infrastruttura pesante necessaria alla gestione del SOAP (Web Services).

L'implementazione del servizio normalizza nella maniera opportuna i dati da passare al modulo della localizzazione che si occupa di:

- registrare le informazioni nello storico punti relative al localizzatore;
- capire su quale veicolo della SOC è installato il localizzatore;
- passare al cartografico la posizione in tempo reale del veicolo individuato;

VC è disponibile contattando la seguente risorsa su ogni SOC:

**[http://\[ipSoc\]:\[portsoc\]/\[contextroot\]/anas-soc/rest/vehiclecommunication](http://[ipSoc]:[portsoc]/[contextroot]/anas-soc/rest/vehiclecommunication)**

Il servizio *it.XXX.rmt.vehiclecommunications.services.api.VehicleCommunicationService* dovrà esporre sostanzialmente un metodo per l'acquisizione dei punti di localizzazione.

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

```

    ("notifyNewPosition")
    public int notifyNewPosition(VehicleCommunicationDTO
    vehicleCommunicationDTO )
    throws VehicleCommunicationException, VehicleRegistryException;

```

Il metodo permette l'acquisizione delle informazioni di localizzazione attraverso lo scambio dei dati contenuti nell'oggetto **vehicleCommunicationDTO** (Data Transfer Object) che gestisce i seguenti dati:

*it. XXXX.rmt.vehiclecommunications.model.VehicleCommunicationDTO*

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

String pVehicleId	identificativo dispositivo di localizzazione (IMEI/ICCID/PLATE localizzatore) da mappare con l'idTecnico del dispositivo definito in RMT;
String pTabletId	Eventuale identificativo previsto per dispositivi estraibili (NON UTILIZZATO)
String pDate	Timestamp del punto di localizzazione; è in millisecondi,
Integer pFix	qualità del punto di localizzazione. Non tutti i dispositivi sono in grado di valorizzarlo. 0: rilevamento attendibile; 1: rilevamento parzialmente attendibile; 2: rilevamento NON attendibile;
Double pLongitude	longitudine in WGS84
Double pLatitude	latitudine in WGS84
Integer pAngle	angolo della direzione del vettore (0-359°)
Integer pSpeed	Velocità del vettore in m/s
List<SocEntry> pIOState	Elenco degli eventuali stati digitali gestiti dal dispositivo di localizzazione. Non tutti i dispositivi sono in grado di gestire I/O.
String pUserId	Utente eventualmente loggato sul dispositivo
String pAddress	Indirizzo IP acquisito dal localizzatore

Si notino che le annotazioni **@Path**, **@Post** identificano in maniera univoca come accedere alla risorsa.

Il descrittore del servizio (WADL- Web Application Description Language) è visibile contattando su ogni SOC la url:

[http://\[ipSoc\]:\[portsoc\]/\[contextroot\]/anas-soc/rest/vehiclecommunication?\\_wadl&\\_type=xml](http://[ipSoc]:[portsoc]/[contextroot]/anas-soc/rest/vehiclecommunication?_wadl&_type=xml)



<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

```

    mediaType "*/s*"
  }
  @POST
  @Consumes({ "application/json" })
  @Produces({ "application/json" })
  @Path("/{id}")
  public void notifyNewPosition(@PathParam("id") String id,
    @Body VehicleCommunicationDTO dto) {
    ...
  }
}

@Path("/rest")
public class Rest {
    ...
    @POST
    @Consumes({ "application/json" })
    @Produces({ "application/json" })
    @Path("/{id}")
    public void notifyNewPosition(@PathParam("id") String id,
      @Body VehicleCommunicationDTO dto) {
        ...
      }
    ...
}
}

application>

```

Il servizio prevede nel protocollo anche altri metodi oltre a quello precedentemente descritto. Di fatto non sono utilizzati per l'integrazione di sistemi Terze Parti in quanto tali localizzatori non permettono queste operazioni:

- "notifyUserAction": operazioni di login/logout utente;
- "notifyEvent" per la notifica di eventi (incidenti, code, ecc...);

#### 4.2. SISTEMA DI ESEMPIO

Il sistema XXX è un sistema Terze Parti per la gestione delle flotte aziendali. Tale applicativo rappresenta il terminale al quale i localizzatori comunicano la loro posizione. Il sistema XXX acquisisce il punto ed è in grado di discriminare quali informazioni devono essere inviate alla SOC. "A"  
I dati vengono impacchettati nell'oggetto sopra definito `vehicleCommunicationDTO` e spediti al sistema RMT di competenza grazie ad un client software.

La struttura di `vehicleCommunicationDTO` si può desumere dal WADL del servizio.

```

VehicleCommunicationDTO vehicleCommunicationDTO = new VehicleCommunicationDTO();
vehicleCommunicationDTO.setpVehicleId("IMEI/ICCID/PLATE");
vehicleCommunicationDTO.setpLatitude("7.4564564");

```

```

String address=" http://172.18.39.109:8080/rm/anas-soc/rest/vehiclecommunication"
WebClient webClient = org.apache.cxf.jaxrs.client.WebClient.create(address);
webClient.path("notifyNewPosition");

```

```

Response response = webClient.post(vehicleCommunicationDTO);

```

<b>anas</b>	<b>Specifica dei requisiti integrazione apparati mobili dotati di Unità di bordo mezzi operativi invernali</b>	<b>CTI.CTRL.OBU_SLS</b>
		Vers. Rev. 03.00
	<b>Standard per il telecontrollo Impianti</b>	Data 06/02/2018

## **5. COLLAUDO INTEGRAZIONE DISPOSITIVI DI LOCALIZZAZIONE SATELLITARE**

Al fine di poter effettuare le dovute verifiche di test Anas metterà a disposizione ambienti di simulazione e test a seconda della modalità che verrà concordata preventivamente con la DCSII, per le due soluzioni possibili:

A) di un sistema di comunicazione diretta con RMT:

Anas metterà a disposizione un ambiente di test e verifica dei payload che verranno generati dall'interfaccia applicativa.

La simulazione ante esercizio consentirà di testare gli sviluppi della parte di software terminale dell'OBU che interagirà con RMT.

L'ambiente operativo sarà con i seguenti moduli:

- Ambiente di verifica RMT (fornito da Anas)
- Ambiente di simulazione Terminale di bordo OBU (fornito dall'impresa aggiudicatrice)

Sarà possibile utilizzare questo ambiente anche per sole parti di interesse di integrazione:

- Livello integrazione minima (Localizzazione SAT OBU)

B) di un sistema di comunicazione, mediante interfaccia, con RMT:

Sarà possibile utilizzare questo ambiente anche per sole parti di interesse di integrazione:

- Livello integrazione minima (Localizzazione SAT OBU)

Ogni richiesta di integrazione impianti di localizzazione sarà valutata mediante incontro presso l'ufficio preposto Direzione Centrale Sistemi Informativi e Impianti - Unità Impianti per l'Esercizio (Dirigente Responsabile ing. Rolando Pizziconi [r.pizziconi@stradeanas.it](mailto:r.pizziconi@stradeanas.it) ).

Il presente documento dovrà essere accettato anche per le sue future revisioni tecniche.