

## **ALLEGATO A – al Capitolato Speciale di Appalto**

Modalità di trasmissione dati  
-----

I dispositivi installati sul territorio dovranno trasmettere e ricevere i flussi dati di seguito descritti direttamente verso e dal sistema informativo di Sei Toscana senza alcun dispositivo e/o server intermediario e senza alcuna transcodifica/traduzione intermedia tramite trasmissione telematica con modalità descritte nel documento di specifica tecnica al paragrafo 2.7, punto 5, *ITEM D: Sistema di trasmissione dati tra i contenitori di raccolta ed il software gestionale aziendale.*

La connettività verrà garantita dalla connessione 2G/3G (o superiore) resa disponibile da un operatore telefonico scelto dal committente e per cui dovrà essere specificato nel sistema sia l'indirizzo APN (Access Point Name) che le credenziali di accesso composte da nome utente e password. Sarà compito del committente fornire una SIM in formato 2FF, oppure su specifica richiesta dell'aggiudicatario 3FF (Micro Sim).

La trasmissione e la ricezione dei file da parte dei contenitori deve poter essere temporizzata da remoto per ogni singolo contenitore e per ogni singolo flusso descritto di seguito (punti 3 e 4).

I protocolli TCP/IP utilizzabili per la trasmissione e la ricezione dei dati ammessi sono:

- FTP / SFTP: I dispositivi trasmettono e ricevono dati tramite chiamate "put" e "get" verso e dal server FTP. Il server FTP è gestito unicamente dal committente. I nomi e il formato dei files scambiati con il server sono descritti di seguito (punti 3 e 4).
- HTTP/HTTPS: I dispositivi trasmettono e ricevono dati tramite chiamate tipo "REST" (put e get) verso il webservice di Sei Toscana con il body delle request/response in formato JSON. In questa modalità, per ogni flusso dati di seguito descritto, il dispositivo deve essere in grado di effettuare una chiamata HTTP/HTTPS verso il Webservice REST del committente formattando i flussi dati di seguito descritti in formato JSON. Il dispositivo deve essere altresì in grado di interpretare la response JSON del Webservice per analizzarne il risultato e valutare eventuali errori segnalati dal server.

In caso di problemi di comunicazione verso il sistema informativo di Sei Toscana (sia esso FTP o Webservice REST), i contenitori dovranno essere in grado di ritentare la trasmissione dei dati fino al completamento della trasmissione.

- Per la trasmissione tramite FTP si considerano come errori sia la mancata connessione al server, sia fallimento di uno dei comandi inviati al server all'interno della sessione FTP
- Per la trasmissione tramite HTTP/HTTPS si considerano come errori sia la mancata connessione al server, sia una eventuale risposta negativa del Web Server all'interno del JSON di risposta.

**NB:** *per limitare il consumo di energia, il modulo GPS del sistema di identificazione e controllo accessi, è normalmente spento. La posizione GPS del contenitore su cui è installato, viene memorizzato dalla stessa unità di identificazione e controllo accessi al momento della installazione del contenitore in strada e aggiornato regolarmente ogni mese attraverso l'accensione del modulo GPS; inoltre può essere richiesto al sistema di aggiornare la posizione del contenitore attraverso l'accensione del modulo GPS dagli addetti alla manutenzione attraverso la tessera "tecnica" dedicata (vedi punto 1. Tessere).*

### **1 - Tessere**

---

La tessera, tipo **MIFARE Plus**, con minima dotazione di memoria pari a 2 Kbyte, con possibilità di lettura e scrittura, rispondente alla norma ISO/IEC 14443 A, come detto deve essere basata su tecnologia contactless RFID in banda HF con frequenza di lavoro 13,56 MHz, per riconoscimento di prossimità massimo circa 10 cm e dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Transponder RFID ISO/IEC 14443 A
- PVC laminato spessore 0,78 mm
- Dimensioni finale tessere 85,6x53,98 (ISO format)
- Resistenza al getto d'acqua in pressione
- Memoria disponibile per i dati minima 2 Kbyte, struttura di memoria compatibile con MIFARE Classic 1K e MIFARE Classic 4K
- Leggibile con lettori con Interfaccia RFID rispondenti agli standard ISO/IEC 14443 -A.
- Codice di identificazione: 7-Byte UID, unico, irriproducibile, non manipolabile o copiabile
- Tessera programmabile e riprogrammabile con codifica dei dati memorizzati con algoritmo che ne rende impossibile la decifrazione da persone non autorizzate
- Chiavi di criptazione dei dati MIFARE
  - CRYPTO1 (2x48 bit per settore) e
  - AES (2x128 bit per settore)
- Chiave AES-128 utilizzata per autenticità e integrità del dato
- Temperatura di esercizio -25°C + 70°C

Sarà necessaria la scrittura nella memoria delle schede di alcuni codici per la specificazione nella scheda durante la fase di consegna sia massiva che di reintegro successiva. In particolare occorrerà specificare al fine della autonomia dei sistemi remoti:

- Comune di appartenenza
- Servizi abilitati comprese eventuali specificazioni di aree di servizio abilitate
- Specificazione dei cdr abilitati (comunali o sovracomunali) per il conferimento

Ogni tessera dovrà essere programmata in modo da controllare l'apertura di singoli contenitori in modo completamente autonomo.

Oltre alle tessere per il conferimento, che verranno consegnate ai cittadini, dovrà essere prevista anche una tipologia di tessera "tecnica" (con opportuna configurazione) di cui verranno dotati gli operatori/manutentori sia del Fornitore che della Committente.

Ogni tessera dovrà riportare visibile un codice alfanumerico univoco come da specifiche del committente sia in forma leggibile, sia informa di barcode lineare in formato EAN oppure bidimensionale in formato QR.

Nella fase successiva alla distribuzione massiva delle tessere, il fornitore dovrà mettere a disposizione del committente apposito software per programmare le tessere come indicato precedentemente.

Il software dovrà inoltre comunicare in tempo reale con i WebServices di Sei Toscana tramite chiamate HTTP di tipo REST con dati in formato JSON. In particolare il software del fornitore dovrà:

- Cercare l'utenza sui WebServices di Sei Toscana tramite Comune, Cognome, nome, indirizzo, codice fiscale e mostrare i risultati della ricerca.
- Scrivere i dati dell'utenza sulla tessera come descritto precedentemente. Nel caso in cui l'utenza non risultasse esistente, deve essere impedita la programmazione della tessera. Se la trasmissione non dovesse avere esito positivo (risposta affermativa da parte dei WebServices), deve essere impedito il rilascio della tessera.
- Trasmettere ai WebServices di Sei Toscana l'abbinamento tra l'id utenza (ricercata nella fase precedente) e il codice univoco della tessera. Se la trasmissione non dovesse avere esito positivo (risposta affermativa da parte dei WebServices), deve essere impedito il rilascio della tessera.

## 2 - Dati resi noti dal fornitore in fase di messa in opera:

---

### file elenco contenitori:

*Nota: questi dati sono molto importanti per poter popolare l'anagrafica dei punti raccolta e contenitori su Ekovision .*

File contenente l'elenco dei contenitori con:

- Tipologia contenitore (Es: press container, stradale, ecc)
- Codice univoco attribuito a ciascun contenitore.
- Codice univoco del punto di raccolta: Coincide con il codice del contenitore se questo presenta una singola bocchetta. Se un apparato presenta più contenitori/bocchette, questi avranno lo stesso codice del punto di raccolta.
- Coordinate GPS in proiezione WGS84
- Frazione di rifiuto (RU=Indifferenziata, VE=Vetro, ecc)
- Volumetria in mc della calotta
- Volumetria totale nominale contenitore
- Il codice ICCID (Integrated Circuit Card ID) della SIM utilizzata.
- TAG Cassonetto
- Comune di appartenenza
- Dati di settaggio

Note: In caso di presenza di più bocchette (Es: press container), deve essere elencato ogni singolo contenitore/bocchetta all'interno di esso con Codice univoco differente, ma il medesimo Codice punto di raccolta.

### file elenco tessere

File contenente le tessere programmate con:

- Codice univoco tessera
- Codice utenza SEI come da elenco fornito dal committente
- nome, cognome, indirizzo di riferimento utenza

## 3 - Flussi dati da SEI verso i contenitori:

---

### Blacklist

**Il flusso dati contiene l'elenco delle tessere per le quali non è consentito il conferimento di rifiuto**

FTP file: COD\_CONTENTITORE/BLACKLIST.DAT

COD\_CONTENTITORE = Directory con il codice univoco del contenitore come da file con elenco contenitori

file di testo contenente:

- cod\_contenitore = Codice univoco del contenitore
- cod\_tess = Codici univoci tessera separati da punto e virgola

Esempio di contenuto del file:

```
cod_contenitore = 1234567890  
cod_tess = 1111111;2222222
```

Scrittura: a cura di SEI con cadenza giornaliera

Lettura: da ogni singolo contenitore con cadenza giornaliera

#### **4 - Flussi dati dai contenitori verso SEI:**

---

##### **Conferimenti**

##### **Il flusso dati contiene l'elenco dei conferimenti registrati**

FTP File: COD\_CONTENITORE/YYYYMMDD/CONFERIMENTI.DAT

COD\_CONTENITORE =

Directory con il codice univoco del contenitore come da file con elenco contenitori

YYYYMMDD = Directory con data del giorno

file di testo contenente:

- cod\_contenitore = Codice univoco del contenitore
- dt = data aggiornamento del flusso in formato YYYYMMDD
- Elenco conferimenti con data in formato YYYYMMDD, ora in formato UTC HHMMSS e codice univoco tessera separati da spazio. I conferimenti sono separati da un punto e virgola. I ritorni a capo non devono essere utilizzati per separare i conferimenti. Segue esempio.

Scrittura: a cura di ogni singolo contenitore con cadenza giornaliera

Lettura: a discrezione di SEI

Esempio di contenuto del file:

cod\_contenitore = 1234567890

dt = 20180420

conferimenti = 20180419 083012 1234567;20180419 083014 7654321

##### **Diagnostica**

##### **Il flusso dati contiene gli eventuali eventi di svuotamento ed allarmi sollevati dal contenitore**

FTP file: COD\_CONTENITORE/YYYYMMDD/DIAGNOSTICA.DAT

COD\_CONTENITORE =

Directory con il codice univoco del contenitore come da file con elenco contenitori

YYYYMMDD = Directory con data del giorno

file di testo contenente:

- cod\_contenitore = Codice univoco del contenitore
- coord = Coordinate GPS in formato WGS84 (LONGITUDINE LATITUDINE)
- diagnostica = Elenco allarmi sollevati separati con data in formato YYYYMMDD, ora in formato UTC HHMMSS e codice allarme sollevato separati da spazio. Gli allarmi sono separati da un punto e virgola. Segue esempio. Il fornitore deve produrre adeguata documentazione dei codici possibili.

Scrittura: a cura di ogni singolo contenitore con cadenza oraria

Lettura: a discrezione di SEI

Esempio di contenuto del file (da notare che nell'esempio è stato registrato un allarme sul livello di riempimento e subito dopo è stato registrato un evento di svuotamento):

cod\_contenitore = 1234567890  
 coord = 11.328725 43.320321  
 diagnostica = 20180419 083012 03;20180419 083014 02

NB: negli allarmi come minimo:

- Contenitore troppo pieno richiesto intervento di svuotamento entro 24 ore
- Contenitore che sta raggiungendo la saturazione, è richiesto intervento di svuotamento entro 48 ore
- Contenitore in blocco a causa di contenitore troppo pieno
- Contenitore bloccato meccanicamente per blocco del sistema di conferimento (guasto, ostruzione alla chiusura/apertura da parte di materiale estraneo, manomissione, ...)
- Temperatura interna al contenitore ha superato la soglia di allarme impostata (solo se contenitore dotato di rivelatore di riempimento e temperatura)

Di seguito si riporta una lista, **minima e non esaustiva**, di codici Eventi/Anomalie funzionali al servizio e alla loro manutenzione, che la *Committente* richiede siano gestite dai dispositivi.

ID	Anomalia o evento	Frequenza trasmissione	Tipologia contenitori	Descrizione
01	"Svuotamento contenitore"	ad evento	Tutti	Dato di avvenuto svuotamento per singolo contenitore
02	"Mancata apertura"	ad evento	Tutti	Se dopo n°2 tentativi di conferimento (con n° di tentativi programmabili) fatti da utenze diverse il dispositivo non registra l'evento di apertura. (Fasi: attivazione sistema con pulsante e identificazione utente tramite tessera)
03	"Livello di riempimento"	ad evento	Controllo Volumetrico	Livello riempimento teorico. Es: dopo 90 conferimenti per le calotte su cassonetto da 2400 lt e 120 conferimenti per le calotte installate su cassonetti da 3200 lt parte un avviso di cassonetto previsto pieno. <i>Il sistema azzerà il contatore con l'avvenuto svuotamento del cassonetto (dati parametrizzabili).</i>
04	"Mancata chiusura dispositivo"	2 volte al giorno (program.)	Tutti	Se a seguito dell'identificazione dell'utente e della relativa apertura del dispositivo, non ne viene registrata la chiusura (es. possibile bastone o sacco che tiene aperto il dispositivo e non consente la chiusura) si genera un evento (anche nel caso in cui l'utente completi la chiusura oltre il tempo massimo impostato).
05	"Livello Batteria"	2 volte al giorno (program.)	Tutti	Segnalazione livello di carica batteria al di sotto il 10% (Percentuale parametrizzabile)
06	"Mancato conferimento"	Ad evento	Tutti	Se per 6 ore consecutive nella fascia dalle 7 alle 22, non sono registrati conferimenti per il singolo dispositivo

07	"Annullamento Tessera"	Ad evento	Tutti	Il singolo dispositivo registra l'evento di annullamento definitivo tessera
08	Movimentazione anomala contenitore	Ad evento	tutti	Qualora il contenitore registri un urto violento, una movimentazione dello stesso. (urti per incidenti , atti vandalici)

## Stato

### Il flusso dati contiene i livelli di riempimento del contenitore

FTP file: COD\_CONTENITORE /STATO.DAT)

COD\_CONTENITORE =

Directory con il codice univoco del contenitore come da file con elenco contenitori

file di testo contenente:

- cod\_contenitore = codice univoco del contenitore come da file con elenco contenitori
- dt = Data di rilevazione del livello in formato YYYYMMDD
- ora = Ora di rilevazione del livello in formato UTC HHMMSS
- perc = livello riempimento percentuale senza decimali
- coord = Coordinate GPS in formato WGS84 (LONGITUDINE LATITUDINE)
- vol\_mc = Volumetria in mc del dispositivo
- tag\_rfid = tag rfid in hex
- batt\_liv= livello batteria
- config = configurazione installata
- riemp\_liv = Livello di riempimento teorico (%)

Scrittura: a cura di ogni singolo contenitore con cadenza oraria

Letture: a discrezione di SEI

Esempio di contenuto del file:

```
cod_contenitore = 1234567890
dt = 20180419
ora = 083012
perc = 50
coord = 11.328725 43.320321
vol_mc = 22
batt_level = Livello batteria
config = XXXXXXXXXXXX
riemp_liv = 50
```

## 5 – Interrogazione diretta del dispositivo

Il flusso "Stato", oltre alla modalità di invio periodica precedentemente descritta, deve poter essere richiesto in maniera diretta ad iniziativa dei sistemi informativi della Committente verso i dispositivi in campo senza alcun dispositivo e/o server intermediario e senza alcuna transcodifica/traduzione intermedia.