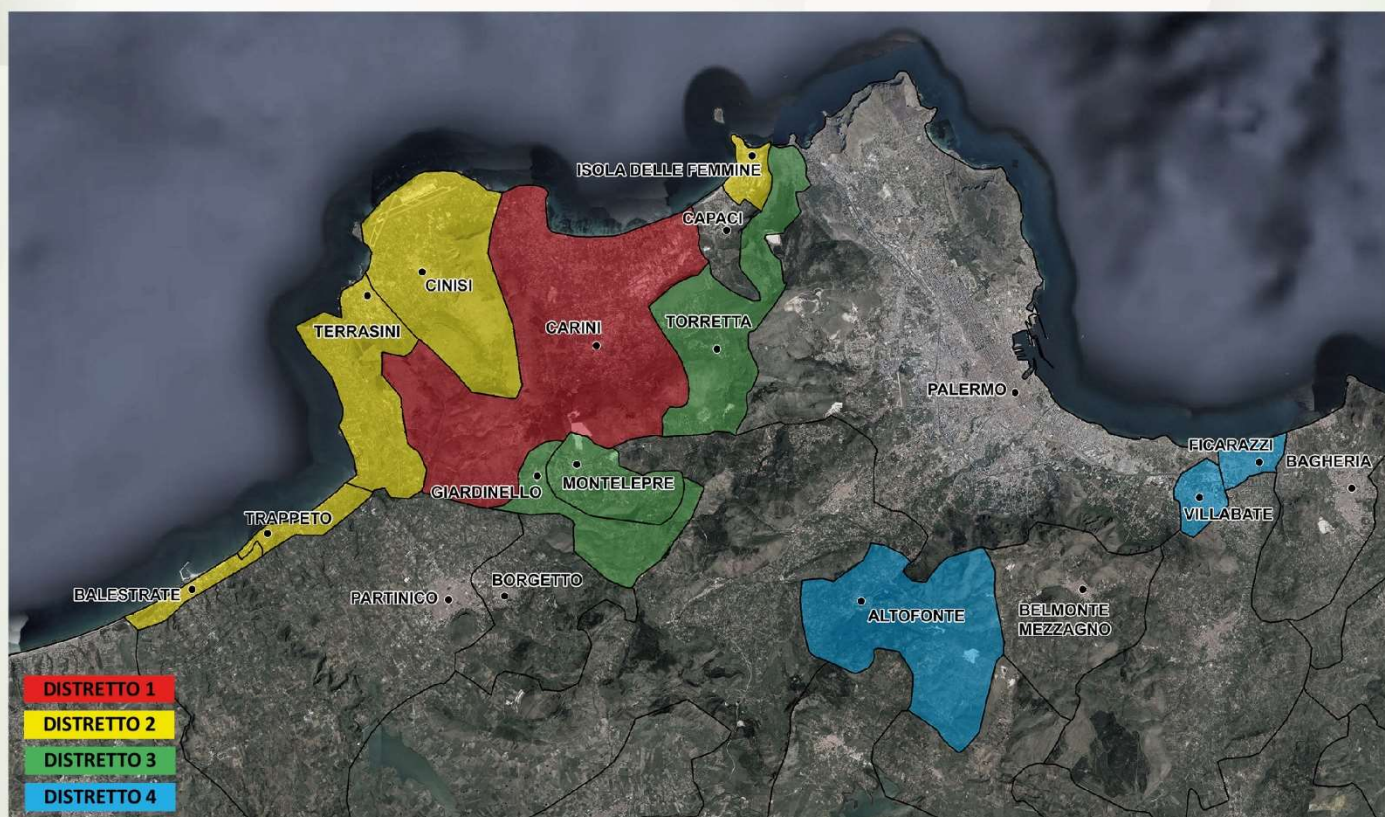




## PROGETTO PER LA RACCOLTA E CONFERIMENTO RIFIUTI SOLIDI URBANI E FRAZIONI DIFFERENZIATE NONCHE' DI ALTRI SERVIZI DI IGIENE URBANA PER N°12 COMUNI.

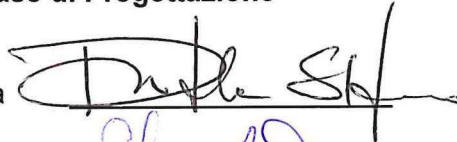
Comuni interessati: Altofonte, Balestrate, Carini, Cinisi, Ficarazzi, Giardinello, Isola delle Femmine, Montelepre, Terrasini, Torretta, Trappeto, Villabate.

**Allegato relazione 1B - Linee Generali Sistema informatico per il monitoraggio e gestione dei servizi e dei dati**

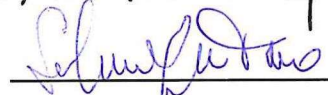


**I Collaboratori per la fase di Progettazione**

Geom. Stefano Pizzitola



Ing. Gaetano Salemi



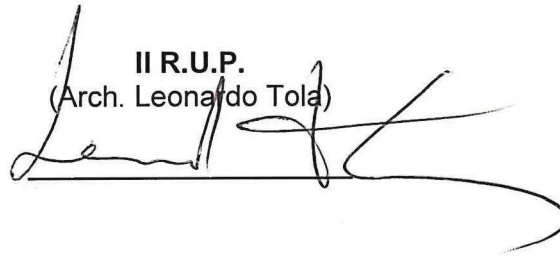
Sig.ra Marisa Varvaro



Geom. Salvatore Zuccherò



**II R.U.P.**  
(Arch. Leonardo Tola)



## Sommario

Sommario .....	2
1. LINEE GENERALI DEL SISTEMA INFORMATICO PER IL MONITORAGGIO E LA GESTIONE DEI SERVIZI E DEI DATI.....	3
Breve premessa .....	3
2. INFORMATICO DUALE PER IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEI SERVIZI E DEI DATI.....	5
Funzionalità progettazione e misurazione servizi .....	9
Funzionalità gestione banca dati.....	11
Funzionalità misurazione conferimenti.....	11
Funzionalità gestione operatore .....	11
Funzionalità subappalti.....	12
Funzionalità start-up servizi .....	12
Funzionalità interazione con le utenze e portale web ed App.....	12
Funzionalità monitoraggio servizi.....	14
Funzionalità conservazione dati .....	15

## 1. LINEE GENERALI DEL SISTEMA INFORMATICO PER IL MONITORAGGIO E LA GESTIONE DEI SERVIZI E DEI DATI

### Breve premessa

Il mercato della raccolta dei rifiuti urbani è attualmente caratterizzato da una frammentazione di soggetti tipica dei mercati in sviluppo ove troviamo dimensioni aziendali molto diverse tra loro che partono da società uni-comunali a gruppi quotati.

Il mercato delle soluzioni Waste e delle norme ambientali è primo in Europa, ma come tutti i mercati che crescono si trova in una situazione di scarso controllo nei fondamenti economici (di natura pubblica) e nella qualità dei servizi erogati. Nel corso del 2019 è subentrato, con delega all'ambiente nel settore degli Urbani, l'ente di Regolazione **ARERA** (<https://www.arera.it/>) che sta determinando una rivoluzione nonché un'accelerazione del sistema senza precedenti unitamente all'azione derivata del passaggio dalla Tari a Tributo verso il corrispettivo puntuale. La complessità di gestione del settore Urbano è molto differente rispetto agli altri segmenti regolati da ARERA (Acqua, Gas, Energia, Teleriscaldamento) in quanto la natura stessa del servizio, gli obblighi normativi e il rispetto della sostenibilità ambientale innalzano la complessità e il numero dei processi delle aziende che svolgono il servizio pubblico.

L'autorità è nata nel 1995 come naturale conseguenza delle liberalizzazioni decise dalla UE che tra il 1996 ed il 1998 ha lavorato per sostituire i monopoli statali ancora presenti in diversi stati europei. Una volta avviato il processo di liberalizzazione è stato necessario introdurre uno strumento di controllo per verificarne il corretto funzionamento assumere il ruolo di soggetto regolatore dei mercati liberalizzati. L'**ARERA** (ex **AEEGSI**) infatti svolge esattamente questo lavoro di garanzia per la promozione, concorrenza ed efficienza dei servizi di pubblica utilità assicurandosi che siano fruibili dall'intera popolazione e che le tariffe applicate si basino su sistemi di trasparenza a tutto vantaggio del consumatore. La novità di quest'anno riguarda l'introduzione della parola "ambiente" all'interno della nuova nomenclatura e la conseguente emanazione di delibere costituite ad hoc per regolamentare il settore.

Diverse sono le iniziative che l'autorità ha perseguito negli ultimi anni e che hanno pesantemente condizionato il mercato dei rifiuti. In prima battuta, l'ente si è concentrato sulla determinazione del metodo tariffario, giungendo, ad agosto 2021 alla definizione di tale metodo per il periodo regolatorio 2022-2025 (**Delibera 03 agosto 2021 363/2021/R/rif**), denominato **MTR-2**.

Il provvedimento reca, nello specifico, le disposizioni aventi ad oggetto la determinazione delle entrate tariffarie per l'erogazione del servizio integrato di gestione dei rifiuti urbani, ovvero dei singoli servizi che lo compongono, e trova applicazione per le annualità 2022, 2023, 2024 e 2025. Il perimetro gestionale è uniforme su tutto il territorio nazionale e, sulla base della normativa vigente, comprende: a) spazzamento e lavaggio delle strade; b) raccolta e trasporto dei rifiuti urbani; c) gestione tariffe e rapporti con gli utenti; d) trattamento e recupero dei rifiuti urbani; e) trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani.

Tale metodo è ormai il riferimento normativo e non prescindibile per la determinazione esatta del costo del servizio di raccolta urbana e rappresenta la linea guida che tutti gli enti devono seguire e applicare per la conseguente determinazione della TARI.

In seconda battuta, ARERA si è concentrata sulla definizione di standard comuni nella valutazione della qualità del servizio.

Ha quindi stilato la cosiddetta carta della qualità del servizio al centro del nuovo "**Testo unico per la**

**regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani” (TQRIF)**, approvato dall’ARERA con la delibera 15/2022/R/rif che introduce standard ed indicatori per il servizio di gestione dei rifiuti urbani in materia di qualità contrattuale e tecnica.

Il testo, approvato dall’ARERA il 18 gennaio 2022 introduce un insieme di obblighi, minimi ed omogenei in tutto il Paese, per il servizio di gestione dei rifiuti urbani in materia di qualità contrattuale e tecnica. Il livello di qualità sarà monitorato attraverso indicatori e standard generali, differenziati a seconda del livello qualitativo effettivo di partenza definito in base alle prestazioni previste nei Contratti di servizio e/o nelle Carte della qualità vigenti. Il nuovo sistema è entrato in vigore dal 1° gennaio 2023, e gli Enti territorialmente competenti e/o i singoli comuni, hanno individuato uno dei quattro schemi regolatori previsti, da minimo ad avanzato a seconda delle quattro possibili iterazioni tra qualità tecnica e contrattuale, in base al livello di servizio effettivo di partenza, prevedendo altresì i costi eventualmente connessi all’adeguamento agli obblighi all’interno del Piano Economico Finanziario (PEF) 2022-2025.

Ai sensi del TQRIF **ARERA introduce l’obbligo di misurare la qualità**, quindi gestire i processi e i 17 indicatori preventivi e consuntivi, nonché l’obbligo di trasmettere all’ente, entro il 31 marzo di ogni anno, la sintesi della qualità e gestione di un registro **elettronico** di ogni singola prestazione erogata.

Con il termine **“Schema regolatorio”** si intende una tabella interattiva con il quale l’Ente Territorialmente Competente rileva e definisce i livelli di qualità della gestione in essere del servizio integrato rifiuti.

La tabella, definita a doppia entrata, presenta input sulla base dei principi previsti dal TQRIF derivanti dalla qualità contrattuale e dalla qualità tecnica.

		PREVISIONI DI OBBLIGHI E STRUMENTI DI CONTROLLO IN MATERIA DI QUALITÀ TECNICA	
		QUALITÀ TECNICA = NO	QUALITÀ TECNICA = SI
PREVISIONI DI OBBLIGHI IN MATERIA DI QUALITÀ CONTRATTUALE	QUALITÀ CONTRATTUALE= NO	SCHEMA I LIVELLO QUALITATIVO MINIMO	SCHEMA III LIVELLO QUALITATIVO INTERMEDIO
	QUALITÀ CONTRATTUALE= SI	SCHEMA II LIVELLO QUALITATIVO INTERMEDIO	SCHEMA IV LIVELLO QUALITATIVO AVANZATO

Figura 1 - Schemi regolatori TQRIF

La stragrande maggioranza degli ETC sul territorio nazionale, ha posizionato le gestione in **Schema I**.

E nello specifico i comuni oggetto dell’appalto del nuovo servizio hanno posizionato le loro gestioni come segue:

COMUNE	SCHEMA
Altofonte	II
Balestrate	I
Carini	II
Cinisi	I
Ficarazzi	I
Giardinello	I
Isola delle Femmine	II
Montelepre	I
Terrasini	I
Torretta	II
Trappeto	I
Villabate	I

Nel nostro progetto, l'obiettivo dell'ETC (SRR Palermo Area Metropolitana) è portare con il presente appalto tutte le gestioni a Schema IV. Come aggiornamento recente delle varie disposizioni si segnalano, infine:

- l'approvazione dell'aggiornamento biennale (2024-2025) del metodo tariffario rifiuti (**MTR-2**) che reca le disposizioni aventi ad oggetto la definizione delle regole e delle procedure per l'aggiornamento biennale (2024-2025) delle entrate tariffarie di riferimento e delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", o agli impianti "intermedi" da cui provengano flussi indicati come in ingresso a impianti di chiusura del ciclo "minimi" (**Delibera 03 agosto 2023 389/2023/R/rif**).
- l'introduzione di un primo set di indicatori sull'efficienza e la qualità della raccolta differenziata nonché sull'affidabilità degli impianti di trattamento, implementata un'infrastruttura immateriale di dati sulle performance effettive dei gestori delle rispettive attività, sulla cui base individuare i relativi standard, rinviando a un successivo provvedimento anche in esito all'attività di monitoraggio, la definizione degli obiettivi di mantenimento e di miglioramento (**Delibera 03 agosto 2023 387/2023/R/rif**).

## 2. INFORMATICO DUALE PER IL CONTROLLO E LA GESTIONE DEI SERVIZI E DEI DATI

Come dettagliato in precedenza, quindi, l'orientamento intrapreso dall'Autorità di Regolazione ARERA **innalza fortemente la complessità di gestire e misurare le prestazioni erogate, per cui i requisiti del sistema informatico dell'Impresa Appaltatrice dovranno essere in grado di recepire, parallelamente agli aspetti organizzativi, il cambio delle regole.** Una mole così articolata e complessa di informazioni deve sempre più essere incentrata sulla semplificazione dei processi attraverso la riduzione del numero delle applicazioni e sistemi integrati tendendo verso un unico e principale sistema di gestione che applichi e recepisca il concetto di gestione centralizzata e collaborativa anche verso il nuovo stakeholder (utente).

Con “**Sistema informatico duale**” si intende il Sistema software allestito dall’Impresa Appaltatrice ed accessibile agli Enti interessati (SRR Palermo Area Metropolitana e Comuni) al fine di consentire le attività di monitoraggio e controllo delle attività gestionali, le cui specifiche sono descritte di seguito. Tale sistema di controllo deve garantire l’Ente o i soggetti delegati dallo stesso ad accedere in remoto, per esempio tramite apposito ed idoneo portale web e password di accesso, in qualsiasi momento, per la consultazione di tutte le informazioni necessarie al controllo dei servizi effettuati.

Dovranno essere consultabili tutti i dati e le informazioni di seguito indicate, riferite sia al servizio in fase di erogazione che al servizio già erogato (archivio dei dati) a partire dalla data di avvio dei servizi e per tutta la vigenza contrattuale.

Il sistema informatico dovrà essere strutturato per progettare, gestire, misurare e monitorare l’andamento complessivo dei servizi erogati coniugando funzionalità, immediatezza, usabilità e accesso alle informazioni relative a dati/processi sia da parte dell’Impresa Appaltatrice stessa sia da parte dell’Ente e dell’utente.

Per l’offerta del sistema dovranno essere rispettati i seguenti macro-requisiti strutturali dello stesso.

L’Ente Territorialmente Competente (ETC) è rappresentato dalla SSR Palermo Città Metropolitana che avrà anche il compito di monitorare il pieno rispetto del servizio. Essendo l’appalto suddiviso in più lotti e ogni singolo lotto potrebbe essere aggiudicato ad imprese appaltatrici differenti con sistemi informativi differenti si ipotizza un’architettura in cui l’ETC disporrà di un proprio sistema informativo che si farà carico di armonizzare la banca dati dei diversi comuni coinvolti in tutti i lotti che compongono il presente appalto.

Di conseguenza il sistema informativo dell’ETC farà da filtro tra i software di gestione del ruolo TARI presso i singoli comuni, e i sistemi informativi dei singoli appaltatori. Questo sistema quindi fungerà da Master per la banca dati e dovrà gestire l’interoperabilità con la banca dati comunali nonché gli aggiornamenti degli stessi.

Gli appaltatori, quindi, dovranno garantire l’interoperabilità tra i loro sistemi informativi e quello in uso all’ETC. Tale scelta semplifica l’approccio per le aziende appaltatrici che avranno tutte la medesima interfaccia di interscambio dati, e lascia all’ETC l’onere di gestire l’interscambio dati con i software in uso presso i comuni.

Questo presuppone che l’ETC effettui un investimento ad hoc che prescinde dalla base d’asta per i servizi del presente appalto e si faccia carico di gestire con in comuni i connettori software per l’interscambio dei dati.

<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
L'Ente ed il DEC devono poter esercitare pienamente la funzione di controllo sulla corretta erogazione del Servizio da parte del Gestore, per assicurare il pieno rispetto del Contratto di Servizio (di seguito CDS) tramite indicatori oggettivi di verifica	Il sistema deve consentire di stabilire livelli minimi di servizio (in seguito <i>service level agreement</i> o <i>SLA</i> ) mediante indicatori chiave (in seguito <i>key performance indicator</i> o <i>KPI</i> ) preventivi, comprensivi di quelli previsti nel TQRIF per lo <b>schema IV</b> .
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve consentire di progettare/pianificare e gestire tutti i servizi affidati secondo CDS.	Organizzazione e gestione operativa dei servizi lineari e a chiamata.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve consentire un'analisi quantitativa puntuale di tutti i servizi affidati secondo CDS.	Misurazione dei servizi e prestazioni erogati.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve essere aggiornato dinamicamente, automaticamente ed in Near Real Time.	Monitoraggio in Near Real Time con acquisizione dinamica dei flussi di dati.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve consentire il confronto dinamico tra la pianificazione dei servizi e l'esecuzione dei servizi.	Monitoraggio computato con confronto di SLA e KPI preventivi e consuntivi.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve consentire in maniera accurata e precisa la misura dei conferimenti nella raccolta domiciliare (sacco o contenitore) la contabilizzazione dei servizi di raccolta a chiamata e di ogni altro servizi che preveda il conferimento diretto da parte dell'utenza.	Contabilizzazione dei conferimenti tramite TAG RFID, NFC, codici QR ed ulteriori tecnologie e sistemi di associazione conferimento/utenza nel rispetto del DM MATT 20/4/2017 ed in particolare degli artt. 3, 5 e 6.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve consentire in maniera accurata e precisa la tracciabilità dei rifiuti.	Adozione di sistemi GPS/GPRS e BLACKBOX a bordo di ciascun mezzo.
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
Il sistema deve essere basato su Banca dati geografica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• versatile, libera ed utilizzabile su dispositivi diversi;</li> <li>• modificabile e personalizzabile con aggiunta di punti, linee, aree, relazioni, metadati ed etichette;</li> <li>• utilizzabile anche off line;</li> <li>• che consenta rapidità e facilità d'uso.</li> </ul>	Mappe basate su Open Street Maps ( <i>OSM</i> ) o comunque su base cartografica rispondente agli obiettivi.



<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>L'I.A. deve gestire la banca dati TARI messe a disposizione dell'ETC, con aggiornamento dinamico (n. contenitori assegnati, esposizione rifiuti, pagamento fatture, ecc.). Le utenze devono poter accedere in maniera semplice ed immediata a tutte le informazioni utili alla corretta fruizione dei servizi a queste rivolti e di poter conoscere la propria posizione personale nell'ambito di tali servizi anche ove previsto il sistema di tariffazione puntuale coerente con i modelli previsti dalle Linee Guida URBAN AGENDA FOR THE EU (nell'ambito dell'ACTION 12 Develop a "Pay-as-you-throw" Toolkit with coaching) e da ARERA.</p>	<p>Sistema di comunicazione/contatto con le utenze completamente integrato al sistema gestionale ed in grado di supportare anche sistemi evoluti di tariffazione puntuale.</p>

Il sistema proposto dovrà rispettare i seguenti criteri primari di sviluppo architettuale.

<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema gestionale deve racchiudere strumenti di pianificazione, controllo e consuntivazione di tutti i servizi affidati.</p>	<p>Sistema unico gestionale e di misurazione in grado di connettere in modo attivo la filiera dei soggetti coinvolti (Utenti, Comune, Gestore).</p>
<p>Il sistema deve garantire scalabilità, sicurezza e fruibilità del sistema da dispositivi diversi (multi-device).</p>	<p>Sistema progettato e sviluppato tramite micro-servizi Cloud.</p>
<p>Il sistema deve garantire dati certificati in ingresso ed in uscita con esclusione di qualsiasi tipo di rimaneggiamento/manomissione del dato.</p>	<p>Sistema basato su banca dati univoche e condivise nelle aree operative e nella filiera, con sistema integrato di misurazione conferimenti e servizi erogati nativamente.</p>
<p>Il sistema deve garantire copertura funzionale estesa che consenta la gestione delle macro-aree operative in unico sistema informatico.</p>	<p>Definizione di macro aree operative minime quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Progettazione,</li> <li>• Pianificazione (organizzazione e gestione dei servizi);</li> <li>• Misurazione dei conferimenti;</li> <li>• Misurazione delle prestazioni e servizi erogati, SLA e KPI preventivi e consuntivi;</li> <li>• Interazione del cittadino con il gestore,</li> <li>• Reportistica;</li> <li>• Certificazione servizi svolti,</li> <li>• Tariffa Puntuale</li> <li>• Conservazione digitale dei record</li> </ul>

<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema deve garantire:</p> <p>a) affidabilità nella gestione dei dati ossia garantire ridondanza, sorveglianza, amministrazione, manutenzione, aggiornamenti e sicurezza;</p> <p>b) indipendenza dalla posizione: i servizi devono essere fruibili da qualsiasi posizione geografica;</p> <p>b) versatilità: ossia garantire, sicurezza e fruibilità del sistema da dispositivi diversi.</p>	<p>Sistema basato su Cloud pubblico che consenta l'erogazione del sistema in modalità PaaS (Platform as a Service) o SaaS/ IaaS (Software as a Service/ Infrastructure as a Service) con limitate integrazioni e progettato e sviluppato a micro servizi.</p>
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema deve garantire massimi livelli di sicurezza, riservatezza e protezione dei dati.</p>	<p>Sistema rispondente alle normative EU General Data Protection Regulation (GDPR) in materia di sicurezza, riservatezza e protezione dei dati.</p>
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema deve garantire l'interscambio tra dispositivi di misurazione (lettori TAG RFID, sistemi identificativi informatizzati, etc.) finalizzati alla acquisizione e conservazione del dato grezzo certificato (RAW).</p>	<p>Utilizzo di webservices machine to machine.</p>
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema deve garantire la conservazione illimitata digitale dei tracciati (records) di tutti i dati gestiti e misurati al fine di rendere gli stessi come prova legalmente opponibile verso terzi circa eventuali contestazioni, sanzioni, reclami e conciliazioni.</p>	<p>Sistema di conservazione digitale dei records, certificato AGID, sia su cloud sia eventualmente locale su server qualora richiesto dall'Ente.</p>
<b>Obiettivo</b>	<b>Requisito</b>
<p>Il sistema deve essere sviluppato e costantemente aggiornato per risultare conforme ai parametri di verifica e qualità dei servizi stabiliti dall'Ente e/o dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente ARERA.</p>	<p>Sistema sviluppato secondo l'orientamento di ARERA in chiave di progettazione, misurazione, monitoraggio e interazione tra Gestore/Utente e facilmente e rapidamente aggiornabile per recepimento adeguamenti normativi e/o dei parametri/indicatori di verifica definibili anche direttamente da parte dell'Ente e/o individuati nel TQRIF.</p>

Le credenziali per l'accesso al sistema dovranno essere fornite tramite PEC all'Ente e al DEC nominato od altri soggetti autorizzati dall'Ente, entro tre mesi dalla stipula del contratto o dall'affidamento del servizio formalizzato con verbale di consegna. A titolo indicativo e non esaustivo si riporta elenco delle funzionalità del sistema per poter ottemperare agli obiettivi sopra esposti, dovendo, comunque, l'Impresa Appaltatrice rispettare quanto previsto e richiesto nella documentazione di gara.

### Funzionalità progettazione e misurazione servizi

Sistema di progettazione preventiva GIS basato su mappe Open Street Map (OSM) o equivalenti, inerenti tutti gli elementi cartografici e caratterizzanti i servizi di raccolta, spazzamento, igiene urbana e servizi accessori anche attraverso applicazioni mobile di censimento sul campo e che consenta la creazione del primo strato preventivo del servizio e successiva caratterizzazione dei dati di progettazione del percorso, delle perimetrazioni virtuali (geo-fencing) delle utenze, dei Centri di

Raccolta/Riuso, di attrezzature/punti di servizio/strutture informatizzate e non e di qualsiasi ulteriore dato di raccolta. Di seguito alcune informazioni che popolano lo strato preventivo di servizio (elenco minimo e non esaustivo):

- percorso grafico (strade/zone) su mappa per servizi di raccolta porta a porta e servizi di spazzamento delle strade;
- mappatura punti fissi (es. punti di prossimità e di conferimento rifiuti, Centri di Raccolta/Centri del Riuso/Isole Ecologiche Informatizzate, cestini gettacarte, etc.);
- inserimento di utenze/categorie utenze per ogni servizio;
- inserimento dei tempi previsti per l'esecuzione di un servizio programmato;
- inserimento dei km e consumi previsti per il completamento di un determinato circuito/giro con indicazione dell'areale;
- assegnazione della tipologia di squadra (mezzi e personale) a ciascun servizio/circuito/giro.

Gestione operativa dei servizi attraverso funzionalità di chiara codifica di dati ed elementi caratterizzanti i servizi preventivamente progettati in termini almeno di:

- risorse (numero e codifica mezzi, personale, attrezzature);
- turni (durata, inizio turno, fine turno);
- pianificazione puntuale dei servizi con relativo georiferimento;
- ordini/disposizioni di servizio;
- dati a consuntivo derivanti dalla misurazione di tutte le informazioni provenienti dal campo e dai dispositivi (devices) interconnessi con il sistema informatico.

Sistema di misurazione del servizio eseguito, comprensivo di confronto con servizio pianificato, attraverso sistemi di localizzazione mobile e/o a bordo mezzo, che consenta la tracciabilità almeno di:

- velocità (in tempo reale, media, massima, minima);
- soste (con indicazione di durata di ciascuna sosta);
- percorsi a bordo mezzo ed a piedi (per ciascun turno) con indicazione di coordinate geografiche e data ed ora (espressa in ore, minuti e secondi);
- stili di guida e consumi carburante (per ciascun turno);
- attivazione e disattivazione accessori ed attrezzature a bordo mezzo (es. compattazione/attacco presa di forza per mezzi addetti alla raccolta; attivazione delle spazzole per macchine spazzatrici, apertura sportello mezzo della raccolta domiciliare, ecc.).

Il sistema di localizzazione dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- essere basato su connettività 4G o superiore;
- input e output digitali e analogici al fine di interconnettere sensori interni e esterni.

Il sistema dovrà rispondere ad interrogazioni in near real time e personalizzate finalizzate ad evidenziare in maniera chiara il confronto quanti e qualitativo tra il livello/strato (layer) preventivo del servizio progettato ed il dato consuntivo (parziale e complessivo) misurato.

### Funzionalità gestione banca dati

Gestione della Banca Dati Unica delle Utenze al fine di misurare le prestazioni verso le stesse in allineamento continuo e dinamico con la banca dati TARI/Anagrafe dell'Ente che dovranno essere acquisite dall'Impresa Appaltatrice. Il sistema informativo dell'appaltatore dovrà garantire l'interoperabilità con il sistema informativo in suo all'ETC che a sua volta garantisce l'interoperabilità con la banca dati comunali.

### Funzionalità misurazione conferimenti

Sistema di misurazione dei conferimenti attraverso dispositivi di lettura RFID di tipo UHF portatili che consenta fruibilità e portabilità (eventualmente da abbinare a dispositivi di lettura RFID fissi a bordo mezzo) almeno per:

- gestione di non conformità;
- invio/ricezione segnalazioni;
- monitoraggio in near real time su base satellitare di tutti gli spostamenti (sia a bordo veicolo che non).

Sistema di misurazione dei conferimenti ai Centri di raccolta, Centri del riuso od altre strutture centralizzate.

I sistemi di misurazione dovranno essere integrati tra loro e devono consentire l'identificazione dell'utenza, delle caratteristiche quali-quantitative del conferito, e la possibilità da parte dell'Ente delle necessarie verifiche.

### Funzionalità gestione operatore

Sistema di gestione dati operatore attraverso dispositivo mobile. Tale sistema integrato dovrà disporre inoltre di specifiche funzionalità aggiuntive (anche sotto forma di APP) di utilità per l'operatore quali, ad esempio:

- navigazione su stradario con indicazione completamento vie/zone/circuito per servizi programmati per zone e servizi puntuali;
- misurazione del servizio (es. giro e/o turno, etc.) in termini di lunghezza di percorso, letture effettuate, non conformità rilevate/segnalate, disposizioni di servizio ricevute, ecc.

Inoltre il sistema dovrà consentire la gestione digitale di ogni singolo servizio lato operatore quali almeno:

- la certificazione operatore a bordo mezzo;
- la misurazione dei tempi di esecuzione distinti per servizio.

### Funzionalità subappalti

Portale/modulo di gestione delle attività dei servizi dedicati ad eventuali subappaltatori del Gestore, che consenta la gestione e controllo remoto dei servizi affidati a soggetti terzi ed il confronto puntuale tra programmato e consuntivo dei servizi. Il sistema dovrà quindi consentire l'imputazione direttamente nel sistema del Gestore oppure un connettore sicuro attraverso web-services dedicato contenente tutti i dati preventivi e consuntivi dei servizi.

### Funzionalità start-up servizi

Gestione tramite moduli dedicati e multi dispositivo (APP su tablet e pagine/portali web) di tutte le fasi di censimento (sia utenze che attrezzature) quali (elenco minimo e non esaustivo):

- distribuzione iniziale di kit;
- associazione di materiali (contenitori, sacchi) ed inizializzazione ed associazione dei codici TAG ad utenza e/o gruppi di utenze e/o oggetti;
- georeferenziazione utenze/oggetti;
- quant'altro previsto dal Contratto di Servizio.

Il sistema dovrà essere interconnesso con eventuali sportelli informatizzati, dispositivi di distribuzione automatica sacchi/attrezzature e quant'altro necessario per un allineamento completo ed in continuo della banca dati.

### Funzionalità interazione con le utenze e portale web ed App

Gestione del modulo dedicato all'interazione con le utenze, che dovrà adempiere a tutte le fasi di misurazione del livello quali e quantitativo delle prestazioni connesse alle richieste/ticket (quali prenotazioni, richieste informazioni, inoltrare documenti e pratiche, riscontri, messaggistica, segnalazioni, reclami, ecc.), e quant'altro proveniente dagli utenti consentendo almeno:

- il tracciamento delle richieste di servizio, delle segnalazioni e/o richieste d'informazioni con indicazione puntuale dello stato (dettaglio apertura, presa in carico, chiusura) e la registrazione della corrispondenza;
- accesso ed aggiornamento dinamico delle informazioni riconducibili a profili/prestazioni/stato della singola utenza;
- sistemi di misura automatica del contatto con l'utenza (es. inizio/durata/fine per contatti a chiamata);
- tempistiche di esecuzione relative a ciascuna interazione;
- chiara indicazione del completamento delle attività richieste ed associate a ciascuna interazione/richiesta (ticket);
- disponibilità ed accesso a parte dell'utenza, anche attraverso la App per dispositivi mobili quali tablet e smartphone, di ogni informazione relativa allo stato dei servizi utile al conferimento dei

rifiuti (orari programmati servizi nella via di competenza, verifica passaggio mezzi di raccolta e svuotamento proprio contenitore, orari strutture centralizzate, eventuali attività di manutenzione attrezzature che ne limitino il conferimento o l'accesso, ecc.).

Il sistema dedicato all'interazione con le utenze dovrà pertanto essere circolare e collegato alle varie aree aziendali, ovvero:

- dovrà poter recepire l'apertura di ticket da diverse fonti come portali, sportelli, numero verde, app per dispositivi mobili ed altri (sia quelle rivolte al cittadino, sia quelle dedicate agli operatori dei servizi);
- dovrà poter assegnare le richieste (ticket) aperte verso le aree operative preposte e/o dedicate alla presa in carico e risoluzione delle stesse;
- dovrà essere collegato alla Banca Dati delle Utenze Attivazione e gestione di App per dispositivi mobili quali tablet e smartphone che dovrà contenere specifiche funzionalità in ambito tariffario quali:
- autocertificazione da parte delle utenze di sacchi/attrezzature per la raccolta e/o l'esposizione dei rifiuti e/o la possibilità di verifica dinamica delle associazioni (TAG, transponder, QRcode, etc.) attrezzature-utenza;
- funzionalità aggiuntive e interattive verso il gestore per segnalare esposizioni preventive (es. servizio di raccolta in modalità SOD) e qualunque informazione che consenta ottimizzazione ed efficientamento dei servizi.

La App per dispositivi mobili quali tablet e smartphone dovrà inoltre informare la singola utenza in merito alla propria posizione rispetto ai servizi erogati, quali ad esempio:

- conferimenti rifiuti con eventuali indicazioni personalizzate per la specifica utenza utili al miglioramento dei risultati e all'adozione di comportamenti virtuosi;
- esiti controlli ispettivi condotti su attrezzature associate all'utenza;
- informazioni di profilo dell'utenza e l'aggiornamento in tempo reale dell'utenza rispetto ai servizi erogati, anche tramite accesso al portale web;
- notifiche per erogazione servizi prossimi all'utenza ed informazioni stato dei servizi (orari programmati servizi nella via di competenza, verifica passaggio mezzi di raccolta e svuotamento proprio contenitore, orari strutture centralizzate, eventuali attività di manutenzione attrezzature che ne limitino il conferimento o l'accesso,, programmazione spazzamenti con divieti di sosta, presenza Raccolte itineranti o Ecomobile, presenza ed apertura Info Point/Banchetti informativi, eventi/azioni di comunicazione e sensibilizzazione, etc.).

Attivazione e gestione portale web accessibile da qualsiasi dispositivo collegato alla rete internet da parte di tutte le utenze, compresa App per dispositivi mobili quali tablet e smartphone, con le seguenti caratteristiche minime:

- che consenta l'autenticazione centralizzata;
- che possieda specifiche sezioni per la pubblicazione e la condivisione digitale di tutto il materiale sviluppato per le utenze (calendari di raccolta, materiale informativo, guide, tutorial, Regolamenti, Carta della Qualità, ogni altra informazione prevista dalla Delibera ARERA n. 444/2019, dal TQRIF e successive modifiche, ecc.);
- che condivida le informazioni di profilo dell'utenza e l'aggiornamento in tempo reale dell'utenza rispetto ai servizi erogati (es. numero di conferimenti al servizio di raccolta porta a porta per

frazione di rifiuto, numero di accessi alle strutture informatizzate inclusi i Centri di Raccolta, numero di attrezzature in dotazione/fornite, fatture TARI con indicazione dello stato dei pagamenti, stato servizi nel territorio, ecc.);

- che sia facilmente integrabile per qualsiasi tipo di funzionalità utile alla gestione della comunicazione
- verso l'utenza anche in ottemperanza alla Delibera ARERA n. 444/2019 e successive modifiche.

Le funzionalità del portale dovranno consentire l'interscambio e l'interattività tra utente e Gestore in modo da favorire il più possibile lo scambio di informazioni quali: condivisione di documentazione, invio/ricezione messaggistica, invio/ricezione pratiche/moduli/certificazioni, invio/ricezione richieste, appuntamenti agli sportelli, caricamento/inoltro richieste di variazioni TARI/TARIP, invio/ricezione prenotazioni servizi e prestazioni, invio/ricezione reclami e quant'altro necessario al rispetto di quanto verrà stabilito dall'Autorità di Regolazione ARERA.

Applicazioni mobile e/o pacchetto software dedicato alle attività degli sportelli e front office, online e fisici, con le seguenti funzionalità minime:

- identificazione utenze anche attraverso l'impiego di dispositivi di lettura/riconoscimento tessere sanitarie, badge/green card, etc.;
- profilazione utenze e consultazione delle posizioni personali;
- distribuzione del materiale (inclusiva di inizializzazione codici/dispositivi di riconoscimento utenze quali TAG RFID, ecc.).

### Funzionalità monitoraggio servizi

Portale di monitoraggio avanzato che consenta il caricamento di tutti gli elementi preventivi del servizio in conformità al controllo di livelli minimi e prestazioni minime che il Gestore dovrà rispettare (i.e. Contratto di Servizio, Regolamenti comunali, Carta della Qualità, standard ed obblighi di cui alla Delibera ARERA n.15/22, ecc.). Il sistema dovrà essere strutturato a cruscotti dedicati e personalizzabili sia lato Gestore che lato Ente in modo da poter introdurre qualsiasi formula di controllo tra servizi programmati e servizi svolti rapportato a tutti i dati disponibili nel sistema. Di seguito alcuni esempi (non esaustivi) di personalizzazione da prevedere a sistema:

- definizione intervallo temporale d'indagine;
- definizione della tipologia di cruscotto e degli elementi in rilievo (macro indicatori) per la verifica immediata di eventuali problematiche di servizio;
- limiti quantitativi e temporali per l'invio notifiche automatiche (alert e warning), tipologia di messaggio (email, sms, whatsapp, ecc.), destinatari del messaggio;
- limiti di verifica in tempo reale nel caso il servizio erogato non raggiunga soglie minime stabilite (e liberamente modificabili) da parte dell'Ente.

Sistema di indicizzazione storica di livelli minimi/indicatori dei servizi erogati contenente tutti gli strati preventivi (progettazione e banca dati) e consuntivi (misurazione) contenente il dettaglio di ogni singola prestazione preventiva e consuntiva per:

- la finalità di gestione interna inerente alla creazione e certificazione di driver variabili utili alla successiva ripartizione dei costi e compilazione del PEF in ottemperanza al vigente MTR di ARERA.

## Funzionalità conservazione dati

Sistema di conservazione digitale dei tracciati (records) mediante servizio certificato AGID erogato da soggetto iscritto al registro dei certificatori digitali, a supporto delle prestazioni erogate con riversamento di pacchetti di dati (RAW) relativi a tutti i dati di progettazione, misurazione e banca dati relative di ogni singola prestazione erogata per una durata illimitata. Il riversamento dei pacchetti dovrà avvenire mediante servizi web-services machine-to-machine appositamente criptati e certificati tali da consentire al Gestore e utente (che potrà farne richiesta) di usufruirne come leva legalmente opponibile in caso di contestazioni, reclami, sanzioni e fase di eventuale conciliazione.

<b>SISTEMI INFORMATICI PER SISTEMA QUALITA' ARERA E MONITORAGGIO DEI SERVIZI</b>		
Avviamento sistema	Fase di avviamento del cantiere che prevede il caricamento delle anagrafiche TARI	Attività professionali
Integrazione con SW Tributi del comune	Sviluppo connettore per sincronizzazione dati TARI tra banca dati comunale e banca dati del gestore	Attività professionali
Attività di censimento utenze e distribuzione kit	Dispositivo mobile HW sul quale viene installata un'applicazione dedicata alle fasi di censimento e distribuzione dei kit alle utenze domestiche e non domestiche	Fornitura HW
Licenze applicazione per censimento utenze e distribuzione kit	Applicazione mobile dedicata alle fasi di censimento e distribuzione dei kit alle utenze domestiche e non domestiche	Licenze SW
Localizzatori sui mezzi	Dispositivi di localizzazione GPS da installare sui mezzi di raccolta e sulle spazzatrici	Fornitura HW
Lettori RFID	Lettori portatili destinati alla lettura dei tag RFID presenti sui contenitori distribuiti alle utenze	Fornitura HW
Gestione CCR (ove esistenti)	Dispositivo/i HW sul quale viene installato il SW necessario alla gestione dei conferimenti presso i centri comunali di raccolta e/o per la gestione del centro del riuso	Fornitura HW
Terminale peso e bilancia	Bilancia per la rilevazione del peso dei rifiuti conferiti presso il centro comunale di raccolta	Fornitura HW
SW gestione CCR	SW necessario alla gestione dei conferimenti presso i centri comunali di raccolta	Licenze SW
SW gestione Centro del Riuso	SW necessario alla gestione del centro del riuso	Licenze SW
Modulo monitoraggio flotte	Portale per la gestione delle flotte su piattaforma in cloud	Canoni annuali di gestione



Modulo monitoraggio raccolta	Portale per la gestione delle anagrafiche utenze e rilevazione dei conferimenti su piattaforma in cloud	Canoni annuali di gestione
Modulo gestione CCR	Portale per la gestione dei dati di conferimento al CCR	Canoni annuali di gestione
App su store e modulo di configurazione	Applicazione mobile per i cittadini e portale di configurazione dell'app	Canoni annuali di gestione
Modulo gestione ticket e numero verde	Portale per la gestione dei contatti con l'utenza	Canoni annuali di gestione
Modulo programmazione servizi	Modulo di programmazione dei servizi preventivi e consuntivi	Canoni annuali di gestione
Modulo kpi Arera e Registro Elettronico	Portale per la consuntivazione e l'archiviazione dei KPI ARERA per il TQRIF	Canoni annuali di gestione
App operatori rendicontazione servizi	Applicazione mobile per gli operatori per la rendicontazione dei servizi	Canoni annuali di gestione
Modulo Portale Cittadino	Portale per i contatti con l'utenza	Canoni annuali di gestione