



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 2 "Rivoluzione verde e transizione ecologica" Componente 1 "Economia circolare e agricoltura sostenibile" Investimento 1.1 "Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti"

Linea d'Intervento A "Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani"

PNRR – M2C1.1 I 1.1 LINEA A

(DECRETO DI AMMISSIONE AL FINANZIAMENTO N. 243 DEL 14-07-2023)

PROPOSTA MTE11A_00002550

**COMUNE DI LAVAGNA - ISOLE ECOLOGICHE INFORMATIZZATE DIVERSIFICAZIONE FILIERE DI RD
INTEGRAZIONE CON DIGITALIZZAZIONE IOT**

CUP I61E22000190001

**FORNITURA DI STRUTTURE PER IL MIGLIORAMENTO E LA MECCANIZZAZIONE DELLA
RETE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI NEL COMUNE DI LAVAGNA**

PROGETTAZIONE



SMART ENGINEERING
THINK OUTSIDE THE BOX.

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (LE)

P.IVA 04788690750

Cammeria Comm. Le REA LE – 318434 Cap. Soc. €
10.000

Tel/fax +39.0836.312211

www.smartengineering.tech

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com

PEC: smart.engineering.srl@pec.it



ELAB. 01

Relazione Tecnica Illustrativa

REV: 04

Data: Settembre 2023

Descrizione	Resp. Commessa	Elaborazione	Amministratore	Committente
Progetto art. 41 c.12 D.Lgs. 36/2023 e ss.mm.ii.	Ing. Emanuele Borgia	Ing. Emanuele Borgia	Ing. Emanuele Borgia	Città Metropolitana di Genova
	Ing. Riccardo Bandello	Ing. Riccardo Bandello	Ing. Riccardo Bandello	R.U.P.
Collaborazione			Direttore Tecnico	Dott. Agostino Ramella
	Dott.ssa Vanessa Lanzilotto	Ing. Serenella Micaletto	Ing. Emanuele Borgia	
			Ing. Riccardo Bandello	

SOMMARIO

1. PREMESSA – FINALITA’ DELLA PROGETTAZIONE.....	4
2. ANALISI DEL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	6
2.1 IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....	6
2.2 I DECRETI ECONOMIA CIRCOLARE	11
2.3 I PRINCIPI DELL’ECONOMIA CIRCOLARE.....	13
3. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE.....	16
3.1 PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	16
3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO – MORFOLOGIA DEL TERRITORIO	16
3.3 VIABILITÀ/MOBILITÀ	18
3.4 ECONOMIA E SERVIZI	18
3.5 DIMENSIONE DEMOGRAFICA E SOCIO – ECONOMICA	19
3.6 PRODUZIONE DI RIFIUTI	24
4. STATO DI FATTO DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA.....	27
4.1 ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL SISTEMA DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	27
4.2 CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA (CCR).....	36
4.3 IMPIANTI DI SMALTIMENTO/TRATTAMENTO/RECUPERO RIFIUTI DIFFERENZIATI ED INDIFFERENZIATI	36
5. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE.....	37
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA’ PROPOSTE	39
5.1 ATTIVITÀ TIPO A) - ISOLE ECOLOGICHE “INTELLIGENTI”	39
5.2 ATTIVITÀ TIPO A) – CESTINI STRADALI “INTELLIGENTI”	42
5.3 ATTIVITÀ TIPO B) – ISOLA INFORMATIZZATA RACCOLTA DIFFERENZIATA <i>TESSILI SANITARI ED ABITI USATI</i>	43
5.4 ATTIVITÀ TIPO B) – ECO-COMPATTATORI RACCOLTA PET	44
5.5 ATTIVITÀ TIPO B) – ECOISOLA INFORMATIZZATA RACCOLTA OLI VEGETALI ESAUSTI.....	47
5.6 ATTIVITÀ TIPO B) – ECOISOLA RACCOLTA RAEE, PICCOLI RAEE E GIOCATTOLI	47
5.7 ATTIVITÀ TIPO B) – ECOISOLA PORTO SICURO	48
5.8 ATTIVITÀ TIPO C) – DISTRIBUTORI AUTOMATICI SACCHETTI	49
5.9 ATTIVITÀ TIPO C) – STRUMENTAZIONE HARDWARE E SOFTWARE PER APPLICAZIONI IOT SU VARI ASPETTI GESTIONALI: LA TARIFFA PUNTUALE, LA GEOLOCALIZZAZIONE E LA TRASMISSIONE DI DATI DI RACCOLTA ATTRAVERSO PIATTAFORME GEOREFERENZIALI E MODELLI DI “FLEET MANAGEMENT” DEI MEZZI. SISTEMI DI AUTOMAZIONE NELLA DISTRIBUZIONE DI MATERIALE DA CONSUMO ALL’UTENTE PER LA RACCOLTA DIFFERENZIATA	52
<i>Conformità ai decreti ministeriali e certificazioni</i>	52
<i>Componenti di sistema e processi informatizzati</i>	52
<i>La tariffazione puntuale - TARIP</i>	53
<i>ESEMPIO DI GESTIONE DELLO START UP</i>	55
<i>RILEVAZIONE PUNTUALE DEI CONFERIMENTI</i>	63

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

<i>CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA, CENTRO DEL RIUSO, ECOMOBILE E OASI ECOLOGICHE</i>	<i>66</i>
<i>PIATTAFORMA WEB DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....</i>	<i>70</i>
<i>APP E BACK OFFICE</i>	<i>80</i>

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750-- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC : smart.engineering.srl@pec.it

1. PREMESSA – FINALITA' DELLA PROGETTAZIONE

La presente progettazione, redatta ai sensi dell'art. 41 c. 12 del D.Lgs. 36/2023 e ss.mm. ii., illustra le proposte tecniche finalizzate al **miglioramento ed alla meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani elaborate per il Comune di Lavagna**, facente parte della **Città Metropolitana di Genova**, per un numero complessivo di abitanti pari a **12.337** (dato ISTAT al 31/12/2020).

Il presente progetto rientra nelle proposte relative alla Linea d'intervento A ammesse a finanziamento per l'attuazione degli interventi relativi all'investimento 1.1, Missione 2, Componente 1 del **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)** per la realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti e l'ammodernamento di impianti esistenti, con particolare riferimento alla **linea di intervento A - miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani**, ai sensi del decreto del Ministero della transizione ecologica n. 396 del 28 settembre 2021 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana del 15 ottobre 2021 - **AVVISO M2C.1.1 I 1.1 - LINEA DI INTERVENTO A** così come modificato dal **Decreto del 24/11/2021**.

Il progetto prevede una serie di innovazioni mirate alla **Meccanizzazione della raccolta differenziata** attraverso l'implementazione di un sistema di raccolta di prossimità, per alcune porzioni del territorio (Zona Centro Storico e Case Sparse), da attuarsi con isole ecologiche informatizzate **"intelligenti"** e quindi già in linea con le finalità del **PNRR**.

Obiettivo della proposta è quello di **completare il passaggio da un'economia lineare ad una circolare** attraverso la diffusione di azioni mirate da mettere in campo e ponendo maggiore attenzione alla gestione dei rifiuti prodotti dai cittadini. Pertanto l'intento ultimo è rivolto a creare forme di **"incentivazione"** per i cittadini virtuosi che si adoperano affinché venga ridotto il gap di produzione di rifiuti tendendo allo standard **"Rifiuti Free"**, proposto da Legambiente, che pone l'asticella ad un valore massimo di **75 kg/ab/anno**. A tal fine verranno messe in atto un complesso di iniziative, in nome del principio **"chi inquina paga"** quali:

- *responsabilizzazione dell'utenza sulla corretta differenziazione;*
- *diversificazione delle filiere di raccolta differenziata con ulteriori flussi separati;*
- *premiare l'abbattimento di produzione di rifiuti secco residuo a favore del riutilizzo ed il riciclaggio.*

Conformemente a quanto previsto dall'art. 5 dell'avviso pubblico succitato, ed al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla Misura, la proposta illustra l'insieme delle attività che si intendono attuare, così come di seguito schematizzate.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

PNRR - TRANSIZIONE ECOLOGICA - AVVISO M2C.1.1 1.1 - LINEA DI INTERVENTO A			
Miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani			
INTERVENTO	Sintesi delle proposte		
Titpo tività	Descrizione	Percentuale di popolazione residente Interessata (R%) $R\% = \frac{\text{Popolazione servita}}{\text{Popolazione residente}}$	Tasso di Raccolta Differenziata - $\Delta RD(\%) = RD2026(\%) - RD2019(\%)$
Attività tipo a)	Si prevede l'implementazione su una porzione del territorio di una raccolta di prossimità attraverso isole ecologiche "intelligenti" aventi le seguenti caratteristiche principali: a) accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, anche attraverso QRcode; b) basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico; c) sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti; d) sistema trasmissione dati in remoto; e) sistema di videosorveglianza . Si prevede inoltre la fornitura di Cestini stradali intelligenti dotati di sistema di compattazione. Il sistema andrà ad integrare/sostituire il sistema di raccolta "domiciliare" ed è studiato principalmente per le utenze fluttuanti in considerazione della particolare vocazione turistica del territorio.	40,54%	10,82%
Attività tipo b)	Per garantire la diversificazione delle filiere di raccolta differenziata garantendo ulteriori flussi per ricavare un maggior valore aggiunto dai corrispettivi dei sistemi collettivi si prevede l'implementazione di raccolta di prossimità, attraverso contenitori "intelligenti" delle seguenti frazioni: a) Tessili sanitari ed abiti usati; b) ecocompattatori intelligenti per la raccolta del PET; c) isole ecologiche informatizzate per la raccolta dei oli vegetali esausti; d) Ecoisola raccolta RAEE e giocattoli, e) ecoisole per raccolta differenziata ulteriori frazioni zona Porto Turistico ("Ecoisola porto sicuro")	100%	
Attività tipo c)	Si prevede: a) Piattaforma unica integrata per la gestione della raccolta differenziata e l'applicazione della tariffa puntuale (TARIP), la trasmissione di dati di raccolta attraverso piattaforme georeferenziate; b) Sistemi di automazione nella distribuzione di materiale da consumo all'utente per la raccolta differenziata;	100%	

Complessivamente, la proposta progettuale, nella sua unitarietà, interessa il 100% della popolazione residente.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

2. ANALISI DEL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

È di seguito illustrato lo strumento normativo specifico dal quale origina la proposta progettuale oggetto della presente relazione tecnica, ovvero il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), unitamente ai decreti ad esso collegati.

2.1 Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è il piano preparato dall'Italia per rilanciarne l'economia dopo la pandemia di COVID-19, al fine di permettere lo sviluppo verde e digitale del Paese.

Genesi del PNRR

(Fonte: <https://temi.camera.it/leg18/provvedimento/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza.html>)

A seguito del dibattito parlamentare sulla proposta di PNRR presentata dal Governo Conte II al Parlamento il 15 gennaio 2021 (dibattito conclusosi il 15 aprile 2021), il Governo Draghi ha presentato (il 25 aprile 2021) un nuovo testo del PNRR, oggetto di comunicazioni del Presidente del Consiglio alle Assemblee di Camera e Senato il 26 e 27 aprile 2021.

Successivamente, il 30 aprile 2021, il PNRR dell'Italia è stato ufficialmente trasmesso alla Commissione europea (e, subito dopo, al Parlamento italiano).

Il 22 giugno 2021 la Commissione europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. La proposta è accompagnata da una dettagliata analisi del Piano (documento di lavoro della Commissione).

Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea. Alla Decisione è allegato un corposo allegato con cui vengono definiti, in relazione a ciascun investimento e riforma, precisi obiettivi e traguardi, cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione delle risorse su base semestrale.

Obiettivi del PNRR

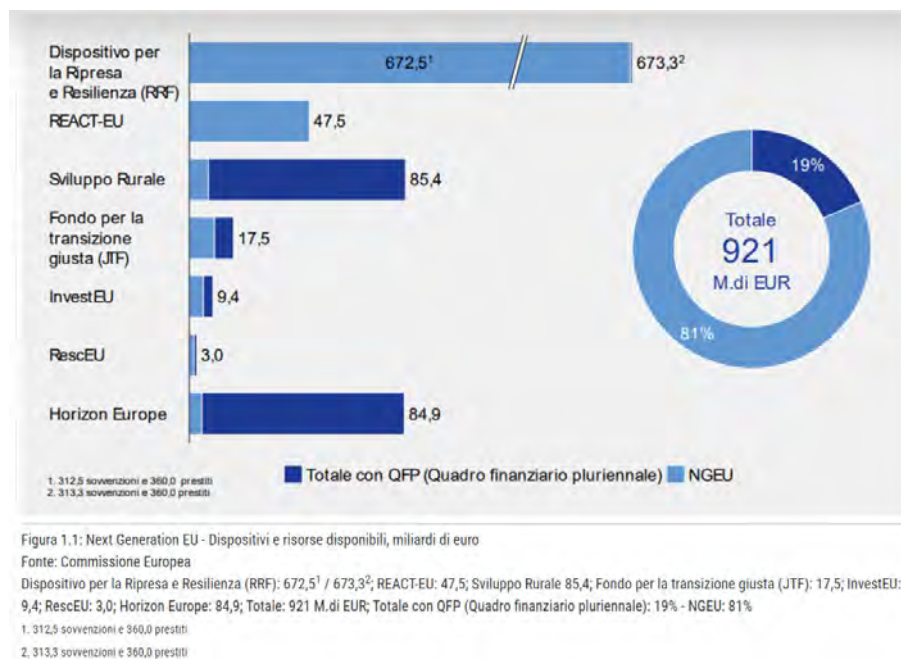
(Fonte: <https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR>)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica. La principale componente del programma NGEU è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestati a tassi agevolati).

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Italia Domani, il Piano di Ripresa e Resilienza presentato dall'Italia, prevede investimenti e un coerente pacchetto di riforme, a cui sono allocate risorse per 191,5 miliardi di euro finanziate attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e per 30,6 miliardi attraverso il Fondo complementare istituito con il Decreto Legge n.59 del 6 maggio 2021 a valere sullo scostamento pluriennale di bilancio approvato nel Consiglio dei ministri del 15 aprile. Il totale dei fondi previsti ammonta a di 222,1 miliardi. Sono stati stanziati, inoltre, entro il 2032, ulteriori 26 miliardi da destinare alla realizzazione di opere specifiche e per il reintegro delle risorse del Fondo Sviluppo e Coesione. Nel complesso si potrà quindi disporre di circa 248 miliardi di euro. A tali risorse, si aggiungono quelle rese disponibili dal programma REACT-EU che, come previsto dalla normativa UE, vengono spese negli anni 2021-2023. Si tratta di fondi per ulteriori 13 miliardi.

Il Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: **digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale**. Si tratta di un intervento che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale. Il PNRR contribuirà in modo sostanziale a ridurre i divari territoriali, quelli generazionali e di genere.

Il Piano destina 82 miliardi al Mezzogiorno su 206 miliardi ripartibili secondo il criterio del territorio (per una quota dunque del 40 per cento) e prevede inoltre un investimento significativo sui giovani e le donne.

Missioni del PNRR

(Fonte: <https://www.mef.gov.it/focus/Il-Piano-Nazionale-di-Ripresa-e-Resilienza-PNRR>)

Il Piano si sviluppa lungo sei missioni.

1. “Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”: stanZIA complessivamente oltre 49 miliardi (di cui 40,3 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza e 8,7 dal Fondo complementare) con l’obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese,

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura.

Italia domani #NEXTGENERATIONITALIA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ E CULTURA

- ☒ Il 100% della popolazione connessa entro il 2026
- ☒ Connessioni veloci per 8,5 milioni di famiglie e imprese
- ☒ "Scuola connessa" per portare la fibra ottica in ulteriori 9.000 scuole
- ☒ Connettività a 12.000 punti di erogazione del SSN
- ☒ Approccio digitale per il rilancio di turismo e cultura

MISSIONE 1 MISSIONE 2 MISSIONE 3 MISSIONE 4 MISSIONE 5 MISSIONE 6

MEF Ministero dell'Economia e delle Finanze

Italia domani - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
#NEXTGENERATIONITALIA
MISSIONE 1: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE, COMPETITIVITÀ E CULTURA - Il 100% della popolazione connessa entro il 2026; Connessioni veloci per 8,5 milioni di famiglie e imprese; "Scuola connessa" per portare la fibra ottica in ulteriori 9.000 scuole; Connettività a 12.000 punti di erogazione del SSN; Approccio digitale per il rilancio di turismo e cultura

2. **“Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”**: stanZIA complessivi 68,6 miliardi (59,5 miliardi dal Dispositivo RRF e 9,1 dal Fondo) con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

Italia domani #NEXTGENERATIONITALIA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA

- ☒ **Potenziamento riciclo rifiuti** >>
 - + 55% elettrici
 - + 85% carta
 - + 65% plastiche
 - + 100% tessile
- ☒ **Riduzione delle perdite di acqua potabile sulle reti idriche**
- ☒ **Ogni anno 50.000 edifici privati e pubblici più efficienti, per un totale di 20 milioni di metri quadrati**
- ☒ **Sviluppo della ricerca e del sostegno dell'uso dell'idrogeno nell'industria e nei trasporti**

MISSIONE 1 MISSIONE 2 MISSIONE 3 MISSIONE 4 MISSIONE 5 MISSIONE 6

MEF Ministero dell'Economia e delle Finanze

Italia domani - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
#NEXTGENERATIONITALIA
MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA - Potenziamento riciclo rifiuti: + 55% elettrici, + 85% carta, + 65% plastiche, + 100% tessile; Riduzione delle perdite di acqua potabile sulle reti idriche; Ogni anno 50.000 edifici privati e pubblici più efficienti, per un totale di 20 milioni di metri quadrati; Sviluppo della ricerca e del sostegno dell'uso dell'idrogeno nell'industria e nei trasporti

3. **“Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”**: dall'importo complessivo di 31,5 miliardi (25,4 miliardi dal Dispositivo RRF e 6,1 dal Fondo). Il suo obiettivo primario è lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Italia domani - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

#NEXTGENERATIONITALIA

MISSIONE 3: INFRASTRUTTURE PER UNA MOBILITÀ SOSTENIBILE – Modernizzazione e potenziamento delle ferrovie regionali; Tempi ridotti sulle tratte ferroviarie: Roma-Pescara di 1h20 - Napoli-Bari di 1h30 - Palermo e Catania di 1h - Salerno-Reggio Calabria di 1h; Investimenti sui porti verdi

4. “Istruzione e Ricerca”: stanzia complessivamente 31,9 miliardi di euro (30,9 miliardi dal Dispositivo RRF e 1 dal Fondo) con l’obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico.



Italia domani - PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

#NEXTGENERATIONITALIA

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA – 228.000 nuovi posti in asili nido per bambini fra 0 e 6 anni; 100.000 classi trasformate in connected learning environments; Ristrutturazione di scuole per 2,4 milioni di metri quadrati; Cablaggio di 40.000 edifici scolastici; 6.000 nuovi dottorati a partire dal 2021

5. “Inclusione e Coesione”: prevede uno stanziamento complessivo di 22,6 miliardi (di cui 19,8 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,8 dal Fondo) per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l’inclusione sociale.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)

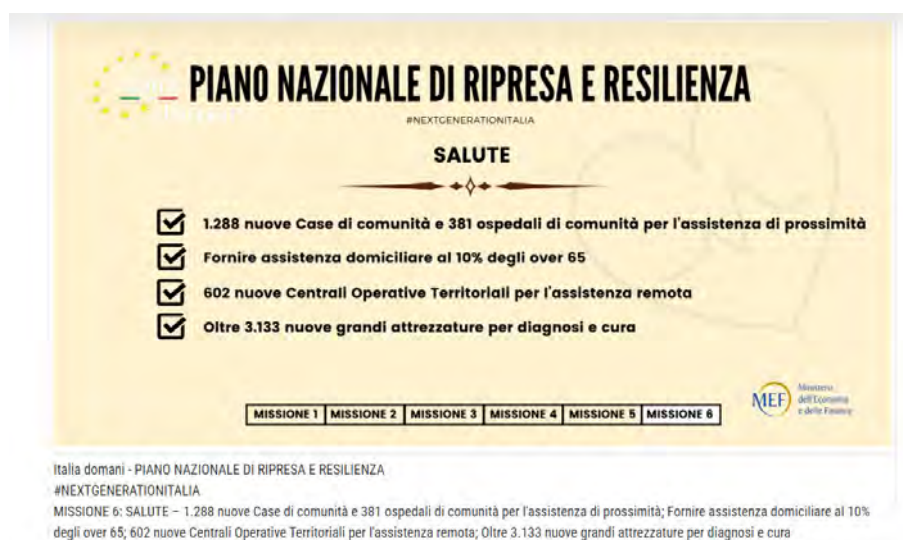
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



6. "Salute": stanziamento complessivamente 18,5 miliardi (15,6 miliardi dal Dispositivo RRF e 2,9 dal Fondo) con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.



Il Piano prevede inoltre un ambizioso programma di riforme, per facilitare la fase di attuazione e più in generale contribuire alla modernizzazione del Paese e rendere il contesto economico più favorevole allo sviluppo dell'attività di impresa:

- Riforma della Pubblica Amministrazione per dare servizi migliori, favorire il reclutamento di giovani, investire nel capitale umano e aumentare il grado di digitalizzazione.
- Riforma della giustizia mira a ridurre la durata dei procedimenti giudiziari, soprattutto civili, e il forte peso degli arretrati.
- Interventi di semplificazione orizzontali al Piano, ad esempio in materia di concessione di permessi e autorizzazioni e appalti pubblici, per garantire la realizzazione e il massimo impatto degli investimenti.
- Riforme per promuovere la concorrenza come strumento di coesione sociale e crescita economica.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Il PNRR avrà un impatto significativo sulla crescita economica e della produttività. Il Governo prevede che nel 2026 il Pil sarà di 3,6 punti percentuali più alto rispetto a uno scenario di base che non include l'introduzione del Piano. Il governo del Piano prevede una responsabilità diretta dei Ministeri e delle Amministrazioni locali per la realizzazione degli investimenti e delle riforme di cui sono i soggetti attuatori entro i tempi concordati, e per la gestione regolare, corretta ed efficace delle risorse. È significativo il ruolo che avranno gli Enti territoriali, a cui competono investimenti pari a oltre 87 miliardi di euro. Il Ministero dell'Economia e delle Finanze controllerà il progresso nell'attuazione di riforme e investimenti e sarà l'unico punto di contatto con la Commissione Europea. Infine, è prevista una Cabina di Regia presso la Presidenza del Consiglio.

La Missione 2 del PNRR

(Fonte: https://lineaamica.gov.it/docs/default-source/pnrr/1_il_pnrr_in_sintesi.pdf)




Ministro per la Pubblica Amministrazione


**Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Funzione Pubblica**

Missione 2: rivoluzione verde a tutto campo



La Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” ha la finalità di realizzare la transizione verde ed ecologica dell'economia italiana, coerentemente con il Green Deal europeo.

Prevede interventi per l'agricoltura sostenibile e l'economia circolare, programmi di investimento e ricerca per le fonti di energia rinnovabili, lo sviluppo della filiera dell'idrogeno e la mobilità sostenibile. Inoltre, prevede azioni volte al risparmio dei consumi di energia tramite l'efficientamento del patrimonio immobiliare pubblico e privato, nonché iniziative per il contrasto al dissesto idrogeologico, la riforestazione, l'utilizzo efficiente dell'acqua e il miglioramento della qualità delle acque interne e marine.

La Missione 2, **con una dotazione di 59,33 miliardi**, si articola in quattro Componenti:

- **Economia circolare e agricoltura sostenibile**
- **Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile**
- **Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici**
- **Tutela del territorio e della risorsa idrica**

2.2 I Decreti Economia Circolare

Il Ministro della Transizione ecologica Roberto Cingolani ha firmato:

- ✓ il decreto 28 settembre 2021, n. 396 contenente i criteri di selezione per i progetti relativi a raccolta differenziata, impianti di riciclo e iniziative “flagship” per le filiere di carta e cartone, plastiche, RAEE, tessuti (Missione 2, Componente 1 del PNRR);
- ✓ il decreto 28 settembre 2021, n. 397 (e il relativo avviso) relativo all'approvazione del piano operativo per il sistema avanzato e integrato di monitoraggio e previsione (Missione 2,

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Componente 4 del PNRR);

- ✓ il decreto 29 settembre 2021, n. 398 relativo all'approvazione del piano operativo per il sistema avanzato e integrato di monitoraggio e previsione tecnologicamente avanzati a difesa del territorio e delle infrastrutture, evitando il conferimento illecito di rifiuti e gli incendi e ottimizzando la gestione delle emergenze.

Decreti 28 settembre 2021, nn. 396 e 397

A seguito dell'approvazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza da parte del Consiglio ECOFIN, il Ministro dell'economia e delle finanze con decreto del 6 agosto 2021 ha assegnato alle singole amministrazioni le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il suddetto Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 6 agosto 2021 assegna (Tabella A) al Ministero della transizione ecologica:

- 1.500.000.000,00 euro per la realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti e l'ammodernamento di impianti esistenti, nell'ambito dell'Investimento 1.1, Missione 2, Componente 1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);

- 600.000.000,00 euro per la realizzazione di progetti "faro" di economia circolare, nell'ambito dell'Investimento 1.2, Missione 2, Componente 1 del PNRR;

E' funzionale al conseguimento del traguardo di cui alla Tabella B del medesimo decreto, l'adozione entro il 30.09.2021 di decreti di approvazione dei criteri di selezione dei progetti relativi all'Investimento 1.1 e all'Investimento 1.2

Per gli interventi finanziati dagli investimenti dovranno essere garantiti:

- ✓ la coerenza con la legislazione comunitaria e nazionale e con il piano d'azione europeo sull'economia circolare, con particolare riferimento al contributo al raggiungimento degli obiettivi di preparazione al riutilizzo e riciclaggio per i rifiuti urbani di cui all'articolo 181 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- ✓ la coerenza con gli strumenti di pianificazione regionale e nazionale; il contributo alla risoluzione del contenzioso comunitario;
- ✓ il contributo all'innovazione tecnologica e alla digitalizzazione dei processi; la coerenza e complementarietà con i programmi della politica di coesione e progetti simili finanziati attraverso altri strumenti UE e nazionali.

Sulla base dell'applicazione della gerarchia comunitaria per la gestione dei rifiuti e del principio "Do Not Significant Harm" (DNSH) in fase di istruttoria del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) condotta dalle competenti strutture della Commissione Europea, sono stati esclusi dagli interventi finanziabili attraverso il PNRR gli impianti di smaltimento, di trattamento meccanico biologico e trattamento meccanico della frazione indifferenziata dei rifiuti urbani, gli inceneritori.

Si precisa che:

- i destinatari delle risorse di cui all'investimento 1.1 sono gli Enti di Governo d'Ambito Territoriale Ottimale (EGATO) di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. o, laddove questi non siano stati costituiti, i comuni. I destinatari delle risorse potranno presentare la proposta di finanziamento degli interventi previsti dal presente decreto, anche avvalendosi dei gestori incaricati del servizio rifiuti igiene urbana, da loro appositamente delegati ad agire in nome e per conto loro. Fermo quanto precede,

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

la proposta presentata da un gestore incaricato del suddetto servizio pubblico, potrà essere anche da quest'ultimo completamente o parzialmente elaborata, purché in nome e per conto dell'EGATO, o del Comune, ognuno dei quali rimarrà unico soggetto destinatario e responsabile nei confronti del Ministero per le risorse assegnate.

- i destinatari delle risorse di cui all'Investimento 1.2. sono a) le imprese che esercitano in via prevalente le attività di cui all'articolo 2195, numeri 1) e 3) del codice civile, ivi comprese le imprese artigiane di produzione di beni di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 443; b) le imprese che esercitano in via prevalente le attività ausiliarie di cui all'articolo 2195, numero 5), del codice civile, in favore delle imprese di cui alla precedente lettera a).

Decreto 29 settembre 2021, n. 398

A seguito dell'approvazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza da parte del Consiglio ECOFIN, il Ministro dell'economia e delle finanze con decreto del 6 agosto 2021 ha assegnato alle singole amministrazioni le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR),

Il suddetto Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 06.08.2021 assegna (Tabella A) al Ministero della transizione ecologica 500.000.000,00 euro per la realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione, nell'ambito dell'Investimento 1.1, Missione 2, Componente 4, del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

E' funzionale al conseguimento del traguardo di cui alla Tabella B del medesimo decreto, l'adozione di un decreto ministeriale di approvazione di un piano operativo per l'attuazione dell'investimento 1.1 Missione 2, Componente 4, del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Lo scopo della Missione M2C4 è quello di monitorare e prevedere i rischi naturali ed indotti sul territorio italiano, sfruttando le conoscenze e le tecnologie esistenti ed all'avanguardia, al fine di garantire l'elaborazione e l'attuazione di piani di prevenzione e resilienza adeguati per il territorio e le infrastrutture, a difesa e protezione delle risorse nazionali esistenti e future. L'obiettivo dell'Investimento 1.1. è quello di sviluppare un sistema di sorveglianza/monitoraggio integrato, a lungo termine, per mettere in atto sia misure preventive (manutenzione programmata del territorio e manutenzione/ammodernamento delle infrastrutture), sia interventi mirati a prevenire l'illecito conferimento di rifiuti, gli incendi e a ottimizzare l'uso delle risorse e la gestione delle emergenze.

2.3 I principi dell'economia circolare

(Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/cosa-e-leconomia-circolare>)

Nell'economia circolare il valore dei prodotti, delle materie prime e delle risorse si mantiene lungo il loro ciclo di vita il più a lungo possibile. Gli scarti e gli sprechi sono ridotti al massimo.

La transizione verso un'economia efficiente nell'uso delle risorse, a basse emissioni di carbonio e resiliente ai cambiamenti climatici, costituisce oggi la più importante sfida a livello mondiale per raggiungere una crescita sostenibile ed inclusiva.



Con una popolazione mondiale di più di 9 miliardi di persone prevista per il 2050 e la rapida crescita economica dei paesi in via di sviluppo, la domanda di risorse naturali, in particolare di materie prime, continuerà a crescere. Tale tendenza determinerà anche un aumento degli impatti ambientali e climatici qualora non si adottino politiche e misure per un uso

progettazione



SMART ENGINEERING

Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)

1 Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

fax +39.0836.312211

mail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

più efficiente delle risorse.

La diffusione di un nuovo modello “circolare” di produzione e consumo costituisce un elemento di importanza strategica per raggiungere gli obiettivi globali di sostenibilità e rappresenta al contempo un fattore per rilanciare la competitività.

L’economia circolare è una sfida epocale che punta all’eco-progettazione di prodotti durevoli e riparabili per prevenire la produzione di rifiuti e massimizzarne il recupero, il riutilizzo e il riciclo per la creazione di nuove “supply chains”. Il successo della transizione ecologica dipenderà da un lato dalla capacità della pubblica amministrazione, delle imprese e del no-profit di lavorare in sintonia di intenti secondo norme più semplici, spedite ed efficienti, e dall’altro da un generale aumento di consapevolezza e di partecipazione da parte dei cittadini (soprattutto dei più giovani, vero motore del cambiamento) anche attraverso un inedito sforzo di informazione, comunicazione e educazione nazionale verso la realizzazione di un pieno sviluppo sostenibile.

Nel 2017 è stato pubblicato, a seguito di ampia consultazione, il documento “Verso un modello di economia circolare per l’Italia. Documento di inquadramento e di posizionamento strategico” con l’obiettivo di fornire un inquadramento generale dell’economia circolare, nonché di definire il posizionamento strategico del nostro paese sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell’ambito dell’Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell’Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile, in sede G7 e nell’Unione Europea.

Dal 2017 il contesto di riferimento è mutato: è ormai evidente l’urgenza di intervenire per ridurre le emissioni e di contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici, sono stati definiti, a livello comunitario nuovi piani e programmi per supportare la transizione verso modelli circolari, il rapido sviluppo tecnologico del settore ha consentito di individuare nuovi settori produttivi in grado di generare catene di valore sostitutive di quelle tradizionali, massimizzando il recupero e il riciclo dei rifiuti.

Si rende pertanto necessario aggiornare le linee strategiche individuate nel 2017 per renderle coerenti alle nuove sfide globali.

Con la nuova “Strategia nazionale per l’economia circolare”, incentrata su eco-progettazione ed ecoefficienza, si intende definire i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, la responsabilità estesa del produttore e del consumatore, la diffusione di pratiche di condivisione e di “prodotto come servizio”, supportare il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica, definire una roadmap di azioni e di target misurabili di qui al 2040.

L’aggiornamento della “Strategia nazionale per l’economia circolare” è stato inserito tra le riforme a supporto degli investimenti della Missione 2, Componente 1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, dedicata ad “Economia Circolare ed Agricoltura Sostenibile” (<https://italiadomani.gov.it/it/home.html>).

Nello specifico la nuova strategia interesserà anche le seguenti aree di intervento: eco-progettazione ed innovazione di prodotto, bioeconomia, blue economy, materie prime critiche.

La nuova strategia comprenderà le seguenti misure:

- un nuovo sistema digitale di tracciabilità dei rifiuti che possa consentire, da un lato, lo sviluppo di un mercato delle materie prime seconde, dall’altro il controllo e la prevenzione di fenomeni di gestione illecita dei rifiuti;
- lo sviluppo di sistemi di incentivazione fiscale per supportare l’utilizzo di materiali derivanti dalle filiere del riciclo;

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- una revisione del sistema di tassazione per rendere il riciclo più conveniente dello smaltimento in discarica;
- la promozione del diritto al riuso e alla riparazione;
- la riforma dei sistemi di EPR (Extended Producer Responsibility) e dei Consorzi per supportare il raggiungimento degli obiettivi comunitari;
- il rafforzamento degli strumenti normativi esistenti (legislazione End of Waste, Criteri Ambientali Minimi) e l'applicazione di detti strumenti a settori strategici: costruzioni, tessile, plastiche, RAEE;
- il supporto allo sviluppo di progetti di simbiosi industriale, anche attraverso strumenti normativi e finanziari.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750-- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

3. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

Di seguito si riportano i dati territoriali, socio-economici e relativi alla produzione di rifiuti che caratterizzano il territorio in esame.

3.1 Pianificazione territoriale

Secondo quanto previsto dal Piano Metropolitano, **il Comune di Lavagna ricade a regime nel bacino di gestione del Servizio integrato Fascia Costiera del Tigullio occidentale, centrale ed orientale, afferente all'impianto CDR di Saliceti (La Spezia).**

3.2 Inquadramento territoriale e urbanistico – morfologia del territorio

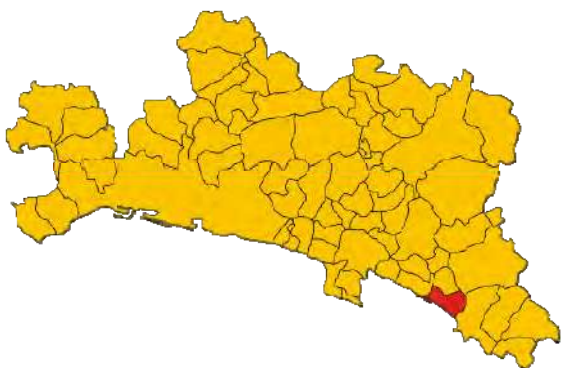
Lavagna è un comune della Città Metropolitana di Genova, in Liguria.

L'odierno abitato si sviluppa, oltre allo storico insediamento medievale, lungo l'entroterra chiuso a monte da una serie di colline coltivate prevalentemente a uliveti.

Lavagna è divisa in diversi quartieri, che prendono il nome dagli antichi "sestieri" in cui era divisa la cittadina ai tempi della famiglia Fieschi.

Essi sono: il sestiere del Borgo, corrispondente al centro storico; il sestiere della Scafa, posto nella zona portuale e confinante con Chiavari; il sestiere della Moggia, nella parte più interna della città; il sestiere di Ripamare nella zona est; il sestiere di Cavi, che comprende la frazione omonima di Cavi di Lavagna e le frazioni collinari di Santa Giulia, Sorlana e Barassi.

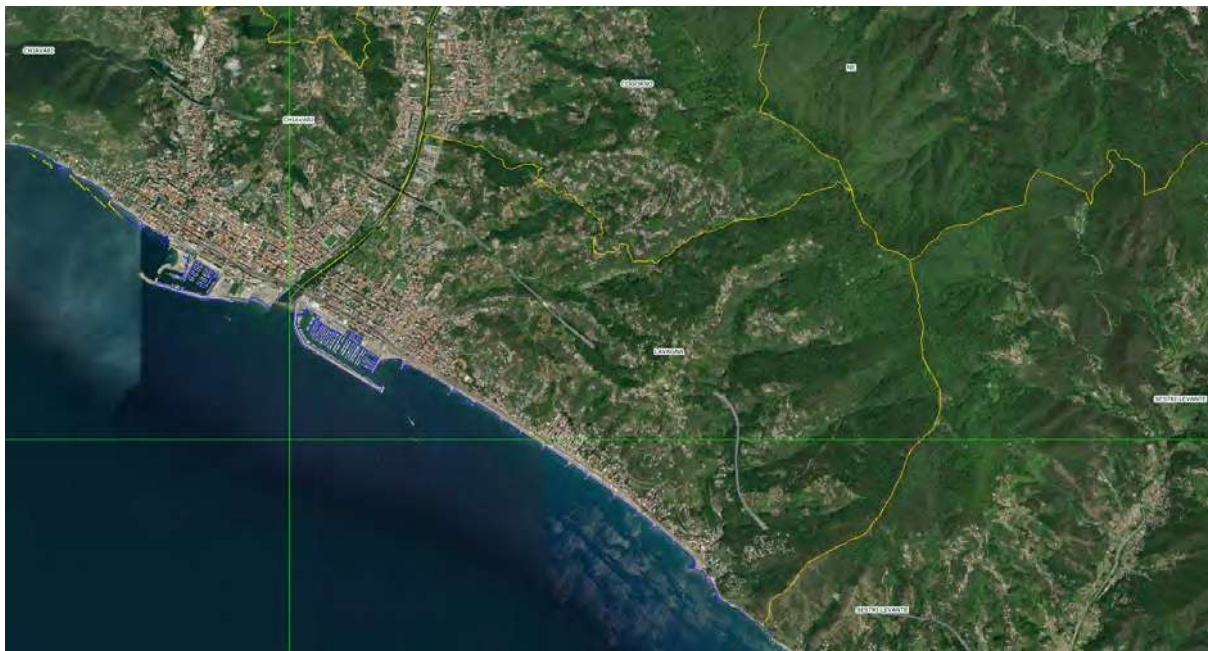
L'unico antico sestiere che non rientra nel territorio comunale è il sestiere di San Salvatore, che rimane nel comune di Cogorno.



progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Comune della Riviera Ligure di Levante, **Lavagna** è posto in riva al mare presso la foce e sul lato sinistro dell'Entella (torrente che campeggia sullo stemma della Città e che porta il suo nome, il **Lavagna**, detto **Entella** nel breve tratto terminale), nel punto in cui la costa sabbiosa si allarga in una vera e propria pianura alluvionale.

Confina a Nord con i comuni di Cogorno e Ne, a Sud è bagnato dal mar Ligure, ad Ovest da Chiavari e ad Est con Ne e Sestri Levante da cui è divisa dalle gallerie di Sant'Anna, a picco sul Golfo del Tigullio. L'abitato forma oramai un unico agglomerato con **Chiavari**, che si estende alla destra del torrente, lungo il quale corre il confine amministrativo tra i due Comuni.

Lavagna dista 37 Km da **Genova** in direzione La Spezia-Livorno, rappresentando una delle più significative località del **Golfo del Tigullio**.

L'abitato di Lavagna presenta le seguenti peculiarità urbanistiche:

- * **centro storico con case tipiche alla genovese disposte su 2, 3 e 4 piani**
- * **strade strette**
- * **nuclei abitativi sparsi sulle tre frazioni collinari (Santa Giulia di Centaura, Sorlana e Barassi)**
- * **quartieri abitati (es. Arenelle, Cavi Borgo) con presenza di condomini con oltre 8-10 utenze.**

Il Comune di Lavagna è anche famoso per l'**estrazione dell'ardesia**, una roccia metamorfica di origine sedimentaria dotata di una buona fissilità, si può cioè dividere secondo piani paralleli, per formare lastre più o meno sottili, dai molteplici usi.

In Liguria questa roccia si è formata fra i 70 e gli 80 milioni di anni fa, nella Val Lavagna, infatti, "lavagna" è anche il nome più antico di questa pietra grigia, che veniva usata già intorno all'anno mille, quando si era sviluppata una vera e propria attività estrattiva dell'ardesia, ed anche prime forme di commercializzazione al di là dei confini locali. I trasporti delle lastre erano fatti soprattutto via mare.

Le più remote tradizioni di Lavagna affondano le radici nella sua storia e nella sua plurisecolare operosità, caratterizzata soprattutto dall'attività di taglio e di lavorazione delle ardesie, praticata sicuramente durante l'età romana o addirittura già in precedenza.

La Val di Fontanabuona è sinonimo di ardesia, anche se la presenza della "pietra grigia" riguarda più in generale l'intera storia delle colline del Tigullio.

La storia dell'estrazione dell'ardesia nel golfo del Tigullio avviene nell'area delimitata dal fiume Entella a occidente e dalla costa Serba a oriente.

Le cave sono situate nei versanti sud-occidentali dei territori di Cogorno e di Santa Giulia. Nella

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)

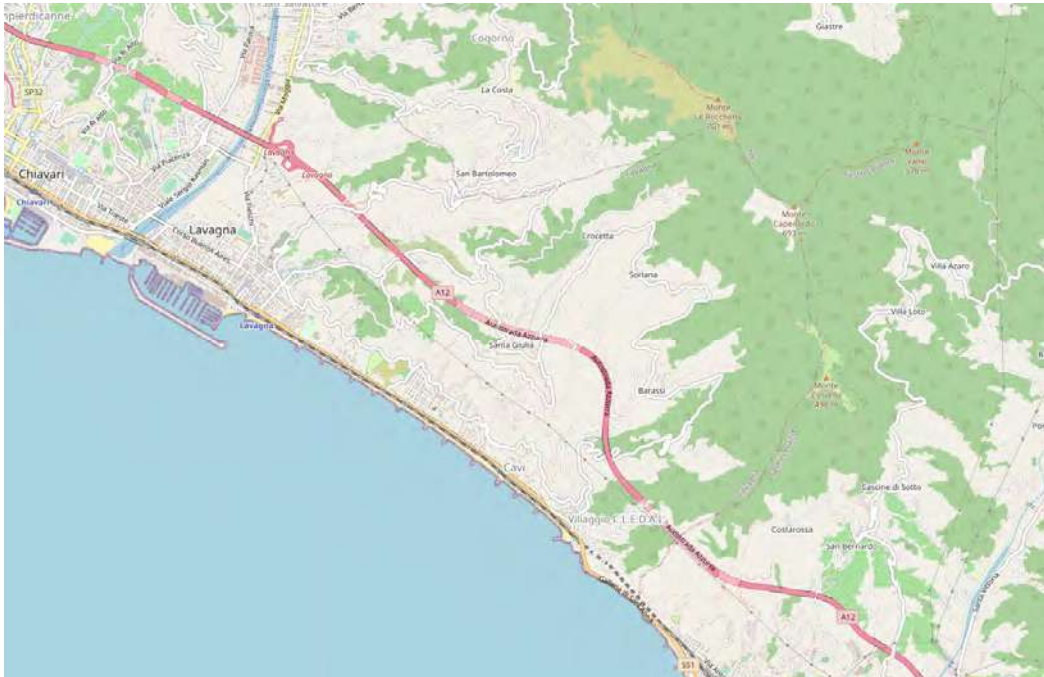
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

seconda metà del secolo scorso si è verificato il trasferimento dell'attività di raccolta e sistemazione del materiale scavato da Lavagna al suo entroterra, con concentrazione proprio nella Valle di Fontanabuona.

3.3 Viabilità/Mobilità



Il centro di Lavagna è attraversato principalmente dalla **strada statale 1 Via Aurelia** che gli permette il collegamento stradale con Chiavari, ad ovest, e Sestri Levante ad est.

La **strada provinciale 33 di San Salvatore di Cogorno** collega invece il centro costiero con il suo immediato entroterra nella zona di Cogorno.

Inoltre il centro di Lavagna è raggiungibile anche grazie al proprio casello autostradale sull'**autostrada A12**.

La stazione di Lavagna è la fermata ferroviaria principale sulla linea Genova-Pisa. A servizio della frazione di Cavi di Lavagna e della parte più orientale del territorio comunale, vi è la stazione di Cavi.

3.4 Economia e servizi

L'economia del comune si basa principalmente sul turismo, specie nel settore balneare; la frazione marinara di Cavi di Lavagna registra molti bagnanti, anche provenienti dai comuni vicini, grazie ai numerosi stabilimenti balneari.

Sede di uno tra i più importanti **Porti Turistici Internazionali del Mediterraneo**, considerata il centro nevralgico del **Distretto Industriale della Nautica da Diporto**, Lavagna ha un ruolo da protagonista nell'economia territoriale del Tigullio.

Il **Porto** è protetto da un molo parallelo alla riva che si estende per oltre un chilometro, comprende uno specchio acqueo di 290 000 mq, è dotato 23 pontili con oltre 1600 posti barca, ed inoltre fornisce tutti i moderni servizi a terra con possibilità di assistenza e di riparazioni di ogni tipo.

Le strutture ricettive soddisfano una vasta gamma di richieste, e l'attività turistica che ruota attorno ai numerosi alberghi, residence, negozi, bar, locali e ristoranti per ogni genere e gusto, rimane la principale risorsa economica di Lavagna.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Alla città è stata conferita, a partire dal 2008, la **Bandiera Blu** per la qualità delle sue spiagge.

L'artigianato locale è incentrato sull'arte tessile finalizzata alla realizzazione di merletti e di macramè.

Si segnala la presenza dell'**ospedale** che rappresenta il presidio più importante dell'ASL 4 "Chiavarese" e della città metropolitana dopo i poli ospedalieri di Genova. Il polo di Lavagna è altresì sede di DEA di I livello (pronto soccorso) e della centrale operativa locale del servizio 118 ("118-Tigullio Soccorso"). L'ospedale possiede 15 reparti e circa 200 posti letto.

3.5 Dimensione demografica e socio – economica

Per la determinazione della dimensione demografica e socio – economica volta a definire l'assetto progettuale, il territorio è stato suddiviso in aree omogenee che tengono conto di una serie di fattori quali densità abitativa, caratteristiche urbanistiche, distribuzione e tipologie abitative e delle attività non domestiche e distribuzione della produzione di rifiuti.

Nelle tabelle di seguito riportate sono indicate la dimensione demografica (nr. abitanti censiti) e socio – economica (utenze non domestiche) censite.

Lo studio del territorio ha permesso di definire **4 Zone Omogenee di raccolta**, elaborate su supporto WEB-GIS ed allegate al progetto, di cui si riportano i dati sintetici che sono stati presi a base per il dimensionamento tecnico economico del nuovo servizio di raccolta differenziata:

- **AREA DI RACCOLTA 1: Zona Levante;**
- **AREA DI RACCOLTA 2: Zona Ponente;**
- **AREA DI RACCOLTA 3: Zona Centro Storico;**
- **AREA DI RACCOLTA 4: Zona Agro – Case Sparse.**

COMUNE DI LAVAGNA (GE)			
Distribuzione demografica e delle utenze per zone territoriali omogenee			
	Centro abitato consolidato	Agro	Totale/media
Popolazione Residente (*)	11.213	1.124	12.337
Estensione area (kmq) dato ISTAT	3,02	10,86	13,88
Densità di Popolazione (Ab/kmq)	3.712,91	103,50	888,83
Utenze Domestiche (**)	10192	781	10.973
Nuclei Familiari (***)	5733	575	6.308
Utenze Non Domestiche (Ruolo TARI 2019)			1.775
Totale punti di presa			12.748
Composizione media nucleo familiare			1,96
(*) Istat al 31/12/20			
(**) Ruolo Tari fornito dal Comune giugno '20			

La tabella che segue mette in evidenza i **movimenti turistici** (fonte: Regione Liguria, Settore Politiche Turistiche; trattasi dei report elaborati dalla Regione Liguria nell'ambito delle attività dell'Osservatorio turistico regionale ai sensi di quanto disposto dall'articolo 57 bis della L.R. 32/2014).

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

LAVAGNA In Provincia di GE		REPORT B3 - DATI DEFINITIVI							
		ARRIVI		Diff		PRESENZE		Diff	
Mese	Gruppo Tipol	2017	2018		Diff %	2017	2018		Diff %
Gennaio	Alb, Res, R.T.A	1.377	1.083	-294	-21,35%	4.948	4.185	-763	-15,42%
	Altre Strutture	27	15	-12	-44,44%	84	125	41	48,81%
Tot.		1.404	1.098	-306	-21,79%	5.032	4.310	-722	-14,35%
Febbraio	Alb, Res, R.T.A	885	874	-11	-1,24%	3.228	2.843	-385	-11,93%
	Altre Strutture	23	24	1	4,35%	58	111	53	91,38%
Tot.		908	898	-10	-1,10%	3.286	2.954	-332	-10,10%
Marzo	Alb, Res, R.T.A	4.127	3.901	-226	-5,48%	8.461	7.996	-465	-5,50%
	Altre Strutture	28	121	93	332,14%	72	261	189	262,50%
Tot.		4.155	4.022	-133	-3,20%	8.533	8.257	-276	-3,23%
Aprile	Alb, Res, R.T.A	9.268	8.308	-960	-10,36%	18.660	17.257	-1.403	-7,52%
	Altre Strutture	930	724	-206	-22,15%	2.301	1.813	-488	-21,21%
Tot.		10.198	9.032	-1.166	-11,43%	20.961	19.070	-1.891	-9,02%
Maggio	Alb, Res, R.T.A	7.800	7.901	101	1,29%	16.907	19.062	2.155	12,75%
	Altre Strutture	1.065	1.081	16	1,50%	2.517	2.266	-251	-9,97%
Tot.		8.865	8.982	117	1,32%	19.424	21.328	1.904	9,80%
Giugno	Alb, Res, R.T.A	8.733	8.476	-257	-2,94%	22.325	20.308	-2.017	-9,03%
	Altre Strutture	2.412	2.328	-84	-3,48%	7.775	6.888	-887	-11,41%
Tot.		11.145	10.804	-341	-3,06%	30.100	27.196	-2.904	-9,65%
Luglio	Alb, Res, R.T.A	8.412	7.315	-1.097	-13,04%	26.334	25.770	-564	-2,14%
	Altre Strutture	2.304	2.019	-285	-12,37%	14.831	14.635	-196	-1,32%
Tot.		10.716	9.334	-1.382	-12,90%	41.165	40.405	-760	-1,85%
Agosto	Alb, Res, R.T.A	7.614	6.458	-1.156	-15,18%	28.975	27.780	-1.195	-4,12%
	Altre Strutture	2.075	2.038	-37	-1,78%	17.498	22.343	4.845	27,69%
Tot.		9.689	8.496	-1.193	-12,31%	46.473	50.123	3.650	7,85%
Settembre	Alb, Res, R.T.A	6.929	6.632	-297	-4,29%	19.884	19.869	-15	-0,08%
	Altre Strutture	824	880	56	6,80%	3.422	5.140	1.718	50,20%
Tot.		7.753	7.512	-241	-3,11%	23.306	25.009	1.703	7,31%
Ottobre	Alb, Res, R.T.A	3.801	3.052	-749	-19,71%	9.291	9.579	288	3,10%
	Altre Strutture	35	95	60	171,43%	85	204	119	140,00%
Tot.		3.836	3.147	-689	-17,96%	9.376	9.783	407	4,34%
Novembre	Alb, Res, R.T.A	678	578	-100	-14,75%	1.766	2.387	621	35,16%
	Altre Strutture	18	59	41	227,78%	23	107	84	365,22%
Tot.		696	637	-59	-8,48%	1.789	2.494	705	39,41%
Dicembre	Alb, Res, R.T.A	1.100	924	-176	-16,00%	2.635	2.715	80	3,04%
	Altre Strutture	33	77	44	133,33%	83	126	43	51,81%
Tot.		1.133	1.001	-132	-11,65%	2.718	2.841	123	4,53%
Alb, Res, R.T.A Somma		60.724	55.502	-5.222	-8,60%	163.414	159.751	-3.663	-2,24%
Altre Strutture Somma		9.774	9.461	-313	-3,20%	48.749	54.019	5.270	10,81%
Totale complessivo		70.498	64.963	-5.535	-7,85%	212.163	213.770	1.607	0,76%

Per tener conto, nell'ambito della presente progettazione, degli importanti flussi turistici che interessano il territorio comunale di riferimento, sopra evidenziati, si è provveduto a determinare il numero di **abitanti equivalenti** secondo la metodologia indicata al punto 8.5.2 del Piano Metropolitano in materia di ciclo dei rifiuti della città metropolitana di Genova. Ciò al fine di stimare l'effetto della popolazione non residente sulla produzione di rifiuti, assumendo una produzione totale standard di rifiuti RU, per un Comune non caratterizzato da presenze turistiche, pari a **450 kg/ab residente/anno di RU**.

Si è dunque giunti alla determinazione della popolazione equivalente come evidenziato nel seguente prospetto.

Dall'analisi dei dati presenti nella banca dati TARI, si sono inoltre elaborati i seguenti riepiloghi relativi alle utenze domestiche.

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

VALUTAZIONE ABITANTI EQUIVALENTI (****)	
<i>Produzione pro capite (kg/ab residente/anno di RU)</i>	450
<i>Produzione tot. RU pro capite Lavagna (anno 2019) (kg)</i>	558,91
<i>Coefficiente di produzione turistica/assimilata</i>	1,24
<i>Popolazione Residente (*)</i>	12.337
<i>Popolazione equivalente</i>	15.323
(****) pt. 8.5.2 Piano Metropolitano Ciclo dei Rifiuti	

Di seguito si presenta l'analisi territoriale condotta con ausilio di sistemi WEB-Gis.

Dati generali di Inquadramento Ud								
Zone Omogenee di raccolta	Ud Residenti	Ud Seconda case	Ud Totale	Abitanti		Max non residenti	Massimo Presenze	Distrib. Seconda Case %
				n.	%			
Levante	2.528	2.225	4.753	5.002	40,5%	4.176	9.178	56%
Ponente	2.917	1.090	4.007	4.150	33,6%	1.431	5.581	28%
Centro Storico	1.015	417	1.432	2.061	16,7%	832	2.893	11%
Agro - Case Sparse	573	208	781	1.124	9,1%	431	1.555	5%
Totali	7.033	3.940	10.973	12.337	100%	6.870	19.207	100%

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

ANALISI DI DETTAGLIO UTENZE DOMESTICHE											
Area di Raccolta	Superficie (kmq)	Popolazione*	Immobili	N° IMMOBILI aventi interni pari a							
				1	2	3	4	5 - 8	9 - 16	17 - 24	> 24
Centro abitato Consolidato (dato aggregato)	3,02	11.437	2.365	1.158	327	191	98	256	195	87	53
Levante	1,52	5.002	1.076	549	126	82	34	108	116	43	18
Ponente	1,39	4.374	849	399	129	53	36	108	57	37	30
Centro Storico	0,11	2.061	440	210	72	56	28	40	22	7	5
Agro - Case Sparse	10,86	1.124	603	472	98	25	6	1	1	0	0
TOTALI	13,88	12.561	2.968	1.630	425	216	104	257	196	87	53
Area di Raccolta	Superficie (kmq)	Popolazione *	UD	N° UTENZE in immobili aventi interni pari a							
				1	2	3	4	5 - 8	9 - 16	17 - 24	> 24
Centro abitato Consolidato (dato aggregato)	3,02	11.437	10.192	1.158	663	573	392	1.641	2.284	1.787	1.694
Utenze a carattere annuale	nd	nd	6.460	806	488	457	303	1.184	1.359	995	868
Utenze a carattere stagionale	nd	nd	3.732	352	175	116	89	457	925	792	826
Levante			4.753	549	259	246	136	708	1.386	874	595
Utenze a carattere annuale	nd	nd	2.528	346	170	189	100	471	720	379	153
Utenze a carattere stagionale	nd	nd	2.225	203	89	57	36	237	666	495	442
Ponente			4.007	399	258	159	144	693	644	758	952
Utenze a carattere annuale	nd	nd	2.917	308	214	136	120	538	470	499	632
Utenze a carattere stagionale	nd	nd	1.090	91	44	23	24	155	174	259	320
Centro Storico			1.432	210	146	168	112	240	254	155	147
Utenze a carattere annuale	nd	nd	1.015	152	104	132	83	175	169	117	83
Utenze a carattere stagionale	nd	nd	417	58	42	36	29	65	85	38	64
Agro - Case Sparse	10,86	1.124	781	472	196	75	24	5	9	0	0
Utenze a carattere annuale	nd	nd	573	358	138	55	17	2	3	0	0
Utenze a carattere stagionale	nd	nd	208	114	58	20	7	3	6	0	0
TOTALI	13,88	12.561	10.973	1.630	859	648	416	1.646	2.293	1.787	1.694
* DATO RICAIVATO PER INTERPOLAZIONE DA CENSIMENTO ISTAT 2011											

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Dato aggregato Ud + Und - PERIODO ESTIVO (PICCO)				
Zone Omogenee di raccolta	Ud singole (1 - 8 int)	Ud condom (9 > 24 int)	N. Condomini	Und
Levante	1.898	2.855	177	296
Ponente	1.653	2.354	124	482
Centro Storico	876	556	34	301
Agro - Case Sparse	772	14	1	18
Totali	5.199	5.779	336	1.097
Dato aggregato Ud + Und - PERIODO INVERNALE				
Zone Omogenee di raccolta	Ud singole (1 - 8 int)	Ud condom (9 > 24 int)	N. Condomini	Und
Levante	1.276	1.252	177	296
Ponente	1.316	1.601	124	482
Centro Storico	542	369	34	301
Agro - Case Sparse	570	3	1	18
Centro abitato Consolidato (dato aggregato)	3.704	3.225	336	1.097

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

COMUNE DI LAVAGNA (GE)			
Utenze non domestic (ripartizione tab. 4 D.P.R. 158/99)**		Ruolo Tari 2019	
descrizione		Nr.	Superficie
1	Musei, biblioteche, scuole, associazioni, luoghi di culto	34	8.779
2	Cinematografi e teatri	1	28
3	Autoimmense e magazzini senza vendita diretta	678	18.083
4	Campeggi, distributori carburanti, impianti sportivi	20	12.432
4 a	Strutture del porto	6	121.953
5	Stabilimenti balneari	32	60.033
6	Esposizioni, autosaloni	30	6.294
7	Alberghi con ristorazione	35	16.532
8	Alberghi senza ristorazione	12	5.107
9	Casa di cura e riposo	2	4.014
10	Ospedali	1	8.097
11	Uffici, agenzie, studi professionali	150	10.536
12	Banche e istituti di credito	88	6.331
13	Negozi abbigliamento, calzature, libreria, cartoleria, ferramenta e altri beni durevoli	151	11.213
14	Edicola, farmacia, tabaccaio, plurilicenze	23	1.138
15	Negozi particolari filatelia, tende e tessuti, tappeti, cappelli e ombrelli, antiquariato	19	1.525
16	Banchi di mercato beni durevoli (fissi)	0	0
17	Attività artigianali tipo botteghe: parrucchiere, barbiere, estetista	57	2.958
18	Attività artigianali tipo botteghe: falegnami, idraulico, fabbro, elettricista	33	2.135
19	Carrozzeria, officina, elettrauto	33	4.367
20	Attività industriali con capannoni di produzione	28	10.427
21	Attività artigianali di produzione beni specifici	49	5.976
22	Ristoranti, trattorie, osterie, pizzerie, pub	86	8.616
23	Mense, birrerie, hamburgerie	2	79
24	Bar, caffè, pasticceria	118	6.874
25	Supermercato, pane e pasta, macelleria, salumi e formaggi, generi alimentari	40	3.883
26	Plurilicenze alimentari e/o miste	24	1.240
27	Ortofrutta, pescherie, fiori e piante, pizza al taglio	20	648
28	Ipermercati di generi misti	0	0
29	Banchi di mercato generi alimentari (fissi)	0	0
30	Discoteche, night club	3	926
31	Scuole pubbliche non statali e paritarie	0	0
32	Aree scoperte per sosta a pagamento	0	0
Totale		1.775	340.224
Punti di raccolta effettiva		1.097	322.141

3.6 Produzione di rifiuti

Di seguito si riportano i dati annuali di produzione rifiuti e le relative percentuali di raccolta differenziata raggiunte negli anni **2019, 2020 e 2021** (fonte: ISPRA Ambiente) nel comune di Lavagna.

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mai: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Anno	Popolazione	Rifiuti Differenziati (t)	Tot. Rifiuti Urbani (t)	RD (%)	Rifiuti Differenziati Pro capite (kg/ab.*anno)	Rifiuti Urbani pro capite (kg/ab.*anno)
2021	12.233	4.648,172	6.926,742	67,10	379,97	566,23
2020	12.337	4.440,191	6.515,121	68,15	359,91	528,10
2019	12.440	4.918,548	6.895,158	71,33	395,38	554,27

Il prospetto che segue rappresenta la composizione merceologica delle raccolte differenziate negli anni **2019, 2020, 2021** (Fonte: ISPRA Ambiente).

	2019 (t)	2020 (t)	2021 (t)
Altro RD	12,484	8,499	8,755
Ingombranti misti	174,255	184,400	237,060
Carta e cartone	1.103,565	1.027,940	1.073,390
Frazione Organica	1.896,965	1.687,280	1.710,260
Legno	312,950	259,840	259,200
Metallo	89,567	76,871	67,863
Plastica	483,850	465,900	485,570
RAEE	82,326	48,006	60,978
Selettiva	18,428	12,375	11,444
Tessili	42,454	-	-
Vetro	695,304	663,640	717,172
Rifiuti da C&D	6,400	5,440	16,480
Residui pulizia stradale	-	-	-

Segue il dettaglio mensile di produzione dei rifiuti dell'anno 2022 fornito dall'attuale Gestore del servizio.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

CER	Articolo_Descrizione	Produzione Kg												
		Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Tot. Kg
080318	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	50	15	50	30	10	10	20			65			250
150102	imballaggi in plastica	31.220	30.080	35.710	31.180	39.030	45.700	47.210	62.260	42.420	29.170	36.820	26.970	457.770
150106	imballaggi in materiali misti	55.790	49.100	53.400	58.740	65.350	71.810	80.810	107.830	65.220	52.450	51.440	54.460	766.400
150111	imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose						15							15
200101	Carta e cartone	83.560	76.970	81.630	94.120	90.720	109.800	98.870	111.730	88.820	69.760	78.120	96.220	1.080.320
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	111.640	101.770	113.240	119.090	124.850	135.640	88.330	69.830	58.580	49.020	45.650	46.370	1.064.010
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio				173		124				77	30		404
200123	apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	600	990	2.560	1.680	630	900	1.960	2.600	2.770	1.340	1.100	2.170	19.300
200125	oli e grassi commestibili			450		550		490	550		60	200	430	2.730
200127	vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	150	420	250	350	280	110	700	420	400	400			3.480
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	180	65	150	200	80	60	200	180	200	180	80	40	1.615
200133	accumulatori e batterie di cui alle voci 16 06 01, 16 06 02 e 16 06 03				290				120	244	20			674
200135	appar. elettr. ed elettron. f/uso, conten. compon. pericol.	1.040	980	1.060	2.100	820	980	950	1.150	2.710	930	480	490	13.690
200136	appar. elettr. ed elettron. f/uso, diverse da voci 20 01 35	1.900	3.240	3.140	2.740	2.610	2.078	1.750	2.790	3.570	1.920	1.770	670	28.178
200138	legno, diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	15.610	18.530	20.040	17.560	15.480	14.970	17.820	15.670	17.130	14.710	14.780	10.467	192.767
200139	plastica		270		340		280			230	820	1.550	2.170	5.660
200140	metallo	3.120	1.960	4.360	5.740	1.660	4.020	3.500	3.060	4.260	2.100	1.390	510	35.680
200201	Rifiuti biodegradabili (sfalci)	8.220	6.320	4.700	7.110	8.210	5.860	6.130	32.110	11.940	13.990	4.540	2.620	111.750
200301	rifiuti urbani non differenziati	164.770	152.750	168.870	184.370	211.100	245.020	256.380	313.700	186.760	197.050	166.220	166.010	2.413.000
200303	residui della pulizia stradale	1.930	3.620	1.080	1.620	1.670	6.750	2.120	10.180	730				29.700
200307	rifiuti ingombranti	12.140	10.910	12.270	14.630	15.750	12.640	15.340	23.060	17.060	16.360	15.470	14.030	179.660
Totale complessivo Kg		491.920	457.990	502.960	542.063	578.800	656.767	622.580	757.240	503.044	450.422	419.640	423.627	6.407.053

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

4. STATO DI FATTO DEI SERVIZI DI IGIENE URBANA

4.1 Organizzazione generale del sistema di raccolta differenziata

Il progetto prevede una serie di innovazioni mirate alla **Meccanizzazione della raccolta differenziata** attraverso l'implementazione di un sistema di raccolta di prossimità, per alcune porzioni del territorio (Zona Centro Storico e Case Sparse), da attuarsi con isole ecologiche informatizzate **"intelligenti"** e quindi già in linea con le finalità del **PNRR**.

Attualmente il servizio viene attualmente svolto a seguito di gara ad evidenza pubblica dall'R.T.I. Aprica S.P.A. – Docks Lanterna S.p.A., giusto contratto nr. 5921 del 10/09/2021.

Nel frattempo, con Determinazione dirigenziale n.900 del 19/04/2023, è stata disposta, da parte di Città Metropolitana di Genova, l'aggiudicazione dell'appalto avente ad oggetto: 'ID. 4548 - Affidamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani per il Bacino del Tigullio e per il Bacino del Golfo Paradiso e Valli del Levante - Lotto n. 1 servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani per il Bacino del Tigullio (10 Comuni: Casarza Ligure; Castiglione Chiavarese; Chiavari; Lavagna; Moneglia; Portofino; Rapallo; Santa Margherita Ligure; Sestri Levante; Zoagli) e con determinazione dirigenziale n. 1089 del 15/05/2023 è stato preso atto dell'efficacia dell'aggiudicazione di cui sopra essendosi concluse con esito positivo le verifiche in ordine al possesso dei requisiti generali previsti dall'articolo 80 del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50.

Si prevede pertanto l'avvio del nuovo servizio entro i prossimi mesi.
Alla luce di quanto sopra si riporta la futura organizzazione del servizio.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
A	Raccolta rifiuti urbani non differenziati	S1	Raccolta rifiuti urbani non differenziati	<p>Zona levante e ponente: raccolta prevalente, per Ud e Und, Porta a Porta con attivazione di ulteriori servizi di supporto alla raccolta tali da venire incontro alle esigenze specifiche durante il periodo estivo quali: isole ecologiche informatizzate e videosorvegliate, aree presidiate per il conferimento dei rifiuti, in particolar modo da parte delle utenze fluttuanti. Le isole ecologiche informatizzate saranno accessibili anche alle Und.</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Ponente e Levante: ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100;</p> <p>Si specifica che per "utenze domestiche singole" si intendono abitazioni singole o condomini fino a 8 utenze, mentre per "utenze condominiali" si intendono condomini da 9 utenze in su.</p> <p>Il conferimento delle diverse frazioni di rifiuto avviene mediante esposizione di apposito contenitore (sacco, mastello, carrellato) da parte dell'utenza dopo le ore 19:00 e prima delle ore 4:00 del giorno dedicato, al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via</p> <p>I contenitori e i sacchi della frazione secca residua saranno dotati di TAG RFID. (n. 52 sacchi/utenza/anno)</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	porta a porta entro contenitori dedicati (solo per grandi produttori)	3/7	4/7
				<p>Zona Centro Storico e Agro – Case Sparse: raccolta prevalente, per Ud e Und, mediante isole ecologiche di prossimità. Le isole ecologiche permetteranno il conferimento H 24 alle sole utenze residenti in quelle zone (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione. Per Ud, residenti in tale zone, si prevede, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, la fornitura di Ecosopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.</p> <p>- Nr. 5 isole ecologiche informatizzate, tipo "lux" per il Centro Storico: allestite ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100</p> <p>- Nr. 6 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Agro – Case Sparse;</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			
				<p>Porto Turistico: raccolta attraverso isole ecologiche di prossimità</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per il Porto.</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-
 P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
B	Raccolta organico	S2	Raccolta organico	<p>Zona levante e ponente: raccolta prevalente, per Ud e Und, Porta a Porta con attivazione di ulteriori servizi di supporto alla raccolta tali da venire incontro alle esigenze specifiche durante il periodo estivo quali: isole ecologiche informatizzate e videosorvegliate, aree presidiate per il conferimento dei rifiuti, in particolar modo da parte delle utenze fluttuanti. Le isole ecologiche informatizzate saranno accessibili anche alle Und.</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Ponente e Levante: ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100;</p> <p>Si specifica che per "utenze domestiche singole" si intendono abitazioni singole o condomini fino a 8 utenze, mentre per "utenze condominiali" si intendono condomini da 9 utenze in su.</p> <p>Il conferimento delle diverse frazioni di rifiuto avviene mediante esposizione di apposito contenitore (sacco, mastello, carrellato) da parte dell'utenza dopo le ore 19:00 e prima delle ore 4:00 del giorno dedicato, al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via</p> <p>I contenitori e i sacchi della frazione secca residua saranno dotati di TAG RFID. (n. 52 sacchi/utenza/anno)</p>	2/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	3/7 8/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	porta a porta entro contenitori dedicati (solo per grandi produttori)	5/7	7/7
				<p>Zona Centro Storico e Agro – Case Sparse: raccolta prevalente, per Ud e Und, mediante isole ecologiche di prossimità. Le isole ecologiche permetteranno il conferimento H 24 alle sole utenze residenti in quelle zone (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione. Per Ud, residenti in tale zone, si prevede, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, la fornitura di Ecoshopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.</p> <p>- Nr. 5 isole ecologiche informatizzate, tipo "lux" per il Centro Storico: allestite ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100</p> <p>- Nr. 6 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Agro – Case Sparse; (fornitura n. 126 sacchi biodegradabili/anno/utenza)</p>	2/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	3/7 8/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			
				<p>Porto Turistico: raccolta attraverso isole ecologiche di prossimità</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per il Porto.</p>	2/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	3/7 8/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-
 P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
C	Raccolta carta	S3	Raccolta carta	<p>Zona levante e ponente: raccolta prevalente, per Ud e Und, Porta a Porta con attivazione di ulteriori servizi di supporto alla raccolta tali da venire incontro alle esigenze specifiche durante il periodo estivo quali: isole ecologiche informatizzate e videosorvegliate, aree presidiate per il conferimento dei rifiuti, in particolar modo da parte delle utenze fluttuanti. Le isole ecologiche informatizzate saranno accessibili anche alle Und.</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Ponente e Levante: ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100;</p> <p>Si specifica che per "utenze domestiche singole" si intendono abitazioni singole o condomini fino a 8 utenze, mentre per "utenze condominiali" si intendono condomini da 9 utenze in su.</p> <p>Il conferimento delle diverse frazioni di rifiuto avviene mediante esposizione di apposito contenitore (sacco, mastello, carrellato) da parte dell'utenza dopo le ore 19:00 e prima delle ore 4:00 del giorno dedicato, al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via</p> <p>I contenitori e i sacchi della frazione secca residua saranno dotati di TAG RFID. (n. 52 sacchi/utenza/anno)</p>	1/7 5/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 10/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			
				<p>Zona Centro Storico e Agro – Case Sparse: raccolta prevalente, per Ud e Und, mediante isole ecologiche di prossimità. Le isole ecologiche permetteranno il conferimento H 24 alle sole utenze residenti in quelle zone (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione. Per Ud, residenti in tale zone, si prevede, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, la fornitura di Ecoshopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.</p> <p>- Nr. 5 isole ecologiche informatizzate, tipo "lux" per il Centro Storico: allestite ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100</p> <p>- Nr. 6 Isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Agro – Case Sparse;</p>			porta a porta entro contenitori dedicati (solo per grandi produttori)	6/7	6/7
				<p>Porto Turistico: raccolta attraverso isole ecologiche di prossimità</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per il Porto.</p>					

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-
 P.IVA: 04788690750-- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
D	Raccolta plastica e lattine	S4	Raccolta plastica e lattina	<p>Zona levante e ponente: raccolta prevalente, per Ud e Und, Porta a Porta con attivazione di ulteriori servizi di supporto alla raccolta tali da venire incontro alle esigenze specifiche durante il periodo estivo quali: isole ecologiche informatizzate e videosorvegliate, aree presidiate per il conferimento dei rifiuti, in particolar modo da parte delle utenze fluttuanti. Le isole ecologiche informatizzate saranno accessibili anche alle Und.</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Ponente e Levante: ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100;</p> <p>Si specifica che per "utenze domestiche singole" si intendono abitazioni singole o condomini fino a 8 utenze, mentre per "utenze condominiali" si intendono condomini da 9 utenze in su.</p> <p>Il conferimento delle diverse frazioni di rifiuto avviene mediante esposizione di apposito contenitore (sacco, mastello, carrellato) da parte dell'utenza dopo le ore 19:00 e prima delle ore 4:00 del giorno dedicato, al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via.</p> <p>I sacchi a perdere di polietilene trasparenti di colore giallo, in HDPE o LDPE, con volume complessivo di 100/120 lt con spessore minimo 15 micron (fornitura n. 74 sacchi/anno/utenza)</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	2/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	porta a porta entro contenitori dedicati per grandi produttori)	3/7	6/7
				<p>Zona Centro Storico e Agro – Case Sparse: raccolta prevalente, per Ud e Und, mediante isole ecologiche di prossimità. Le isole ecologiche permetteranno il conferimento H 24 alle sole utenze residenti in quelle zone (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione. Per Ud, residenti in tale zone, si prevede, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, la fornitura di Ecoshopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.</p> <p>- Nr. 5 isole ecologiche informatizzate, tipo "lux" per il Centro Storico: allestite ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100</p> <p>- Nr. 6 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Agro – Case Sparse;</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	2/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			
				<p>Porto Turistico: raccolta attraverso isole ecologiche di prossimità</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per il Porto.</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	2/7 14/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-
 P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
E	Raccolta vetro	S5	Raccolta vetro	<p>Zona levante e ponente: raccolta prevalente, per Ud e Und, Porta a Porta con attivazione di ulteriori servizi di supporto alla raccolta tali da venire incontro alle esigenze specifiche durante il periodo estivo quali: isole ecologiche informatizzate e videosorvegliate, aree presidiate per il conferimento dei rifiuti, in particolar modo da parte delle utenze fluttuanti. Le isole ecologiche informatizzate saranno accessibili anche alle Und.</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Ponente e Levante: ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100;</p> <p>Si specifica che per "utenze domestiche singole" si intendono abitazioni singole o condomini fino a 8 utenze, mentre per "utenze condominiali" si intendono condomini da 9 utenze in su.</p> <p>Il conferimento delle diverse frazioni di rifiuto avviene mediante esposizione di apposito contenitore (sacco, mastello, carrellato) da parte dell'utenza dopo le ore 19:00 e prima delle ore 4:00 del giorno dedicato, al limite della proprietà, in adiacenza alla pubblica via.</p>	1/7 7/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			
				<p>Zona Centro Storico e Agro – Case Sparse: raccolta prevalente, per Ud e Und, mediante isole ecologiche di prossimità. Le isole ecologiche permetteranno il conferimento H 24 alle sole utenze residenti in quelle zone (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione. Per Ud, residenti in tale zone, si prevede, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, la fornitura di Ecoshopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.</p> <p>- Nr. 5 isole ecologiche informatizzate, tipo "lux" per il Centro Storico: allestite ognuna con nr. 8 cassonetti da lt 1.100</p> <p>- Nr. 6 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per la zona Agro – Case Sparse;</p>	1/7 2/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	porta a porta entro contenitori dedicati per grandi produttori	3/7	6/7
				<p>Porto Turistico: raccolta attraverso isole ecologiche di prossimità</p> <p>- Nr. 2 isole ecologiche informatizzate, tipo "Ecogreen box" per il Porto.</p>	1/7 2/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)	1/7 4/7 (svuotamento isole ecologiche informatizzate)			

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
F	Raccolta ingombranti	S6	Raccolta ingombranti	ritiro a domicilio su prenotazione numero minimo di un (1) ritiro mensile per utenza almeno a bordo strada con un limite di cinque (5) pezzi per ciascun ritiro, e comunque in misura non inferiore alle condizioni di ritiro attualmente garantite agli utenti. Tempi di evasione dalla richiesta max 15gg)	1/7	1/7			
G	Servizi RD integrativi	S7	Raccolta cartone				porta a porta	6/7	6/7
		S8	Raccolta verde	ritiro a domicilio su prenotazione. La prenotazione, che dovrà risultare da apposito registro, dovrà di norma garantire l'appuntamento entro i 7 giorni successivi, e/o con ecomobile (servizio S19)	1/7	1/7			
		S9	Raccolta RAEE	ritiro a domicilio su prenotazione numero minimo di un (1) ritiro mensile per utenza almeno a bordo strada con un limite di cinque (5) pezzi per ciascun ritiro, e comunque in misura non inferiore alle condizioni di ritiro attualmente garantite agli utenti. Tempi di evasione dalla richiesta max 15gg)	1/7	1/7			
		S10	Raccolta cassette legno/plastica	Raccolta presso grandi produttori di legno o plastica	6/7				
		S11	Raccolta pannolini/ pannolini	raccolta domiciliare porta a porta "a chiamata" in sacchi in HDPE da 70 lt idonei a tale raccolta (di cui è prevista la fornitura a cura e spese del Gestore) Fornitura n. 104 sacchi/anno/utenza	3/7 di cui una coincidente con raccolta RUR	3/7 di cui una coincidente con raccolta RUR	raccolta domiciliare porta a porta "a chiamata" in sacchi in HDPE da 70 lt idonei a tale raccolta (di cui è prevista la fornitura a cura e spese del Gestore)	3/7 di cui una coincidente con raccolta RUR	3/7 di cui una coincidente con raccolta RUR
		S12	Raccolta pile - T&F	stradale	1/14				
			Raccolta toner	Presso centro di raccolta					
		S13	Raccolta farmaci scaduti	stradale	1/14				
		S14	Raccolta olio esausto	stradale: contenitori a tenuta stagna della capacità di 250 lt	1/14				

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE		
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09
G	Servizi RD integrativi	S16	Raccolta rifiuti cimiteriali	<p>Nel Comune di Lavagna sono presenti 4 cimiteri, di cui uno centrale (Capoluogo) e gli altri frazionali:</p> <p>1. Cimitero del Capoluogo (Centrale) Lavagna 2. Cimitero di Barassi 3. Cimitero di Cavi 4. Cimitero di Santa Giulia</p> <p>Il servizio di raccolta dei rifiuti urbani da attività cimiteriali dovrà essere condotto secondo modalità differenti a seconda della tipologia di rifiuti prodotti e precisamente:</p> <p>a) per i rifiuti costituiti da carta, cartone, plastica, residui vegetali, ceri, lumini derivanti da operazioni di pulizia e giardinaggio nell'ambito cimiteriale, dovranno seguire le stesse modalità previste per i rifiuti urbani, privilegiando la raccolta separata ed avvio al recupero delle frazioni valorizzabili, in modo particolare per i residui di sfalcio verde;</p> <p>b) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni, qualora classificati a rischio infettivo dall'autorità sanitaria competente, devono seguire le norme per rifiuti sanitari stabilite dal D.Lgs. 22/97, dal D.M.A. n°219 del 26.06.2000 e dal regolamento di cui al DPR n.254 del 15.07.2003 ed avviati ad appositi impianti di smaltimento finale;</p> <p>c) per rifiuti costituiti da parti metalliche, qualora non a rischio di pericolosità, devono essere avviati a recupero mediante rottamazione;</p> <p>d) i materiali lapidei, inerti provenienti da lavori di edilizia cimiteriali, murature e similari devono seguire le norme stabilite per i rifiuti inerti.</p>	1/30				
		S17	Raccolta e pulizia mercati	<p>Gli ambulanti sono obbligati al conferimento dei rifiuti da loro prodotti in appositi sacchi a perdere del tipo in uso per la raccolta dei rifiuti prodotti, da loro direttamente acquistati, divisi per colore e secondo il tipo di raccolta differenziata in atto, o qualora ciò fosse impossibile, ad accatastarli in modo da occupare il minor spazio possibile ed a lasciare gli spazi da loro occupati puliti (es. cassette di legno).</p> <p>Detti sacchi verranno recuperati al termine delle operazioni di vendita/festa/manifestazione, allorchando interverrà la squadra preposta alla raccolta specifica, che preleverà il materiale dai punti di conferimento. I rifiuti indifferenziati (e separatamente i materiali recuperabili) saranno conferiti al mezzo d'opera che effettua la raccolta.</p> <p>In occasione dei mercati, di feste e manifestazioni, il gestore provvederà alla fornitura e posizionamento di appositi contenitori carrellati per la raccolta differenziata di volumetria idonea, e alla rimozione degli stessi alla fine dell'evento, con conferimento al destino finale di quanto raccolto.</p> <p>Nel territorio del Comune di Lavagna si svolgono i seguenti mercati:</p> <p>* mercato settimanale – giovedì – Lavagna, piazza Vittorio Veneto (tutto l'anno) * mercato settimanale – domenica – quartiere Arenelle (solo luglio e agosto)</p>					

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Elaborato 01: Relazione tecnica illustrativa

Macro-categoria		#	Servizio	UTENZE DOMESTICHE E PICCOLE UND			GRANDI UTENZE NON DOMESTICHE			
Cod.	Descrizione			NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	NOTE	FREQUENZA STAGIONE INVERNALE DAL 01/10 AL 30/04	FREQUENZA STAGIONE ESTIVA DAL 01/05 AL 30/09	FASCIA ORARIA DI RACCOLTA
G	Servizi RD integrativi	S18	Raccolta e pulizia sagre e manifestazioni	<p>In occasione di feste e manifestazioni, il gestore provvederà alla fornitura e posizionamento di appositi contenitori carrellati per la raccolta differenziata di volumetria idonea, e alla rimozione degli stessi alla fine dell'evento, con conferimento al destino finale di quanto raccolto.</p> <p>In occasione di spettacoli viaggianti, eventi, feste, fiere e manifestazioni in genere dovrà essere garantito il servizio di rimozione rifiuti e di pulizia per tutti i giorni dell'evento, unitamente ad un servizio di pulizia radicale al termine della programmazione degli spettacoli, non appena liberata l'area dalle strutture. Nel caso in cui le attrezzature fossero insediate su aree private si dovranno mettere a disposizione materiali ed attrezzature necessarie alla sola raccolta dei rifiuti.</p> <p>Il servizio di rimozione rifiuti e di pulizia per tutti i giorni dell'evento, unitamente ad un servizio di pulizia radicale al termine dello stesso dovrà essere garantito anche nel caso di mercatini organizzati all'aperto e altri eventi organizzati dal Comune, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> * n. 3 sagre (Gesta agricoltura, Focaccia con la salvia, melanzane); * n. 5 manifestazioni: torta dei fleschi (14 agosto), musica e gusto (luglio), medioevo con gusto (agosto), Lavagna città del cavolo (novembre), festa della Madonna del Ponte (settembre); * n. 20 ulteriori manifestazioni e mercatini vari, distribuiti nel periodo estivo. 						
		S19	Ecomobile	<p>Si prevede un servizio dedicato con n. 2 postazioni mobili indetificate con apposito cartello posizionato sul posto, costantemente presidiate, ciascuna, da almeno 1 operatore addetto alla verifica della conformità del rifiuto conferito. Tali postazioni dovranno essere allestite una in zona Levante ed una in zona Ponente in aree adeguatamente allestite individuate in accordo con l'A.C.. Presso dette postazioni sarà possibile il conferimento di ingombranti, RAEE, sfalci e potature, materiali ferrosi e/o metalli in genere e legno.</p> <p>Inoltre l'area dovrà essere allestita con cassonetti per il conferimento delle frazioni oggetto di raccolta PaP. Il servizio dovrà essere espletato per 4 giorni la settimana per 4 ore al giorno. Un giorno dovrà essere il sabato o la domenica pomeriggio.</p>						
		S20	Ecopunti	non previsto						
		S24	Lavaggio bidoni/ contenitori	<p>La pulizia, il lavaggio, la sanificazione e disinfestazione dei contenitori domiciliari e dei contenitori per il servizio a servizio delle utenze non domestiche specifiche e a totale carico dell'utenza con frequenza minima quindicinale (per un totale di 26 interventi annui).</p> <p>Contestualmente ad ogni intervento, dovrà essere prevista la pulizia e sanificazione della sottostante pavimentazione stradale.</p>						
		S25	Raccolta rifiuti abbandonati	Di norma entro 48 ore dalla segnalazione. E' inoltre previsto il servizio di pronto intervento, con tempo di arrivo sul luogo entro quattro (4) ore disciplinato ai sensi del TORIF Arera per le casistiche di cui alle lettere a, b e c, dell'articolo 49.2.						

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

4.2 Centro Comunale di Raccolta Differenziata (CCR)

Il Centro Comunale di Raccolta Differenziata, sito in via Garibaldi n. 138, non è più attivo.

Il servizio è attualmente sostituito dal “**Centro di raccolta mobile itinerante**”. Si prevede che tale servizio verrà transitoriamente proseguito fino a quando il Comune non si doterà di un nuovo CCR.

4.3 Impianti di smaltimento/trattamento/recupero rifiuti differenziati ed indifferenziati

Attualmente il **Comune di Lavagna** conferisce, per il tramite del gestore del servizio, i propri rifiuti urbani differenziati (frazione secca) presso impianti di recupero eventualmente preceduti da selezione. I rifiuti indifferenziati residui della raccolta differenziata (CER 20.03.01) vengono avviati all'impianto di discarica gestito dal Consorzio Intercomunale di Rio Marsiglia, ente pubblico costituito da diciotto Comuni della Città Metropolitana di Genova.

La frazione organica (CER 20.01.08) viene avviata al Centro di Trasferenza di Rapallo (GE) “Tonnego”, gestore Aprica SpA ai sensi di Autorizzazione Unica nr. 7054/2011.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

5. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA PROGETTUALE

Obiettivo della proposta è quello di **completare il passaggio da un'economia lineare ad una circolare** attraverso la diffusione di azioni mirate da mettere in campo e ponendo maggiore attenzione alla gestione dei rifiuti prodotti dai cittadini. Pertanto l'intento ultimo è rivolto a creare forme di "incentivazione" per i cittadini virtuosi che si adoperano affinché venga ridotto il gap di produzione di rifiuti tendendo allo standard "Rifiuti Free", proposto da Legambiente, che pone l'asticella ad un valore massimo di **75 kg/ab/anno**. A tal fine verranno messe in atto un complesso di iniziative, in nome del principio "**chi inquina paga**" quali:

- *responsabilizzazione dell'utenza sulla corretta differenziazione;*
- *diversificazione delle filiere di raccolta differenziata con ulteriori flussi separati;*
- *premiare l'abbattimento di produzione di rifiuti secco residuo a favore del riutilizzo ed il riciclaggio.*

Il programma, da attuare nei tempi previsti dal target indicato dal PNRR, permetterà:

- **riduzione della produzione pro-capite di rifiuti indifferenziato;**
- **incremento della percentuale di raccolta differenziata.**

Muovendosi su tale scenario e partendo dal dato di produzione rifiuti riferito all'anno **2019** si riporta di seguito tabella riferita all'obiettivo in termini di produzione di rifiuti e di raccolta differenziata che ci si prefigge di raggiungere entro la messa a regime (**dicembre 2025**) del programma del PNRR.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

PRODUZIONE RIFIUTI*		Anno 2019		Anno 2025		
		Ton/anno	%	Incremento %RD / riduzione produzione	Quantità attese	%
Rifiuti Urbani Non differenziati	200301	1.976,610	28,666%	-43,5%	1.116,78	17,849%
Rifiuti da spazzamento stradale	200303		0,000%			0,000%
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108	1.542,530	22,371%		1.542,53	24,654%
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense da compostaggio domestico		170,100	2,467%		170,10	2,719%
Imballaggi in carta e cartone	150101	1.103,565	0,000%	10%	1.213,92	19,402%
Carta e cartone	200101		16,005%			
Imballaggi in plastica	150102	483,390	7,010%	10%	531,73	8,498%
Multimateriale (plastica/alluminio)	150106		0,000%		0,00	0,000%
Imballaggi in vetro	150107		0,000%		0,00	0,000%
Vetro	200102	714,341	10,360%	10%	785,78	12,559%
Metalli e lattine	150104	30,894	0,448%	10%	33,98	0,543%
Legno	200138	277,110	4,019%		277,11	4,429%
Imballaggi in legno	150103	35,840	0,520%		35,84	0,573%
Rifiuti biodegradabili (sfalci e potature)	200201	184,335	2,673%		184,34	2,946%
Rifiuti ingombranti	200307	174,255	2,527%	-10%	156,83	2,507%
Raee	200121	0,391	0,006%	-10%	0,35	0,006%
Raee	200123	23,240	0,337%	-10%	20,92	0,334%
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso	200135	17,892	0,259%	-10%	16,10	0,257%
Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso diverse da 200135	200136	40,803	0,592%		40,80	0,652%
Plastica	200139	0,460	0,007%		0,46	0,007%
Rottami di Metallo	200140	51,560	0,748%	10%	56,72	0,906%
Rifiuti misti attività demolizione costruzione	170904	6,400	0,093%		6,40	0,102%
Tessili (abiti usati)	200110	42,454	0,616%	10%	46,70	0,746%
Pannolini e Pannolini	150203		0,000%	20%	0,00	0,000%
Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 200131	200132	2,944	0,043%		2,94	0,047%
Toner per stampa esauriti contenenti sostanze pericolose	080318	0,298	0,004%		0,30	0,005%
Oli vegetali	200125	1,660	0,024%	20%	1,99	0,032%
Oli minerali	200126		0,000%		0,00	0,000%
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	200127	9,311	0,135%		9,31	0,149%
Batterie al nichel-piombo	160601	0,120	0,002%		0,12	0,002%
Batterie ed Accumulatori	200133	2,450	0,036%		2,45	0,039%
Contenitori ed accumulatori	200134	1,406	0,020%		1,41	0,022%
Contenitori T/FC	150110		0,000%		0,00	0,000%
Medicinali citotossici e citostatici	200131		0,000%		0,00	0,000%
Pneumatici fuori uso	160103	0,560	0,008%		0,56	0,009%
Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 160504	160505		0,000%		0,00	0,000%
Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	130205		0,000%		0,00	0,000%
altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	130208		0,000%		0,00	0,000%
vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170204		0,000%		0,00	0,000%
toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	80317		0,000%		0,00	0,000%
altri rifiuti non biodegradabili (cimiteriali)	200203		0,000%		0,00	0,000%
Imballaggi metallici cont. Matrici pericolose (es amianto)	150111	0,359	0,005%		0,36	0,006%
Altro			0,000%		0,00	0,000%
Produzione Totale		6.895,278	100%		6.256,83	100%
Totale Raccolta Differenziata		4.918,668			5.140,043	
Percentuale raccolta differenziata		71,33%			82,15%	
Produzione media pro-capite Rifiuti totali (kg/ab/anno)		558,910			507,160	
Produzione annua pro-capite Rifiuto Indifferenziato (kg/ab/anno)		128,998			72,884	
La produzione pro-capite di rifiuti è calcolata sul numero di abitanti equivalenti pt. 8.5.2 Piano Metropolitan Ciclo dei Rifiuti						

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-

P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' PROPOSTE

Con riferimento a quanto previsto dall'art. 5 dell'avviso in oggetto di seguito si descrivono le attività proposte.

5.1 Attività tipo a) - Isole ecologiche "intelligenti"

Si prevede l'implementazione sull'**area di raccolta di Levante**, di una raccolta di prossimità attraverso isole ecologiche "intelligenti" che interesserà il **40,54% della popolazione** residente.

Le isole ecologiche intelligenti consentiranno di **integrare e/o sostituire la raccolta domiciliare con un sistema di raccolta stradale di nuova generazione**, i cui benefici possono essere così riassunti:

- **Riduzione della produzione di rifiuti alla fonte:** esperienze analoghe hanno dimostrato come le Isole Ecologiche informatizzate consentano di contrarre la produzione pro capite di rifiuto urbano, in virtù di una maggiore responsabilizzazione dei cittadini;
- **Aumento della percentuale di raccolta differenziata ottenibile:** le Isole Ecologiche informatizzate garantiscono un sistema di conferimento da parte delle utenze particolarmente agevole; inoltre, il nuovo sistema rende i cittadini più partecipi e dunque maggiormente consapevoli dell'importanza di un loro comportamento virtuoso;
- **Contenimento dell'impatto legato al movimento dei mezzi di raccolta, in termini di riduzione delle emissioni di CO₂;**
- **Riduzione del fenomeno degli abbandoni di rifiuti grazie alla possibilità di conferimento diretto da parte delle utenze;**
- **Miglioramento del decoro urbano:** si tratta infatti di un sistema moderno, esteticamente apprezzabile, caratterizzato da un impatto visivo gradevole, che si può facilmente igienizzare e mantenere;

Facilitazione nell'applicazione della TARIP (Tariffazione Puntuale): Il sistema delle isole ecologiche intelligenti rappresenta uno strumento in grado di facilitare l'Amministrazione Comunale nell'applicazione della **Tariffazione Puntuale**, in virtù della quale il cittadino paga in base alla quantità di rifiuti conferiti e ai servizi richiesti. Con l'utilizzo di questo metodo di gestione è infatti possibile determinare il reale volume/peso dei singoli svuotamenti degli utenti, associandolo ad un "codice univoco rifiuti" che conteggia automaticamente la tariffa al momento della raccolta. Questo si contrappone al vecchio metodo che basava il calcolo sulla sola presunzione di conferimento

Dotate di un sistema di identificazione dell'utenza tramite lettore **QRcode, bar-code e barra magnetica**, le isole ecologiche informatizzate integrano il sistema di raccolta porta a porta e sono principalmente impiegate in zone caratterizzate da elevato numero di utenze non residenti, o interessate da flussi turistici significativi, per le quali risulta difficoltoso il rispetto di calendari di raccolta.

Le isole ecologiche permetteranno il conferimento alle sole utenze residenti nelle zone in cui saranno installate (tramite abilitazione attraverso software di gestione delle Ud e Und residenti in tali zone). Inoltre è previsto un sistema di videosorveglianza al fine di monitorare il corretto conferimento e/o l'abbandono di rifiuti in prossimità delle postazione.

Per le utenze che conferiranno nelle isole ecologiche, al fine di agevolare la differenziata in casa ed il successivo conferimento presso l'isola ecologica più vicina, è prevista la fornitura di Ecoshopper per le tre frazioni secche valorizzabili: carta/cartone, vetro/metalli e plastica.

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-

P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Sviluppo tecnologico

Le isole ecologiche informatizzate costituiscono un sistema di raccolta pratico e moderno, che consente di diminuire la produzione di rifiuti alla fonte e nel contempo di aumentare quantità e qualità della raccolta differenziata.

La loro installazione ed implementazione nell'ambito dei circuiti di raccolta comunale consentirà di dare l'avvio ad un sistema di raccolta stradale innovativo, basato sull'utilizzo di dispositivi intelligenti, in grado di comunicare sia con le utenze, sia con l'Amministrazione Comunale, sia con il gestore dei servizi.

Il sistema complessivamente previsto consentirà dunque di superare i limiti della tradizionale raccolta stradale, ormai obsoleta, ma anche della raccolta domiciliare, che spesso nelle aree ad elevato numero di utenze non residenti, o interessate da flussi turistici significativi, risulta essere poco efficace ed invece estremamente gravosa sotto il profilo logistico.

Dal punto di vista ambientale, oltre agli aspetti già citati, occorre evidenziare come la raccolta stradale presso le isole ecologiche consentirà di contenere l'impatto ambientale legato alle emissioni degli automezzi addetti alla raccolta: saranno possibili significative riduzioni delle emissioni di CO₂ e di altri gas climalteranti, responsabili dell'effetto serra e del riscaldamento globale.

Infine, notevole sarà il contributo del sistema proposto al miglioramento del decoro urbano: si tratta infatti di un sistema moderno, esteticamente apprezzabile, caratterizzato da un impatto visivo gradevole, che si può facilmente igienizzare e mantenere.



BENEFICI DEL SISTEMA DELLE ISOLE ECOLOGICHE INFORMATIZZATE

PER L'AMMINISTRAZIONE COMUNALE:

- Possibilità di riduzione della produzione di rifiuti
- Possibilità di incrementare le percentuali di raccolta differenziata ottenibili
- Possibilità di controllo circa la qualità e la quantità dei conferimenti
- Possibilità di applicare il sistema di tariffazione puntuale (TARIP)

PER IL CITTADINO:

- Possibilità di conferimento diretto
- Possibilità di monitoraggio dei propri conferimenti tramite un profilo utente consultabile online
- Possibilità di godere di un maggiore decoro urbano

PER L'AMBIENTE:

- Possibilità di contenimento dell'impatto legato al movimento dei mezzi di raccolta
- Possibilità di riduzione della produzione di rifiuti
- Possibilità di riduzione del fenomeno di abbandono incontrollato dei rifiuti

Di seguito si riporta il dimensionamento in termini di volumetria, svuotamenti e numero di utenze abilitate al conferimento:

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Dimensionamento isole ecologiche "intelligenti" di prossimità - Area di raccolta "Levante"						
	Totale	Indifferenziato	Organico	Plastica - metalli	Vetro	Carta
Composizione	100,00%	17,85%	24,65%	9,04%	12,56%	19,40%
Produzione (kg/giorno*ab)	1,39	0,25	0,34	0,13	0,17	0,27
Densità (kg/mc)		85	500	35	250	250
Volume di calcolo (lt/giorno/ab)		2,92	0,69	3,59	0,70	1,08
Frequenza di svuotamento (int/settimana)		7,00	6,00	7,00	4,00	7,00
Fattore di accumulo		1,00	2,00	1,00	2,00	1,00
Produzione (lt/ab per svuotamento)		2,92	1,37	3,59	1,40	1,08
Composizione isola ecologica (nr. contenitori per frazione)		3	1	2	1	1
Capacità carrellato (lt)		1100	1100	1100	1100	1100
Volume max disponibile per frazione (lt)		3300	1100	2200	1100	1100
Grado riempimento carrellato		80%	80%	80%	80%	80%
Nr. abitanti max serviti		904,81	642,23	490,33	630,37	816,08
Composizione media nucleo familiare	1,96					
Nr. Utenze max servite		462,63	328,38	250,71	322,31	417,27
Nr. Utenze da servire	2.528					
Nr. abitanti max serviti*	5.002					
Coefficiente di conferimento		85%	65%	55%	50%	75%
Nr. Isole ecologiche di calcolo		4,64	5,00	5,55	3,92	4,54
Nr. Isole ecologiche di progetto				5		

* 40,54 % popolazione residente al 31/12/2020



Caratteristiche del prodotto

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

L'Isola è composta da **8 moduli** aventi volumetria pari a **lt 1100 cadauno** ed avranno le seguenti caratteristiche minime:

- a) *accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, attraverso una delle seguenti modalità **Tessera sanitaria – tessera personalizzata – codice BRcode e/o QRcode – sacchetto tracciato con codice identificativo univoco**;*
- b) *basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico;*
- c) *sistema di sanificazione;*
- d) *sistema di monitoraggio della qualità e quantità dei conferimenti degli utenti accreditati;*
- e) *sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti;*
- f) *sistema trasmissione dati in remoto;*
- g) *sistema di videosorveglianza;*
- h) *Quantificare e verificare le **quantità e la qualità dei materiali conferiti**;*
- i) *Permettere **l'applicazione della tariffazione puntuale**;*
- j) ***alta integrazione paesaggistica** con superfici personalizzabili con grafiche a scelta.*

5.2 Attività tipo a) – Cestini stradali “intelligenti”

Si prevede inoltre la fornitura di **nr. 10** Cestini stradali “intelligenti” della capacità lt 240 cadauno dotati di **sistema di compattazione per il conferimento delle frazioni secche riciclabili (bottiglie in PET)**.

La loro installazione è prevista lungo il lungomare e/o nel Centro storico per garantire un maggiore decoro urbano. Le attrezzature, oltre ad essere dotate di un sistema di compattazione che ne aumenta la capacità saranno dotate di un sistema di controllo del grado di riempimento che, attraverso un collegamento web, permetterà al gestore di programmarne gli svuotamenti evitando così, specie nel periodo di grande affluenza turistica, gli sversamenti per strada.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Caratteristiche tecniche

- ✓ Altezza 148.5 cm
- ✓ Larghezza 56.1 cm
- ✓ Profondità 64.4 cm
- ✓ Apertura 38.5 x 14 cm
- ✓ Peso a vuoto 155 kg
- ✓ Capacità 120 l



Caratteristiche tecniche

- ✓ Altezza 160 cm
- ✓ Larghezza 69 cm
- ✓ Profondità 81 cm
- ✓ Apertura 38.5 x 14 cm
- ✓ Peso a vuoto 185 kg
- ✓ Capacità 240 l

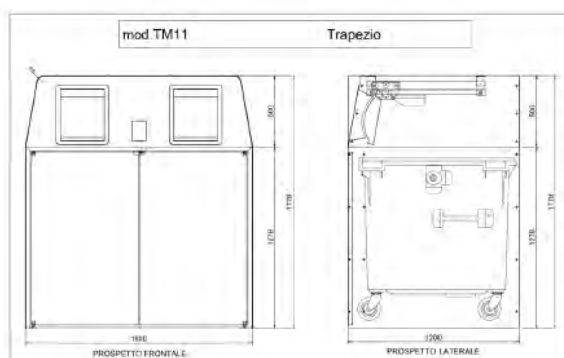


5.3 Attività tipo b) – Isola informatizzata raccolta differenziata tessili sanitari ed abiti usati

Si prevede il posizionamento **nr. 13** isole ecologiche informatizzate per la diversificazione delle filiere di raccolta.

In particolare si prevede l'installazione di:

- *nr. 6 isole ecologiche informatizzate per la raccolta dei tessili sanitari, da affiancare all'attuale servizio di raccolta domiciliare, che potrà essere progressivamente sostituito, permetterà il conferimento, alle sole utenze abilitate, senza soluzione di continuità;*
- *nr. 7 isole ecologiche informatizzate per la raccolta separata degli abiti usati.*



progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-

P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Caratteristiche del prodotto

L'Isola è composta da **1 modulo** aventi volumetria pari a **lt 1100 cadauno** ed avrà le seguenti caratteristiche minime:

- k) *accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, attraverso una delle seguenti modalità **Tessera sanitaria – tessera personalizzata – codice BRcode e/o QRcode – sacchetto tracciato con codice identificativo univoco**;*
- l) *basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico;*
- m) *sistema di sanificazione;*
- n) *sistema di monitoraggio della qualità e quantità dei conferimenti degli utenti accreditati;*
- o) *sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti;*
- p) *sistema trasmissione dati in remoto;*
- q) *sistema di videosorveglianza;*
- r) *Quantificare e verificare le **quantità e la qualità dei materiali conferiti**;*
- s) *Permettere l'**applicazione della tariffazione puntuale**;*
- t) ***alta integrazione paesaggistica** con superfici personalizzabili con grafiche a scelta.*

5.4 Attività tipo b) – Eco-compattatori raccolta PET

La proposta, attraverso il posizionamento di **nr. 3 postazioni**, è mirata alla diversificazione delle filiere di raccolta differenziata, prevedendo così la raccolta separata del PET garantendo un sensibile miglioramento della percentuale di raccolta del PET con precisa misurazione dell'impatto grazie agli strumenti statistiche a bordo macchina e il nuovo flusso generato.

L'ecocompattatore sarà funzionale al processo di *bottle to bottle*, per cui ogni singola bottiglia in PET, quando raggiunge la fine del suo ciclo di vita, potrà essere riciclata e reinserita all'interno del sistema economico, creando nuovo valore per i consumatori, le aziende e l'ambiente.

Le bottiglie in PET recuperate vengono successivamente trasformate in PET riciclato (RPET) attraverso un processo di tipo meccanico che permette al prodotto di avere nuova vita, riducendo così l'impatto ambientale.



progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Nello specifico le *performance* attese dall'investimento, in termini quantitativi, è il seguente:

n° abitanti	12.337
n° bottiglie giorno che si prevede raccogliere	263
capacità contenitore in n° bottiglie	4.000
n° svuotamenti mese	3
totale bottiglie mese	7.993
totale tonnellate mese	0,24
TOTALE TONNELLATE ANNO	2,88
Peso stimato (gr) bottiglia in PET (dato medio fra una bottiglia da 0,5 l ad una da 2 l)	30
Consumo annuo teorico prodotto sul territorio in n° bottiglie	3.197.134
% raccolta sul totale consumo teorico prodotto sul territorio	3%
Corrispetto Unitario Coripet (Flusso C)	409,84 €
Corrispettivo previsto anno	1.179,28 €

Il prodotto da installare sarà un'isola ecologica informatizzata che, mediante un meccanismo a premi, incentiverà il cittadino ad effettuare una corretta raccolta differenziata, aiutando a ridurre la dispersione di plastica e di conseguenza a limitare gli effetti nocivi che questa ha nell'ambiente. Dovrà essere in grado di quantificare in maniera puntuale tutto il conferito e, grazie al compattatore PET, a ridurre il volume dello stesso in modo da dilazionare le operazioni di ritiro ottimizzando i costi. La macchina dovrà avere le seguenti caratteristiche costruttive/tecnologiche:

- Il conta-pezzi per consentire di quantificare ogni elemento conferito attribuendolo ad ogni utente identificato;
- Il riduttore di volume (di circa 5 volte) in grado di eliminare la memoria elastica del materiale, tanto da evitarne la risalita del volume nel contenitore di raccolta finale;
- Il riconoscimento PET, che attraverso la lettura del barcode, riesce a controllarne la conformità.

L'apertura dovrà avvenire in maniera silenziosa e veloce, attraverso l'utilizzo di motori a trascinamento autobloccanti in grado di evitare possibili intrusioni o manomissioni della stessa, munito di rivelatore di sforzo e richiusura automatica.

In sintesi, la struttura dovrà essere composta da:

- Pannello identificativo;
- Canale di conteggio e controllo;
- Sensori conta pezzi;
- Riduttore di volume;
- Riconoscimento PET;
- Coccia e costipazione;

Gli ingombri della macchina non dovranno superare le seguenti dimensioni: L 4500 x L 2000 x H 2200. Il contenitore dovrà essere composto da **2 cassonetti da 1100 lt** o da un saccone big bag con capacità \geq a 4000 bottiglie (considerando il peso medio di una singola bottiglia pari a Kg 0,03 si raggiunge una capacità $>$ a 30 kg) in modo da ridurre gli svuotamenti garantendo un minore impatto ambientale dei mezzi.

In merito alla funzionalità operativa, essa dovrà permettere all'utente di identificarsi mediante banda magnetica, barcode, qr code o applicazione per smartphone.

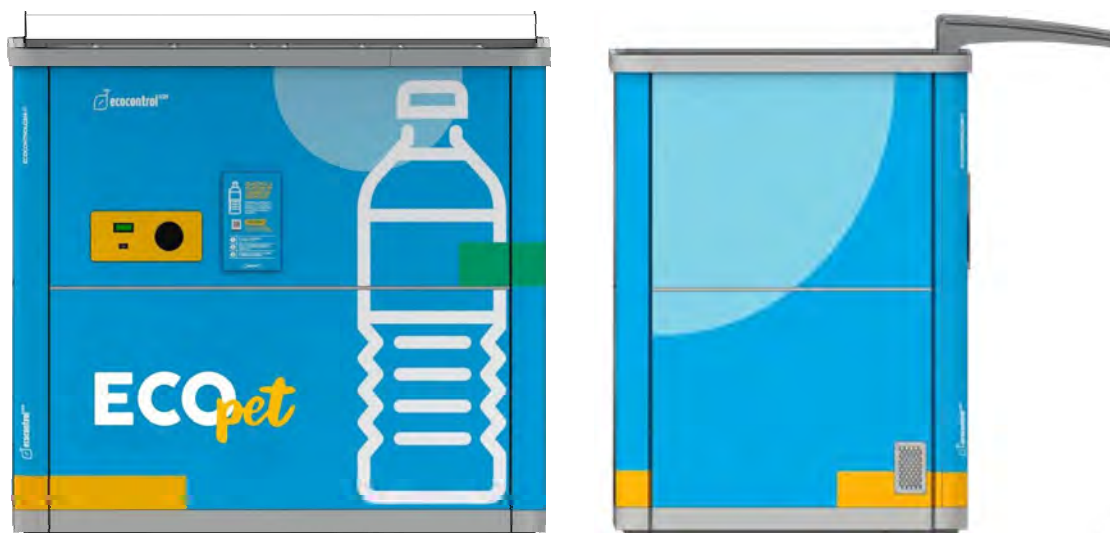
progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Le bottiglie dovranno essere inserite in una specifica “bocca di conferimento” dove un lettore dovrà verificare la conformità di quanto inserito consentendone lo scivolamento nel compattatore che ne ridurrà la volumetria. Ad ultimazione dell’operazione di conteggio lo sportello si dovrà richiudere automaticamente consentendo all'utente di visualizzare gli eco-punti accumulati direttamente dall’applicazione ed emetterà il relativo scontrino.

Segue esempio di prospetto della macchina



Il materiale corrisponde al flusso C corrispettivo 403,84 euro/ton, accordo convenzionato ANCI COREPLA o 403,84 +6 euro/ton accordo ANCI CORIPET.

LOCALIZZAZIONE SUL TERRITORIO COMUNALE

Gli ecocompattatori saranno installati su aree pubbliche ad alta frequentazione e facilmente raggiungibili.

EFFICACIA/FUNZIONALITÀ DEI CORRELATI SERVIZI DI TRASPORTO

L’eco-compattatore selezionerà i materiali al momento del conferimento tramite lettura/forma, codice barre, sistemi sicuri di conferimento univoco di solo materiale idoneo al riciclo.

L’introduzione di tale selezione a monte dei materiali in modo sicuro e quantificabile consentirà una miglioria di gestione della logistica e una migliore valorizzazione di un circuito corto di avviamento al riciclo.

In proporzione alla popolazione residente del comune di Lavagna, si è scelto un ecocompattatore di alta capacità con svuotamento massimo di 3 volte /mese permettendo a regime di fare confluire circa il 15% dei consumi presunti della popolazione e una raccolta mensile monomateriale PET ed il 3% del totale degli imballaggi in plastica prodotti e intercettati sul territorio.

La macchina, infatti, è allestita con due contenitori interni da 1.100 litri; in questo modo saranno ridotti gli svuotamenti e, di conseguenza, saranno diminuite l’emissione in atmosfera di CO2 prodotte dai mezzi all’uopo utilizzati.

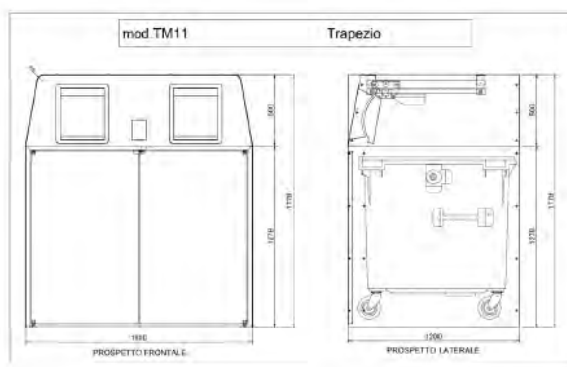
progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

5.5 Attività tipo b) – Ecoisola informatizzata raccolta oli vegetali esausti

La proposta, attraverso il posizionamento di **nr. 3 postazioni**, è mirata alla diversificazione ed ottimizzazione delle filiere di raccolta differenziata, prevedendo così la raccolta separata dell'**olio vegetale esausto**.



Caratteristiche del prodotto

L'Isola è composta da **1 modulo** da allestire con **nr. 2 contenitori a doppia vasca capacità 360 lt** ed avrà le seguenti caratteristiche minime:

- a) *accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, attraverso una delle seguenti modalità **Tessera sanitaria – tessera personalizzata – codice BRcode e/o QRcode – sacchetto tracciato con codice identificativo univoco**;*
- b) *basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico;*
- c) *sistema di sanificazione;*
- d) *sistema di monitoraggio della qualità e quantità dei conferimenti degli utenti accreditati;*
- e) *sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti;*
- f) *sistema trasmissione dati in remoto;*
- g) *sistema di videosorveglianza;*
- h) *Quantificare e verificare le **quantità e la qualità dei materiali conferiti**;*
- i) *Permettere l'**applicazione della tariffazione puntuale**;*
- j) ***alta integrazione paesaggistica** con superfici personalizzabili con grafiche a scelta.*

5.6 Attività tipo b) – Ecoisola raccolta RAEE, piccoli RAEE e giocattoli

La proposta, attraverso il posizionamento di **nr. 2 postazioni**, è mirata alla diversificazione ed ottimizzazione delle filiere di raccolta differenziata, prevedendo così la raccolta separata di piccoli RAEE e giocattoli rotti e/o in disuso.

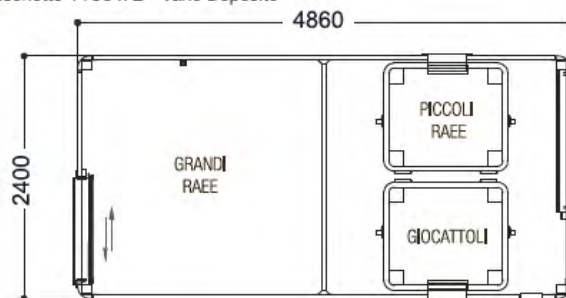
progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



ECOSTAZIONE : Raee , Giocattoli
Cassonetto 1100 x 2 - Vano Deposito



Caratteristiche del prodotto

L'Isola è composta da **1 modulo** delle dimensioni di **ml 4,8 x 2,4** sarà allestito con:

- **nr. 2 contenitori della capacità 1100 lt cadauno per conferimento giocattoli e piccoli RAEE;**
- **Nr. 1 vano con accesso automatizzato per deposito grandi RAEE.**

L'isola avrà le seguenti caratteristiche minime:

- a) *accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, attraverso una delle seguenti modalità **Tessera sanitaria – tessera personalizzata – codice BRcode e/o QRcode – sacchetto tracciato con codice identificativo univoco**;*
- b) *basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico;*
- c) *sistema di sanificazione;*
- d) *sistema di monitoraggio della qualità e quantità dei conferimenti degli utenti accreditati;*
- e) *sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti;*
- f) *sistema trasmissione dati in remoto;*
- g) *sistema di videosorveglianza;*
- h) *Quantificare e verificare le **quantità e la qualità dei materiali conferiti**;*
- i) *Permettere l'**applicazione della tariffazione puntuale**;*
- j) ***alta integrazione paesaggistica** con superfici personalizzabili con grafiche a scelta.*

5.7 Attività tipo b) – Ecoisola porto sicuro

La proposta, attraverso il posizionamento di **nr. 2 postazioni**, è mirata alla diversificazione ed ottimizzazione delle filiere di raccolta differenziata, prevedendo così la raccolta separata di particolari tipologie di rifiuti prodotti in ambito portuale. La struttura completamente informatizzata permetterà all'accesso alle sole utenze operanti in ambito portuale.

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

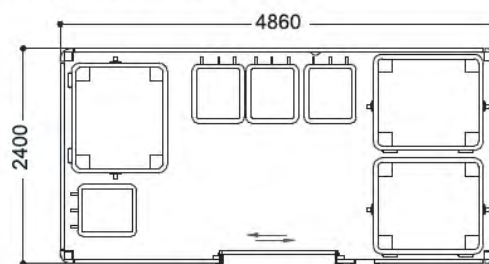
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



ECOISOLA per "Porti Ripuliti"
Cassonetto 1100 x 3 - Cassonetti 360 x 4



Caratteristiche del prodotto

L'Isola è composta da **1 modulo** delle dimensioni di **ml 4,8 x 2,4** sarà allestito con:

- **nr. 3 contenitori della capacità 1100 lt** cadauno per conferimento giocattoli e piccoli RAEE;
- **Nr. 4 contenitori della capacità di 360 lt.**

L'isola avrà le seguenti caratteristiche minime:

- k) *accesso controllato e volumetrico, con apertura che permetta l'identificazione del conferitore, attraverso una delle seguenti modalità **Tessera sanitaria – tessera personalizzata – codice BRcode e/o QRcode – sacchetto tracciato con codice identificativo univoco**;*
- l) *basso consumo energetico attraverso impianto fotovoltaico;*
- m) *sistema di sanificazione;*
- n) *sistema di monitoraggio della qualità e quantità dei conferimenti degli utenti accreditati;*
- o) *sistema di verifica del volume disponibile, con sistemi di allarme in caso di superamento di una soglia prefissata per ottimizzazione degli svuotamenti;*
- p) *sistema trasmissione dati in remoto;*
- q) *sistema di videosorveglianza;*
- r) *Quantificare e verificare le **quantità e la qualità dei materiali conferiti**;*
- s) *Permettere l'**applicazione della tariffazione puntuale**;*
- t) ***alta integrazione paesaggistica** con superfici personalizzabili con grafiche a scelta.*

5.8 Attività tipo c) – Distributori automatici sacchetti

La proposta, attraverso il posizionamento di **nr. 2 postazioni**, è mirata a permettere alle utenze l'approvvigionamento dei materiali di consumo previsti dal servizio con maggiore comodità attraverso sistemi di rifornimento automatici. L'utente, previo riconoscimento procederà al ritiro, in maniera autonoma di quanto occorrente. Il sistema riconosce e contabilizza il numero di sacchetti prelevati da ogni singolo utenza prevedendo anche, in caso di superamento della fornitura annua prevista, la possibilità di pagamento diretto e/o attraverso addebito su ruolo TARI.

progettazione



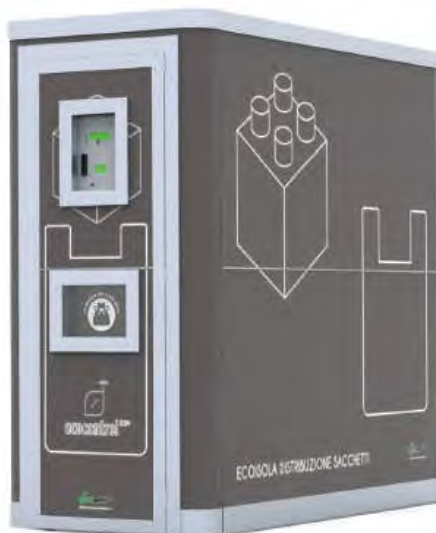
SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Caratteristiche del prodotto

Il distributore di sacchetti, delle dimensioni L 990 x L 2300 x H 2100, è un dispenser autonomo in grado di erogare a seconda della scelta il sacchetto. L'utilizzo di questa strumentazione consente di:

1. tracciare il rifiuto;
2. verificare le eventuali difformità di conferimento,
3. determinare una volumetria conferita.

Il distributore verrà installato in zona sensibili e facilmente raggiungibili quali, a titolo indicativo: sede comunale, sede aziendale, ecocentro comunale ed inoltre:

- La posizione scelta per l'installazione deve consentire un agevole collegamento del quadro elettrico alla linea di alimentazione dell'ambiente di lavoro.
- I cavi di collegamento non devono essere appoggiati sul pavimento, ma alloggiati in canaline metalliche protette e carrabili. Nel caso sia impossibile questo tipo di posizione dei cavi, il loro percorso dovrà essere segnalato e limitato a zone protette e interdette al transito di uomini e mezzi.
- L'impiantistica di collegamento deve essere realizzata secondo le norme vigenti.
- L'ambiente deve essere privo di polvere, gas corrosivi, olii.
- La pavimentazione in cui verrà poggiata la macchina deve essere il più possibile orizzontale.
- Può essere poggiata su asfalto, pavimento a secco, cemento, terra, sterrato compattato.
- Sistema di gestione e monitoraggio

Sarà possibile:

- Suddividere l'elenco utenti per categoria;
- N° di assegnazione, per singola categoria di prodotti;
- numero ritiri per singola categoria di utenza;
- Periodicità di prelievo per singola utenza;
- Personalizzare in qualsiasi momento le colonne disponibili;
- Può inoltre consentire, con una eventuale autorizzazione per il singolo utente, un approvvigionamento aggiuntivo con addebito mediante card e/o gettoniera (optional). Il

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

gestore potrà inibire alcuni ritiri per determinate utenze. Dalla postazione d'identificazione, l'utente potrà selezionare la tipologia di articolo di suo interesse. Il sistema di gestione consente l'identificazione sia mediante card personalizzabile e sia mediante tessera sanitaria.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

5.9 Attività tipo c) – Strumentazione hardware e software per applicazioni IOT su vari aspetti gestionali: la tariffa puntuale, la geolocalizzazione e la trasmissione di dati di raccolta attraverso piattaforme georeferenziate e modelli di “fleet management” dei mezzi. Sistemi di automazione nella distribuzione di materiale da consumo all’utente per la raccolta differenziata

L’informatizzazione di tutti i processi e i servizi saranno garantiti attraverso la piattaforma software, un sistema informativo web-based in grado di integrare, elaborare e presentare tutti i dati e le informazioni che devono essere rese disponibili al gestore e alla stazione appaltante. Il sistema ha, tra le finalità, la contabilizzazione dei conferimenti per l’implementazione di un sistema di **Tariffazione Puntuale** attraverso soluzioni software tecnologicamente avanzate.

Conformità ai decreti ministeriali e certificazioni

La piattaforma è conforme ai seguenti decreti:

- ✓ **D.M. 23/06/2022 Criteri Ambientali Minimi;**
- ✓ **D.M. 20/04/2017 Tariffazione Puntuale;**

e alle seguenti norme e standard di qualità:

- ✓ **ISO 9001** Sistema di gestione qualità;
- ✓ **ISO/IEC 27001** Sistema di Gestione per la **Sicurezza delle Informazioni** estesa ai controlli degli standard **ISO/IEC 27017** e **ISO/IEC 27018** (qualificazione di Cloud Service Provider, sicuro ed efficiente, prevista dalle indicazioni dell’AgID per la fornitura di servizi in cloud per la Pubblica Amministrazione);
- ✓ **ISO 22301** Sistema di Gestione per la **Continuità Operativa;**
- ✓ **GPDR** Prescrizioni previste dal regolamento europeo in tema di **Privacy**.

L’erogazione dei servizi dovrà essere in **cloud computing** e la piattaforma gestita su server farm qualificate **SaaS** (Software As A Service) secondo le disposizioni **AGID** in vigore dal 2019 per la fornitura di **servizi forniti alle pubbliche amministrazioni**.

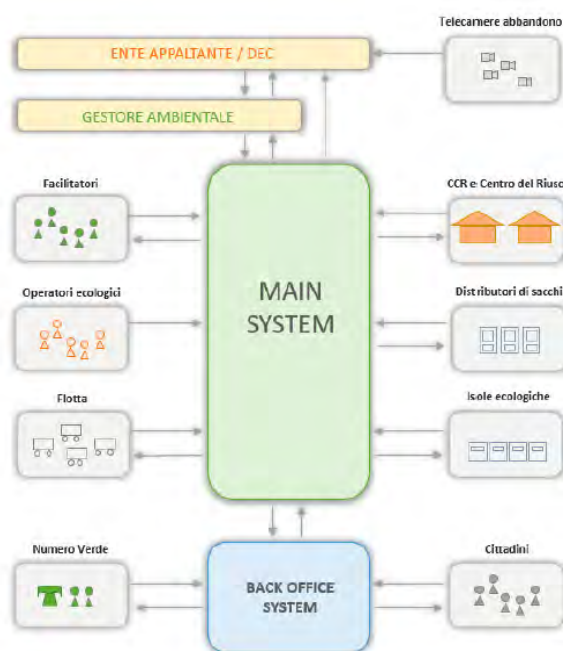
Componenti di sistema e processi informatizzati

Si tratta di una struttura integrata nella quale diversi moduli software tendono a gestire molteplici processi e a offrire numerose funzionalità in maniera trasversale indirizzate al **gestore**, al **comune** o all’ente appaltante e al **cittadino**. L’accesso alla piattaforma da parte dei vari operatori è garantito mediante Internet.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



**Una piattaforma unica e integrata,
completamente in cloud,
per la gestione e il
controllo della raccolta
differenziata**



La tariffazione puntuale - TARIP

Il sistema delle isole ecologiche intelligenti rappresenta uno strumento in grado di facilitare l'Amministrazione Comunale nell'applicazione della **Tariffazione Puntuale**, in virtù della quale il cittadino paga in base alla quantità di rifiuti conferiti e ai servizi richiesti. Con l'utilizzo di questo metodo di gestione è infatti possibile determinare il reale volume/peso dei singoli svuotamenti degli utenti, associandolo ad un "codice univoco rifiuti" che conteggia automaticamente la tariffa al momento della raccolta. Questo si contrappone al vecchio metodo che basava il calcolo sulla sola presunzione di conferimento.

La gestione della tariffazione puntuale è normata dal **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 aprile 2017** recante **"Criteri per la realizzazione da parte dei Comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico o di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio, finalizzati ad attuare un effettivo modello di tariffa commisurata al servizio reso a copertura integrale dei costi relativi al servizio di gestione dei rifiuti urbani e dei rifiuti assimilati"**, emanato in attuazione dell'**art.1, comma 668, della legge 147 del 2013** (legge di stabilità).

L'adozione di una tariffa la cui parte variabile sia calibrata direttamente sulla misura dei rifiuti conferiti, costituisce uno strumento di responsabilizzazione all'attenta gestione dei rifiuti in quanto tutte le componenti (Ente locale, soggetto gestore e utenze) sono pienamente coinvolte, anche economicamente, nel problema, oltre a configurarsi come elemento di equità nell'attribuzione ai cittadini dei costi del servizio.

La Tariffa di Igiene Ambientale (TIA) in Italia è stata annunciata con l'**art. 49 del D.Lgs. 22/97**,

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

così detto Decreto Ronchi, e poi introdotta con il **D.P.R. 158/99**. Nel tempo, però, si sono succeduti diversi rinvii, che hanno determinato ad oggi l'applicazione della tariffa solo nei comuni che l'hanno **introdotta in via sperimentale**.

Obiettivo del **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 aprile 2017** è quello di fornire ai Comuni una serie di **criteri omogenei** funzionali sia alla misurazione puntuale dei rifiuti prodotti da utenze singole o aggregate, consentendo alle amministrazioni di quantificarli in termini di peso o anche solo di volume, che alla messa a punto di sistemi di gestione caratterizzati dall'utilizzo di correttivi ai criteri di ripartizione del costo del servizio in funzione del servizio reso. Lo scopo, insomma, è quello di attuare una vera e propria **tariffa corrispettiva**, il cui importo sia commisurato al servizio reso. Anche se, chiarisce il decreto, la misurazione dei rifiuti concorrerà a determinare la sola **parte variabile** della tariffa, mentre la quota fissa continuerà a rispondere ai criteri fissati nel dpr 158 del 1999.

Dal punto di vista concettuale, il concetto di Tariffa implica la possibilità di rimodulare il sistema tariffario non più determinando l'imposizione elusivamente sulla estensione fisica dell'area occupata dal cittadino o dalla attività oggetto della tassa rifiuti, ma commisurandolo al costo reale fornito dall'utenza.

La tariffa puntuale è composta da una parte fissa (che comprende per esempio i costi del personale, dello spazzamento, della raccolta) e da una parte variabile che dipende dall'effettiva produzione di rifiuti di ogni singola utenza e nella sostanza, dalla capacità del cittadino di differenziare. Tra gli effetti positivi dell'applicazione della tariffazione puntuale possiamo elencare:

❖ **Sostenibilità ambientale:**

- incentivazione economica che stimola una maggiore consapevolezza dei cittadini verso comportamenti virtuosi;
- progressiva riduzione della produzione di rifiuto secco non riciclabile da avviare a smaltimento;
- naturale incremento della % di raccolta differenziata e di recupero della materia;

❖ **Sostenibilità economica:**

- allineamento tra ricavi, costi reali del servizio e copertura delle spese di investimento;
- maggiore equità contributiva per cittadini e utenze non domestiche;
- stimola una maggiore attenzione alla propria modalità di conferimento nei cittadini e nelle imprese;

❖ **Trasparenza e semplificazione:**

- La tariffazione puntuale favorisce l'introduzione di una "bolletta" più facile da comprendere per tutti;

❖ **Linearità con la normativa vigente:**

- l'applicazione della tariffazione puntuale è assolutamente accordabile con la normativa europea, nazionale e regionale vigente in materia.

Il costo totale del servizio sarà dunque imputato alle singole utenze domestiche e non domestiche mediante Tariffazione Puntuale, tramite contabilizzazione della quantità di rifiuto secco residuo non riciclabile conferito. Quest'ultimo sarà determinato in base al volume del contenitore consegnato alle utenze e la quota variabile della tariffa sarà calcolata in funzione del numero di

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

svuotamenti del contenitore medesimo: un maggior numero di svuotamenti corrisponderà quindi a una tariffazione più elevata. Si parla di conteggi degli svuotamenti in quanto il citato DM 20 aprile 2017 sancisce la possibilità e correttezza del calcolo del peso in modo indiretto determinato dalla formula $P=V * ps$ dove ps è il peso specifico del rifiuto. Pertanto, l'utente dovrà esporre il proprio contenitore della frazione secca residua indifferenziata (RUR), opportunamente identificato mediante dispositivi di cui si dirà meglio più avanti, quando questo sarà effettivamente pieno in quanto il conteggio del numero di svuotamenti sarà sempre fatto con modalità "vuoto per pieno". Questo sistema di tariffazione puntuale (PAYT = *pay as you throw*, cioè "paghi per quanto butti") fornisce la migliore soluzione dal punto di vista della raccolta differenziata, del contenimento/riduzione della produzione dei rifiuti indifferenziati, della qualità dei materiali raccolti e della maggiore equità delle tariffe applicate a cittadini e imprese. Tale sistema costituisce la "leva" che spinge l'utente a differenziare il più possibile con l'obiettivo di rimanere al di sotto del numero di svuotamenti minimi previsti dal Regolamento TARI e, di conseguenza, a ridurre alla fonte il rifiuto secco residuo.

ESEMPIO DI GESTIONE DELLO START UP

Lo Start Up è la fase più delicata del processo che porta alla raccolta domiciliare porta a porta e la sua organizzazione è fondamentale per definire lo scenario sul quale deve essere costruito il successo del progetto di raccolta differenziata. Lo Start Up richiede una fase di **organizzazione del lavoro** ed espletamento delle **attività formative** per rendere il team pronto all'esecuzione dei processi di **censimento** e **consegna dei contenitori** alle utenze. Le tecnologie previste rendono "smart" il processo consentendo un'evoluzione rapida e precisa dopo la fase preliminare di acquisizione ed elaborazione del ruolo TARI.

1.1 Acquisizione del ruolo TARI

La prima fase operativa finalizzata alla predisposizione del sistema informatizzato consiste nell'acquisizione del **ruolo TARI**. Per consentire una corretta gestione dei dati, nel rispetto della normativa vigente sulla privacy, il gestore ambientale in qualità di responsabile al trattamento dei dati provvede a formalizzare verso la società proprietaria della piattaforma informatica l'incarico di **"Responsabile esterno al trattamento dei dati"**. I dati possono quindi essere gestiti in totale sicurezza nella piattaforma certificata.

Il primo processo software che viene avviato consiste in un'elaborazione finalizzata a:

- **normalizzare** la banca dati nella sua struttura generale e i campi che contengono il riferimento all'ubicazione dell'immobile che potrebbero risultare scritti in maniera differente per diverse utenze su una stessa via;
- separare le **Utenze Domestiche** dalle **Utenze Non Domestiche** che sono a loro volta raggruppate in categorie ministeriali;
- generare una banca dati relativa ai **condomini**, ovvero aggregati di un certo numero di utenze che insistono alla stessa via e civico.

La banca dati relativa ai condomini, generata in maniera del tutto automatica, potrà essere sottoposta ad un successivo consolidamento tramite strumenti che consentono un'attività di censimento sul territorio.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Geocodifica delle utenze e zonazione del territorio

Una volta disponibile la banca dati delle utenze, opportunamente divisa in Utenze Domestiche, Utenze Non Domestiche e Condomini, viene avviato un processo di geocodifica delle utenze che permette di calcolare la posizione GPS delle utenze a partire proprio dall'indirizzo presente nella banca dati e riferito all'ubicazione dell'immobile tassato.

Il sistema integra le **mappe di GOOGLE o altre mappe georeferenziate equivalenti (es. OpenStreetMap, MapCarta)**. Le utenze geocodificate sono rappresentate sulla mappa in funzione del livello di zoom, passando da una rappresentazione a "cluster" fino alla singola utenza. Sulla mappa vengono tracciate le **zone** in base al numero di utenze che si vuole gestire in una zona o in base alla caratterizzazione territoriale. Il processo di zonazione del territorio è funzionale alla gestione dello Start Up e alla pianificazione dei servizi.

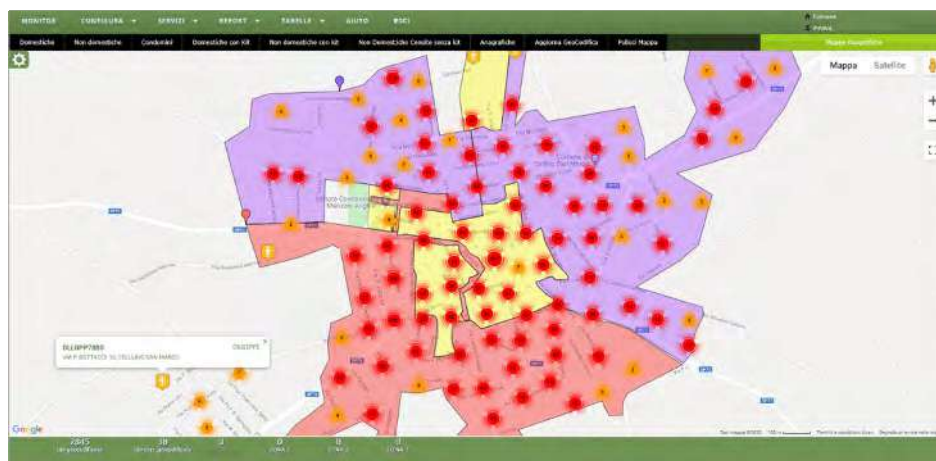


Figura 1 – Esempio di rappresentazione dei cluster di utenze e delle zone su mappa

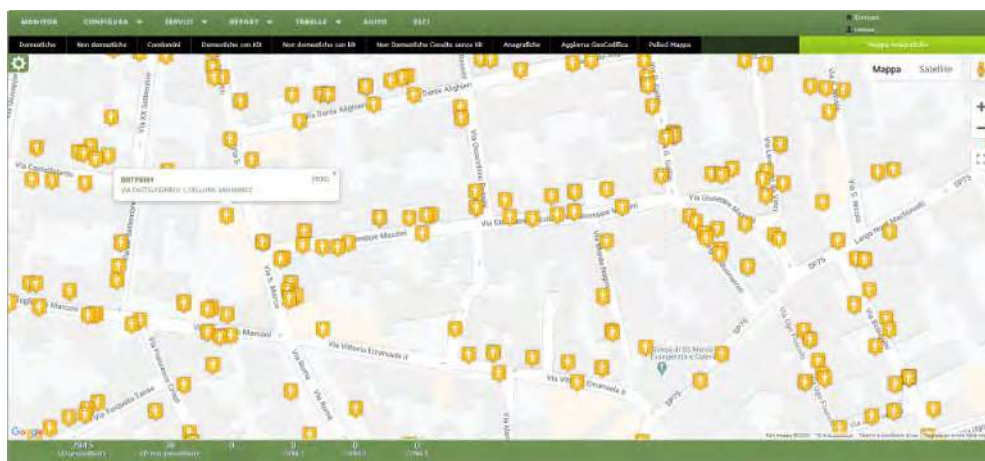


Figura 2 - Esempio di rappresentazione delle utenze su mappa

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mai: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Organizzazione del lavoro e formazione del personale

L'elaborazione dei dati rapportati al territorio fornisce gli elementi per elaborare il carico di lavoro e definire:

- distribuzione delle attività;
- organizzazione dei turni di lavoro;
- suddivisione dei compiti;
- formazione.

Viene identificato un **Responsabile IT**, ovvero un responsabile di tutta l'infrastruttura tecnologica che comprende le soluzioni hardware e software del sistema e quelle adottate dal gestore per l'allestimento di un ufficio di controllo. Il Responsabile IT lavora a stretto contatto con il responsabile del progetto esecutivo per la gestione dell'appalto e assume compiti di:

- supervisione dell'infrastruttura tecnologica;
- responsabilità del corretto funzionamento di tutti i sistemi che vengono utilizzati;
- coordinamento delle attività di coloro che operano all'interno dell'**Ufficio di controllo**.



Figura 3 - Organigramma Start Up

Ad ogni zona, funzionale al censimento delle utenze e alla distribuzione dei contenitori individuata sul territorio, è assegnato un **Responsabile operativo di zona** per il coordinamento delle attività all'interno della zona. Per ogni zona è definito un **Capo squadra** con i seguenti compiti:

- fungere da "comunicatore/facilitatore" durante le fasi di concertazione con le utenze

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

commerciali ed eventualmente condominiali per la composizione e l'allocazione del kit dei contenitori;

- coordinamento delle risorse operative nella squadra.

In questa fase sono necessarie **attività formative** che vengono espletate dal responsabile del progetto esecutivo per la gestione dell'appalto.

L'azione formativa viene corredata da materiale didattico documentale ed illustrativo, riferimenti bibliografici, meccanismi di valutazione dei risultati e del gradimento dei corsi. Per l'erogazione del servizio vengono utilizzati canali convenzionali, ovvero aula e docenti, quindi la metodologia didattica è di formazione in aula e di tipo teorico-pratico volta a fornire a gruppi di utenti in sessione plenaria tutte le nozioni oggetto del corso.

La formazione in aula prevede la consegna del materiale didattico, la fornitura di nozioni teoriche e prove pratiche guidate sull'utilizzo degli strumenti informativi.

L'attività di formazione prevede i seguenti argomenti di caratteri generali:

- Rifiuti solidi urbani ed obblighi normativi previsti per legge;
 - Regolamento comunale dei servizi di igiene ambientale;
 - Criteri Ambientali Minimi definiti dal D.M. 23/06/2022;
 - Criteri per la realizzazione di sistemi di misurazione puntuale definiti dal D.M. 20/04/2017;
- e i seguenti argomenti specifici delle attività operative di raccolta o di utilizzo della piattaforma tecnologica organizzati in 4 moduli:

- **Modulo 1 - Piano di raccolta e analisi del contesto territoriale (4 ore)**
 - a. La distribuzione delle utenze e il piano di raccolta;
 - b. Analisi del contesto territoriale e zonazione del territorio;
 - c. Specifiche sulla raccolta dei rifiuti solidi urbani;
- **Modulo 2 - Start Up del servizio (12 ore)**
 - a. Materiale previsto per le utenze e specifiche tecniche;
 - b. Censimento delle Utenze Non Domestiche e dimensionamento della fornitura;
 - c. La consegna dei kit alle Utenze Domestiche;
 - d. La consegna dei kit alle Utenze Non Domestiche;
 - e. Gestione dei casi particolari (utenze non presenti nel ruolo TARI, nuove utenze, oppositori);
- **Modulo 3 – Servizio operativo (12 ore)**
 - a. Organizzazione del servizio di raccolta per le Utenze Domestiche e Non Domestiche;
 - b. Rilevazione dei conferimenti attraverso la tecnologia RFID;
 - c. Approvvigionamento del materiale di consumo e riconsegna contenitori;
 - d. Strumenti informativi e interattivi per i cittadini;
 - e. Numero verde e gestione dei ritiri a domicilio;
 - f. Controllo del fenomeno degli abbandoni;
 - g. La funzione degli ispettori ambientali, multe e sanzioni;
 - h. Illustrazione del regolamento di accesso ai Centri Comunali di Raccolta e relativa gestione;
- **Modulo 4 – Servizi web per la gestione e il monitoraggio dell'appalto (12 ore)**
 - a. Introduzione generale al sistema;
 - b. Monitoraggio dell'evoluzione dello Start Up;

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)-

P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- c. Pianificazione dei servizi;
- d. Monitoraggio dei conferimenti delle utenze, report aggregati e di dettaglio;
- e. Monitoraggio del Centro Comunale di Raccolta, allegati prodotti e report;
- f. Monitoraggio della flotta, strumenti grafici e report;
- g. Integrazione di elementi esterni al sistema (isole ecologiche, distributori automatici di sacchi);
- h. Business intelligence e analisi comportamentale delle utenze orientata alla tariffazione puntuale;
- i. Back Office per i cittadini, comunicazioni e gestione delle richieste;
- j. Monitoraggio e controllo del fenomeno degli abbandoni.

In base ai moduli formativi e agli argomenti trattati sono selezionati i partecipanti. I primi 3 moduli sono essenzialmente rivolti al responsabile IT, agli operatori dell'ufficio di controllo, ai responsabili di zona, ai capo squadra e alle risorse operative; l'ultimo modulo è principalmente rivolto all'ufficio di controllo, al responsabile IT, alla **stazione appaltante** e alla **Direzione di Esecuzione del Contratto (DEC)** che possono accedere al sistema con un profilo dedicato per la lettura dei dati e il controllo dell'appalto.

Il numero di formatori è calcolato per portare avanti in parallelo attività formative uguali per gruppi di utenti diversi in modo da chiudere il piano formativo nelle 40 ore previste. La formazione è erogata da personale che dispone di un'ottima conoscenza della problematica, dotato di capacità didattiche e di attitudine a gestire i rapporti interpersonali con una esperienza professionale minima di 5 anni.

Censimento delle Utenze Non Domestiche

Il censimento delle Utenze Non Domestiche è il primo processo che viene avviato sul territorio. Gli operatori coinvolti in questo processo sono muniti di tablet sincronizzati con la banca dati centrale che consentono di consultare il ruolo TARI organizzato per vie. Attraverso questa strumentazione si procede a:

- visitare tutte le Utenze Non Domestiche presenti sul territorio;
- verificare la correttezza dei dati e se è soggetta alla normativa HACCP;
- acquisire la posizione GPS dell'utenza e del punto di conferimento;
- effettuare una concertazione con l'utenza, quindi specificare la tipologia di contenitori da fornire;
- acquisire una foto relativa all'immobile o allo spazio destinato ai contenitori;
- censire le utenze riscontrate sul territorio e non presenti nel ruolo TARI.

Ad ogni utenza viene associato uno stato:

- Nuova utenza censita;
- Utenza confermata come da ruolo TARI;
- Utenza presente nel ruolo TARI con anagrafica da aggiornare;
- Oppositore al censimento;
- Soggetto responsabile non presente;
- Utenza trasferita;
- Utenza non trovata;
- Utenza cessata;

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Questa attività porta ai seguenti risultati:

1. consolidamento della banca dati comunale che può recepire le anomalie riscontrate sul territorio, compresa la presenza di potenziali evasori;
2. geocodifica precisa delle Utenze Non Domestiche sul territorio utile alla pianificazione dei servizi;
3. dimensionamento della fornitura di contenitori utile a soddisfare l'esigenza di tutta l'utenza non domestica presente sul territorio.

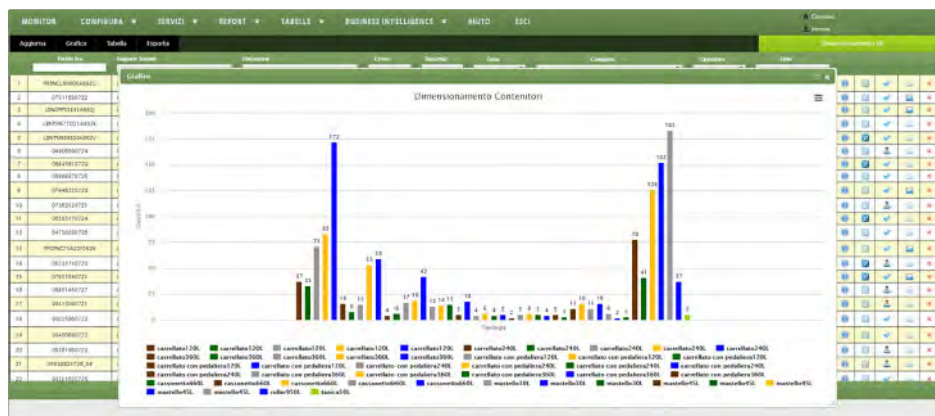


Figura 4 - Esempio di grafico del dimensionamento della fornitura di contenitori per le UND

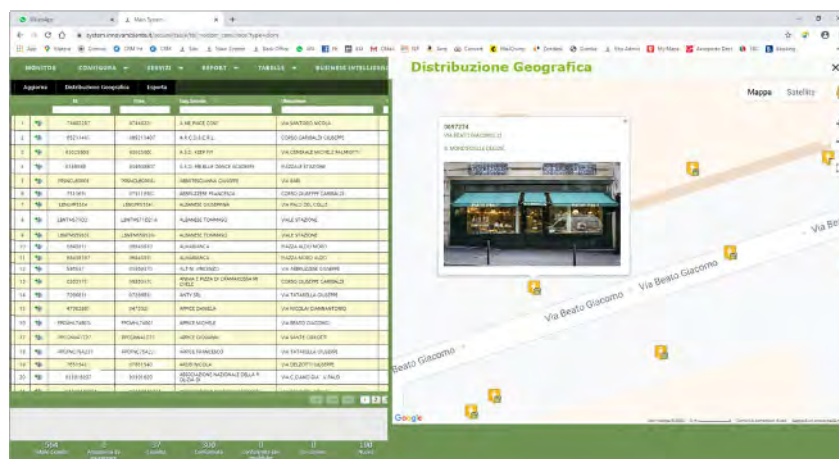


Figura 5 - Esempio di geocodifica e foto di Utenza Non Domestica censita

Predisposizione della banca dati contenitori

I contenitori preposti al conferimento delle frazioni soggette a contabilizzazione, sia per finalità di applicazione della tariffa puntuale che per attività di monitoraggio, sono muniti di **trasponder passivo RFID**, anche detto "tag", operante nella banda di frequenze UHF (865-915 MHz). I tag hanno dimensioni minime ma consentono l'implementazione di un sistema di controllo ormai collaudato, robusto, affidabile e standardizzato a livello globale.

I tag sono collocati all'interno di un involucro plastico integrato al contenitore, in maniera tale

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

da essere protetti dagli agenti atmosferici e nel contempo non visibili o facilmente estraibili. Laddove previsto, sui sacchi si presentano sottoforma di etichetta adesiva. Ogni tag identifica il contenitore attraverso un **codice univoco**.

L'azienda che fornisce i contenitori, laddove presente il tag RFID, provvede a trasmettere a corredo al gestore un file che riporta la lista dei codici RFID dei contenitori per tipologia di contenitore. Tali dati sono caricati nel database relativo ai contenitori all'interno della piattaforma informatizzata. Per ogni contenitore sono presenti a sistema le seguenti informazioni:

- Tipologia di contenitore (sacco, mastello, carrellato, cassonetto);
- Colore;
- Volumetria;
- Frazione;
- Codice RFID (esadecimale contenuto nella memoria EPC del tag).
- Codice ASCII stampato sul contenitore (opzionale).

L'operazione di predisposizione della banca dati dei contenitori è preliminare alla consegna dei contenitori alle utenze.

Consegna dei contenitori con tag RFID alle utenze

La consegna dei contenitori con tag RFID alle Utenze Domestiche e Non Domestiche rappresenta un processo che può essere avviato contestualmente o a valle del censimento delle Utenze Non Domestiche. Gli operatori coinvolti in questo processo sono muniti di tablet dotati di software/applicativo per immagazzinamento dati, completi di **lettore RFID**, **lettore laser Barcode** per lettura del codice fiscale e di **penna ottica**, strumentazione funzionale al processo stesso di consegna e associazione dei codici all'utenza. Essi sono sincronizzati con la banca dati centrale e consentono di consultare il ruolo TARI. Attraverso questa strumentazione si procede a:

- Identificare l'utenza o censire una nuova utenza nel caso non risulti presente nel ruolo TARI;
- verificare la correttezza dei dati;
- leggere i codici RFID sui contenitori;
- tracciare i contenitori senza tag o altro materiale di consumo in consegna;
- associare i contenitori con e senza tag all'utenza;
- tracciare eventuale delega presentata dall'utenza;
- acquisire in digitale la firma dell'utenza e il consenso al trattamento dei dati;
- trasmettere una ricevuta pdf via mail se richiesta.

Ad ogni utenza viene associato uno stato:

- Nuova utenza censita;
- Utenza confermata come da ruolo TARI;
- Utenza presente nel ruolo TARI con anagrafica da aggiornare;
- Oppositore alla consegna;
- Soggetto responsabile non presente.

Questa attività porta ai seguenti risultati:

1. consolidamento della banca dati comunale che può recepire le anomalie riscontrate sul territorio, compresa la presenza di potenziali evasori;
2. velocizzazione del processo di consegna che è completamente informatizzato e non

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- prevede registri cartacei o lavorazioni post consegna;
3. azzeramento degli errori in quanto viene letto il codice RFID del contenitore e non il codice Barcode stampato, quindi durante la lettura si verifica l'**integrità del tag** e l'**univocità del codice** prima di consegnare il contenitore all'utenza con notevole guadagno anche nel tempo di acquisizione dei codici;
 4. generazione della banca dati delle utenze con kit.

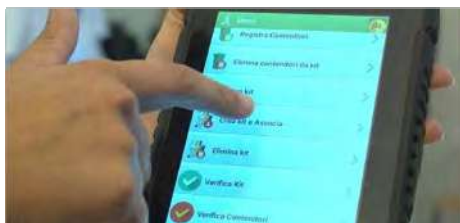


Figura 6 – Esempio di informatizzazione del processo di consegna dei contenitori con tag

La consegna dei contenitori non si esaurisce con la fase di Start Up, ma continua attraverso l'utilizzo della medesima strumentazione per la gestione dei seguenti processi:

- consegna contenitori a nuova utenza;
- riconsegna dei contenitori per integrazione, rottura, furto o cambio volumetria;
- restituzione contenitori per cessazione utenza o voltura.

Censimento di punti di interesse sul territorio

Il censimento dei Punti di Interesse sul territorio è il processo che chiude lo Start Up. Gli operatori coinvolti in questo processo procedono a censire:

- cestini gettacarte;
- contenitori per la raccolta di farmaci scaduti;
- contenitori per la raccolta di olio vegetale;
- contenitori per la raccolta di pile;
- contenitori T/F;
- contenitori per la raccolta di indumenti usati;
- contenitori per la raccolta di rifiuti sanitari;
- contenitori per deiezioni canine;
- caditoie;
- isole ecologiche;
- distributori di sacchi.

Il censimento avviene attraverso l'acquisizione, per ogni punto di interesse, della posizione GPS e di una o più foto. Esso è finalizzato alla definizione e alla gestione ottimale della raccolta di rifiuti che non vengono esposti nel porta a porta e dei servizi accessori di competenza del gestore ambientale.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

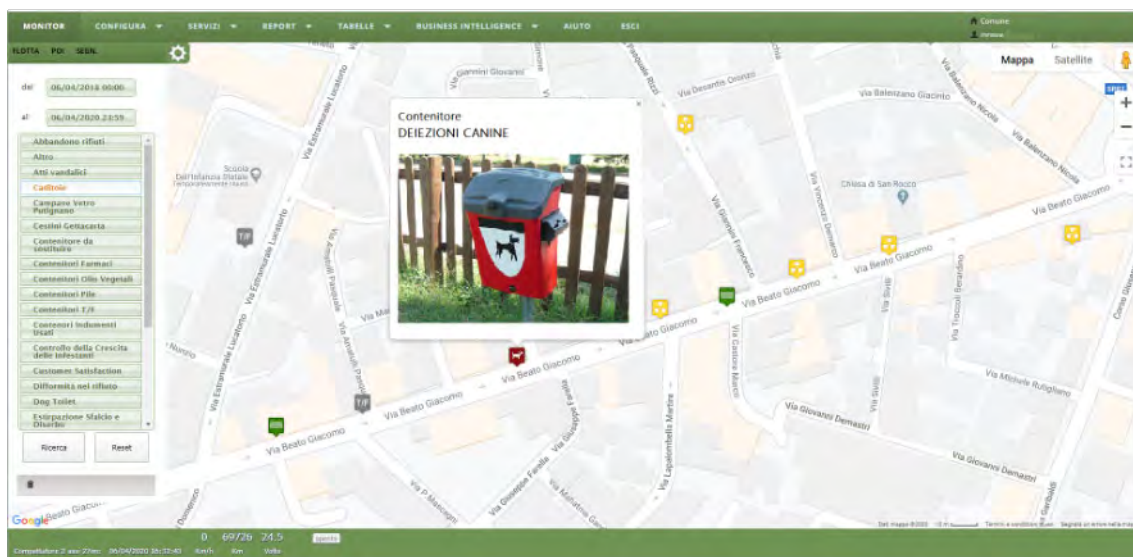


Figura 7 - Esempio di censimento di un punto di interesse

RILEVAZIONE PUNTUALE DEI CONFERIMENTI

Il sistema informativo tiene conto delle direttive ministeriali che esplicitano i criteri per la realizzazione da parte dei comuni di sistemi di misurazione puntuale della quantità di rifiuti conferiti al servizio pubblico finalizzati ad attuare un modello di tariffa commisurata al servizio reso.

Sistema applicato e conformità al D.M. 20/04/2017

Il sistema di misurazione, in linea con quanto previsto dal D.M. 20/04/2017, consente di:

- identificare l'utenza che conferisce mediante un codice univocamente associato a tale utenza oppure attraverso l'identificazione dell'utente che effettua i conferimenti;
- registrare il numero dei conferimenti attraverso la rilevazione delle esposizioni dei contenitori o dei sacchi.

La quantità di rifiuto conferito viene misurata mediante pesatura diretta, con rilevazione del peso, o indiretta, mediante la rilevazione del volume dei rifiuti conferiti da ciascuna utenza e viene:

- effettuata da un dispositivo in dotazione all'operatore addetto alla raccolta attraverso l'identificazione del contenitore o del sacco;
- effettuata presso un centro di raccolta.

Il sistema di contabilizzazione prevede, quindi:

- l'identificazione dell'utenza che conferisce nella modalità porta a porta attraverso la lettura con dispositivo portatile in dotazione all'operatore ecologico del codice univoco del contenitore fornito in dotazione all'utenza stessa;
- l'identificazione dell'utenza che conferisce presso il "Centro di raccolta mobile itinerante" (Ecomobile);
- la rilevazione del volume conferito e della frazione conferita nella modalità porta a porta da ciascuna utenza attraverso la lettura con dispositivo portatile in dotazione all'operatore

progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mai: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- ecologico del codice univoco del contenitore fornito in dotazione all'utenza stessa;
- la registrazione del peso conferito e del CER presso il "Centro di raccolta mobile itinerante" (Ecomobile) attraverso strumenti di pesatura omologata e software di supporto.

Nel caso di condomini che prevedono la presenza di contenitori condominiali, le quantità o i volumi di rifiuto attribuiti all'utenza aggregata "condominio" sono ripartiti tra le singole utenze secondo il criterio pro capite, in funzione del numero di componenti del nucleo familiare riferito all'utenza.

In ogni momento i dati relativi alle volumetrie conferite o alle quantità conferite (peso) possono essere uniformati attraverso le formule note e riportate nello stesso D.M. che mettono in relazione volume, peso e coefficiente di peso specifico.

Rilevazione conferimenti porta a porta con lettura RFID

Il servizio di raccolta porta a porta viene espletato dotando gli operatori ecologici di **un lettore di transponder portatile RFID UHF** adatto alla lettura dei codici identificativi dei contenitori trascritti nella memoria dei transponder di cui sono muniti i contenitori.

Tale lettore ha caratteristiche industriali, resiste alle cadute e può funzionare sotto la pioggia; è maneggevole e può essere agganciato alla cintura o ancorato al braccio tramite apposita cinta.

Il lettore è pensato per permettere agli operatori ecologici l'acquisizione della lettura in maniera agevole e precisa. È utilizzato in modalità "mani libere" con **lettura automatica e continua** che avviene attraverso il naturale avvicinamento del lettore al tag durante l'operazione di svuotamento e senza la necessità di premere alcun tasto. Tale modalità operativa ha molteplici vantaggi:

- non incide sul lavoro dell'operatore ma al contempo garantisce elevata capillarità;
- non rallenta la produttività;
- consente di implementare sistemi incentivanti rivolti agli operatori.

Attraverso la pressione di un tasto, l'operatore può associare altre informazioni riferite al conferimento fatto dall'utenza che consentono di attivare processi mirati di **sensibilizzazione** o l'applicazione di una **sanzione**:

- rifiuto non conforme;
- giorno di conferimento errato;
- modalità di conferimento errata.

I dati acquisiti dal lettore che utilizzano gli operatori sono:

- Data e ora;
- Identificativo lettore RFID;
- Codici RFID transponder contenitore;
- Codice informazione aggiuntiva.

Queste informazioni sono trasmesse in automatico al Sistema durante o dopo il processo di raccolta, quindi sono agganciate alla banca dati dei contenitori e delle utenze.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Figura 8 – Esempio di lettore portatile RFID per rilevazione conferimenti porta a porta

Il lettore portatile RFID utilizzato dagli operatori ecologici è leggero, sicuro, robusto (IP67) con le seguenti certificazioni:

- SAR (sicurezza nell'esposizione di persone alle onde elettromagnetiche prodotte);
- RED (sicurezza di apparecchiature radio e wireless);
- CE con la normativa vigente EN 302 208;
- grado di protezione IP67.

In linea con quanto previsto dal D.M.20/04/2017, la quantità di rifiuto conferito viene misurata mediante pesatura indiretta, attraverso la rilevazione del volume dei rifiuti conferiti da ciascuna utenza.

Integrazione con altri sistemi presenti sul territorio

Il sistema informativo è integrabile con altri sistemi presenti sul territorio:

- isole ecologiche informatizzate che prevedono la registrazione del conferimento associato all'utenza;
- distributori automatici di sacchi che prevedono il ritiro regolato dei sacchi in base alla tipologia di utenza;
- sistemi di controllo accessi aziendali o presso ecocentri.

L'integrazione avviene attraverso servizi web o siti ftp protetti a mezzo procedure di scambio dati.

I dati relativi gestiti da sistemi esterni presenti sul territorio sono trasmessi in automatico al Sistema, quindi integrati e consultabili via web.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

CENTRO COMUNALE DI RACCOLTA DIFFERENZIATA, CENTRO DEL RIUSO, ECOMOBILE E OASI ECOLOGICHE

In un contesto informatizzato non può essere tralasciata la gestione di un Centro di Raccolta che genera un importante flusso di dati aggregabile al contesto porta a porta per una completa visione dei conferimenti fatti dalle utenze e quindi della produzione dei rifiuti. Come detto in precedenza, al momento il Comune è sprovvisto di Centro Comunale di Raccolta Differenziata.

Il sistema proposto, di seguito descritto, potrà al momento essere utilizzato per il servizio sostitutivo di **“Centro di raccolta mobile itinerante”**. Successivamente potrà essere utilizzato presso il CCR qualora riattivato.

Informatizzazione Centro di Raccolta e registrazione conferimenti



L'attività al/ai Centro/i di Raccolta viene espletata dotando il centro di adeguata infrastruttura hardware e software. L'hardware consiste in una colonnina di controllo accessi (nella figura a lato) collegata ad una sbarra, un POS, ovvero un PC all-in-one touch screen con stampante termica integrata, collegato ad un terminale peso e ad una piattaforma di pesatura.

Sul POS è installato un applicativo finalizzato a ridurre al minimo l'errore umano nella compilazione dei documenti obbligatori per legge e registrare i conferimenti delle utenze alla stregua di quanto viene fatto nella raccolta porta a porta, consentendo la raccolta di dati organici e non parziali per finalità di tariffazione e implementazione di sistemi incentivanti.

La pesatura avviene in maniera conforme alle direttive di riferimento:

- **Piattaforma di pesatura** per pesare i rifiuti conforme alla direttiva 2009/23/CEE;
- **Terminale Peso** per la visualizzazione della pesata tramite display digitale, memorizzazione conforme alla direttiva 90/384 CEE e gestione della tara.

Copia dei dati relativi ai conferimenti sono trasmessi in automatico al Sistema durante il processo di registrazione. Attraverso il Sistema vengono gestite:

- le anagrafiche delle utenze che hanno diritto a conferire presso il Centro di Raccolta;
- i codici CER dei rifiuti che possono essere conferiti.

Il cittadino che si reca al Centro di Raccolta presenta la Tessera Sanitaria dell'Utenza iscritta a ruolo TARI con riportato il codice fiscale: il software consente il riconoscimento dell'utenza richiamando i dati della banca dati.



progettazione



SMART ENGINEERING

Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le):

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Figura 9 – Esempio di registrazione conferimento utenza domestica

Con la gestione informatizzata del centro si procede a:

- ricercare l'utenza nel database attraverso la lettura del codice tessera mediante lettore;
- tracciare il/i conferimento/i attraverso un'unica procedura;
- definire una logica di premialità e associare in automatico un punteggio ad ogni conferimento (se previsto nel regolamento);
- rilasciare la stampa di una ricevuta con il dettaglio del conferimento e l'eventuale punteggio accumulato;
- tracciare operazioni di scarico dei rifiuti dal Centro di Raccolta verso gli impianti;
- stampare gli **allegati Ia** ("SCHEDE RIFIUTI CONFERITI AL CENTRO DI RACCOLTA") e **Ib** ("SCHEDE RIFIUTI AVVIATI A RECUPERO/SMALTIMENTO DAL CENTRO DI RACCOLTA") previsti dal DM 08/04/2008 recante "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato, come previsto dall'articolo 183, comma 1, lettera cc) del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modifiche", il **formulario** e il **registro di carico e scarico** previsti per legge;

Figura 10 – Esempio di compilazione del registro di carico e scarico

Il sistema può essere interfacciato anche con pesa a ponte o pesa assi.

La soluzione tecnologica prevista memorizza e mette in correlazione tutti i rifiuti in entrata e in uscita dal Centro di Raccolta consentendo un controllo della giacenza: a seconda del quantitativo di rifiuto conferito, è possibile visualizzare in ogni momento la giacenza residua di ogni tipologia di rifiuto, oltre a monitorare il periodo stesso di giacenza, al fine di rispettare le normative che regolano la massima permanenza temporale del rifiuto nel centro.

Il sistema qui descritto è integrabile con sistemi di controllo accessi.

Isole ecologiche informatizzate

Le isole ecologiche informatizzate consentono di integrare un sistema di raccolta porta a porta o addirittura il superamento dello stesso. Occupano poco spazio e possono essere collocate direttamente su strada o all'interno di aree dedicate (oasi ecologiche).



progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Figura 11 – app isola ecologica informatizzata

Le isole ecologiche, ed i singoli comparti, sono interconnessi alla piattaforma dalla quale acquisiscono i dati relative alle utenze abilitate al conferimento e trasferiscono tutti i dati relativi al conferimento delle utenze per finalità di monitoraggio.

Il dispositivo elettronico installato su ogni modulo è dotato di un lettore compatibile con standard RFID per le Smart card e di un modulo elettronico con protocollo Bluetooth utilizzato dall'App per Smartphone utente. L'utente che utilizza l'App Smartphone ha a disposizione, direttamente sulla APP, tutte le informazioni legate al conferimento oltre a tutte le notizie che l'amministrazione vorrà segnalare o inviare all'utente durante l'utilizzo del sistema.

Il sistema è ad apertura automatica e ad ogni controllo accessi vengono associate informazioni di tipo:

- Temporale: data e ora del conferimento;
- Spaziale: in quale cassonetto è stato effettuato il conferimento;
- Identificativo: tramite il codice identificativo della tessera/transponder che ha effettuato il conferimento è possibile attribuire lo stesso all'utenza che lo ha effettuato;
- Quantitativo: ad ogni conferimento è associato un volume.

Il dispositivo elettronico installato su ogni modulo è dotato di un lettore compatibile con standard RFID per le Smart card e di un modulo elettronico con protocollo Bluetooth utilizzato dall'App per Smartphone utente. L'utente che utilizza l'App Smartphone ha a disposizione, direttamente sulla APP, tutte le informazioni legate al conferimento oltre a tutte le notizie che l'amministrazione vorrà segnalare o inviare all'utente durante l'utilizzo del sistema. Le attività da eseguire tramite APP sono semplici, dirette, non richiedono particolari capacità di interpretazione e sono pensate anche per coloro che non hanno particolare dimestichezza con i sistemi elettronici informatizzati, per chi non è in grado di leggere o per stranieri con alfabeti e linguaggi differenti.

Durante la fase di svuotamento del cassonetto vengono trasmesse le informazioni residenti nel dispositivo, non ancora inviate, tramite un apposito Device installato direttamente sul mezzo che provvede inoltre a rilevare potenziali anomalie e a trasmettere eventuali configurazioni del dispositivo.

Distributore automatico sacchetti

I vantaggi nel disporre di un distributore automatico di sacchi sono i seguenti:

- **Automatizza il processo di distribuzione**
Servizio disponibile 7x24h
- **Distribuzione anche all'aperto**
Più facile gestione delle possibili code in spazi aperti con il modello Outdoor
- **Distribuzione su misura**
Il Comune può impostare i propri limiti temporali di erogazione (es. un rotolo ogni tre mesi)

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- **Evita lo spreco di rotoli**
il distributore permette il controllo del numero dei rotoli erogati facilitando la gestione dell'acquisto della fornitura annuale
- **Tariffa Puntuale**
rappresenta il punto di partenza per ottemperare al Decreto 20 Aprile 2017 in materia di tariffazione puntuale in quanto può tracciare il rotolo di sacchetti erogato ed associarlo all'identità dell'utente
- **Riduzione dei costi di distribuzione**
Il costo di gestione della distribuzione si riduce rispetto a quella manuale
I vantaggi nel disporre di un ecocompattatore per la plastica sono i seguenti:
- **Potenzia il circuito dell'incentivo**
Offri ai tuoi cittadini più virtuosi uno sconto o una quota di litri gratuita alla Casetta dell'Acqua evitando di dover stipulare convenzioni con punti vendita di difficile mantenimento nel tempo
- **Per una qualità di riciclo più alta**
La bocca di immissione è concepita solo per bottiglie, inoltre sono presenti sensori di rilevamento prodotti; la percentuale monomaterica è molto più alta rispetto ad un cassonetto tradizionale
- **Evita cestini ricolmi**
In zone turistiche può essere strategico ridurre il volume di plastica conferita

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le):
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

PIATTAFORMA WEB DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

La piattaforma web consente di organizzare e monitorare il lavoro. Vi si può accedere attraverso diversi profili che forniscono visibilità per aree di competenza. È lo strumento per:

- gestire le anagrafiche delle utenze che si sincronizzano su tutti i terminali;
- configurare e gestire le anagrafiche dei contenitori;
- configurare e gestire le anagrafiche degli operatori e i turni di lavoro;
- configurare e gestire la pianificazione giornaliera delle attività;
- configurare e attivare lo scambio dati da/verso dispositivi esterni;
- configurare e attivare lo scambio dati da/verso Centri di Raccolta/Riuso;
- monitorare attraverso report e statistiche le attività e l'evoluzione dell'appalto.

Programmazione e controllo dei servizi

La programmazione del lavoro avviene attraverso l'inserimento a sistema delle anagrafiche degli operatori e la definizione dei servizi. Ad ogni servizio viene associato:

- nome del servizio;
- zona nella quale il servizio viene effettuato;
- frazione che viene raccolta;
- giorni della settimana in cui il servizio è previsto;
- utenze domestiche e non domestiche (a partire dalla zona) coinvolte nell'espletamento del servizio.

The screenshot displays a web application interface for service management. At the top, there are navigation tabs: MONITOR, CONFIGURA, SERVIZI, REPORT, TABELLE, AIUTO, and ESCI. Below these, a 'Nuovo Turno' (New Shift) modal window is open, showing fields for 'Nome Turno' (Shift Name), 'Nome Località' (Locality Name), 'Frazione rifuso' (Refuse Fraction), and 'Clienti' (Clients) with checkboxes for various categories. The background shows a large table with columns for service details and a grid for scheduling services across days of the week.

Figura 12 – Esempio di definizione del turno di lavoro

Il sistema propone in automatico giornalmente la tabella dei servizi previsti. Ogni servizio viene compilato associando al servizio:

- veicolo preposto ad effettuare il servizio;

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

- operatore che effettua il servizio;
- lettore RFID (se previsto) in uso da operatore o mezzo;
- ora di inizio/fine del servizio.

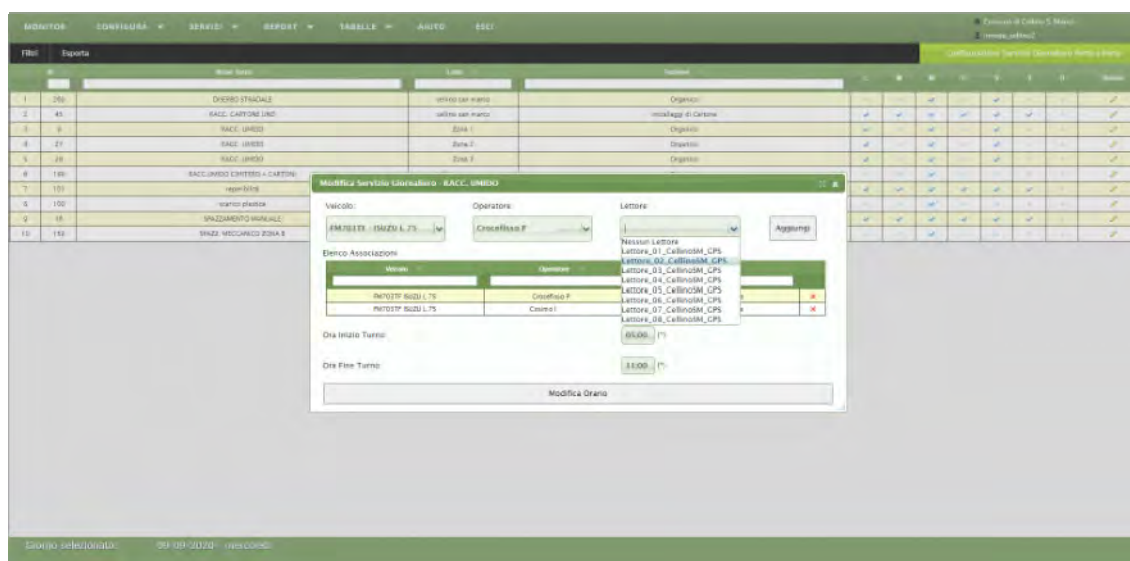


Figura 13 – Esempio di compilazione del servizio giornaliero

Per ogni servizio svolto è disponibile la reportistica in formato tabellare e cartografico che riporta, oltre alle informazioni su mezzi e strumenti utilizzati nonché sul personale adoperato, le informazioni su:

- frazione raccolta;
- numero di utenze coinvolte;
- percentuale di esposizione;
- zona di raccolta;
- orario di inizio e fine del servizio;
- peso dei rifiuti raccolti (eventualmente stima se non disponibile pesa a bordo);
- associazione mezzo madre – mezzo satellite;
- km percorsi dal/i mezzo/i;
- percorso su mappa eseguito dal mezzo;
- geolocalizzazione dei contenitori svuotati e delle utenze che hanno e che non hanno conferito, indicate con differenti colori.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



© 2011 Pearson Education, Inc. All rights reserved. This publication is protected by copyright. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from Pearson Education, Inc.



9 1 1 9 9 9

I report sono interattivi e rappresentati in forma aggregata, mensili o su un periodo temporale a scelta, o in forma dettagliata con evidenza dei singoli svuotamenti.

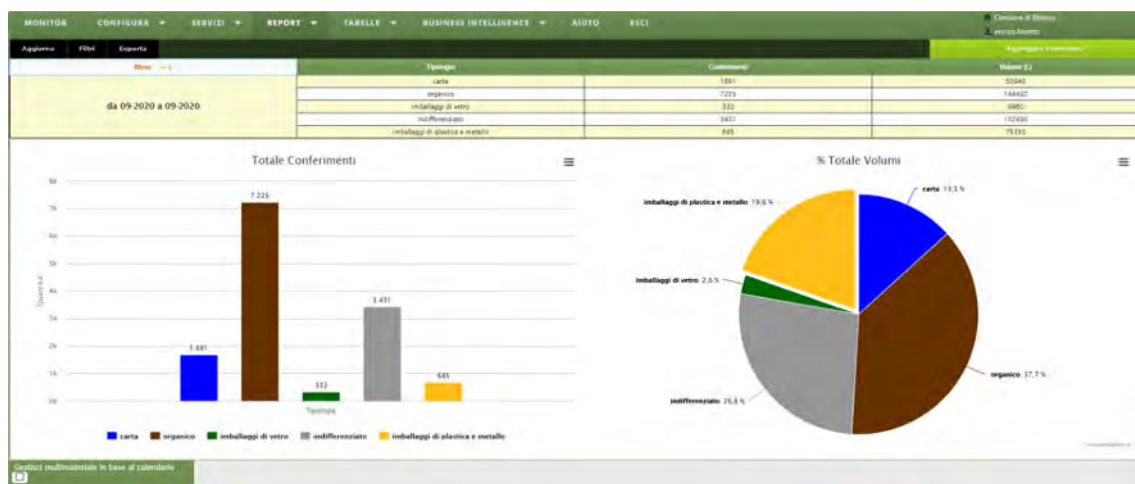


Figura 16 – Esempio di report aggregato mensile dei conferimenti

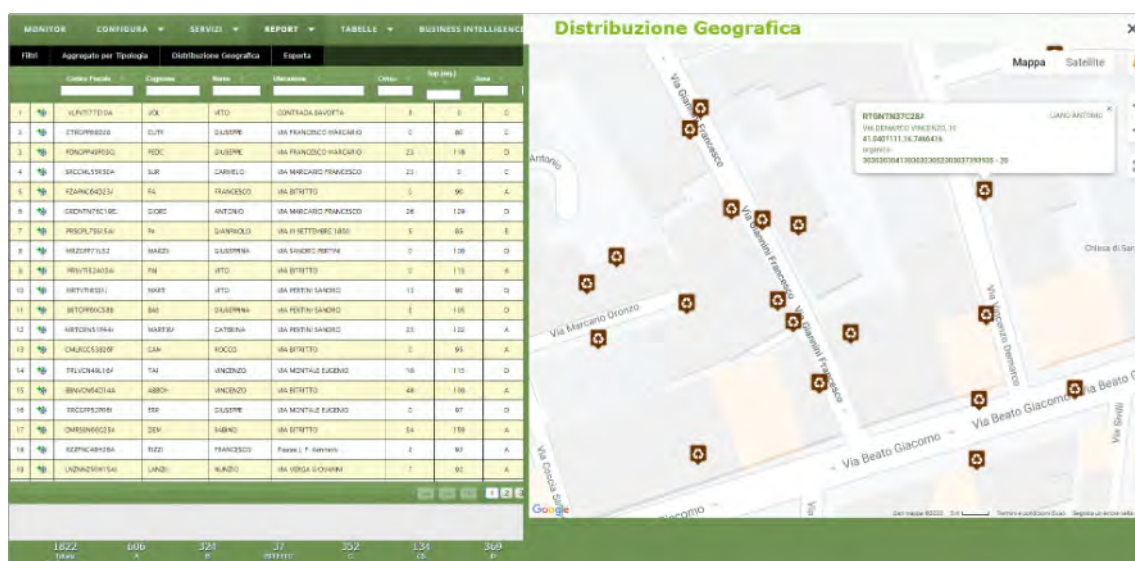


Figura 17 – Esempio di report di dettaglio dei conferimenti

Nella tabella di dettaglio dei conferimenti è possibile filtrare i dati (e conseguentemente la rappresentazione grafica) in diverse modalità e per diversi scopi, ad esempio:

- filtro su una via per verifica del lavoro effettuato localmente;
- filtro su un lettore per verifica del lavoro effettuato da un operatore;
- filtro su una difformità per individuare e localizzare le utenze che hanno conferito in maniera errata.

La definizione delle zone risulta molto utile ai fini delle analisi in quanto consente di avere il dato dettagliato a livello di zona e quindi di fare analisi locali sull'andamento dei conferimenti da parte delle utenze. Tali analisi sono lo strumento alla base di iniziative di sensibilizzazione mirate.

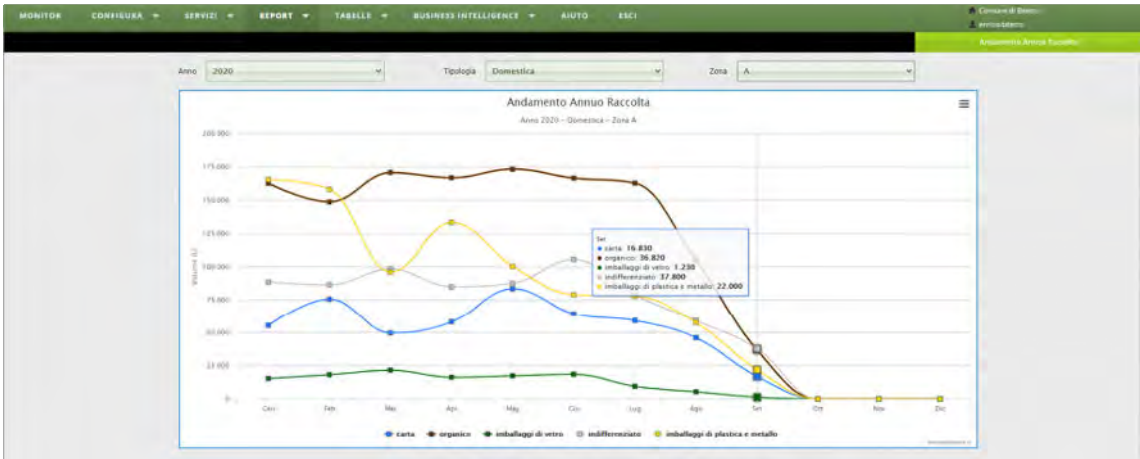


Figura 18 – Esempio di andamento annuo della raccolta per tipologia utenza e zona

A completamento dell'attività di rilevazione conferimenti porta a porta, il sistema garantisce la possibilità di monitorare e integrare i dati dei conferimenti effettuati dalle utenze al Centro di Raccolta. Tali dati sono disponibili in maniera dettagliata o aggregata per C.E.R.

Sono registrati e rappresentati sia i dati in ingresso, ovvero i singoli conferimenti effettuati dalle utenze corredati di pesata, che le uscite dal centro verso gli impianti, quindi il **bilancio** del Centro di Raccolta.



Figura 19 – Esempio di report conferimenti al Centro di Raccolta in forma dettagliata e aggregata

I dati sono anche rappresentati in forma di andamento annuo per C.E.R. conferito e per Centro di Raccolta, con possibilità di visualizzare come unità di misura sia il “numero di conferimenti” che il “peso conferito”.



Figura 20 – Esempio di riepilogo annuo dei conferimenti nel CCR

L'elaborazione dei dati, dai conferimenti differenziati al non differenziato, consente di monitorare l'**andamento annuo della percentuale di raccolta differenziata**.

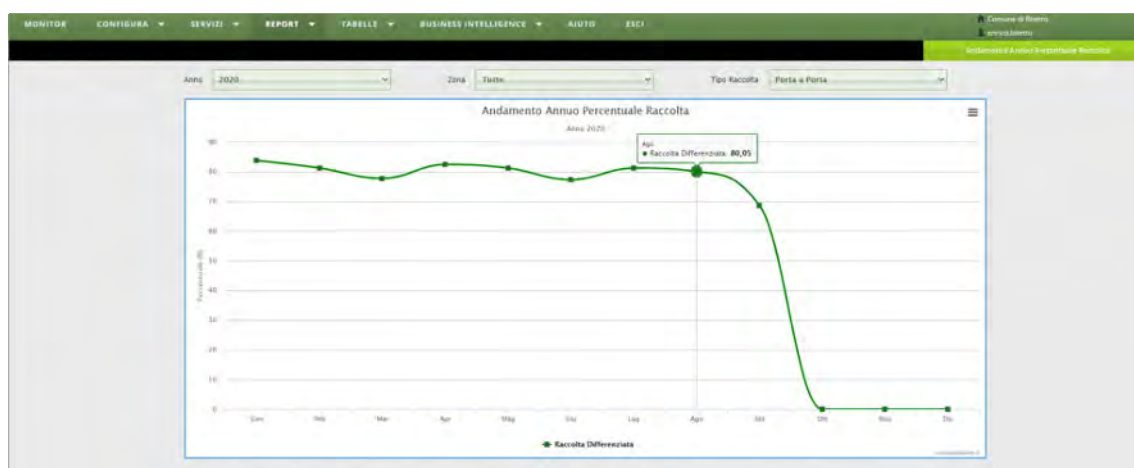


Figura 21 – Esempio di andamento annuo della percentuale di raccolta differenziata

Movimentazioni da formulari e conferimenti agli impianti

La piattaforma software si interconnette con i sistemi di gestione dei formulari. Tale possibilità va nella direzione di disporre di uno strumento unico integrato. Le movimentazioni dei rifiuti sono riportate in tabella, sia in forma dettagliata che in forma aggregata, corredati dalle seguenti informazioni:

- identificativo movimento, causale e data;
- targa del mezzo che effettua il trasporto;
- produttore, codice C.E.R. del rifiuto e descrizione;
- peso netto a destino;
- smaltitore e tipo di smaltimento.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Figura 22 – Esempio di tabella movimentazioni rifiuti da formulari

I dati dei formulari sono elaborati e presentati attraverso report grafici in cui vengono evidenziati mensilmente il numero di conferimenti fatti per ogni impianto e il peso netto conferito. La somma delle percentuali di rifiuto differenziato movimentato definisce la **percentuale di raccolta differenziata**.

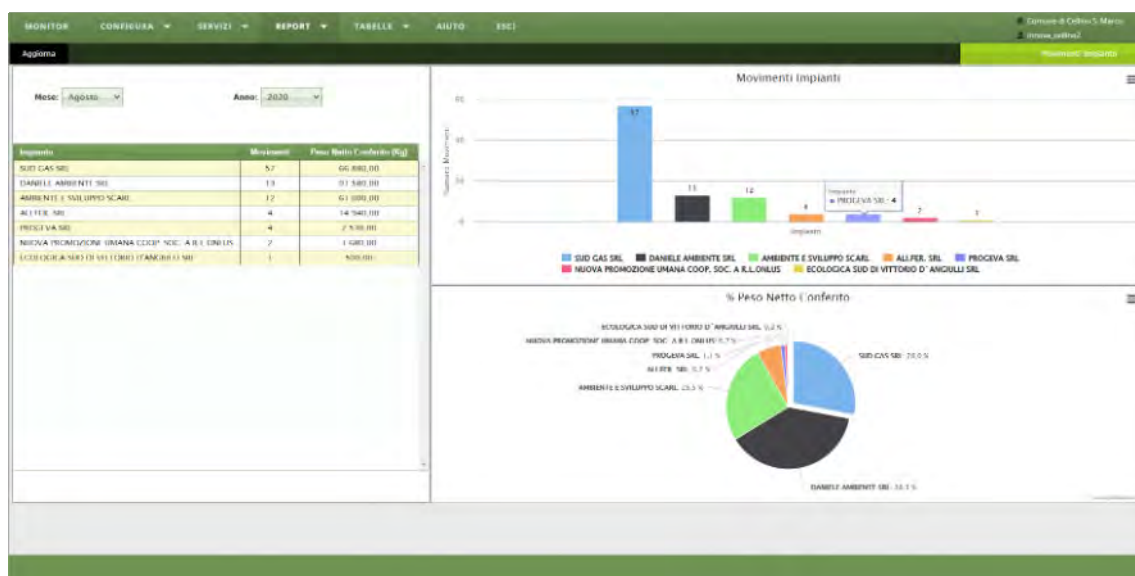


Figura 23 – Esempio di report movimentazioni mensili rifiuti agli impianti

Analisi comportamentale delle utenze

Ai fini della determinazione della tariffa a carico dei cittadini, è implementato un approccio del tutto innovativo che punta all'assegnazione di un punteggio a carico delle singole utenze sulla base di un'analisi comportamentale a partire dalla rilevazione dei conferimenti fatti dalle utenze e attraverso l'applicazione di algoritmi di Business Intelligence (*).

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

Il sistema mette in relazione il comportamento delle utenze attraverso un'analisi dei conferimenti di tutte le frazioni rispetto alla modalità di raccolta implementata nel progetto di igiene ambientale e ne valuta, per ogni singola frazione, la tendenza al comportamento ideale. In questo contesto, il "comportamento ideale" è definito anche in base alle caratteristiche della frazione conferita e allo scenario territoriale degli impianti di conferimento. Un approccio dinamico che supera la classica misurazione del numero di conferimenti del rifiuto secco residuo tenendo conto di più variabili e tendendo ad un risultato finale che presenta elevata coerenza.

(*) Tale metodologia è stata inserita tra le best practices KAYT a livello nazionale all'interno della guida IFEL 2019 sulla tariffazione puntuale (pagg. 156-160) pubblicata a fine 2019 e presentata in occasione della XXXVI Assemblea Nazionale ANCI ad Arezzo.

KAYT (Know As You Throw, ovvero "conosci quello che butti"), evolve il concetto più diffuso di PAYT (Pay As You Throw, ovvero "paga per quello che butti"). Tale sistema consente ai comuni di approdare alla **Tariffa Puntuale dei rifiuti (TARIP)** nel rispetto di quanto previsto dal D.M. 20/04/2017 che ne definisce i criteri realizzativi.

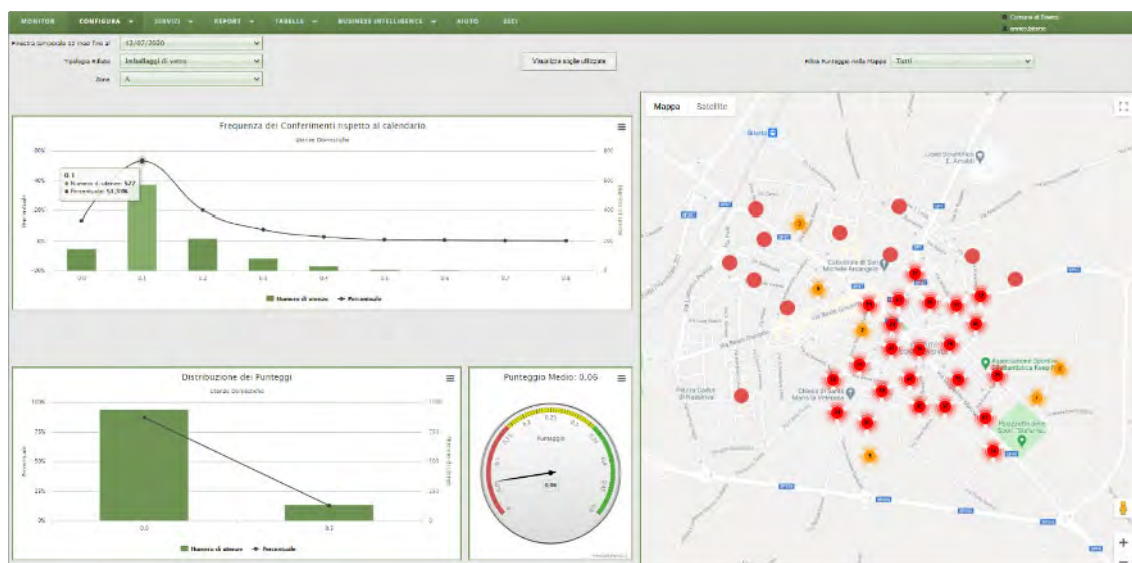


Figura 24 – Esempio di Report frequenza conferimenti in funzione del calendario di raccolta

Il report di verifica della frequenza di conferimento delle utenze rispetto al calendario di raccolta consente di ottimizzare il servizio disponendo della possibilità di verificare se in alcune zone esistono percentuali alte di utenze che non conferiscono una determinata frazione ad ogni passaggio del gestore o, al contrario, c'è un elevato carico di conferimenti ad ogni passaggio del gestore.

A livello di utenza, invece, il report presenta un punteggio calcolato per ognuna delle seguenti voci:

- numero di conferimenti per ogni frazione differenziata rispetto ai passaggi del gestore previsti da calendario;
- numero di conferimenti per la frazione indifferenziata rispetto ai passaggi del gestore previsti da calendario;
- frequenza di utilizzo del Centro di Raccolta;
- segnalazioni a proprio carico effettuate dagli operatori ecologici durante la raccolta porta a porta.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Figura 25 – Esempio di elaborazione del punteggio utenza finalizzato al calcolo della tariffa

Monitoraggio dei sistemi esterni

Il sistema è in grado di interfacciare tutti i sistemi esterni esistenti sul territorio, come distributori automatici di sacchi, isole ecologiche informatizzate o telecamere. Il vantaggio di interfacciare sistemi esterni è doppio in quanto la banca dati delle utenze è centralizzata e quindi i sistemi esterni sono sincronizzati e possono recepire in automatico le variazioni sulle anagrafiche delle utenze, quindi sul ruolo TARI, inoltre possono essere monitorati e gestiti sempre con lo stesso strumento unico integrato.

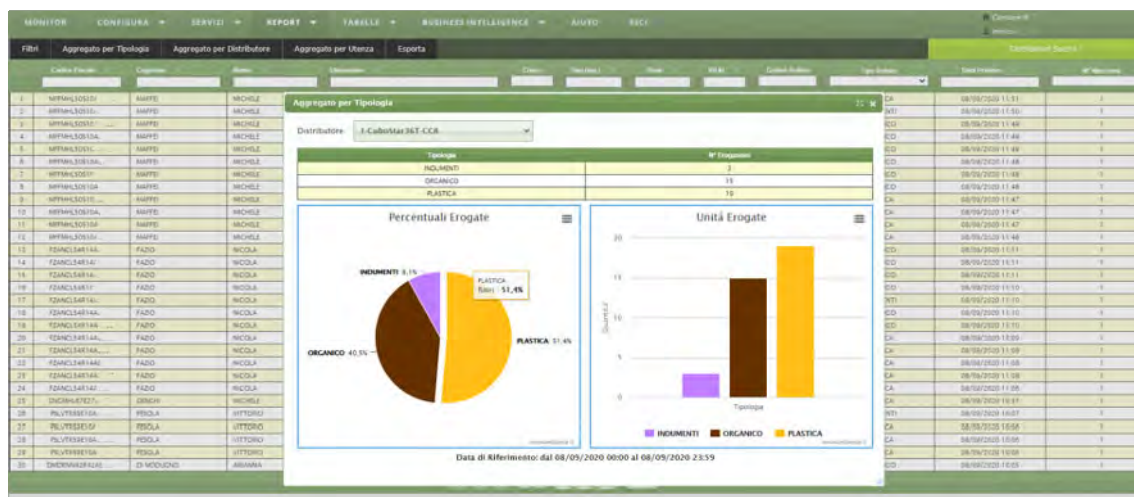


Figura 26 - Esempio di interfaccia verso distributori automatici di sacchi e report erogazioni

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

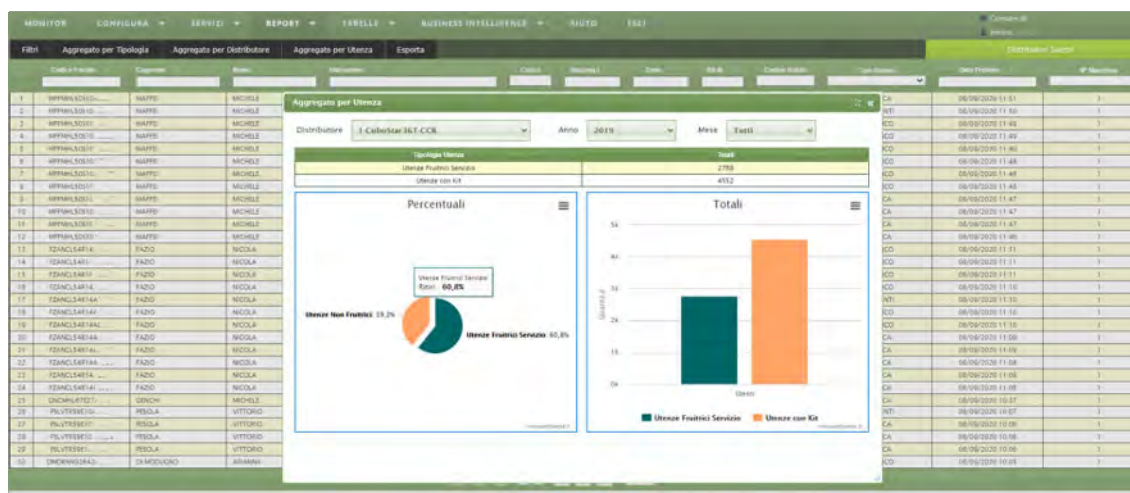


Figura 27 - Esempio di report percentuale utenze fruitrici del sistema esterno

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le):
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

APP E BACK OFFICE

L'App è lo strumento pensato per i cittadini per essere sempre aggiornati sul servizio e parte attiva del processo. Il sistema di Back Office consente di mantenere sempre aggiornata l'App nei suoi contenuti e funge da gestionale per il numero verde.

App per i cittadini

L'App fornisce un indispensabile supporto ai comuni nonché alle aziende che svolgono servizi di raccolta rifiuti urbani e di igiene ambientale: aumenta l'efficacia dei servizi, permette di migliorare la qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato, facilita i feedback per il miglioramento dei servizi erogati.

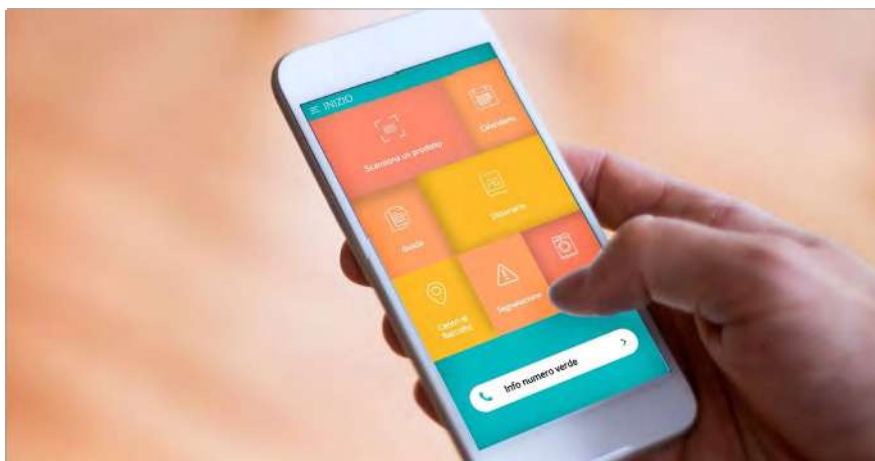


Figura 28 - Esempio di Home dell'App per i cittadini

L'App è personalizzata sullo specifico progetto di raccolta differenziata dal quale ne eredita il nome e la veste grafica oltre ai contenuti. Disponibile su Apple Store e Play Store, fruibile da qualsiasi smartphone e tablet, consente la visualizzazione di contenuti informativi senza necessità di registrarsi e di contenuti interattivi previa registrazione ed accesso autenticato. Le funzionalità di cui dispone l'App sono:

- calendario di raccolta e dei servizi, guida ai conferimenti e dizionario dei rifiuti;
- scansione codice a barre dei prodotti per verificare dove conferire;
- localizzazione dei Centri di Raccolta, navigatore, info orari e frazioni conferibili;
- attivazione di avvisi giornalieri relativi al contenitore da esporre;
- notizie e avvisi di vario genere sulla raccolta rifiuti e notifiche personalizzate;
- avvisi sulle attività di spazzamento nella propria zona, info su Numero Verde e chiamata rapida;
- visualizzazione catalogo dei prodotti presenti al Centro del Riuso e prenotazione;
- Segnalazione con foto e posizione di un'anomalia (es. rifiuti abbandonati);
- Prenotazione ritiro a domicilio (es. ingombranti);
- visualizzazione e prenotazione dei beni presenti al Centro del Riuso.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

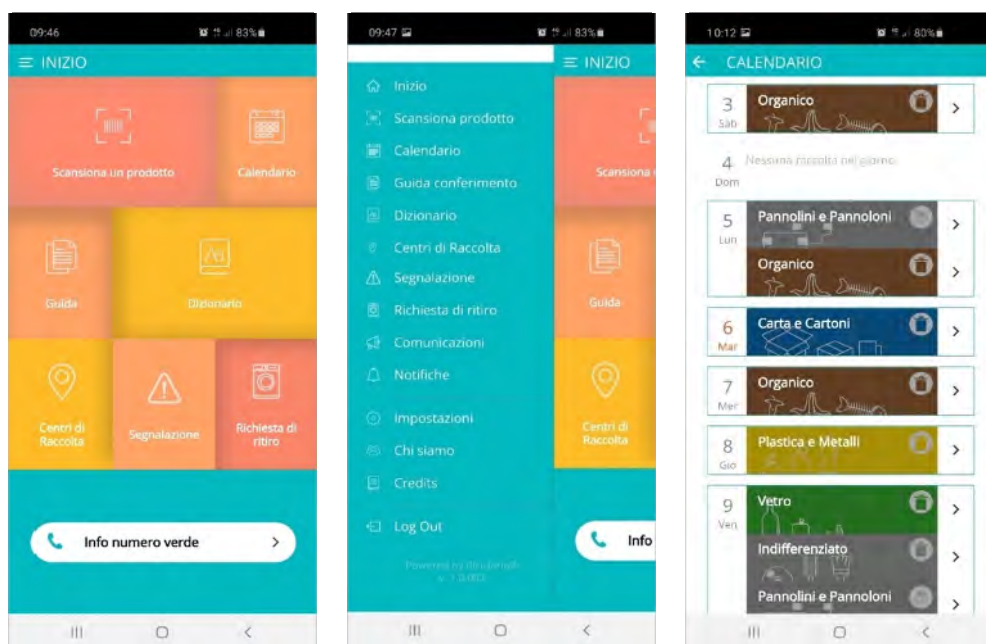


Figura 29 - Esempio di Home App, menu laterale e calendario di raccolta

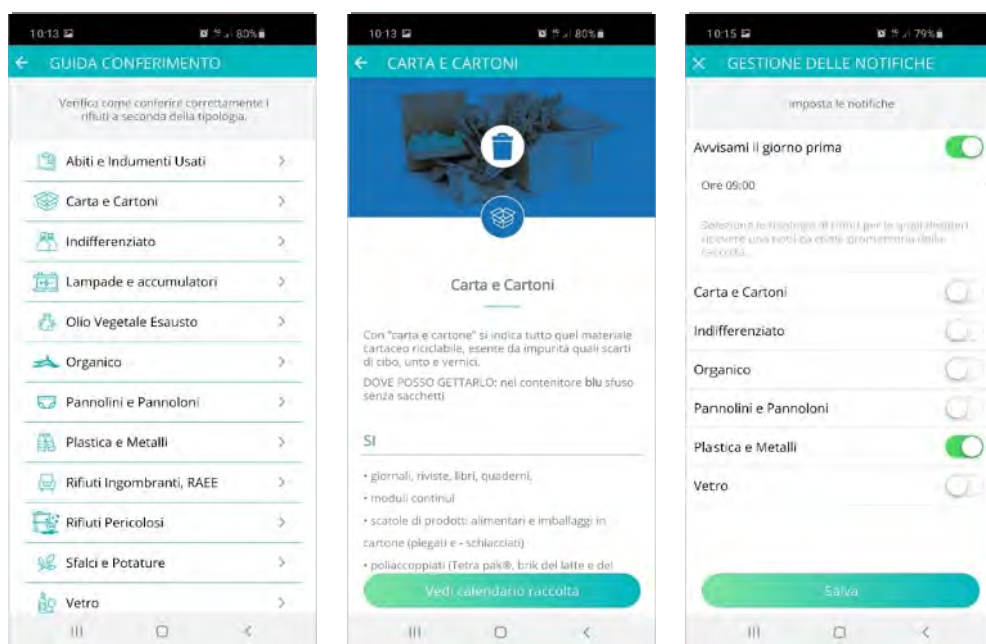


Figura 30 - Esempio di guida ai conferimenti e notifiche personalizzate

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le)
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

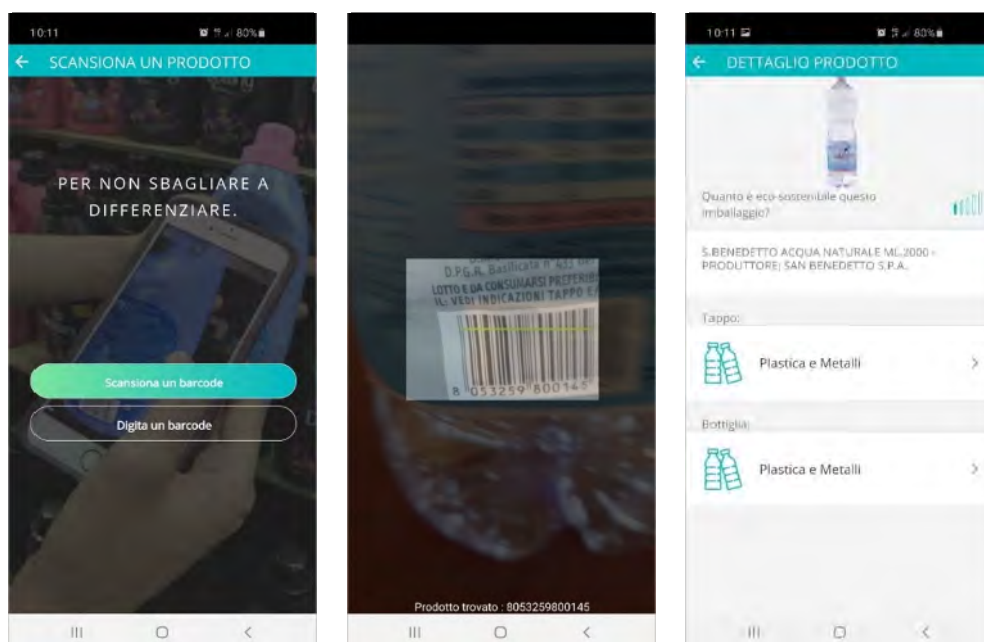


Figura 31 - Esempio di verifica conferimento tramite lettura barcode

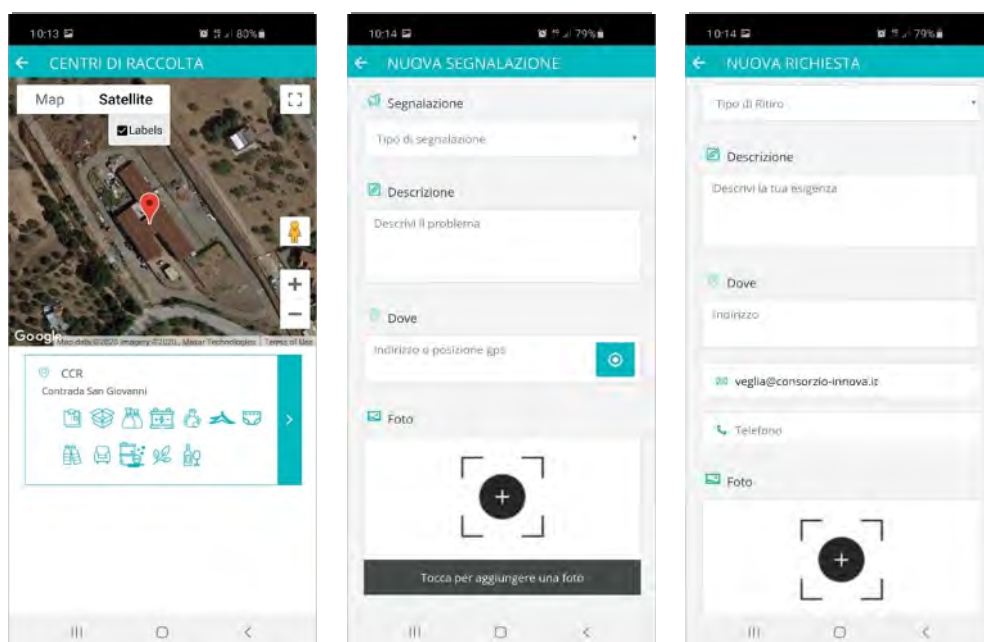


Figura 32 - Esempio di Info CCR, segnalazioni e richieste di ritiro

I cittadini possono quindi segnalare una qualsiasi anomalia sul circuito di raccolta, scattare una foto, inserire una descrizione, acquisire la posizione GPS e trasmetterla all'azienda che effettua il servizio; allo stesso modo possono fare richieste di ritiro a domicilio di un ingombrante, di sfalci, RAEE di grandi dimensioni, con possibilità di corredare la richiesta con foto e descrizione oltre che

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

indirizzo di ritiro. Attraverso l'App ogni cittadino può verificare la proprietà del contenitore attraverso la lettura del codice identificativo del contenitore stesso e consultare l'andamento della propria raccolta rifiuti attraverso la **cronologia dei conferimenti effettuati**.

Back Office e informatizzazione del numero verde

Il sistema di Back Office ha una duplice funzionalità:

- consente la configurazione dell'App per i cittadini e le successive modifiche di tutti i contenuti informativi esposti nell'App stessa;
- funge da gestionale per gli operatori del Numero Verde e integra un centralino VOIP;
- elabora le richieste di ritiro e definisce i percorsi ottimizzati per i mezzi;
- genera indicatori sul rapporto con l'utenza in linea con le indicazioni dell'Autorità di Regolazione per energia Reti e Ambiente (**ARERA**) finalizzati a determinare il livello di servizio garantito dal gestore del servizio di igiene urbana sia nei confronti della stazione appaltante sia nei confronti degli utenti finali (Customer Satisfaction).

Il calendario di raccolta visibile sull'App, la guida ai conferimenti, il dizionario dei rifiuti, le informazioni inerenti al Centro di Raccolta e qualsiasi altro contenuto informativo, sono mantenuti sempre aggiornati attraverso l'accesso alle pagine dedicate presenti sul sistema di Back Office.

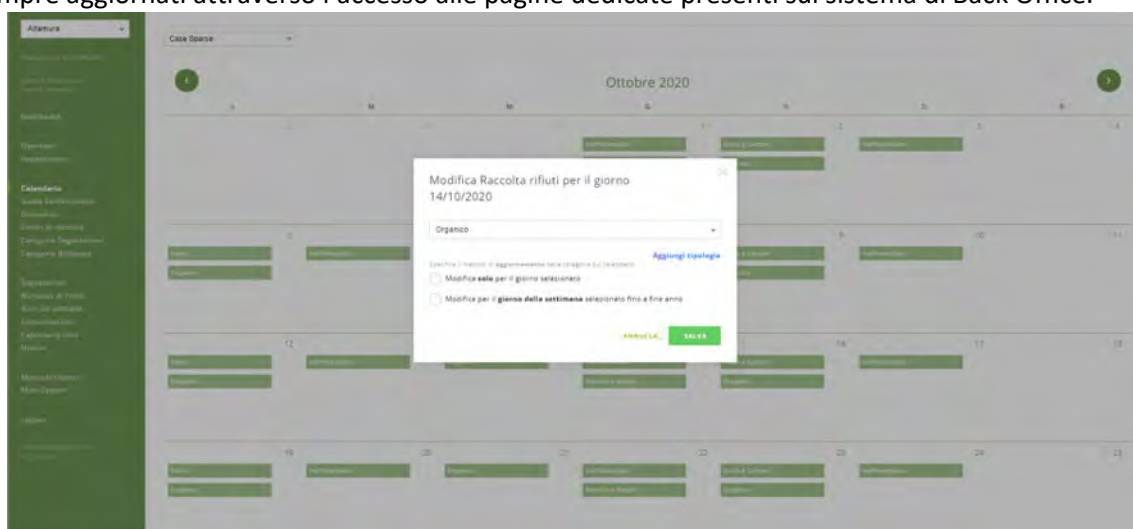


Figura 33 - Esempio di configurazione del calendario App

Il sistema è accessibile via web e consente di gestire l'interazione con i cittadini:

- riceve segnalazioni e richieste di ritiro effettuate dai cittadini attraverso l'App;
- consente di inserire manualmente segnalazioni e richieste di ritiro effettuate dai cittadini telefonicamente attraverso il numero verde;
- permette la gestione operativa di richieste e segnalazioni.

Il Back Office si presenta con una dashboard riepilogativa delle segnalazioni e delle richieste di ritiro gestite o in gestione.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).

P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000

Tel/fax +39.0836.312211

Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

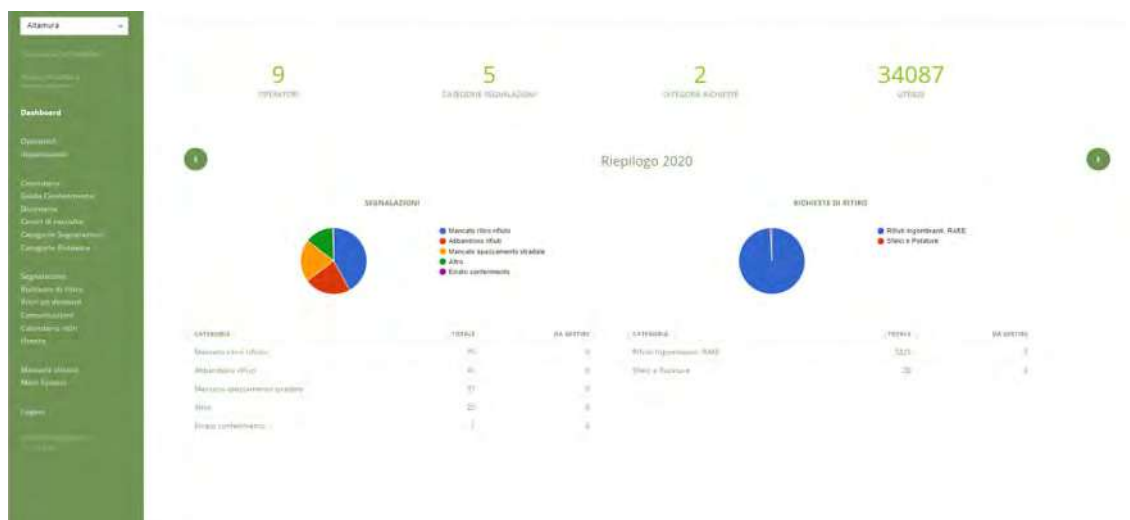


Figura 34 - Esempio di Back Office dashboard

Le richieste pervenute dall'utenza telefonicamente o via email al Numero Verde sono inserite dall'operatore stesso del Numero Verde e vengono riferite all'utenza TARI. Le richieste di ritiro a domicilio sono calendarizzate, ovvero associate ad un giorno del calendario che ne definisce il piano operativo.

The form is titled 'Aggiungi Richiesta di ritiro' and contains the following fields: SALVATORE AC (redacted), VIA DELLA CROCELLA (redacted), 15, 00144 Roma, Zone Indie La Martella, saccarda@gmail.com, +39045027851. Below the form is a 'CONFERMA CALENDARIO' section with a dropdown for 'Ritiro ingombranti, RAEE' and a date field for '14/10/2020'. The form has 'CANCELLA' and 'SALVARE' buttons.

Figura 35 – Esempio di inserimento di nuova richiesta di ritiro pervenuta telefonicamente

Le segnalazioni e le richieste di ritiro possono essere corredate di foto, descrizione e posizione GPS che il sistema consente di verificare al fine di ottimizzare la comprensione della richiesta.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it

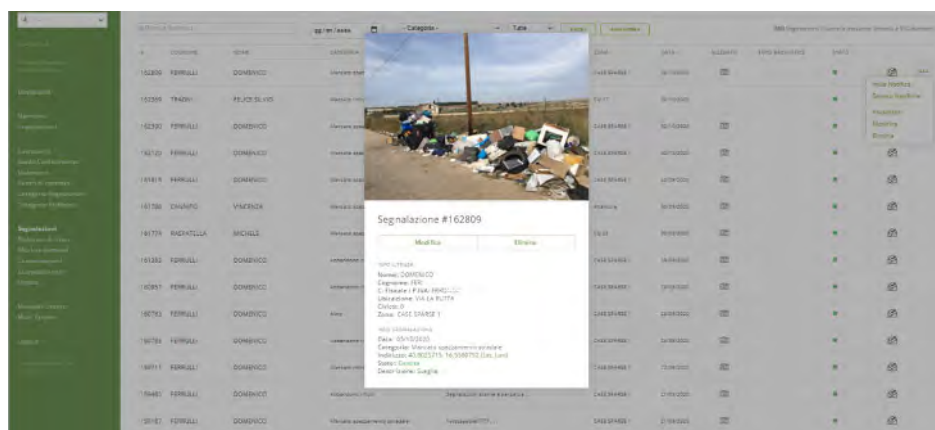


Figura 36 - Esempio di segnalazione di discarica abusiva effettuata da cittadino tramite App

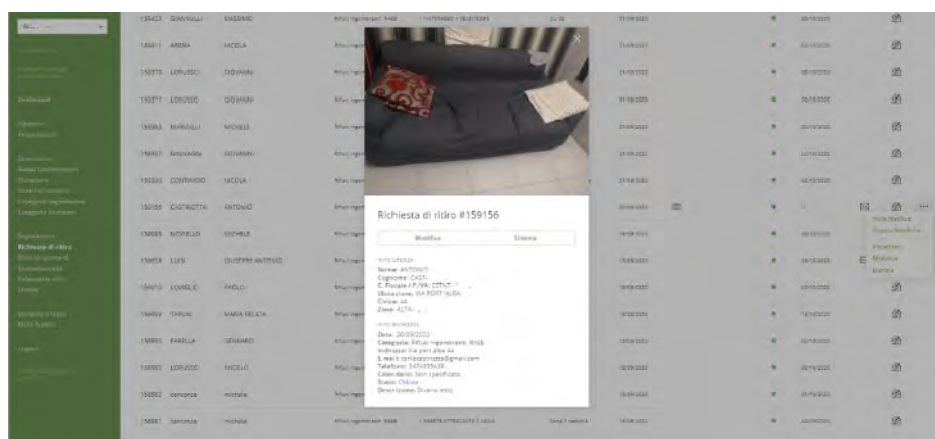


Figura 37 - Esempio di richiesta di ritiro ingombrante effettuata da cittadino tramite App

Man mano che pervengono le richieste da parte dell'utenza, vengono definiti e trasmessi internamente gli ordini di servizio operativi per il soddisfacimento delle richieste e per la risoluzione di ogni problematica.

Il calendario dei ritiri pianificati può essere sempre consultato e stampato. Per ogni utenza è possibile conoscere le richieste fatte in modo da regolare il rapporto con l'utenza anche rispetto al rapporto contrattuale tra il gestore e la stazione appaltante.

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
P.IVA: 04788690750- Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
Tel/fax +39.0836.312211
Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it



Figura 38 – Esempio di calendario dei ritiri a domicilio

Il Sistema di Back Office garantisce l'interazione con l'utenza attraverso la possibilità di trasmettere notifiche push ad una singola utenza in riferimento ad una segnalazione o una richiesta che può evolvere nel suo stato (da gestire, in gestione, chiusa). Inoltre consente l'invio di notifiche generali sottoforma di notizie, eventualmente a sottoinsiemi di utenze.

Servizio On Demand

Nelle zone in cui poche utenze insistono su vasti territori, il servizio di raccolta può essere espletato "On Demand". Questo è gestito in maniera completamente automatizzata dal Back Office attraverso uno specifico elaboratore che processa giornalmente le richieste di ritiro. L'App On Demand è lo strumento che consente in maniera agevole la navigazione guidata presso le utenze per il ritiro dei rifiuti. Essa consente di:

- selezionare la zona e la frazione da raccogliere;
- visualizzare l'elenco delle utenze da servire sottoforma di "piano di viaggio";
- avviare la navigazione guidata Google verso tutte le utenze secondo un percorso ottimale;
- specificare se l'utenza è stata evasa.

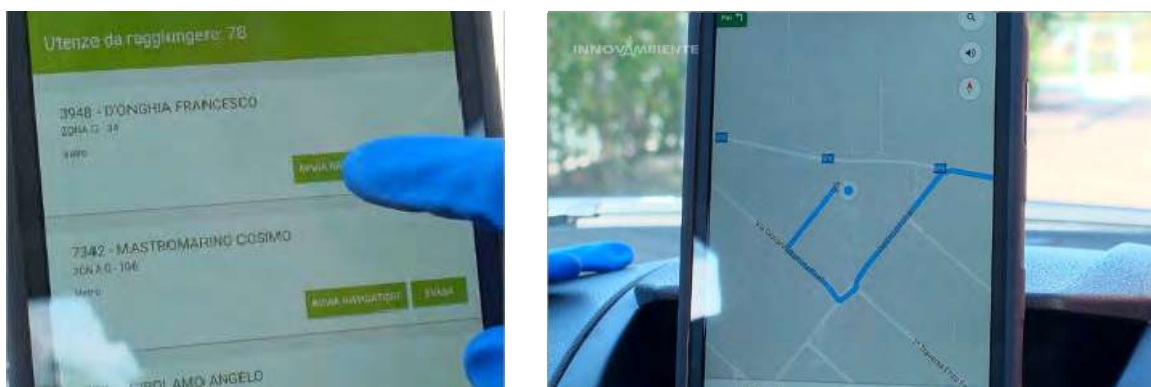


Figura 39 – Esempio di App a bordo per servizio On Demand

progettazione



Sede legale: Via Galati 45, 73024 Maglie (Le).
 P.IVA: 04788690750 - Camera Comm. Le REA LE - 318434 Cap. Soc. € 10.000
 Tel/fax +39.0836.312211
 Mail: smart.engineering.bb@gmail.com - PEC: smart.engineering.srl@pec.it