

wasteinprogress

# Modello Pisa

## Sistema di raccolta con accesso controllato



**COMUNE DI PISA**



**Dott. Geol. Marco Redini**

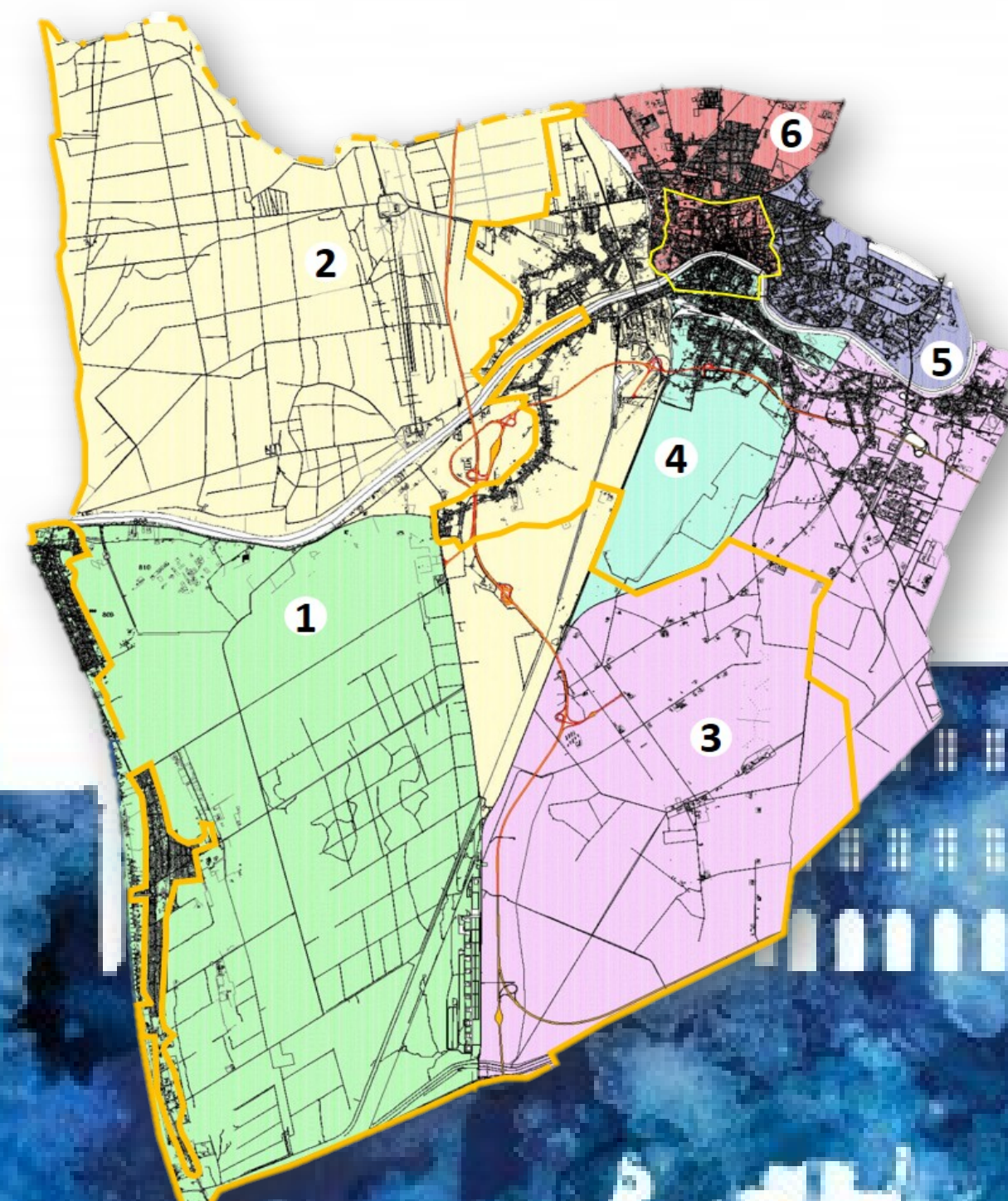
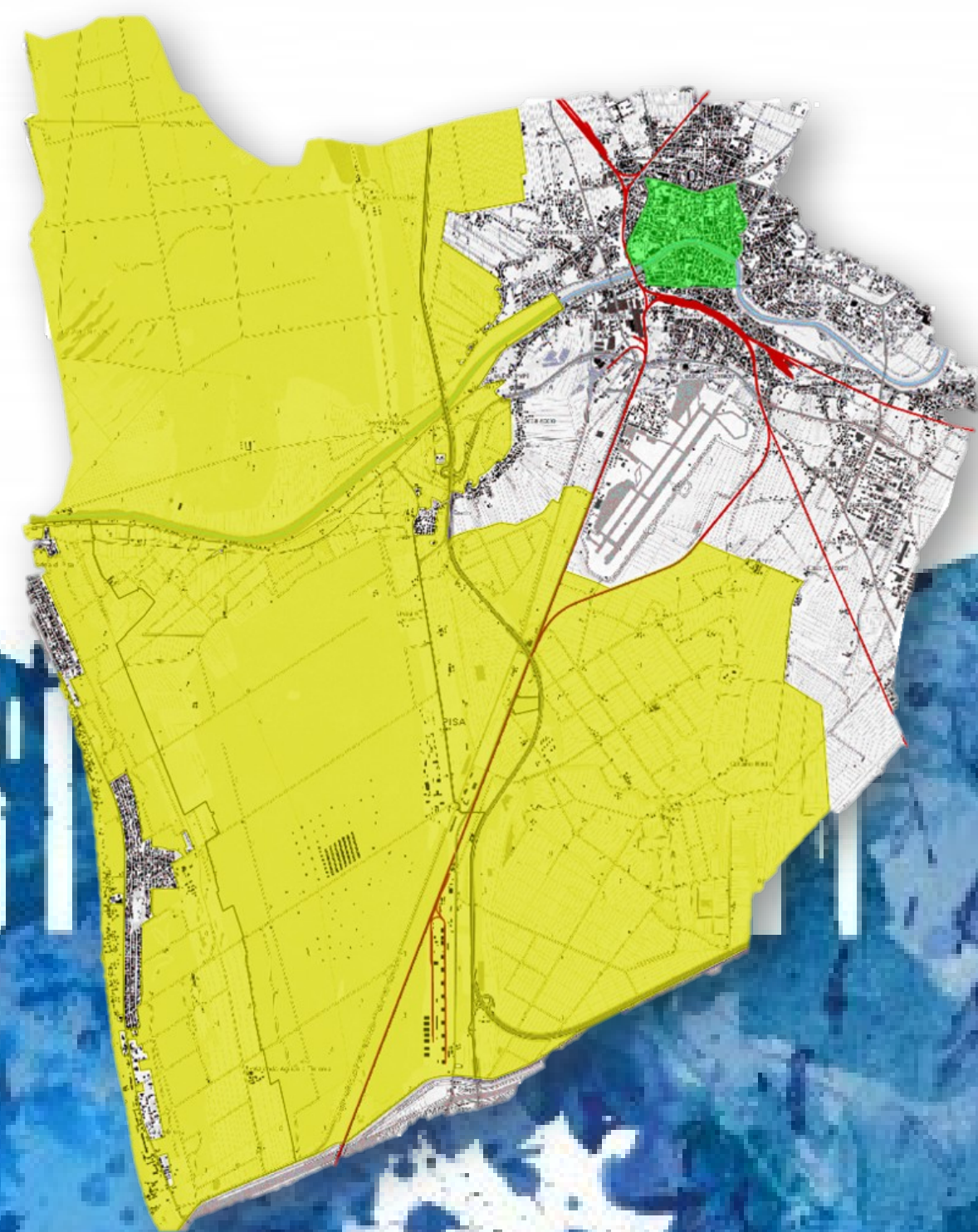
Direzione Ambiente  
Palazzo Pretorio - Vicolo del Moro, n° 2  
(2° piano) 56125 PISA  
e-mail: [m.redini@comune.pisa.it](mailto:m.redini@comune.pisa.it)  
Tel. +39 050 910404 / mobile +39 328 0126928



## LA COMPLESSITÀ DELLA CITTÀ DI PISA

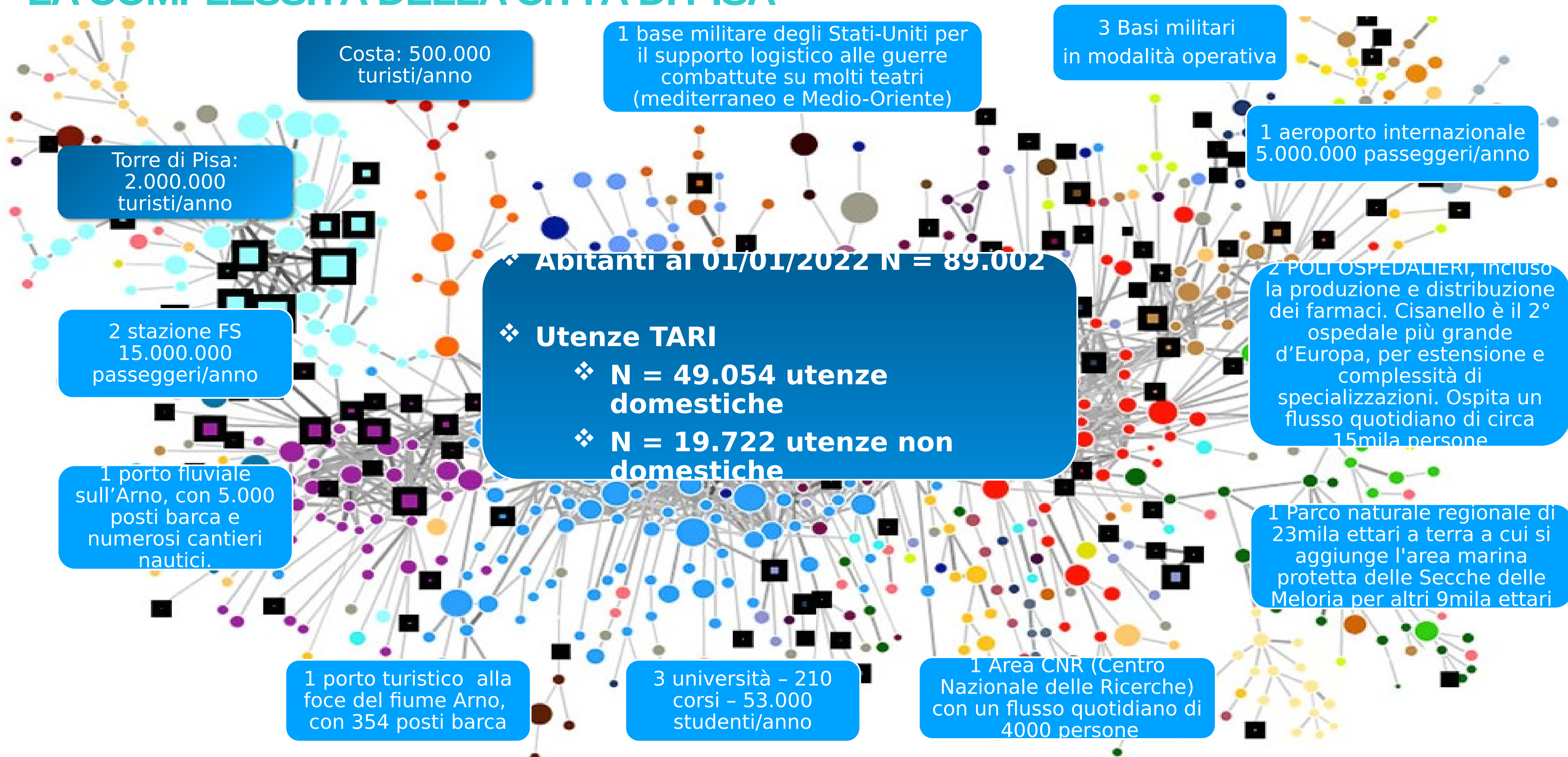
Il Comune Pisa ha una superficie di 185,18 km<sup>2</sup>, ed al suo interno vi è il Parco Regionale Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli che si estende nel comune di Pisa per circa il 71 %

Le utenze domestiche (UD) sono concentrate in aree limitate del territorio comunale. Mentre, è significativa la presenza di aree occupate da utenze non domestiche (UND) annuali e turistiche stagionali presso il territorio delle marine.





# LA COMPLESSITÀ DELLA CITTÀ DI PISA





# SISTEMA DI RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI

Nel Centro storico e sul litorale, i residenti devono conferire i rifiuti negli appositi cassonetti elettronici, per il cui utilizzo è necessario possedere la **TESSERA ELETTRONICA (CARD)** - **Tutte le frazioni.**



VOLUMETRIE	Organico	Carta	Multi Leggero	Vetro	Secco residuo
Underground	2250 l	3750 l	3750 l	2250 l	3750 l
Fuori Terra	3 mc	5 mc	5 mc	5 mc	5 mc

Underground	n. contenitori	FuoriTerra	Contenitori
CARTA 5000	39	CARTA 3000	86
IMBALLAGGI IN VETRO 3000	39	IMBALLAGGI IN VETRO 2200	80
MULTIMATERIALE LEGGERO 5000	39	MULTIMATERIALE LEGGERO 3000	83
ORGANICO 3000	39	ORGANICO 2200	78
RSU 5000	66	RSU 3700	155

Negli altri quartieri (area artigianale Ospedaletto – Montacchiello, quartieri di Riglione, Putignano, Oratoio, S. Ermete, Coltano; Cisanello, Pisanova, Piagge, San Michele, Pratale/Don Bosco, Porta a Lucca, i Passi, Porta Nuova, Gagno, CEP, Barbaricina, San Rossore, Porta a Mare, La Vettola, San Piero, San Giusto, San Marco, Porta Fiorentina, La Cella, Calambrone e la zona dei cosiddetti Villaggi dei Pescatori, Marina di Pisa/Pisa Sud) è attuata la raccolta **PORTA A PORTA dal proprio domicilio.**



## Eco isole informatizzate interrate e di superficie

**Cosa sono:** si tratta di contenitori per la raccolta differenziata di prossimità. Si caratterizzano per avere accessi ergonomici condizionati per singola tipologia di rifiuto e sistemi di riconoscimento utenza.

**A cosa servono:** consentono il conferimento separato in alta qualità e la raccolta differenziata di ognuna delle cinque tipologie di rifiuto differenziato separate all'interno dell'utenza con la "pattumiera ecologica" consegnata in comodato d'uso alle singole utenze domestiche.



Aree servite con Eco isole informatizzate

## raccolta domiciliare – porta a porta

**Cosa è:** raccolta differenziata al domicilio delle utenze domestiche e utenze non domestiche simili alle domestiche (uffici, studi, ecc.)

**Come è effettuato:** ogni utenza avrà uno specifico servizio di raccolta differenziata a livello domiciliare.

Diagram showing the collection schedule for different waste types (ORGANICO, CARTA, MULTIMATERIALE LEGGERO, INDIFFERENZIATO) across the days of the week (Lunedì, Martedì, Mercoledì, Giovedì, Venerdì, Sabato).

Service collection pannolini (diapers) is indicated for Monday, Wednesday, and Friday.

Service a richiesta (on request) is indicated for Tuesday, Thursday, and Saturday.

Remember to put out the **giusto contenitore** (right container) by the **ORARIO** (schedule) established for your **ZONA** (zone).

**Orario** (Schedule):

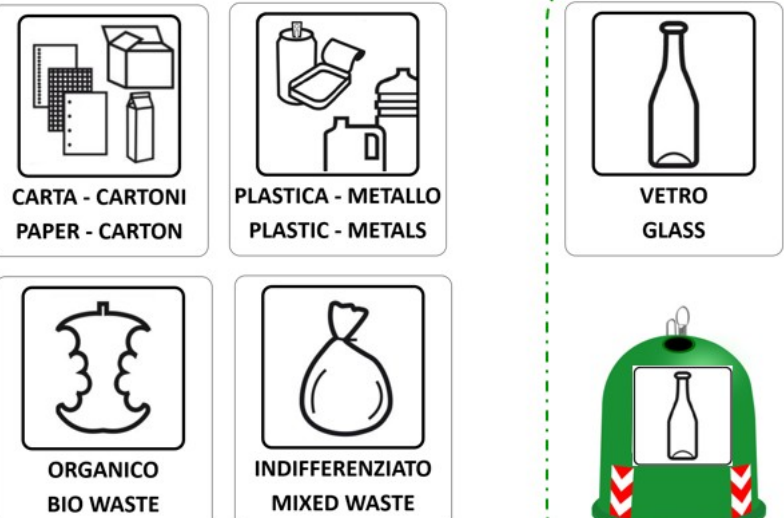
- Dalle ore 6 (From 6 AM): Pisanova, Cisanello, Porta Piagge, Pratale, Don Bosco, San Marco, San Giusto, Porta Fiorentina, La Cella, Calambrone, Zona Villaggio Pescatori.
- Dalle ore 13 (From 1 PM): Ospedaletto, Montacchiello, Oratoio, Riglione, Putignano, Sant'Ermete, Le Rene, Coltano, Biscottino, Cep, Barbaricina, San Rossore, Porta a Mare, La Vettola, San Piero a Grado.

Gli imballaggi in vetro (bottiglie, flaconi, vasetti, etc. vuoti e privi dei tappi metallici) devono essere conferiti nelle apposite **CAMPANE VERDI** presenti sul territorio.



Esporre dalle ore 6

Esporre dalle ore 13







# Il modello Dica





## CENTRO STORICO

La scelta del Comune di Pisa è stata di privilegiare il decoro e la funzionalità della raccolta dei rifiuti nelle aree di pregio a maggiore presenza turistica e il sistema integrato Easy Nord Engineering è stata la risposta a questo bisogno.

In particolare si è scelto di realizzare ove possibile delle postazioni interrate per minimizzare l'impatto, anche

## IL CENTRO STORICO PRIMA



Il 19/06/2006 si è tenuta una consultazione popolare per decidere tra Porta a Porta o isole ecologiche.

La vittoria fu nettamente a favore della raccolta tramite isole ecologiche stradali

## IL CENTRO STORICO DOPO



Dichiara di **preferire** la seguente opzione:

(Barrare con una X una sola opzione)

- ☐ Servizio di raccolta "porta a porta" con rimozione dei cassonetti dal centro storico.
- ☐ Completamento delle isole ecologiche in centro storico con installazione dei cassonetti dell'organico, carta, multimateriale e residuo.



# UNA SCELTA CORAGGIOSA

Il Comune di Pisa ha deciso fin da subito di dotare i contenitori di chiave elettronica su tutte le frazioni di rifiuto consentendo l'accesso ai soli utenti iscritti alla TARI. Questa scelta ha consentito da un lato di ridurre la contaminazione delle frazioni differenziate da conferimenti impropri e dall'altro di far emergere una signe.



Tessera 2010

Tessera bianca per Utenti Domestici

Tessera blu per Utenti NON Domestici



Tessera + APP 2023





Contenitori  
informatizzati 2016  
– 2017

Conferimento  
informatizzato su **n.5  
frazioni** con bocche  
scorrevoli





Contenitori  
informatizzati  
underground

d per n.5  
tipologie di  
rifiuto



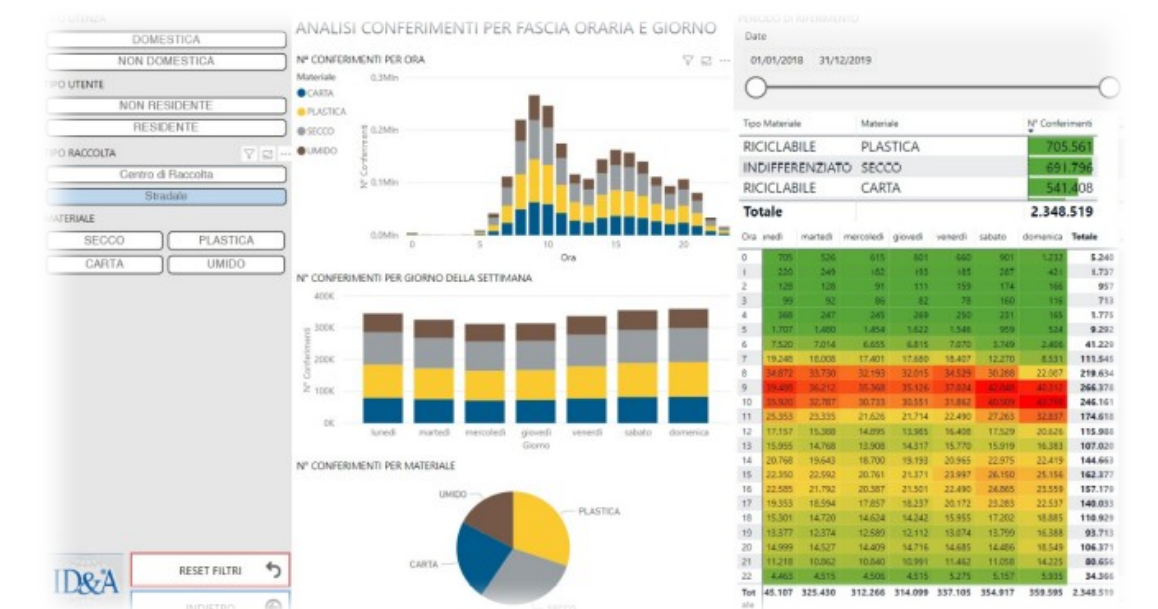
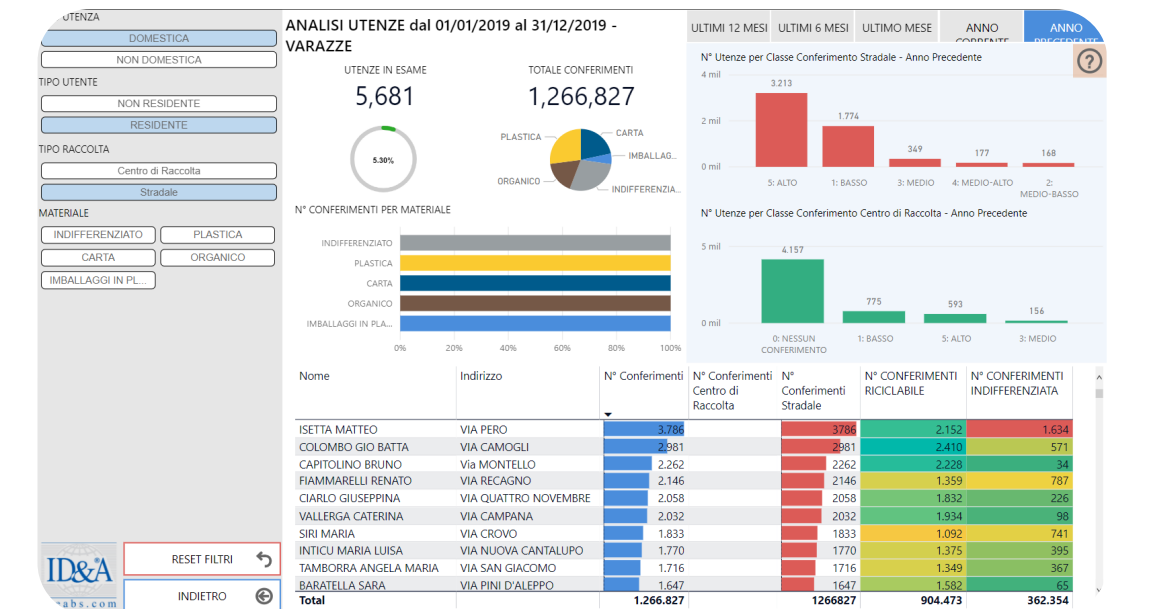
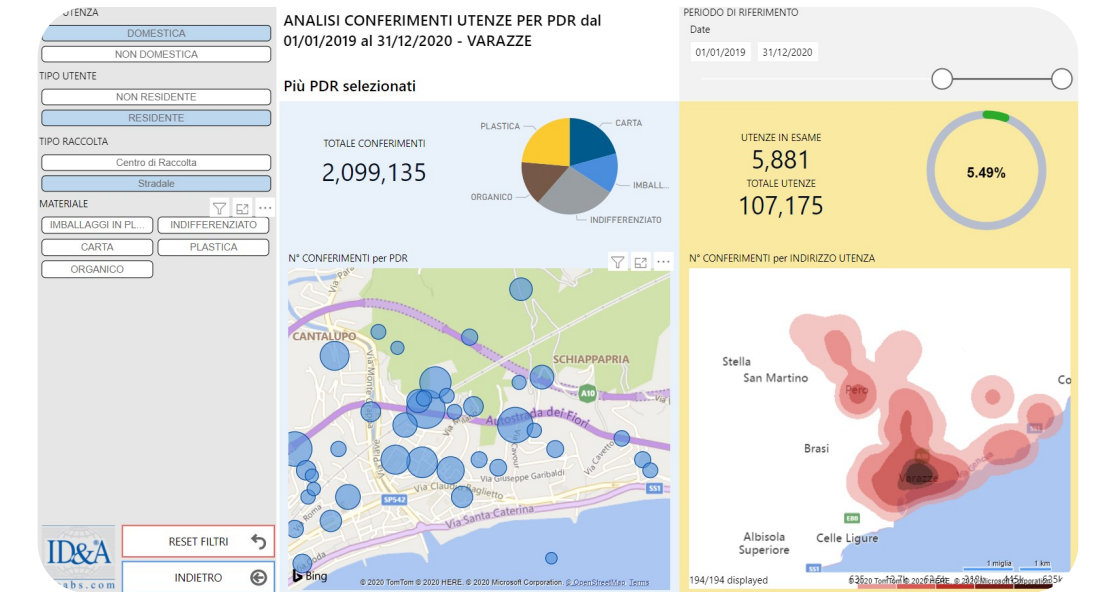






# Città di Pisa

strumenti per la Raccolta differenziata





Dettaglio Automezzo OBC associato all'HORUS

Tipo Mappa :

GoogleHybridMap



Filtro Visualizzatore



Dettaglio Automezzo OBC

ID&A

www.ideabs.com





# SISTEMA DI RACCOLTA DEI RIFIUTI DOMESTICI

## Immobili fino a 7 unità abitative

### Raccolta dell'organico

n. 1 bio-pattumiera areata 10 litri + 200 sacchi bio + n. 1 mastello da 25 litri

### Raccolta del multimateriale:

Mastello azzurro da 40 litri + 120 sacchi in polietilene.

### Raccolta dei rifiuti indifferenziati:

Mastello grigio 25 litri + 150 sacchi gialli in

### Raccolta della carta:

n. 50 sacchi di carta da 25 litri

## Il kit del porta a porta

### Immobili da 8 unità abitative in su CONDOMINI

#### Per ogni frazione

n. 1 contenitore da 240 litri fino a 1.100 litri in funzione del numero delle abitazioni presenti al singolo numero civico

#### Per ogni condominio (opzionale)

elettro serratura con telecomando universale attivabile solo dai mezzi del



#### VETRO

n. 1 borsa pluriuso conferimento presso campane stradali



### Per le singole unità abitative dei condomini

### Raccolta dell'organico

n. 1 bio-pattumiera areata 10 litri + 200 sacchi bio

### Raccolta del multimateriale:

120 sacchi in polietilene.

### indifferenziati:

150 sacchi gialli in polietilene ad utenze selettive per pannoloni

### Raccolta della carta:

n. 1 borsa pluriuso per conferimenti





## 1 Centri di raccolta

**Cosa sono:** aree per raccolta differenziata di 52 tipologie di rifiuti urbani.

Presso i centri sono operative specifiche aree di raccolta delle diverse tipologie di RD

Area rifiuti urbani pericolosi



Area RAEE - batterie e accumulatori



Area press container



Area container



Area altro RD



## 3 CAMA

**Cosa sono:** Centro Ambiente Mobile Automatico.

Sono delle attrezzature scarrabili posizionate presso aree ad alta urbanizzazione, dove le sole utenze domestiche possono conferire diverse tipologie di rifiuti urbani, in particolare: PAED piccole apparecchiature elettriche domestiche, pile, farmaci, piccole quantità di rifiuti urbani pericolosi (contenitori vernici, solventi ecc.)



## 5 Sfalci e potature

Si possono conferire ai centri di raccolta .... Altrimenti basta una telefonata per ritiro a domicilio

## Dove si trovano e (giorni e orari di apertura)



PISA Via Pindemonte - accessibile ai residenti di Pisa e San Giuliano Terme						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	Chiuso

PISA - San Jacopo						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
7:00-19:00	7:00-19:00	7:00-19:00	7:00-19:00	7:00-19:00	7:00-19:00	Chiuso

PISA - Putignano loc. Ponte alle Bocchette, via Fiorentina - accessibile ai residenti di Pisa e Cascina						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	7:30-19:30	Chiuso

PISA - Tirrenia (Orario Estivo dal 01/05 al 30/09) Via delle Giunchiglie						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
12:30-19:15	7:45-19:15	Chiuso	7:45-19:15	12:30-19:15	7:45-19:15	Chiuso

PISA - Tirrenia (Orario Invernale dal 01/10 al 30/04) Via delle Giunchiglie						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
12:30-18:00	12:30-18:00	Chiuso	12:30-18:00	12:30-18:00	8:30-13:00 14:00-18:00	Chiuso

n. 6 Centri di Raccolta  
n. 5 CAMA  
n. 1 CDR RAEE



## 2

Gli strumenti per il compostaggio domestico sono gratuiti consentono di accedere agli sconti sulla tassa dei rifiuti TARI

## compostaggio domestico

**Cos'è:** Il compostaggio domestico è un servizio che gestisce in modo innovativo la frazione umida, ovvero il rifiuto organico proveniente dalla differenziazione domestica dei rifiuti "interni" (rifiuti di cucina) ed "esterni" (giardino e orto).

**Come funziona:** Il servizio prevede la consegna, in comodato d'uso, di una compostiera domestica a tutte le utenze sia di case sparse, di case con giardino, ma anche di complessi abitativi con giardino e presso le scuole con giardino.

**Come si può aderire:** Facendo richiesta al Comune e/o a Geofor gestore del servizio, sottoscrivendo un modulo con i dati dell'utenza, si riceverà una compostiera domestica da posizionare nel proprio giardino e il manuale di gestione del compostaggio domestico.



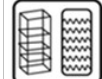
## 4

## raccolta differenziata domiciliare rifiuti ingombranti



**VARI:** poltrone, divani, materassi

**Come** - senza presenza di rifiuto o oggetti nei vani chiusi



**METALLICI:** reti letto, stufe a legna, stendini, scaffalature, arredo

**Come** - senza altri elementi non metallici; Se smontabile conferire smontato



**VETRO:** specchi, vetro lastre, vetri retinati, vetri blindati

**Come** - privo di cornici in legno, metallo, e possibilmente integro



**LEGNO:** sedie, tavoli, mobilio, elementi di arredo della casa

**Come** - privo di elementi in vetro, metallo e senza presenza di rifiuto



**REFRIGERANTI:** frigoriferi, surgelatori, condizionatori, deumidificatori

**Come** - senza aver subito manomissioni o asportazioni di elementi



**GRANDI DIMENSIONI:** lavatrici, asciugatrici, cucine economiche

**Come** - senza aver subito manomissioni o asportazioni di elementi



**TV E MONITOR:** TV, monitor computer, schermi elettronici

**Come** - senza aver subito manomissioni o asportazioni di elementi



**GIARDINAGGIO:** scarti di potature, falci e foglie

**Come** - in fascine massimo 1m, massimo 7 colli minori di 15 kg l'uno

I rifiuti urbani ingombranti vanno conferiti al piano strada dopo aver prenotato l'intervento tramite telefonata al numero verde del Gestore.

Non devono essere posti sul suolo pubblico in posizione pericolosa per la mobilità auto veicolare e ciclo pedonale.

Non vanno abbandonati, pena incorrere in sanzioni.

Rispetta il decoro della Tua città e dell'ambiente

Si possono conferire ai centri di raccolta ... altrimenti **basta una telefonata per ritiro a domicilio**



# Informatizzazione di n.6 Centri di Raccolta con colonnine informatizzate con sistemi di pesatura





# 2010

## n. 3 Isole ecologiche mobili informatizzate





# Dal 2012 Isole ecologiche automatiche scarrabili





Raccolta domiciliare UND centro storico e grandi UND

1

Raccolta domiciliare, presso centro storico e aree vicine a Piazza dei Miracoli e alla Stazione Centrale, riferita a specifiche tipologie di rifiuti e di utenze, in particolare:  
CER 15 01 01 – **CARTONE** – imballaggi in carta-cartoncino-cartone prodotti da utenze non domestiche (negozi, bar, ristoranti, attività produttive);

TRAMONTANA						MEZZOGIORNO					
QUARTIERI DI SANTA MARIA E SAN FRANCESCO - servizio ore 20.00						QUARTIERI DI SAN MARTINO E SANT'ANTONIO - servizio ore 20.00					
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato

PIAZZA DELLE VETTOVAGLIE, PIAZZA SANT'OMOBONO, VICOLO DEL VIGNA, VICOLO DELLE DONZELLE, VIA NOTARI, VICOLO DEL TIDI, PIAZZA MANIN (SOLO BANCARELLE) servizio ore 16.00						
Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Festivi

2

Raccolta domiciliare stabilimenti balneari

Raccolta domiciliare delle principali cinque matrici, presso gli stabilimenti balneari del litorale, nel periodo estivo ad alta frequentazione turistica.  
In coincidenza con le fasi di apertura e lavori di manutenzione delle alberature e del verde arredo viene svolto il conferimento del **verde** (scarti di potature, foglie, sfalci prati).  
Servizio focalizzato sul conferimento diretto presso il centro di raccolta di via delle Giunchiglie, presso il quale è presente una specifica area per gli scarti verdi.

Stabilimenti balneari frequenze settimanali di raccolta domiciliare (Porta a Porta) da 01/1 al 15/9

CER	Tipo rifiuto	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
20 01 08	Organico							
15 01 01 20 01 01	Carta e cartone							
15 01 02 15 01 04	Plastica e metallo							
15 01 04	Vetro							
20 03 01	Rifiuto residuo							

3



Utenze non domestiche Mercato Ortofrutticolo -> contenitori CUBE NE con apertura con tessera

	n. contenitori
Cube UND Mercato Ortofrutticolo	
CARTA7000	2
MULTIMATERIALE LEGGERO 7000	2
ORGANICO 7000	2
RSU 7000	2
LEGNO 7000	2

4

CER 15 01 04 - **VETRO** e CER 20 01 08 – **ORGANICO**, alle utenze non domestiche che esercitano attività di somministrazione bevande e alimenti (bar, ristoranti, strutture ricettive, gelaterie, etc.);

Bidoncini carrellati da 120 litri presso l'utenza oppure Bidoncini da 360 su suolo pubblico ad uso plurimo con Ecolsola-CITY – APERTURA CONDIZIONATA con tessera



Ecolsola-CITY per UND Centro Storico	n. contenitori
IMBALLAGGI IN VETRO 360	67
ORGANICO 360	39

Isola ecologica automatica con pedale e asta manuale di comando

5

alle utenze non domestiche che esercitano attività di somministrazione bevande e alimenti (bar, ristoranti, strutture ricettive, gelaterie, etc.);  
CER 20 03 01 – **RESTO RESIDUO** (cd. Indifferenziato)  
CER 15 01 02 e CER 15 01 04 Plastica e metallo

CER	Tipo rifiuto	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
15 01 02 15 01 04	Plastica e metallo							
20 03 01	Rifiuto residuo							

6

per grandi utenze (mense, supermercati, grandi strutture di servizi).  
CER 20 03 01 – **RESTO RESIDUO** (cd. Indifferenziato)

UND centro storico e area stazione frequenze settimanali di raccolta domiciliare (Porta a Porta)

CER	Tipo rifiuto	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
20 03 01	Rifiuto residuo solo grandi utenze							

7

per grandi utenze (mense, supermercati, grandi strutture di servizi).  
Raccolte specifiche per tipologie di rifiuto con SCARRABILI o PressContainer





**Ecolsole**  
Informatizzate nel centro storico





## PAY AS YOU THROW (PAYT) – PAGA QUANTO CONFERISCI

# Misurazione puntuale dei rifiuti

**Raccolta Porta a Porta, in fase di introduzione, avvio previsto fine 2023**

- **Modalità: tag sul mastello dell'indifferenziato, misurazione numero di svuotamenti.**

La taggatura costituisce un'operazione fondamentale per il funzionamento di questo nuovo sistema che dà valore alle buone pratiche di ogni cittadino.

La tariffazione puntuale prevede infatti che sia il volume di rifiuto indifferenziato prodotto, calcolato sulla base del numero di svuotamenti del mastello grigio, a influire in maniera sostanziale sull'entità della tariffa da pagare.

Diverso sarà per le utenze non domestiche. Esercizi, negozi, imprese saranno sottoposti alla pesatura puntuale per una gamma più ampia di tipologie di rifiuti: per loro, la tariffa puntuale entrerà in funzione per il multimateriale leggero, l'organico e l'indifferenziato.

**Per Interrate e Fuori terra, dal dicembre 2022 è iniziata la sperimentazione**

- **Modalità: bocche volumetriche sull'indifferenziato.** Avranno una bocca di conferimento a cassetto volumetrico da 40 litri per l'indifferenziato e bocche di conferimento a doppia utenza per







Contenitori informatizzati  
per la applicazione della  
Tariffa Puntuale

Conferimento informatizzato

su **n.5 frazioni**

**Bocche volumetriche 3D e  
griglie calibrate 2D per la  
riduzione volumetrica e la  
riduzione di rifiuti impropri**



2D

*HORUS-IDQS*



*HORUS-ID-CDU*



3

PAY

*HORUS-ID-CST*

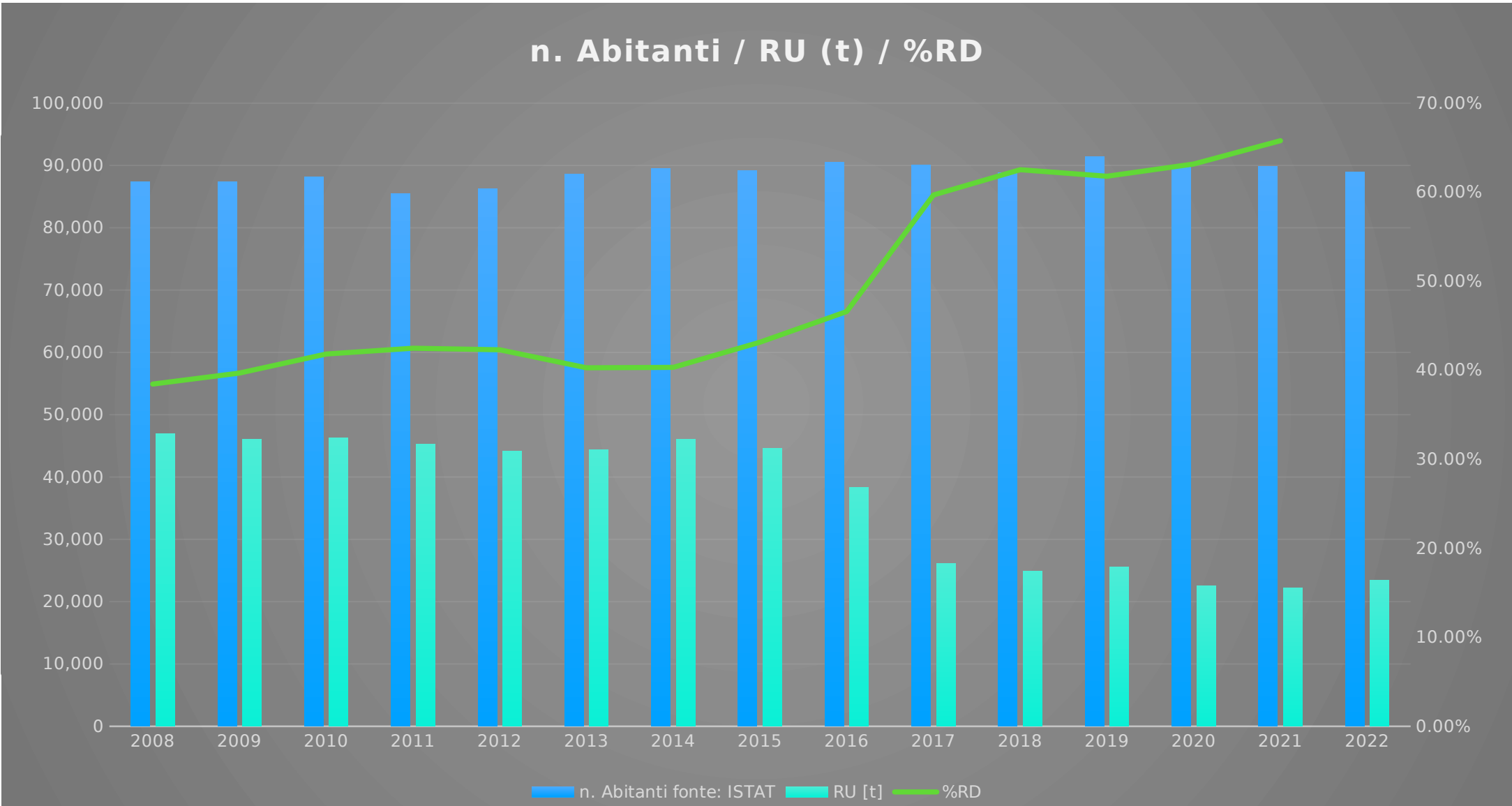
D





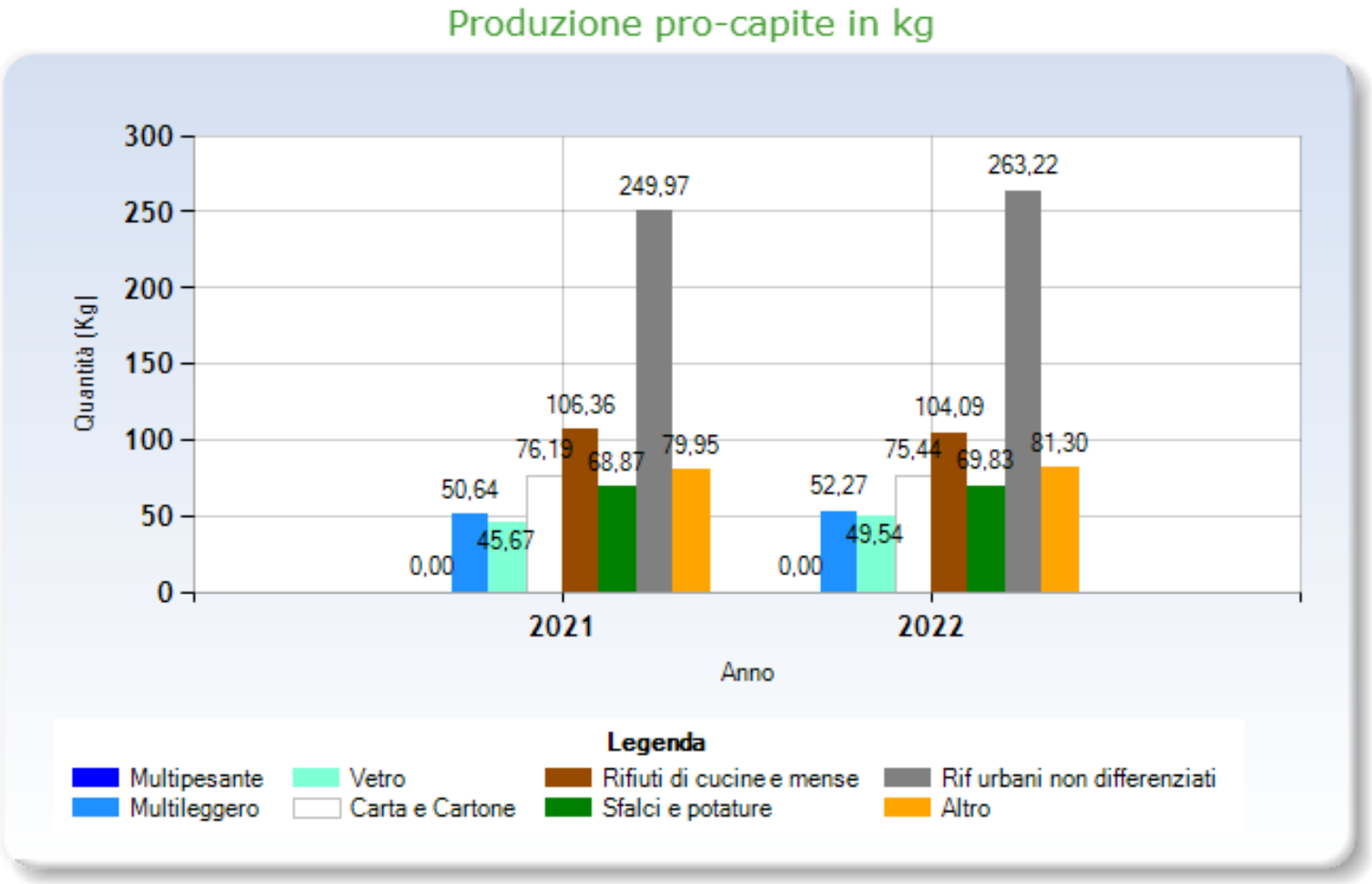
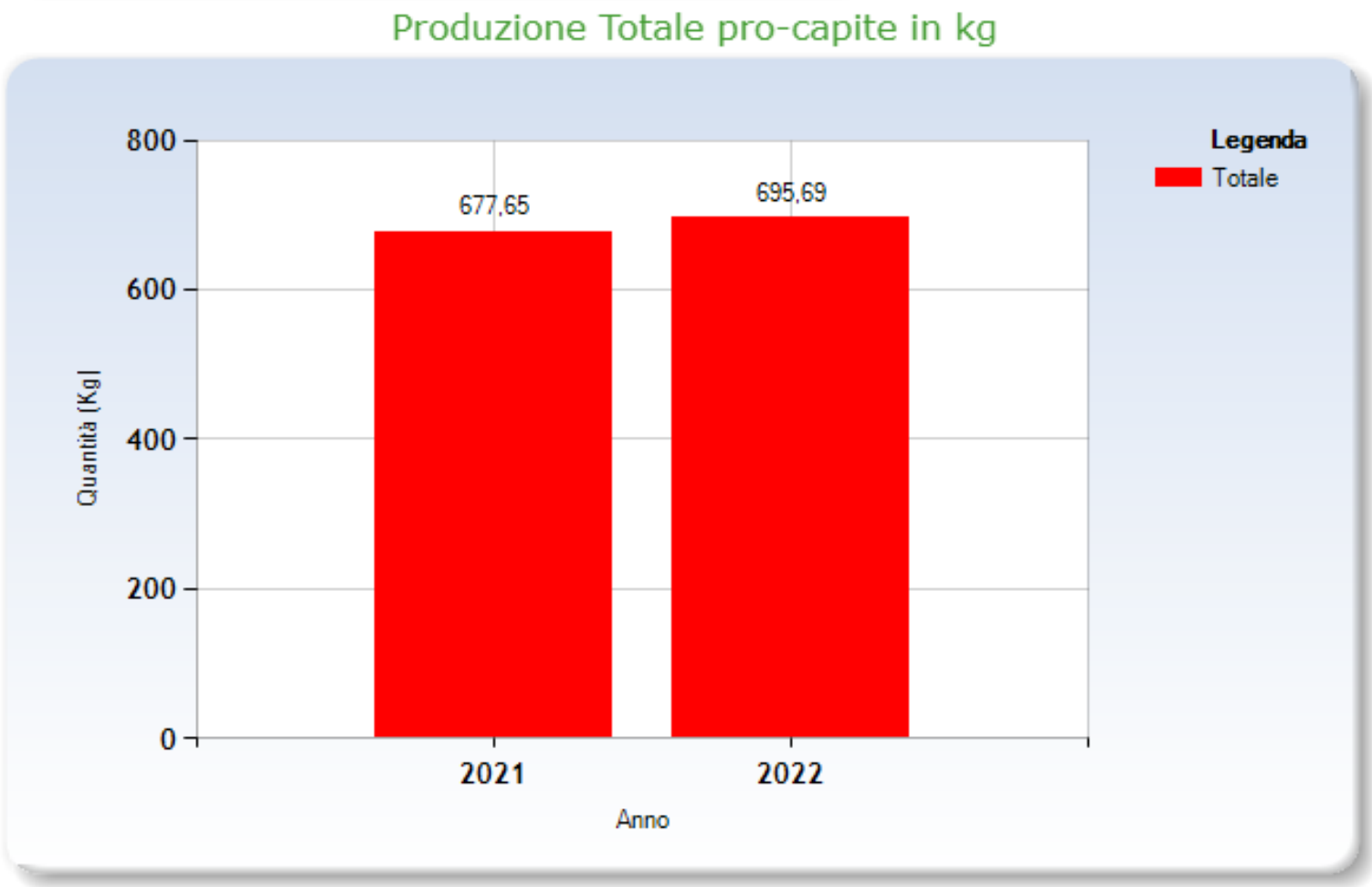
PRODUZIONE DI RIFIUTI E RISULTATI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Anno	n. Abitanti fonte: ISTAT	RU [t]	var%	%RD
2008	87.398	46924,36		38,44%
2009	87.440	46047,07	-1,9%	39,68%
2010	88.217	46300,00	0,5%	41,82%
2011	85.517	45286,24	-2,2%	42,47%
2012	86.263	44178,02	-2,4%	42,29%
2013	88.627	44414,18	0,5%	40,27%
2014	89.523	46082,30	3,8%	40,32%
2015	89.158	44599,00	-3,2%	43,15%
2016	90.488	38352,10	-14,0%	46,59%
2017	90.118	26140,68	-31,8%	59,68%
2018	88.880	24857,51	-4,9%	62,52%
2019	91.393	25556,07	2,8%	61,79%
2020	89.969	22529,76	-11,8%	63,16%
2021	89.828	22223,82	-1,4%	65,78%
2022	89.002	23396,88	5,3%	



9/03/2020 Inizio Lockdown - 1/04/2022 fine Lockdown

I valori di produzione pro-capite a livello di singolo Paese sono caratterizzati da una notevole variabilità, passando infatti dai 834 kg/abitante per anno dell’Austria ai 287 kg/abitante per anno della Romania. In Italia ogni cittadino produce 502 chilogrammi di rifiuti all’anno, PISA 695





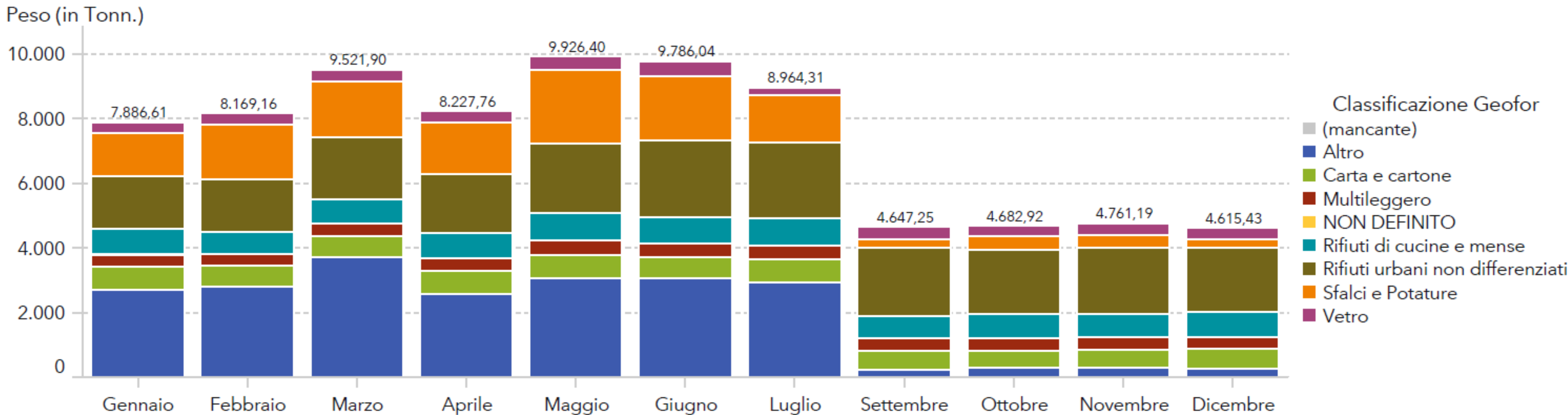
PRODUZIONE DI RIFIUTI E RISULTATI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Produzione mensile per rifiuto (Classificazione GEOFOR)

Classificazione G...	Totale	(mancante)	Altro	Carta e cartone	Multileggero	NON DEFINITO	Rifiuti di cucine e mense	Rifiuti urbani non differenziati	Sfalci e Potature	Vetro
Mese di Registrazione	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)	Peso (in Tonn.)
Totale	81.188,99	0,04	21.918,63	7.069,93	4.320,37	54,53	8.475,21	22.041,92	13.368,49	3.939,87
Gennaio	7.886,61	0,04	2.692,70	711,23	383,72	34,86	765,94	1.645,16	1.310,97	341,99
Febbraio	8.169,16	—	2.792,35	661,24	345,42	0,35	701,64	1.629,40	1.696,01	342,74
Marzo	9.521,90	—	3.718,92	641,95	380,11	5,20	764,71	1.929,08	1.721,09	360,84
Aprile	8.227,76	—	2.575,86	707,10	386,74	—	789,37	1.841,43	1.585,75	341,51
Maggio	9.926,40	—	3.077,39	686,99	458,43	6,17	846,74	2.162,04	2.264,83	423,81
Giugno	9.786,04	—	3.052,90	659,28	429,63	0,38	802,48	2.399,83	1.985,59	455,94
Luglio	8.964,31	—	2.925,93	713,88	418,58	6,10	850,59	2.350,84	1.450,94	247,45
Settembre	4.647,25	—	238,10	572,21	390,01	0,17	703,91	2.101,00	261,95	379,89
Ottobre	4.682,92	—	286,15	541,44	388,63	1,22	727,37	1.984,70	428,08	325,34
Novembre	4.761,19	—	300,30	546,20	374,95	—	739,53	2.041,02	387,13	372,06
Dicembre	4.615,43	—	258,01	628,41	364,15	0,08	782,93	1.957,42	276,15	348,28

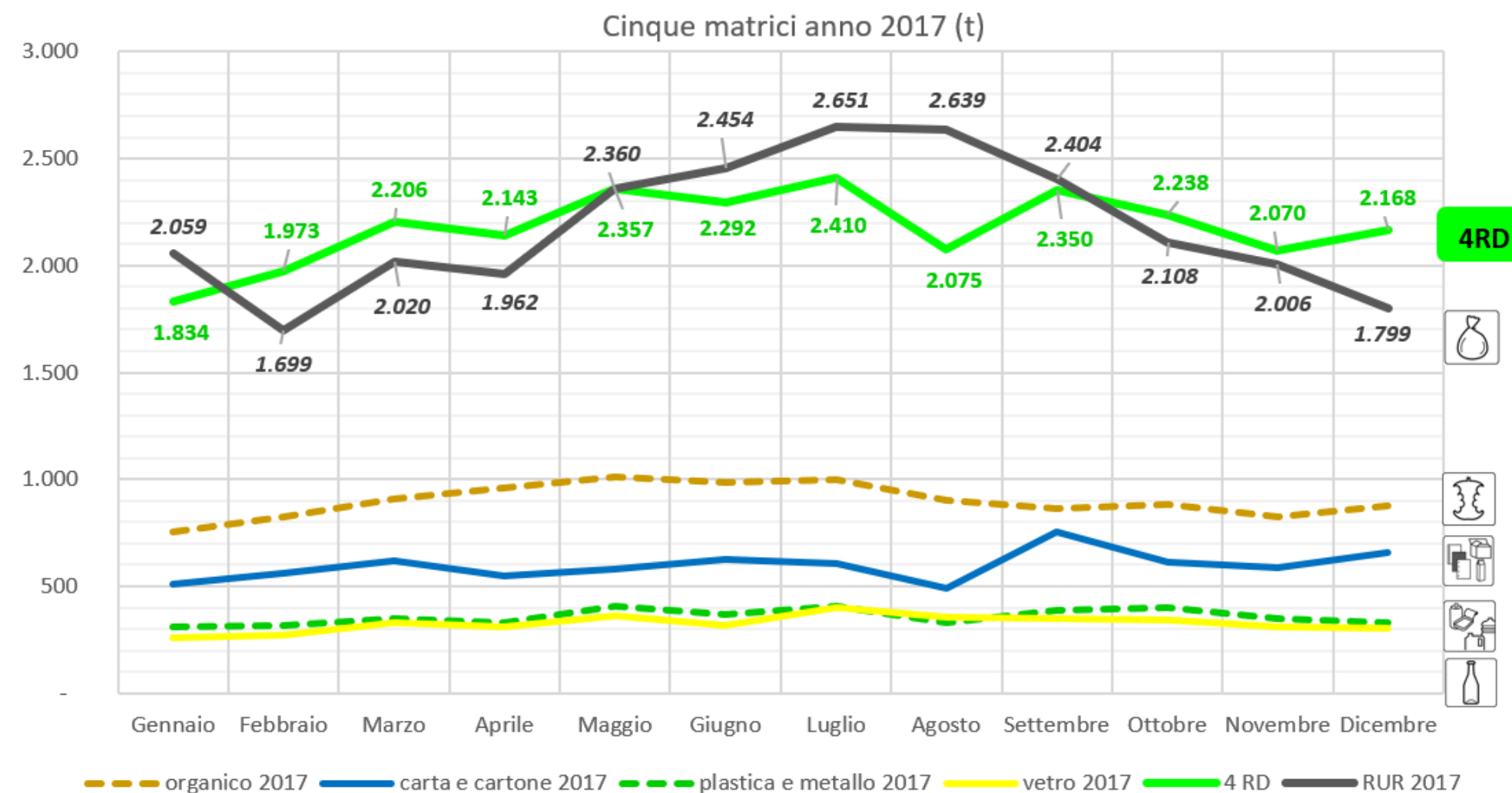
La resa % della Raccolta Differenziata del PAP risulta del 3% > della raccolta effettuata con cassonetti Underground e Fuori Terra (senza PAYT)

Andamento mensile della raccolta rifiuti per Classificazione Geofor

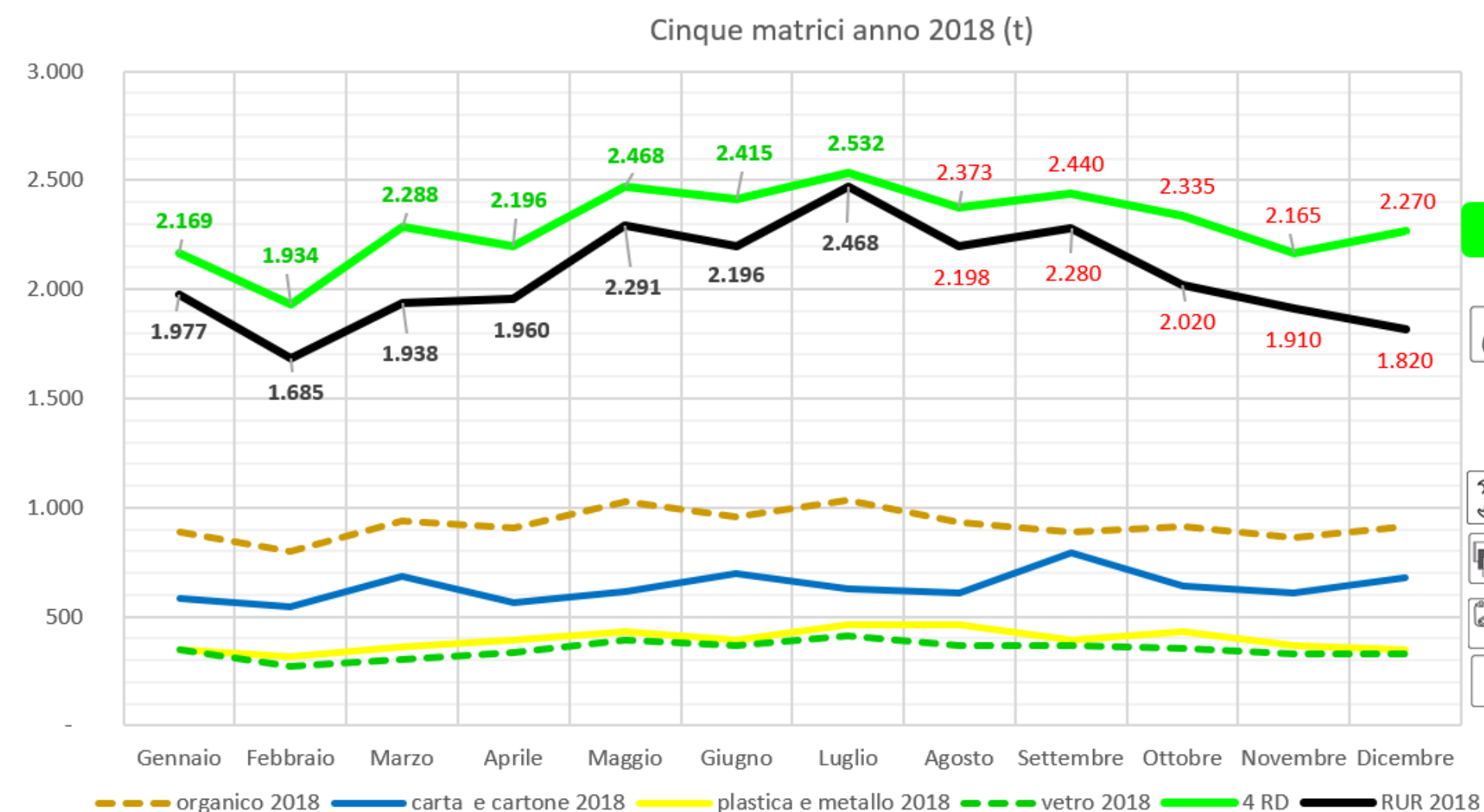




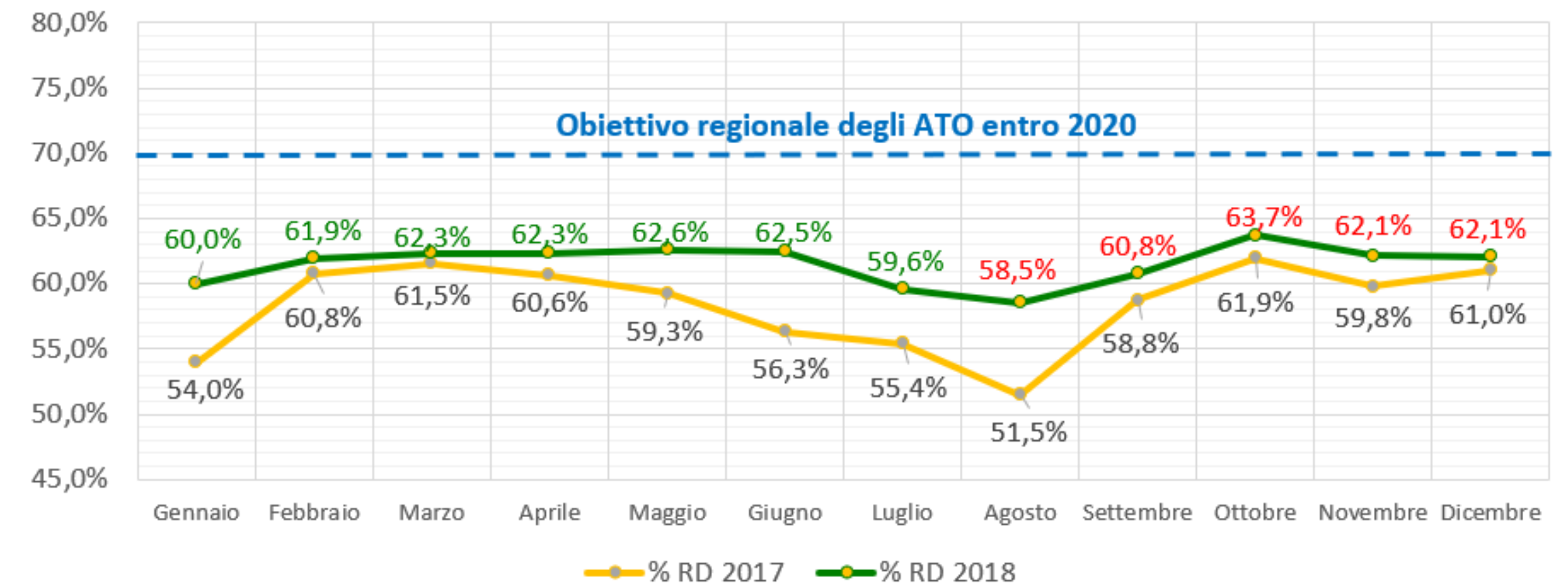
# SIGNIFICATIVA CONTRAZIONE DELLA PERCENTUALE DI RD NEI MESI ESTIVI



## Confronto mensile 5 matrici RD anno 2017 e 2018



Confronto % di raccolta differenziata anni 2017 e 2018



Confronto mensile percentuale di RD anno 2017 e anno 2018

I grafici evidenziano che a fronte dell'incremento della produzione dei rifiuti nei mesi estivi specie da utenze domestiche non residenti e da UND fortemente influenzate dal turismo, in particolare presenti nelle marine, la raccolta differenziata presenta elementi di contrazione.

Considerato l'elevata presenza nei rifiuti, in particolare nei mesi estivi, di frazione organica e di carta e imballaggi (cartacei -plastica e metalli - vetro) e la concentrazione delle produzione specie su utenze UND stagionali, risulta evidente l'area e il periodo che necessitano di maggiore coinvolgimento e responsabilizzazione anche economica degli utenti/utenze.



Sostenibilit   
   
ambientale

Raggiungimento di obiettivi in percentuale di raccolta differenziata e riciclaggio.  
Alta qualit  urbana e ambientale

Sostenibilit   
   
sociale

Gestione nuova e attenta che coinvolge cittadini e operatori.  
Implementazione di sistemi innovativi e automatici finalizzata al rispetto della salute degli operatori e degli sforzi lavorativi.

Sostenibilit   
   
economica

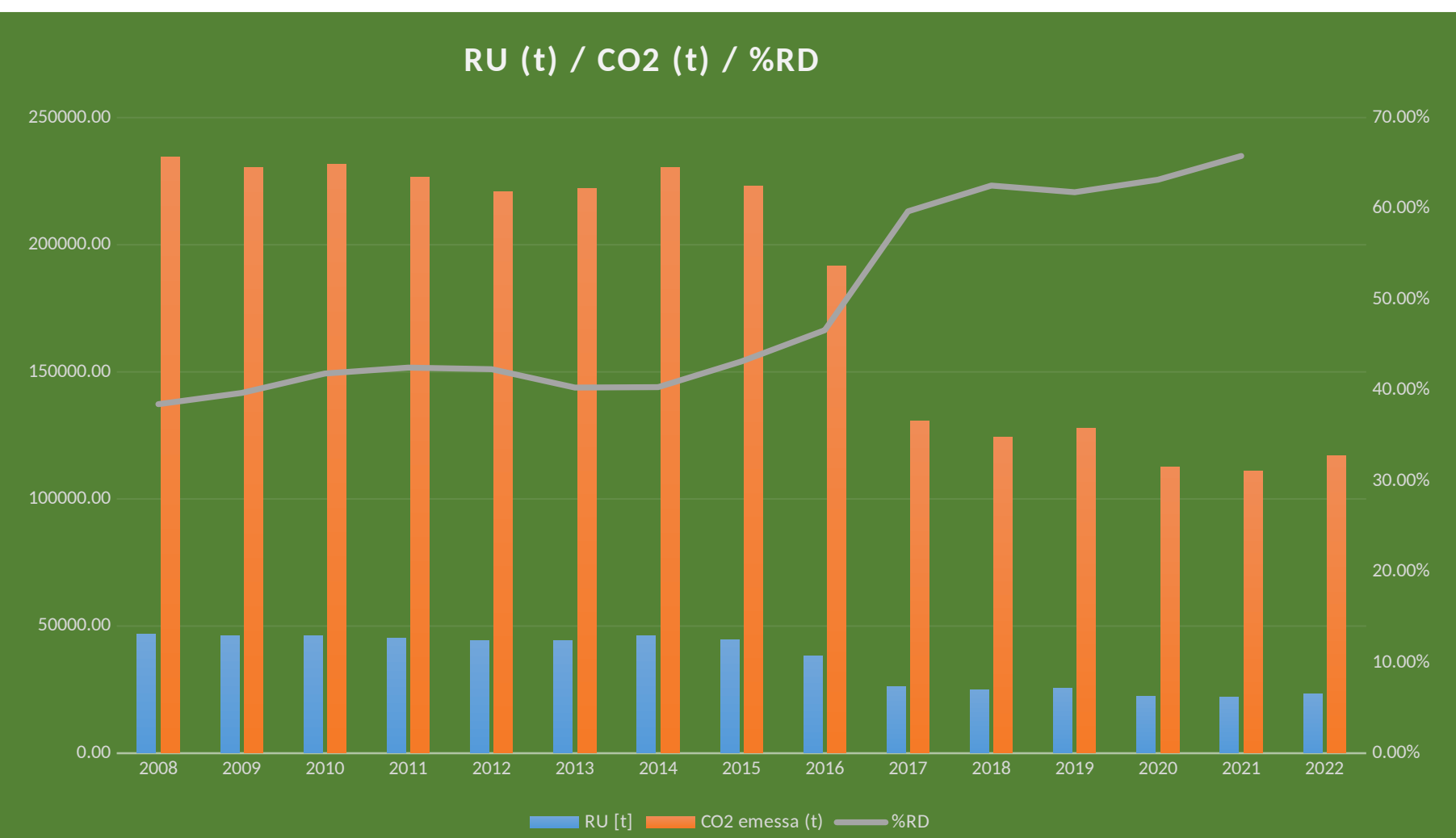
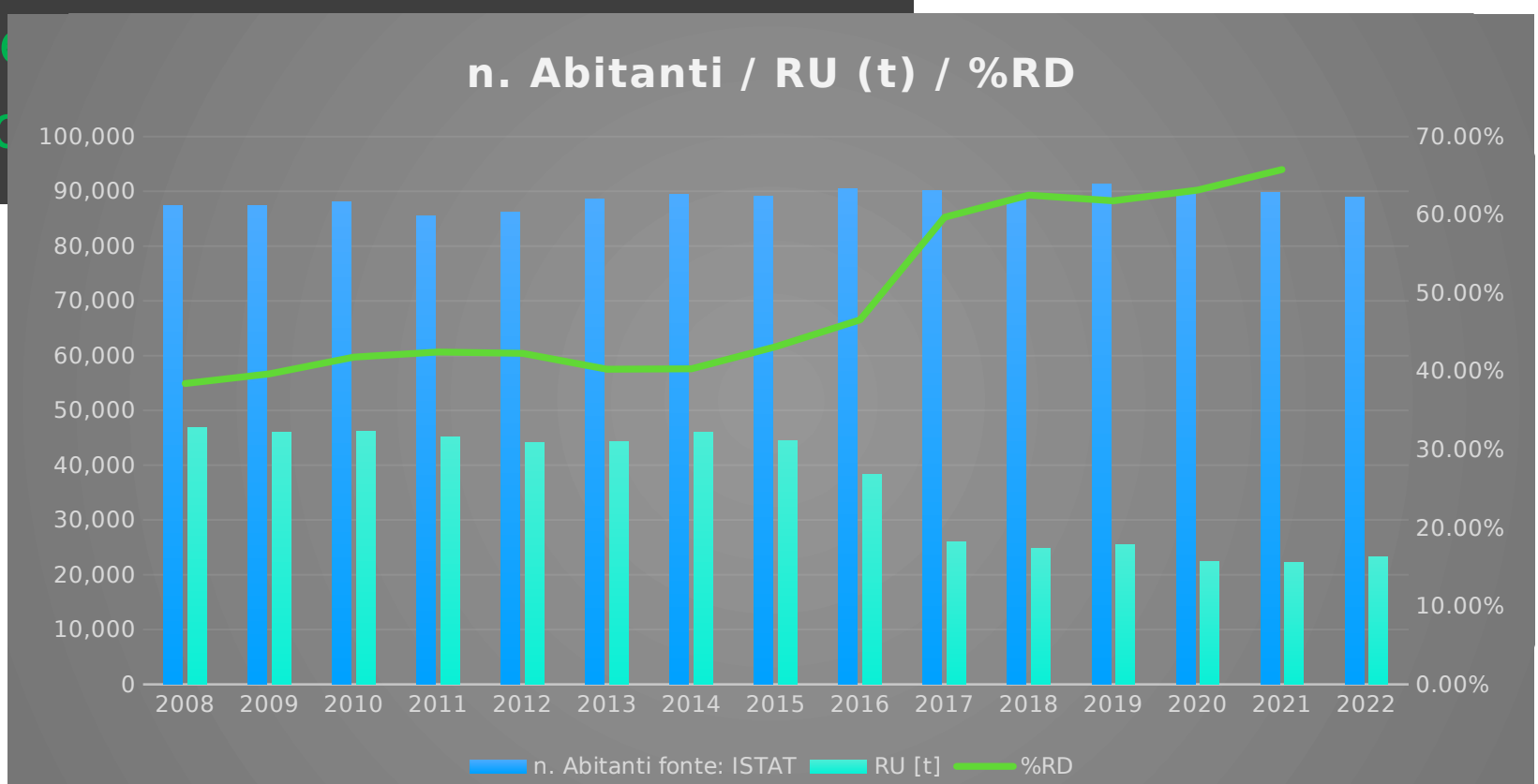
Imposta comunale sui rifiuti e sui servizi, determinata in base alla produzione effettiva

# RIFIUTI E SOSTENIBILIT 

CIRCA 22.685 TON IN MENO DI RESIDUO URBANO IN 8 ANNI  
pari alla CO2 media prodotta dai consumi\* di n. 20.500 italiani (n. 2278/anno)

\*dato base al 2022

Anno	n. Abitanti fonte: ISTAT	RU [t]	var%	%RD
2008	87.398	46924,36		38,44%
2009	87.440	46047,07	-1,9%	41,58%
2010	88.217	46300,00	0,5%	41,82%
2011	85.517	45286,24	-2,2%	42,47%
2012	86.263	44178,02	-2,4%	42,29%
2013	88.627	44414,18	0,5%	40,27%
2014	89.523	46082,30	3,8%	40,32%
2015	89.158	44599,00	-3,2%	43,15%
2016	90.488	38352,10	-14,0%	46,59%
2017	90.118	26140,68	-31,8%	59,68%
2018	88.880	24857,51	-4,9%	62,52%
2019	91.393	25556,07	2,8%	61,79%
2020	89.969	22529,76	-11,8%	63,16%
2021	89.828	22223,82	-1,4%	65,78%
2022	89.002	23396,88	5,3%	



Sistema	Periodo	Riduzione % in peso (IND)
PAP	2014-2017	-43%
PAP+CI	2017-2022	-10%
PAP+CI	2014-2022	-49%

9/03/2020 Inizio Lockdown - 1/04/2022 fine Lockdown

PAP: INTRODUZIONE PORTA A PORTA  
CI: INTRODUZIONE CASSONETTI INTERRATI



TECNOLOGIA ASSOCIATA AL SISTEMA DI RACCOLTA

Miles Stones servizio raccolta Comune di Pisa

Porta a Porta

Underground  
Fuori terra

STEP Ordinanza DD-16/217 del 13/05/2016			data effettiva attivazione	n. CITTADINI COINVOLTI	Tipo Utenz a	n. Sogge tti
1	STEP 1: OSPEDALETTO e ZONA INDUSTRIALE MONTACCHIELLO	01/06/2015	880	UD: UND:	350 597	
2	STEP 2: PUTIGNANO, ORATOIO, RIGLIONE, SANT'ERMETE, COLTANO	01/03/2015	5030	UD: UND:	3181 555	
3	STEP 3: CISANELLO, PISANOVA, PIAGGE, SAN MICHELE, PRATALE, DON BOSCO	30/11/2015	13608	UD: UND:	8845 741	
5 - 6	STEP 5 - 6: PORTA A LUCCA, I PASSI, PORTA NUOVA, GAGNO, CEP, BARBARICINA, SAN ROSSORE	17/10/2016	23000	UD: UND:	9469 1060	
4 - 7	STEP 4 - 7: PORTA A MARE, LA VETTOLA, SAN PIERO, SAN GIUSTO, SAN MARCO, PORTA FIORENTINA, LA CELLA	12/12/2016	20000	UD: UND:	8650 1050	
8	STEP 8: CALAMBRONE, MARINA DI PISA (Villaggio Pescatori)	21/10/2017	1535	UD: UND:	813 138	
9	STEP 9: CENTRO STORICO (Ordinanza Dir. DD-16A/25 del 27/01/2017)	01/02/2017	17025	UD: UND:	9640 2613	
10	STEP 8: MARINA DI PISA, TIRRENIA	15/04/2018	9410	UD: UND:	5626 780	
Totali			90488	UD: 46168 UND: 7534		



Dal 2020 si persegue l’obiettivo di superare gradualmente il porta a porta introducendo la raccolta a cassonetti intelligenti e andare verso l’introduzione della tariffazione puntuale

Motivazioni per superare gradualmente il porta a porta introducendo la raccolta a cassonetti intelligenti e andando verso l’introduzione della tariffazione puntuale Bilancio di esercizio della S.O.L.

	2019	2020	2021
Conto economico		IMPORTI NON DEFINITIVI	Ricavi definitivi con aumenti Tari fino al 6%
.....			
B) COSTI DELLA PRODUZIONE	70.570.717,00 €	73.508.639,00 €	79.252.984,00 €
6) PER MATERIE PRIME, SUSSIDIARE DI CONSUMO	3.117.020,00 €	4.374.727,00 €	4.673.206,00 €
7) PER SERVIZI	47.112.818,00 €	37.182.328,00 €	30.998.512,00 €
8) PER GODIMENTO DI BENI E TERZI	2.700.457,00 €	4.107.874,00 €	4.675.070,00 €
9) PER IL PERSONALE	14.039.375,00 €	23.863.210,00 €	34.097.985,00 €
10) AMMORTAMENTI E SVALUTAZIONI	2.300.487,00 €	2.788.377,00 €	3.671.526,00 €
11) VARIAZIONI DELLE RIMANENZE DI MATERIE	30.755,00 €	62.229,00 €	
12) ACCANTONAMENTO PER RISCHI	170.000,00 €	-€	
14) ONERI DI GESTIONE	1.161.315,00 €	1.129.894,00 €	1.136.684,00 €

10% di assenteismo del personale causa infortuni o malattie professionali

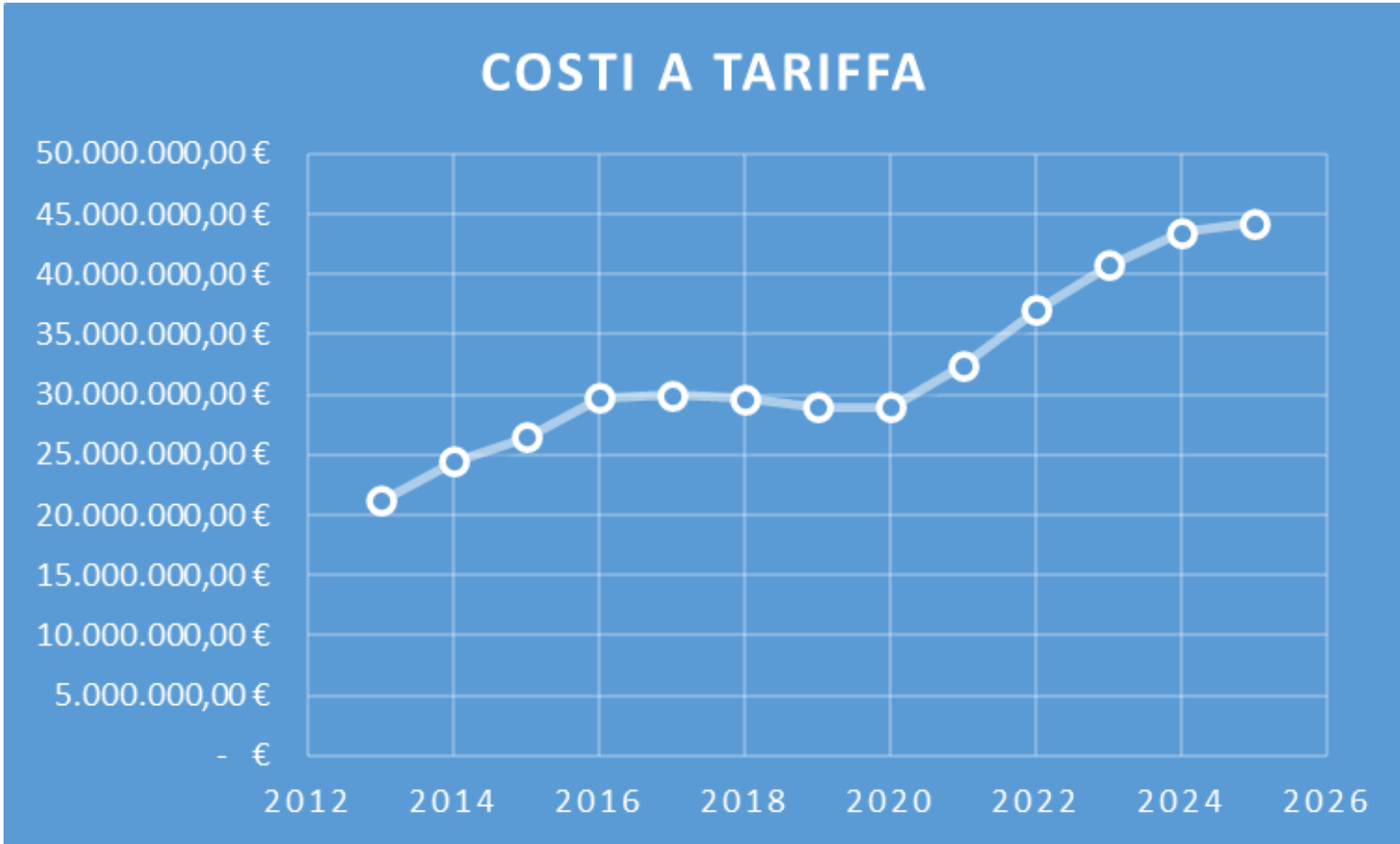


Un nuovo approccio all’organizzazione del lavoro con attenzione in particolare alla movimentazione manuale dei carichi MMC, attivando strumenti e attrezzature evolute finalizzate al rispetto della salute e sicurezza anche ad età avanzata.



Piani finanziari dal 2013 al 2015

Anno	COSTI A TARIFFA
2013	21.216.578,30 €
2014	24.448.120,01 €
2015	26.492.824,70 €
2016	29.724.979,60 €
2017	29.995.351,98 €
2018	29.642.635,62 €
2019	28.992.241,87 €
2020	28.992.241,87 €
2021	32.453.102,00 €
2022	37.053.044,00 €
2023	40.781.057,00 €
2024	43.498.753,00 €
2025	44.279.106,00 €



Costo posto a tariffa su abitante * anno				
Anno	Abitanti ISTAT	costo complessivo	€/ab. * anno	%RD
2013	88.627	21.216.578,30 €	239,39 €	40,27%
2014	89.523	24.448.120,01 €	273,09 €	40,32%
2015	89.158	26.492.824,70 €	297,14 €	43,15%
2016	90.488	29.724.979,60 €	328,50 €	46,59%
2017	90.118	29.995.351,98 €	332,85 €	59,68%
2018	88.880	29.642.635,62 €	333,51 €	62,52%
2019	91.393	28.992.241,87 €	317,23 €	61,79%
2020	89.699	28.992.241,87 €	323,22 €	63,16%
2021	88.828	32.453.102,00 €	365,35 €	65,78%
2022	89.002	37.053.044,00 €	416,32 €	
diff.	2013/2022		73,90%	

Il Comune di Pisa per l’anno 2020 ha aderito alla deroga concessa dal Decreto “Cura Italia” riproponendo le tariffe applicate nell’anno 2019



# Come gestire servizi così complessi

## Tecnologia

**Sistema innovativo totalmente integrato basato su unico database, web-service e tecnologie Sas ed Esri.**

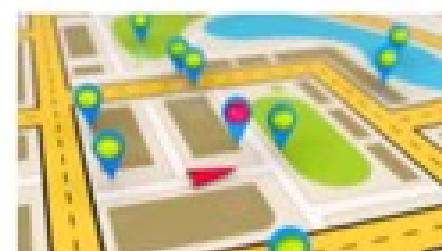
**Premiato a Roma, ad Aprile 2018**

## Eco City Monitor

una console per governare la complessità del ciclo dei rifiuti





**GeoMonitoring**

Sistema dedicato al controllo da remoto del corretto svolgimento dei servizi pianificati, rispetto a quelli erogati da parte del soggetto che hanno in appalto servizi afferenti alla Direzione Ambiente.

**GeoControl**

Sistema di gestione dei controlli di qualità sulle attività delle aziende che afferiscono alla direzione ambiente. Permette di effettuare segnalazione direttamente sul campo.

**Le modalità con cui vengono eseguiti i controlli possono essere ricondotti a due macro categorie:**

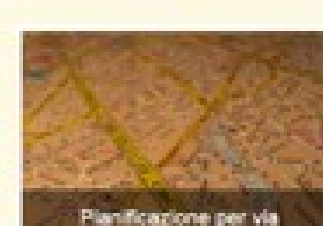
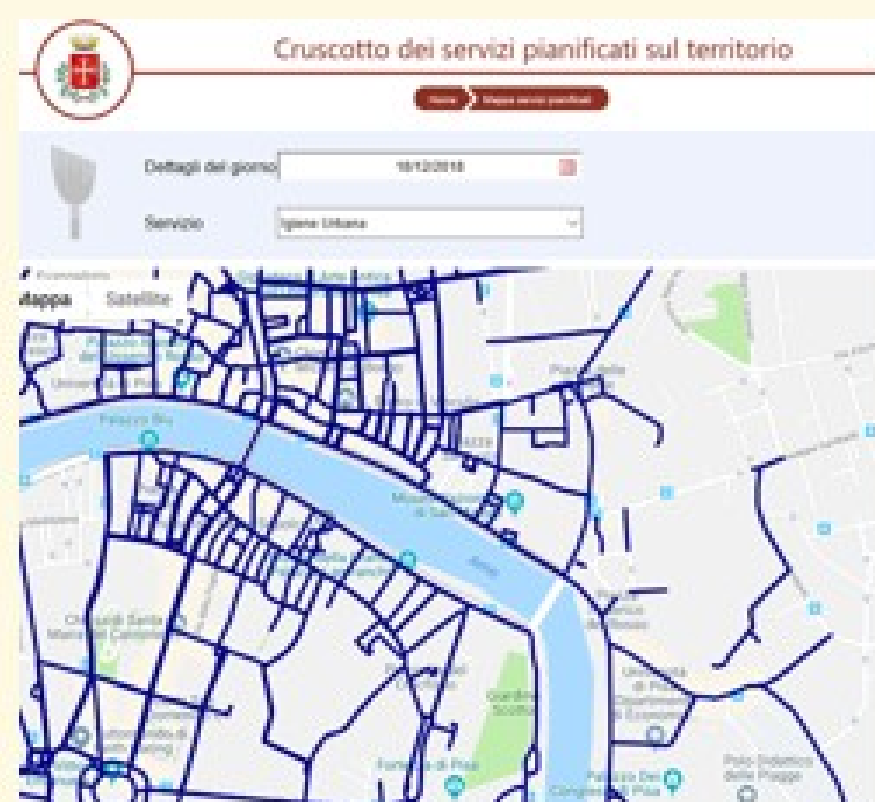
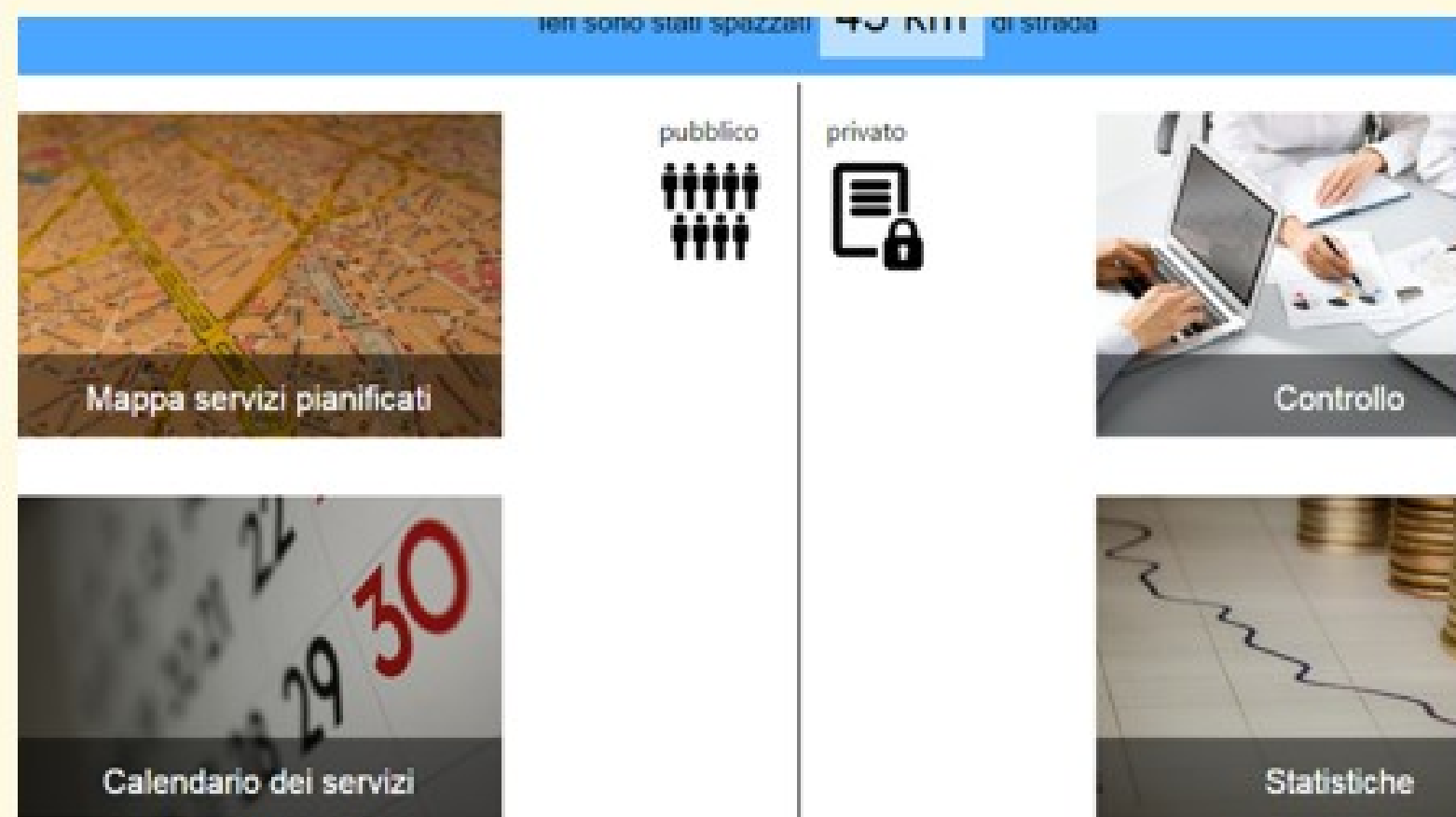
**controlli indiretti – GeoMonitoring**  
**controlli diretti – GeoControl**

**Ambedue gli applicativi sono stati sviluppati a livello concettuale dal:** **Comune di Pisa**



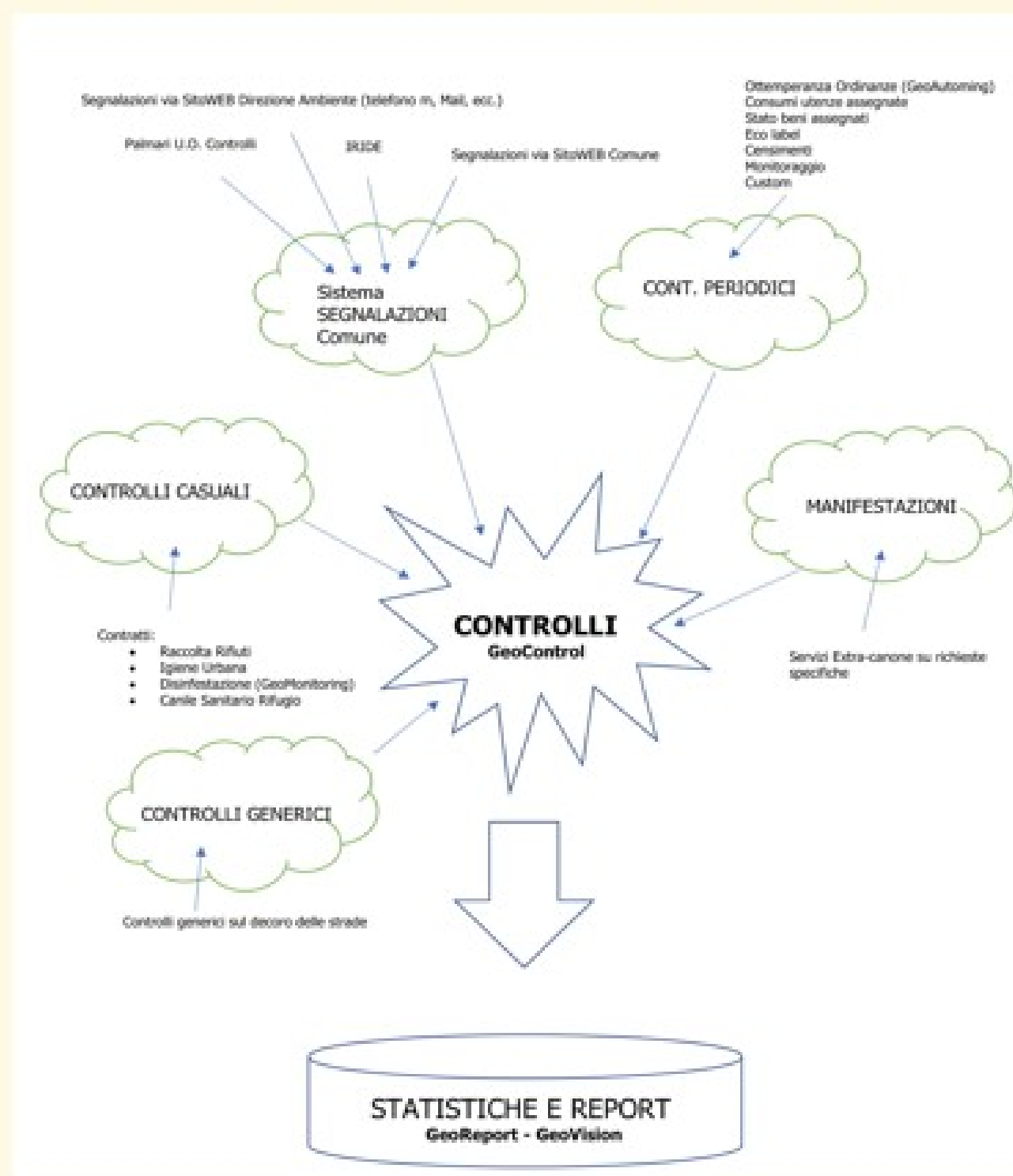


# Cruscotto **GeoMonitoring**





# GeoControl



I controlli diretti sul territorio vengono raggruppati in:

- ❖ **controlli su segnalazione** effettuati a seguito di comunicazione dei cittadini e per i quali viene data puntuale risposta alla cittadinanza;
- ❖ **controlli casuali** per verifiche di regolare svolgimento delle attività previste nei vari contratti in carico alla Direzione, quali ad esempio: Igiene Urbana, Raccolta Rifiuti, Disinfestazioni, Bagni pubblici, Utenze, ecc.;
- ❖ **controlli periodici** ad esempio verifiche sullo stato di conservazione dei beni assegnati alla Direzione;
- ❖ **controlli manifestazioni** per verifica gestione igiene urbana e raccolta rifiuti in occasione di manifestazioni.
- ❖ **controlli generici** per la verifica dello stato di decoro delle strade, anche nei giorni in cui non è previsto il servizio di igiene urbana



Controlli effettuati e Controlli pianificati per Gerarchia temporale

Anno	Num. controlli pianificati	Num. controlli effettuati (pianificati + liberi)	Num. controlli effettuati (pianificati)	% di effettuati (pianificati + liberi) sul totale dei pianificati
2015	1.864	2.551	1.094	136,86%
2016	2.259	6.434	1.346	284,82%
2017	2.560	2.681	1.370	104,73%
2018	841	1.580	386	187,87%
2019	6.469	786	516	12,15%
2020	10.787	8.687	8.673	80,53%
2021	18.537	16.681	16.675	89,99%
2022	27.494	24.730	24.730	89,95%
2023	10.207	9.266	9.266	90,78%

Il personale Comunale dedicato riceve automaticamente ogni mattina via app indicazioni dettagliate per effettuare sopralluoghi sul territorio







A supporto dell'attività della Polizia Municipale il Comune di Pisa si è dotato di attrezzature di videosorveglianza all'avanguardia sia di tipo fisso che di tipo mobile.

Controlli personale della Polizia Municipale distaccato presso l'ufficio Ambiente NEL 2022

RIFIUTI E IGIENE URBANA	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
n. siti critici	59	61	61	61	61	61	62	63	64	66	69	68	756
n. sopralluoghi effettuati	89	81	72	88	79	55	34	15	68	69	70	72	792
Tot. Siti oggetto di attività di investigazione	29	30	24	26	31	29	20	22	23	25	28	27	314
di cui													
con e-killer	2	3	2	2	2	1	1	0	0	0	2	2	17
con AFC	7	7	6	10	13	12	12	12	12	12	12	12	127
tradizionale	20	20	15	14	16	16	7	0	21	25	14	13	181
RIFIUTI E IG. URBANA 2022	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOTALE
Tot. Utenti Sanzionati	14	9	9	14	18	26	10	53	27	32	36	18	266

# Le dotazioni strumentali

Le telecamere mobili sono denominate 'e-killer': si tratta di modelli, piccoli e discreti, in grado di registrare video per 92 ore consecutive e con la possibilità di capire e comunicare alla Polizia Municipale il momento esatto dell'abbandono del rifiuto

Le telecamere presso le postazioni di cassonetti automatizzati interrati e fuori terra o campane stradali sono integrate all'interno dei cartelli di avviso.



Tot. Importi Sanzionati	€ 1.550,00	5.600,00	€ 1.320,00	€ 1.900,00	€ 2.510,00	€ 2.600,00	€ 1.150,00	€ 5.930,00	€ 3.620,00	€ 4.596,00	€ 4.020,00	€ 34.796,00
di cui												
con e-killer	0	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.200,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00		€ 1.200,00
con AFC	€ 800,00	€ 600,00	€ 1.120,00	€ 600,00	€ 2.510,00	€ 2.600,00	€ 800,00	€ 5.930,00	€ 3.220,00	€ 3.220,00	€ 3.820,00	€ 25.220,00
tradizionale	€ 750,00	5.000,00	€ 200,00	€ 100,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 350,00	€ 0,00	€ 400,00	€ 1.376,00	€ 200,00	€ 8.376,00



**Il sistema integrato di raccolta differenziata basato su attrezzature informatizzate ha permesso di ottenere risultati molto positivi**

<b>%RD</b>	<b>2015</b>	<b>43,15%</b>
<b>☐ 2022</b>	<b>65,78%</b>	

**elevato livello di decoro urbano**





**Nel 2023 è prevista una forte espansione del servizio con contenitori informatizzati**



# GLI IMPEGNI PER I PAESI COMUNITARI

## RICICLO URBANI

**tasso di riciclo** complessivo (preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio) dei rifiuti urbani per almeno il 55% entro il 2025 (60% entro il 2030 e 65% entro il 2035).

## DISCARICA

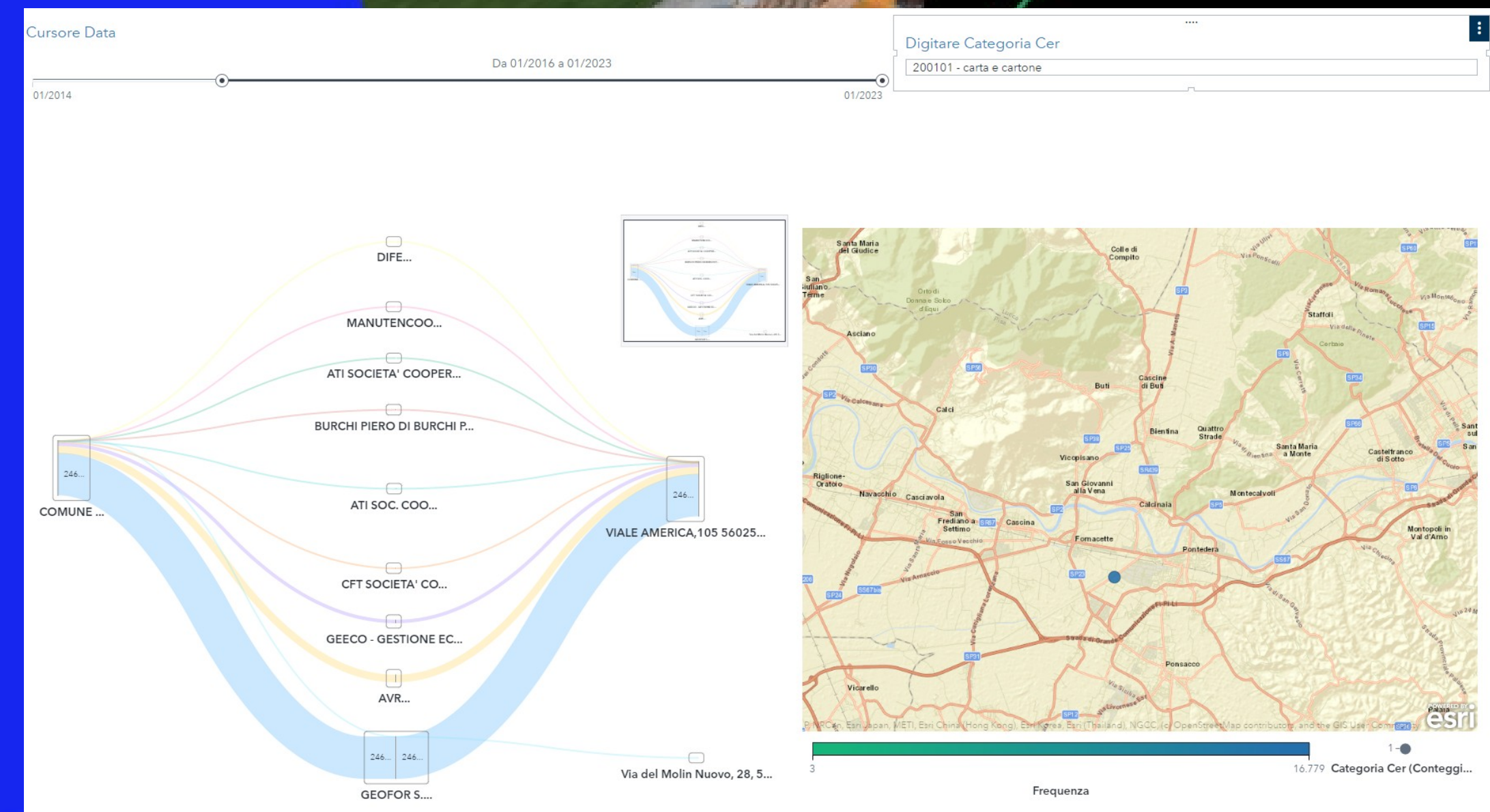
conferimento in discarica obbligo di riduzione e conferimento al massimo del 10% entro il 2035

## RICICLO IMBALLAGGI

tasso di riciclo del 65% entro il 2025 e il 70% entro il 2030 e nel lungo termine anche per i singoli materiali (carta e cartone 85 %; metalli di ferro 80%; alluminio 60%; vetro 75%; plastica 55% e legno 30%). I rifiuti tessili e i rifiuti pericolosi delle famiglie dovranno essere raccolti separatamente dal 2025, mentre entro il 2024 i rifiuti biodegradabili dovranno anche essere raccolti separatamente o riciclati a casa attraverso il compostaggio

La raccolta separata dei rifiuti tessili, in Italia è partita dal 1° gennaio 2022 D.Lgs. 116/2020 mentre a livello europeo diventerà obbligatoria dal 2025.

## Analisi movimentazione rifiuti

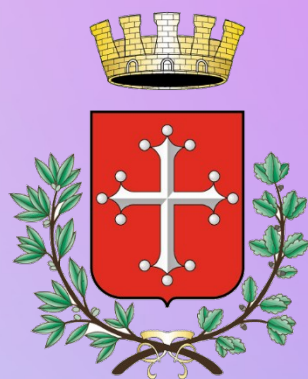




wasteinprogress

# Modello Pisa

## Sistema di raccolta con accesso controllato



COMUNE DI PISA



Dott. Geol. Marco Redini

Direzione Ambiente  
Palazzo Pretorio - Vicolo del Moro, n° 2  
(2° piano) 56125 PISA

e-mail: [m.redini@comune.pisa.it](mailto:m.redini@comune.pisa.it)  
Tel. +39 050 910404 / mobile +39 328 0126928