

COMUNE DI ISPANI

PROVINCIA DI SALERNO

APPALTO DEI SERVIZI DI RACCOLTA, TRASPORTO, TRATTAMENTO RECUPERO
DEI RIFIUTI, SPAZZAMENTO MANUALE E MECCANIZZATO,
GESTIONE CENTRO DI RACCOLTA COMUNALE
PULIZIA SPIAGGE, REALIZZAZIONE LAVORI DI
ADEGUAMENTO CENTRO DI RACCOLTA COMUNALE

Responsabile del servizio: **Ing. Roberto Manfredi**

Il supporto al R.U.P.: **Atena Ambiente S.r.l.**

Approvato con deliberazione n° _____ del _____



I redattori:

Dott.ssa Elena Ruocco

Ing. Attilio Silverio Borghese

COD. ELABORATO	R.T.I.
TITOLO	RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA STATO DI FATTO

PREMESSA

Con la presente relazione si mostrano ed analizzano i contenuti tecnici per la progettazione del nuovo sistema di raccolta dei rifiuti urbani da attuare nel nuovo appalto.

È riportata, infatti, una descrizione territoriale e demografica del Comune di Ispani che, unitamente all'analisi della produzione dei rifiuti, consente un'adeguata pianificazione del nuovo servizio di raccolta differenziata.

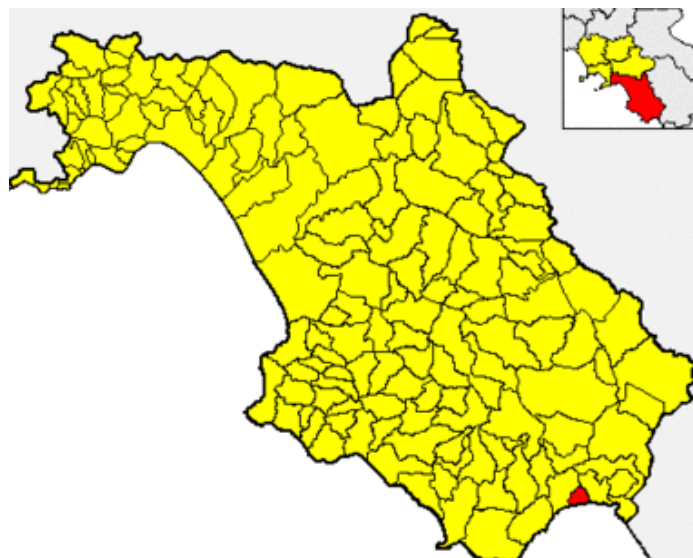
INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il comune di Ispani, situato in una zona collinare, è adagiato alle pendici meridionali del monte Tempone, sul versante sinistro della bassa valle del fiume Bussento.

La popolazione è distribuita maggiormente nel capoluogo comunale, nella località di Capitello, moderna stazione balneare, in quella di San Cristoforo e nell'aggregato elementare di Casabianca. La dolcezza del profilo geometrico del territorio comunale si riflette nella gradevolezza del paesaggio e nella mitezza del clima, sulle quali anche la vicinanza del mare esercita un benefico influsso; una folta vegetazione, costituita da fustaie di latifoglie -querce in particolare-, boschi cedui e macchia mediterranea, muta forme e colori man mano che dall'entroterra si procede verso la costa, resa suggestiva da un largo arenile e da una passeggiata a mare.

Il comune di Ispani appartiene all'ambito territoriale di competenza della Comunità montana del Bussento e confina ad ovest con Santa Marina, ad est con Vibonati e si affaccia sul mar Tirreno.

Le immagini sottostanti mostrano l'inquadramento territoriale del Comune di Ispani:



Il Comune, il cui territorio è prevalentemente montuoso, ha un'estensione territoriale complessiva di circa 8,34 Kmq (805 Ha) e l'altezza massima raggiunta nel territorio comunale è 486 m.s.l.m.

Gli abitanti al 01.01.2021 risultano pari a 1.014, per una densità abitativa di 121,54 ab/km².

Di seguito si riporta uno schema riassuntivo dei principali dati territoriali:

Comune	ISPANI
Provincia	SALERNO
Regione	CAMPANIA
Estensione territoriale	8,34 KM²
Abitanti	1.014 (al 01.01.2021)
Densità	121,54 ab/km²
Latitudine	40° 5' 17.88" N
Longitudine	15° 33' 32.76" E
Altitudine (Casa Comunale)	350 m.s.l.m.
Comuni confinanti	SANTA MARINA, VIBONATI
Codice ISTAT	065059
Sede Casa Comunale	Via PIAVE, 7

CARATTERIZZAZIONE DEMOGRAFICA

Secondo i dati ISTAT, aggiornati al 31.12.2019, la popolazione residente nel Comune di Ispani è pari a 994 abitanti, aggregati in 503 famiglie e caratterizzata da un numero medio di componenti per nucleo familiare pari a 1,94 unità.

INDICATORI TERRITORIALI E DEMOGRAFICI

(Dati al 31.01.2019)

Superficie (Km ²)	8,34
Abitanti (n°)	994
Famiglie (n°)	503
Componenti per famiglia	1,94
Densità abitativa (ab/Km ²)	121,54
Grado di urbanizzazione ¹	3
Zona altimetrica ISTAT ²	4
Zona Climatica ³	C
Sismicità	2



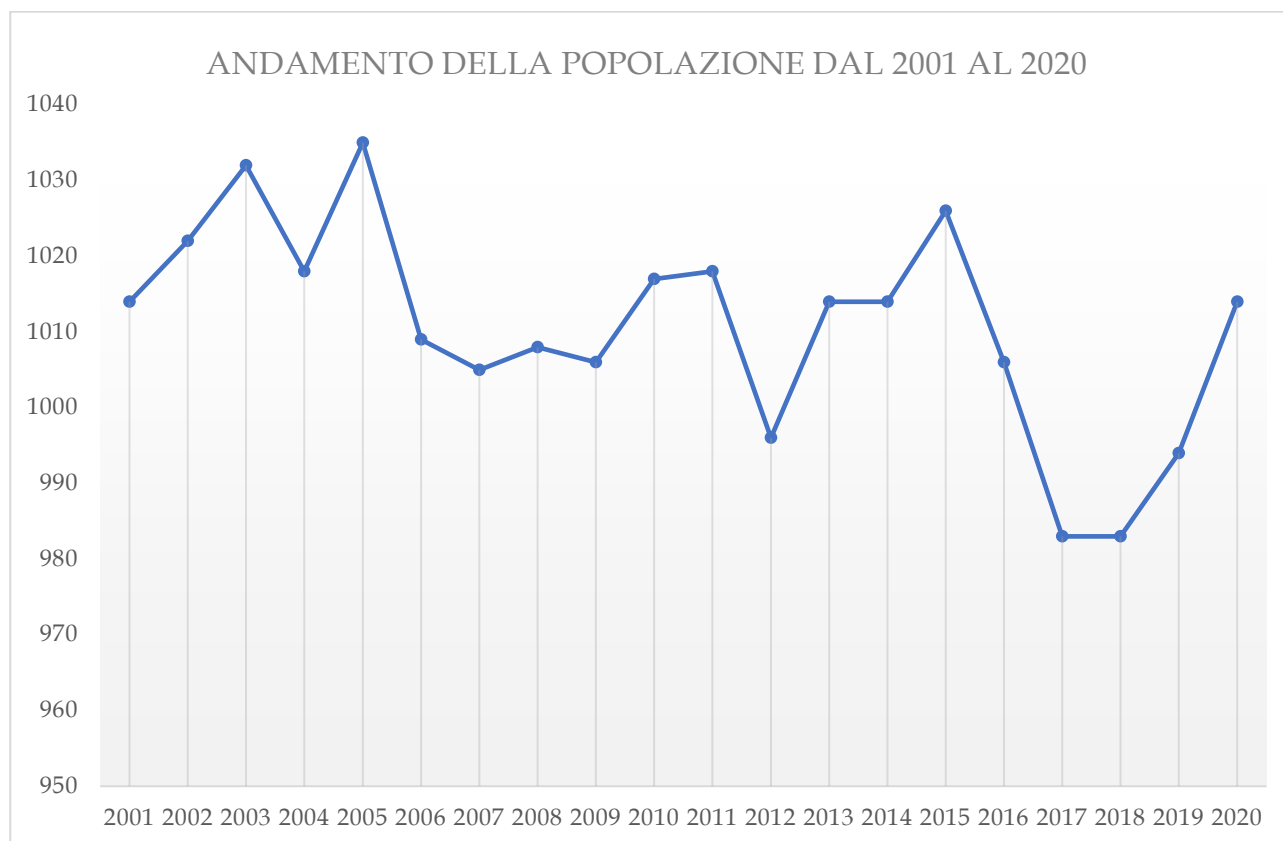
¹Grado di urbanizzazione: 1 = basso; 2 = intermedio; 3 = elevato

²Zona altimetrica ISTAT: 1 = montagna interna; 2 = montagna litoranea; 3 = collina interna; 4 = collina litoranea; 5 = pianura

³Zona Climatica: Periodo di accensione degli impianti termici: dal 1° novembre al 15 aprile (12 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco

⁴Sismicità: 1 = sismicità alta; 2 = sismicità media; 3 = sismicità bassa; 4 = sismicità molto bassa

Il grafico sottostante mostra l'andamento della popolazione residente dal 2001 al 2018:



4

È da notare come il trend demografico mostra, negli anni presi come riferimento, sia degli aumenti che dei cali della popolazione residente, mantenendosi comunque prossima al valore medio di abitanti che è pari a 1.010 e con un andamento in diminuzione.

In generale, la popolazione mostra un aumento fino al 2005, anno nel quale si registra il valore più alto pari a 1.035 abitanti, fatta eccezione per il 2004, anno nel quale si rileva un leggero calo degli abitanti.

A partire dal 2005, la popolazione residente tende a diminuire nel tempo, pur mostrando alcuni picchi, come nel 2015, passando dai 1.035 abitanti registrati appunto nel 2005 ai 994 abitanti registrati al 31.12.2019.

Si precisa, che i dati di popolazione relativi all'anno 2020 non sono ancora disponibili.

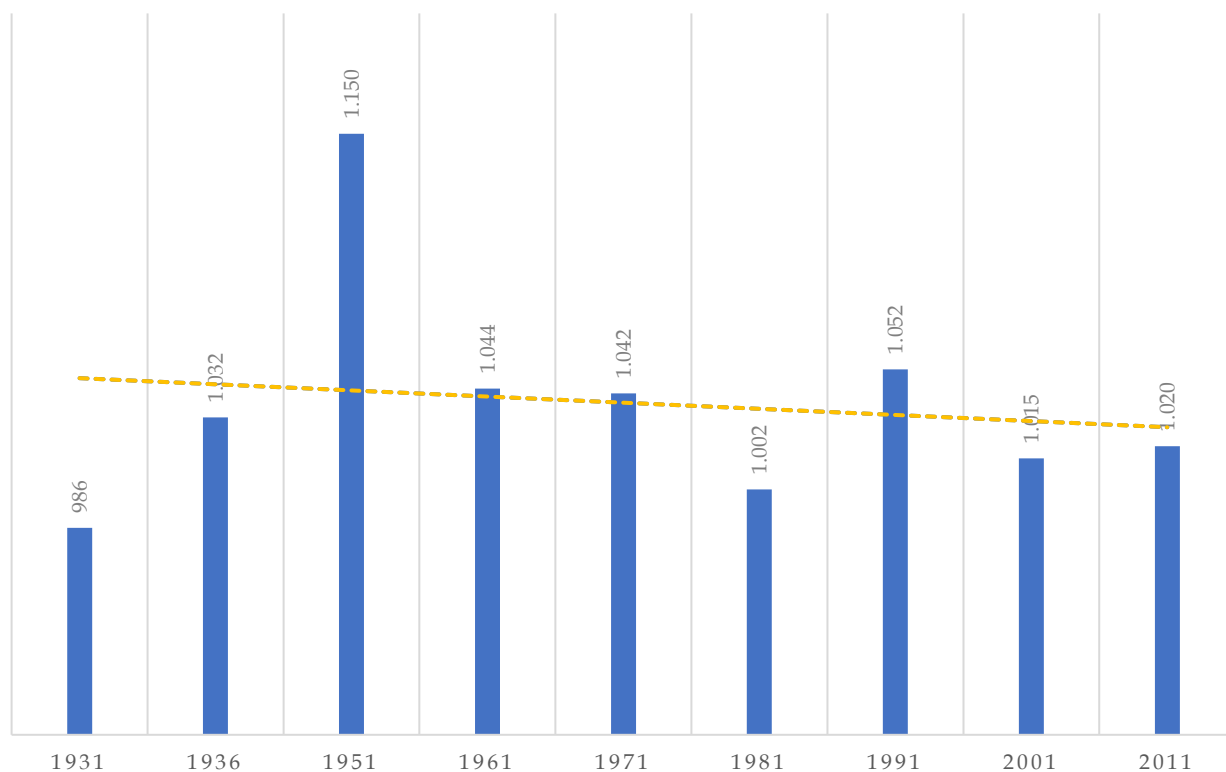
Si veda la successiva tabella per maggiori dettagli.

ANNO	DATA RILEVAMENTO	POPOLAZIONE RESIDENTE	NUMERO FAMIGLIE	MEDIA COMPONENTI PER FAMIGLIA
2001	31 dicembre	1.014	-	-
2002	31 dicembre	1.022	-	-
2003	31 dicembre	1.032	394	2,60
2004	31 dicembre	1.018	417	2,43
2005	31 dicembre	1.035	433	2,38
2006	31 dicembre	1.009	410	2,45
2007	31 dicembre	1.005	431	2,32
2008	31 dicembre	1.008	439	2,28
2009	31 dicembre	1.006	438	2,28
2010	31 dicembre	1.017	413	2,45
2011 ⁽¹⁾	8 ottobre	1.008	459	2,18
2011 ⁽²⁾	9 ottobre	1.020	-	-
2011	31 dicembre	1.018	460	2,20
2012	31 dicembre	996	466	2,13
2013	31 dicembre	1.014	487	2,07
2014	31 dicembre	1.014	496	2,03
2015	31 dicembre	1.026	504	2,03
2016	31 dicembre	1.006	505	1,98
2017	31 dicembre	983	503	1,94
2018	31 dicembre	983	-	-
2019	31 dicembre	994	-	-
2020	31 dicembre	1.014		

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011
(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011

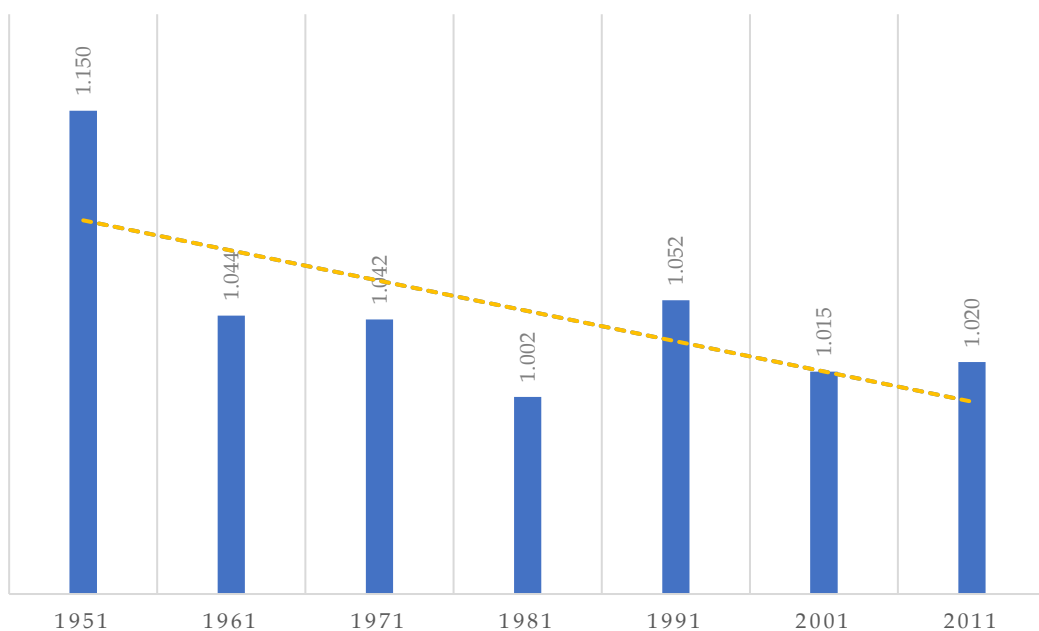
Le dinamiche di lungo periodo mostrano un aumento della popolazione dal 1931 e fino al 1951, anno in cui si registra il valore più alto, con una popolazione prossima ai 1.150 abitanti. A partire dal 1951 e fino al 2.011, anno dell'ultimo censimento, si assiste, invece, ad una lieve diminuzione della popolazione, passando da 1.044 a 1.020 abitanti (si veda il secondo grafico).

ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE DAL 1931 AL 2011



6

ANDAMENTO DELLA POPOLAZIONE DAL 1951 AL 2011



- un indice di Vecchiaia pari a 287,50;
- un indice di Dipendenza strutturale di 57,94.

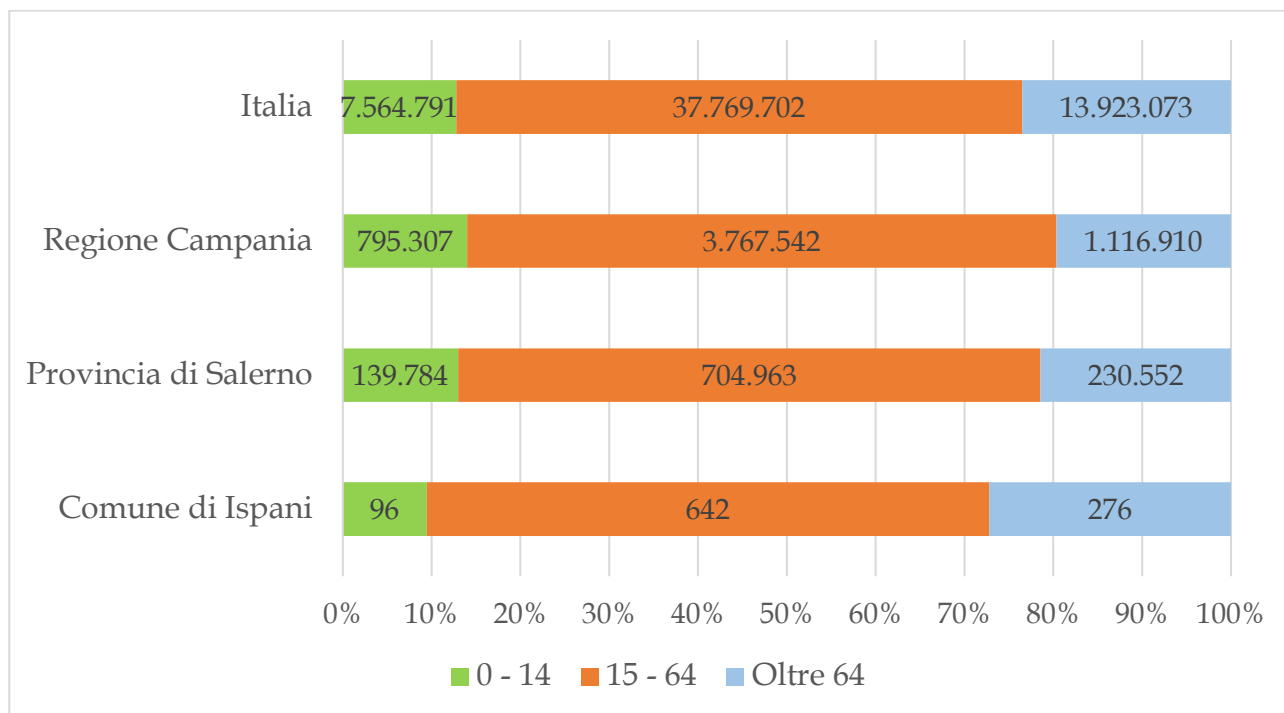
7

(3) **Indice di vecchiaia:** rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero di chi ha più di 64 anni e il numero di giovani fino ai 14 anni.

(4) **Indice di Dipendenza strutturale:** rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni).

Viene di seguito mostrata l'analisi sui dati ISTAT del 2020 sulla composizione delle classi di età (0 - 14, 15 - 64 e ≥ 65 anni) su scala comunale, provinciale, regionale e nazionale:

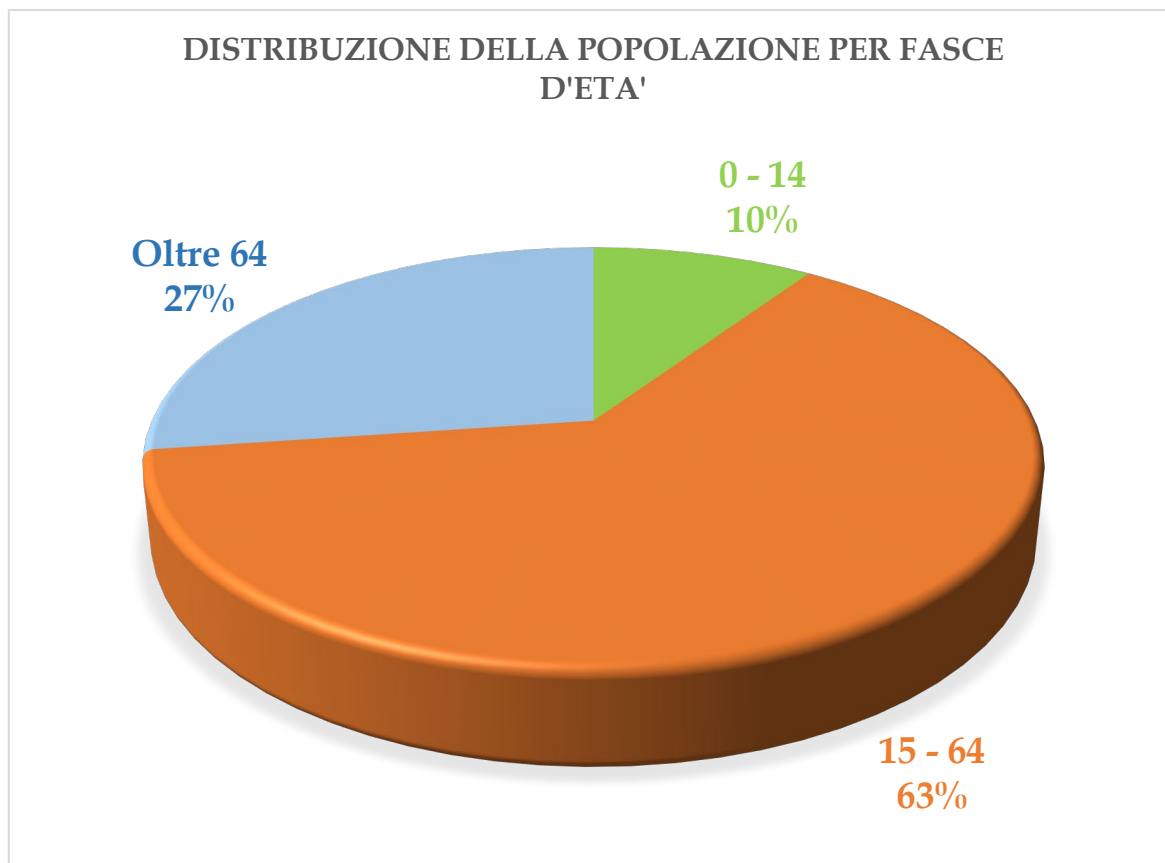
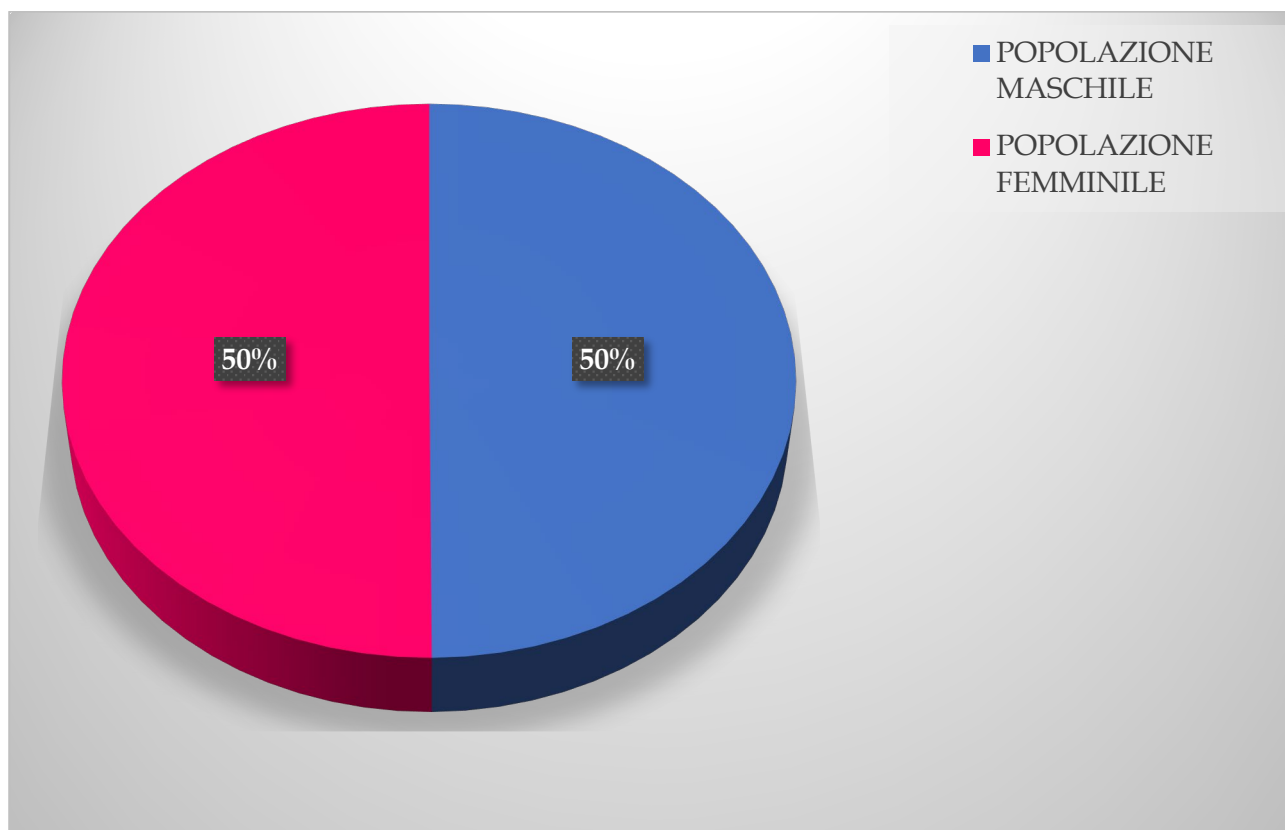
	Comune di Ispani	Provincia di Salerno	Regione Campania	Italia
0 - 14 anni	9,47%	13,00%	14,00%	12,77%
15 - 64 anni	63,31%	65,56%	66,33%	63,74%
> 64 anni	27,22%	21,44%	19,66%	23,50%

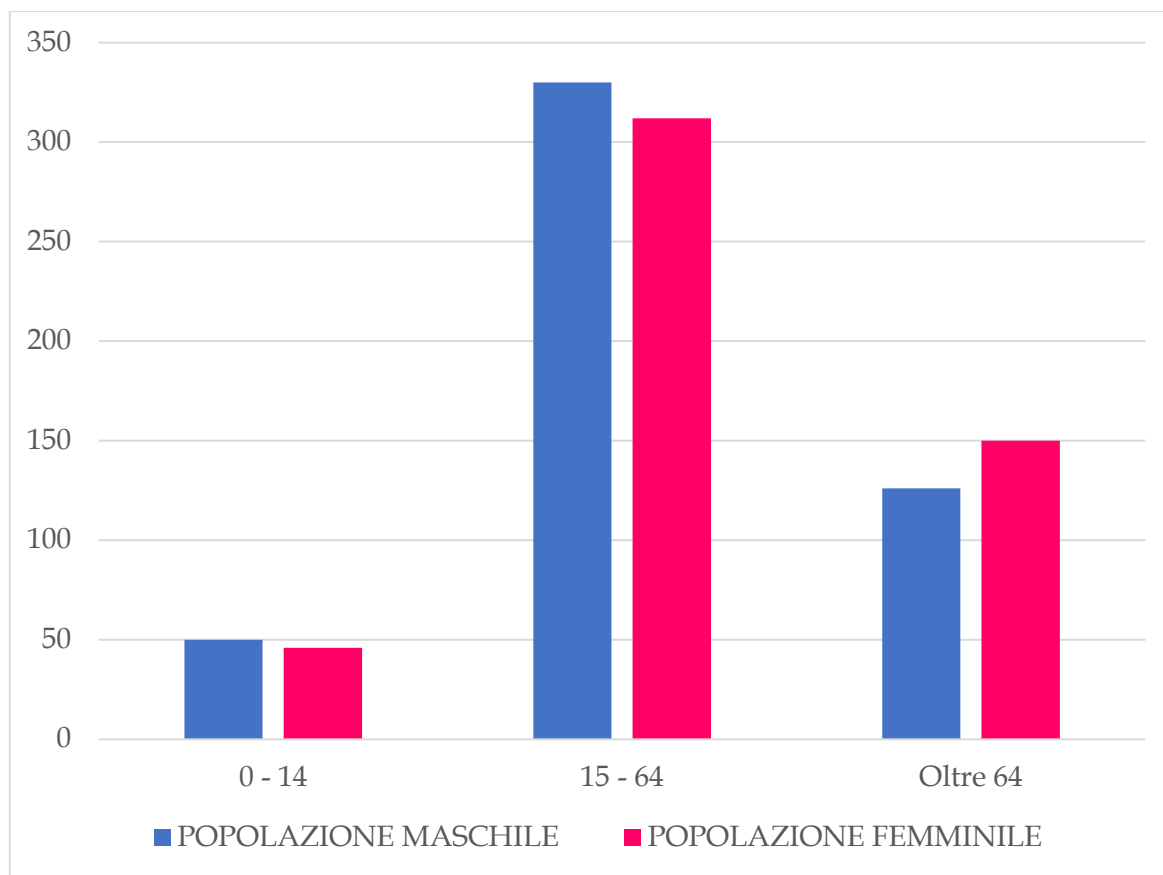


Analizzando ulteriori dati sulla popolazione, si evince un equilibrio di genere, con 506 maschi (49,90 %) e 508 femmine (50,10%), mentre dal punto di vista demografico si evidenzia che il 63,31% della popolazione ha un'età compresa tra i 15 e i 64 anni, il 9,47% ha meno di 14 anni ed il rimanente 27,22% ha oltre 64 anni.

Nella tabella sottostante e nei successivi grafici è mostrata la distribuzione della popolazione per età nel Comune di Ispani prendendo come riferimento i dati disponibili al 01.01.2021:

	POPOLAZIONE MASCHILE	POPOLAZIONE FEMMINILE	TOTALE	%
0 - 14 anni	50	46	96	9,47
15 - 64 anni	330	312	642	63,31
> 64 anni	126	150	276	27,22
TOTALE	506	508	1.014	100





Per quanto riguarda, invece, il numero delle famiglie e la media dei suoi componenti, i dati sono disponibili con aggiornamento al 31.12.2017 e sono i seguenti:

Anno	2017
Abitanti	983
Numero famiglie	503
Media componenti per famiglia	1,94

STRUTTURE E RISORSE DEL TERRITORIO

La maggior parte delle strutture ricettive del Comune di Ispani sono distribuite nella frazione di Capitello, lungo la fascia costiera. In questa zona del Comune, sono presenti la maggior parte delle attività commerciali, tra le quali lidi, bar e ristoranti e diverse strutture ricettive.

VIABILITA' DEL TERRITORIO

Le sottostanti immagini mostrano, a solo alcune delle strade e vie che costituiscono la rete viaria del Comune di Ispani:



Come indicato nell'allegato 1 alla D.G.R.C. n. 509 del 01/08/2017, ai fini del calcolo della percentuale di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti prodotti, sono considerati i quantitativi di rifiuti che rispondono contemporaneamente ai seguenti requisiti:

- essere classificati come rifiuti urbani, in conformità alla classificazione dei rifiuti di cui alla Decisione della Commissione Europea 2014/955/CE in vigore dal 1° giugno 2015 ed eventuali ulteriori successive modifiche ed integrazioni, tramite attribuzione del relativo Codice CER, o come rifiuti assimilati agli urbani in base ad esplicita previsione del Regolamento Comunale, secondo criteri qualitativi e quantitativi;
- essere raccolti o gestiti dal gestore del servizio pubblico;
- rientrare nel regime di tassazione previsto per i rifiuti urbani (TARI);
- essere raccolti in modo separato rispetto agli altri rifiuti urbani, raggruppati in frazioni merceologiche omogenee ed avviati al recupero, prioritariamente di materia, od a corretto trattamento.

Ai fini della valutazione del raggiungimento degli obiettivi di cui all'art. 205 del D.Lgs. n. 152/06, la percentuale di raccolta differenziata è data dal rapporto tra la somma dei pesi delle frazioni merceologiche raccolte in maniera differenziata destinate al recupero (comprese le quantità gestite tramite il compostaggio domestico, di prossimità o di comunità), o a corretto trattamento, e la quantità dei rifiuti urbani complessivamente raccolti. L'equazione adottata dal D.M. Ambiente 26 maggio 2016 per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata (RD) è la seguente:

$$RD (\%) = \frac{\sum iRD_i}{\sum iRD_i + RU_{ind}} \times 100$$

dove:

- $\sum iRD_i$: sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata ivi incluse, se conteggiate e rendicontate, le quote destinate al compostaggio domestico, di prossimità e di comunità;
- RUind: rifiuti urbani indifferenziati.

Al computo della percentuale di raccolta differenziata non sono applicate correzioni di tipo demografico/peso turistico, in quanto essa è calcolata come rapporto tra quantitativi di rifiuti raccolti e quantitativi totali di RU prodotti.

In particolare, ai fini del calcolo dell'ammontare di rifiuti raccolti in modo differenziato, vengono prese in considerazione le seguenti frazioni (allegato 1 alla D.G.R.C. n. 509 del 01/08/2017):

- a) Raccolta monomateriale: quantitativi raccolti ed avviati a recupero/corretto trattamento attraverso raccolte monomateriale (ad esempio carta e cartone, vetro, organico, ecc.).
- b) Raccolta multimateriale o combinata: raccolta congiunta di più frazioni, generalmente plastica e metalli.
- c) Rifiuti ingombranti: sono computabili ai fini del calcolo della raccolta differenziata solo i rifiuti ingombranti raccolti separatamente dai rifiuti indifferenziati ed inviati ad impianti di trattamento finalizzati al recupero. I rifiuti ingombranti avviati ad impianti di smaltimento concorrono invece a definire la quantità totale di rifiuti urbani.
- d) Rifiuti da spazzamento stradale: sono computabili ai fini del calcolo della raccolta differenziata solo i rifiuti da spazzamento stradale inviati ad impianti di trattamento finalizzati al recupero. I rifiuti da spazzamento avviati ad impianti di smaltimento concorrono invece a definire la quantità totale di rifiuti urbani.
- e) Rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE): rientrano nel calcolo della raccolta differenziata tutti i rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche di cui al decreto legislativo 14 marzo 2014, n.49, avviati a trattamento adeguato.

- 16

Ai fini del calcolo dei rifiuti urbani non differenziati sono considerati:

- a) rifiuti indifferenziati (codice CER 20.03.01 e 20.03.99);
- b) rifiuti ingombranti avviati a smaltimento (codice CER 20.03.07);
- c) rifiuti da spazzamento stradale avviati a smaltimento (codice CER 20.03.03).

Infine, sono da considerare le cosiddette “Frazioni neutre”, che non sono da computare né nel totale dei rifiuti prodotti né nella quantità raccolta in modo differenziato. Rientrano in questa tipologia:

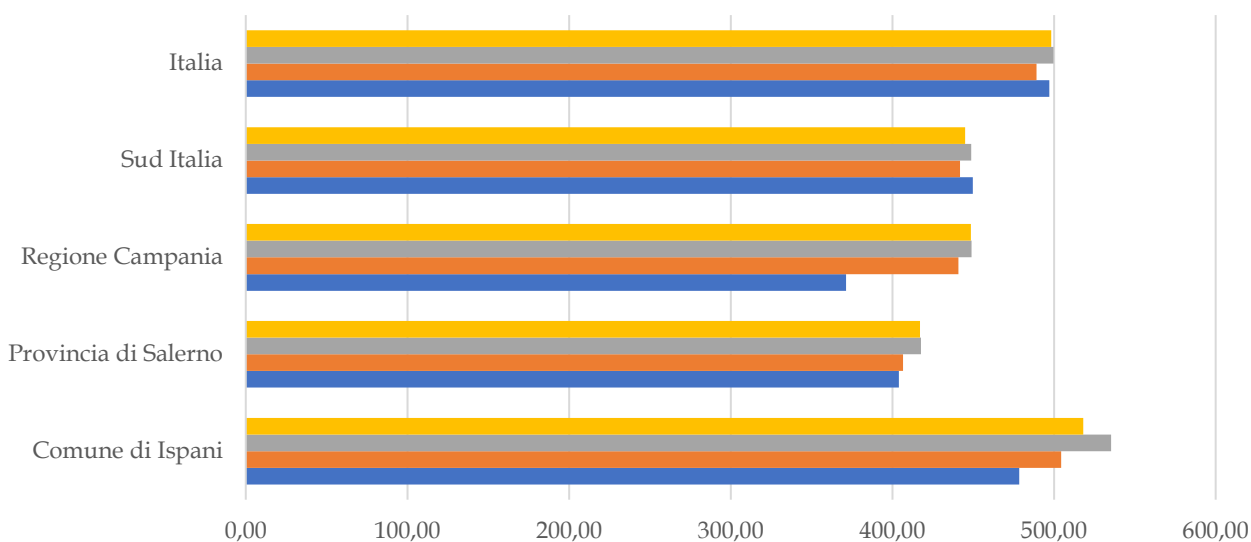
- a) i rifiuti cimiteriali intesi come materiali lapidei, inerti provenienti da lavori di edilizia cimiteriale, terre di scavo, smurature e similari, altri oggetti metallici o non metallici asportati prima della cremazione, tumulazione e inumazione;
- b) i rifiuti derivanti dalla pulizia di spiagge marittime e lacuali e rive dei corsi d’acqua;
- c) i rifiuti prodotti a seguito di eventi precipitativi intensi o meteo marini eccezionali o in situazioni emergenziali.

ANALISI DELLA PRODUZIONE PROCAPITE DEI RIFIUTI

Le produzioni procapite complessive del Comune di Ispani si discostano dalle produzioni medie procapite rilevate per il territorio nazionale e del Sud – Italia in generale.

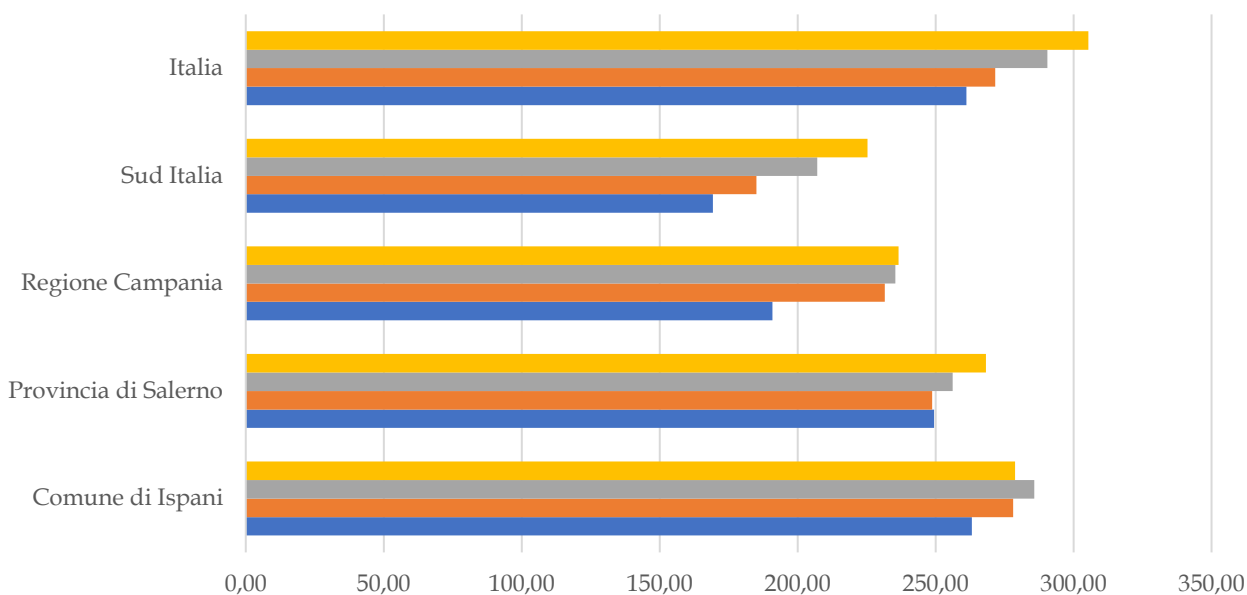
Le elaborazioni sono state effettuate sui dati pubblicati nel Catasto Rifiuti ISPRA riferiti agli anni 2016, 2017, 2018 e 2019. Le analisi comparative tengono conto dei dati registrati in provincia di Salerno, in Regione Campania ed a livello nazionale, nei quattro anni indicati in precedenza, come si può vedere nelle immagini sottostanti:

PRODUZIONE PROCAPITE RIFIUTO TOTALE (KG/AB/ANNO)



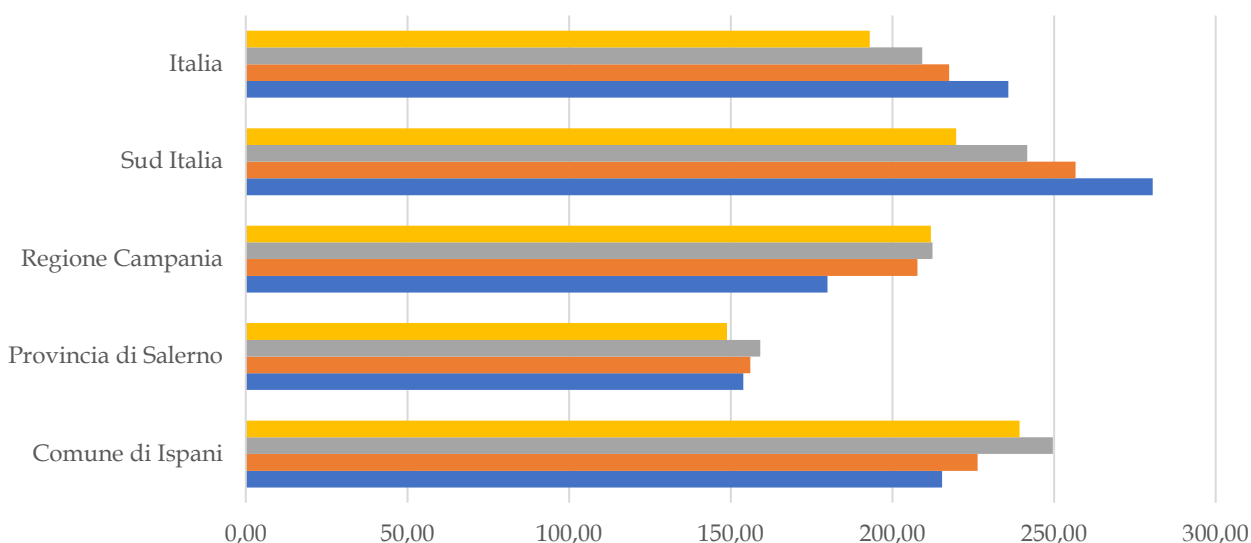
	Comune di Ispani	Provincia di Salerno	Regione Campania	Sud Italia	Italia
2019	518,12	417,02	448,54	444,96	498,35
2018	535,30	417,70	449,01	448,80	499,75
2017	504,50	406,50	440,91	441,81	489,12
2016	478,47	403,98	371,32	449,74	496,99

PRODUZIONE PROCAPITE RACCOLTA DIFFERENZIATA (KG/AB/ANNO)



	Comune di Ispani	Provincia di Salerno	Regione Campania	Sud Italia	Italia
2019	278,82	268,21	236,60	225,27	305,38
2018	285,70	256,20	235,41	207,05	290,52
2017	278,13	248,70	231,60	185,12	271,58
2016	263,14	249,46	190,87	169,25	261,15

PRODUZIONE PROCAPITE RACCOLTA INDIFFERENZIATA (KG/AB/ANNO)



	Comune di Ispani	Provincia di Salerno	Regione Campania	Sud Italia	Italia
2019	239,30	148,82	211,94	219,69	192,98
2018	249,60	159,14	212,37	241,75	209,23
2017	226,37	156,07	207,75	256,69	217,54
2016	215,33	153,88	179,94	280,49	235,84

Da questi dati si rileva, per il Comune di Ispani, una produzione procapite di rifiuti (si veda la prima immagine) per l'anno 2019, di 518,12 Kg/ab/anno, superiore del 19,51% rispetto a quella registrata nella provincia di Salerno, del 13,43% rispetto a quella regionale e del solo 3,82% rispetto a quella dell'intero territorio nazionale.

Questo dato deriva dalla vocazione turistica di Ispani che, soprattutto nei mesi estivi, principalmente a luglio e agosto, vede incrementare le proprie presenze.

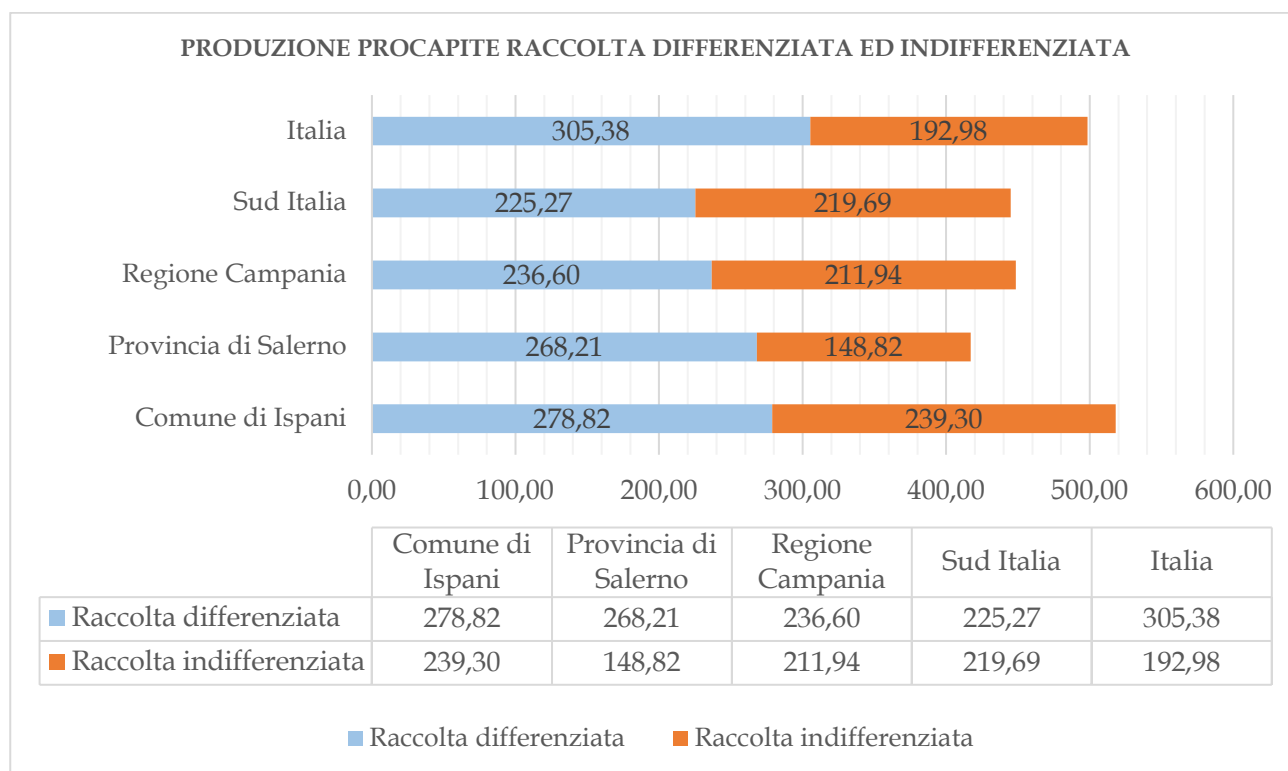
Infatti, si può affermare che in generale la produzione procapite dei rifiuti raccolti nel comune di Ispani, tende ad aumentare ed a discostarsi dal valore medio (516,22 Kg/ab/anno) calcolato nei cinque anni di riferimento, ovvero dal 2016 al 2020, come di seguito mostrato:

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI RIFIUTO TOTALE PROCAPITE (Kg/ab/anno)	
2016	478,47
2017	504,50
2018	535,30
2019	518,12
2020	544,72
Valore medio di produzione procapite calcolato nei 5 anni di riferimento	516,22

Per quanto riguarda la produzione procapite relativa alla differenziata, nel 2020 si attesta a 316,21 Kg/ab/anno di materiali riciclabili e recuperabili.

Al 2019, invece, l'attuale sistema di raccolta riesce ad intercettare 278,82 Kg/ab/anno di materiali riciclabili e recuperabili, non discostandosi molto dai valori riscontrati a livello provinciale, regionale e nazionale. Dal quadro comparativo emerge, infatti, che nel 2019 la produzione procapite relativa alla raccolta differenziata nel Comune di Ispani si discosta da quella provinciale solo del 3,81%, da quella regionale del 15,14%, da quella del sud - Italia del 19,21%. Rispetto ai valori riscontrati a livello nazionale, si mantiene al di sotto (8,70%).

20



ANALISI DEI RIFIUTI PRODOTTI NEL COMUNE DI ISPANI

In questa parte dell'elaborato si riportano i dati relativi al monte rifiuti registrato nel Comune di Ispani, ovvero alla produzione complessiva annua dei rifiuti suddivisi per tipologia. Si parte con l'analisi dei rifiuti prodotti nel 2020 e successivamente si procede con l'analisi complessiva dei dati relativi agli ultimi 5 anni, presi come riferimento, ovvero 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020.

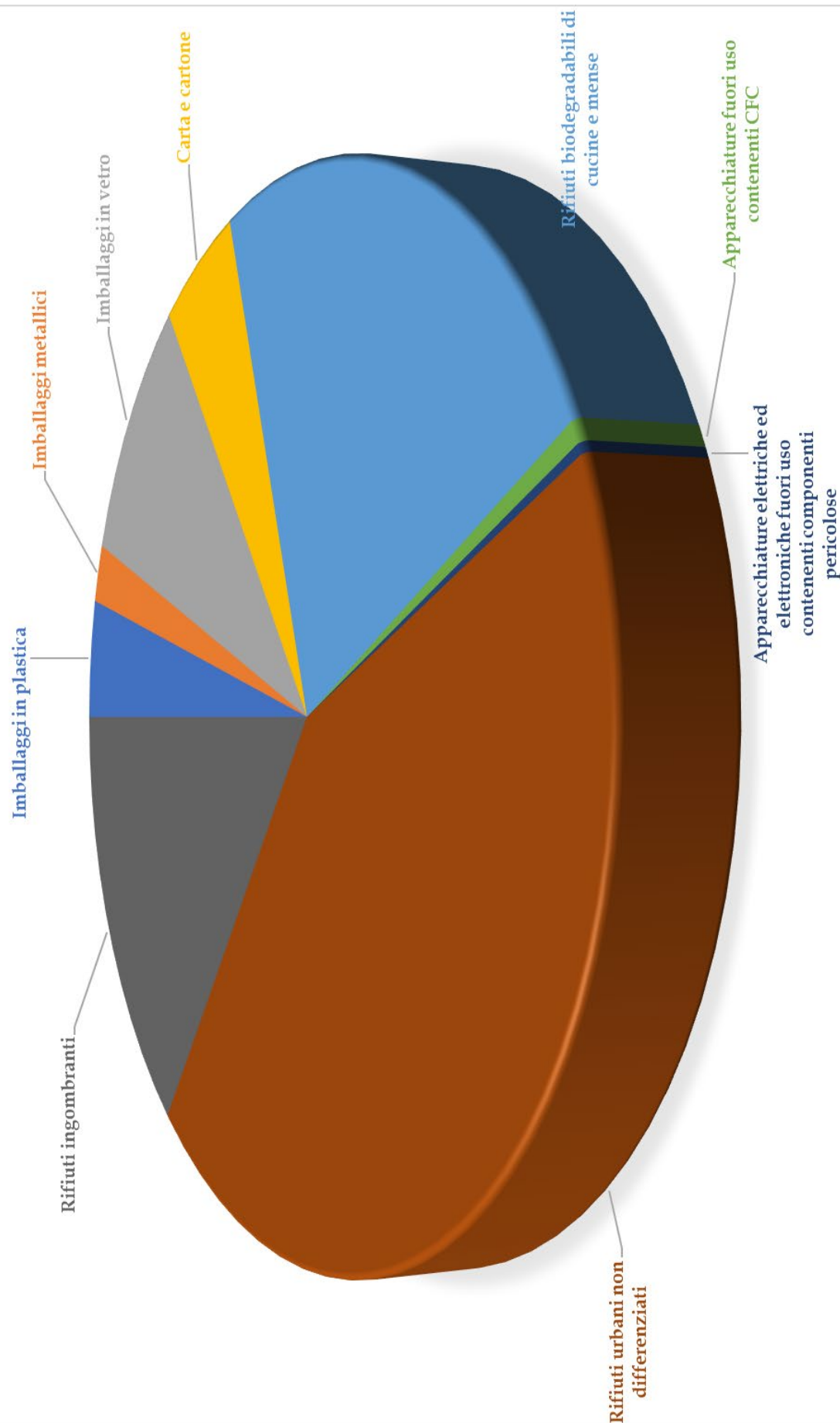
1. ANALISI DEI RIFIUTI PRODOTTI NEL 2020

In questo paragrafo, sono descritti ed analizzati i dati relativi ai rifiuti raccolti nel comune di Ispani nell'ultimo anno, ovvero nel 2020.

Nella tabella di seguito riportata, sono indicati, per ciascuna tipologia di rifiuto, il codice CER ed il relativo quantitativo raccolto nel 2020, nonché la relativa percentuale di raccolta:

PRODUZIONE TOTALE RIFIUTI (KG) ANNO 2020			
CER	DESCRIZIONE	2020	%
15.01.02	Imballaggi in plastica	21.320	3,938
15.01.04	Imballaggi metallici	10.320	1,906
15.01.07	Imballaggi in vetro	48.600	8,976
20.01.01	Carta e cartone	27.020	4,990
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	122.420	22,610
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	3.480	0,643
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	1.700	0,314
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	227.140	41,950
20.03.07	Rifiuti ingombranti	79.450	14,674
TOTALE		541.450	100
RACCOLTA DIFFERENZIATA		314.310	
RACCOLTA INDIFFERENZIATA		227.140	
TOTALE RACCOLTA		541.450	
% RACCOLTA DIFFERENZIATA		58,05	
PROCAPITE RACCOLTA DIFFERENZIATA		316,207	
PROCAPITE RACCOLTA INDIFFERENZIATA		228,511	

PRODUZIONE RIFIUTI 2020

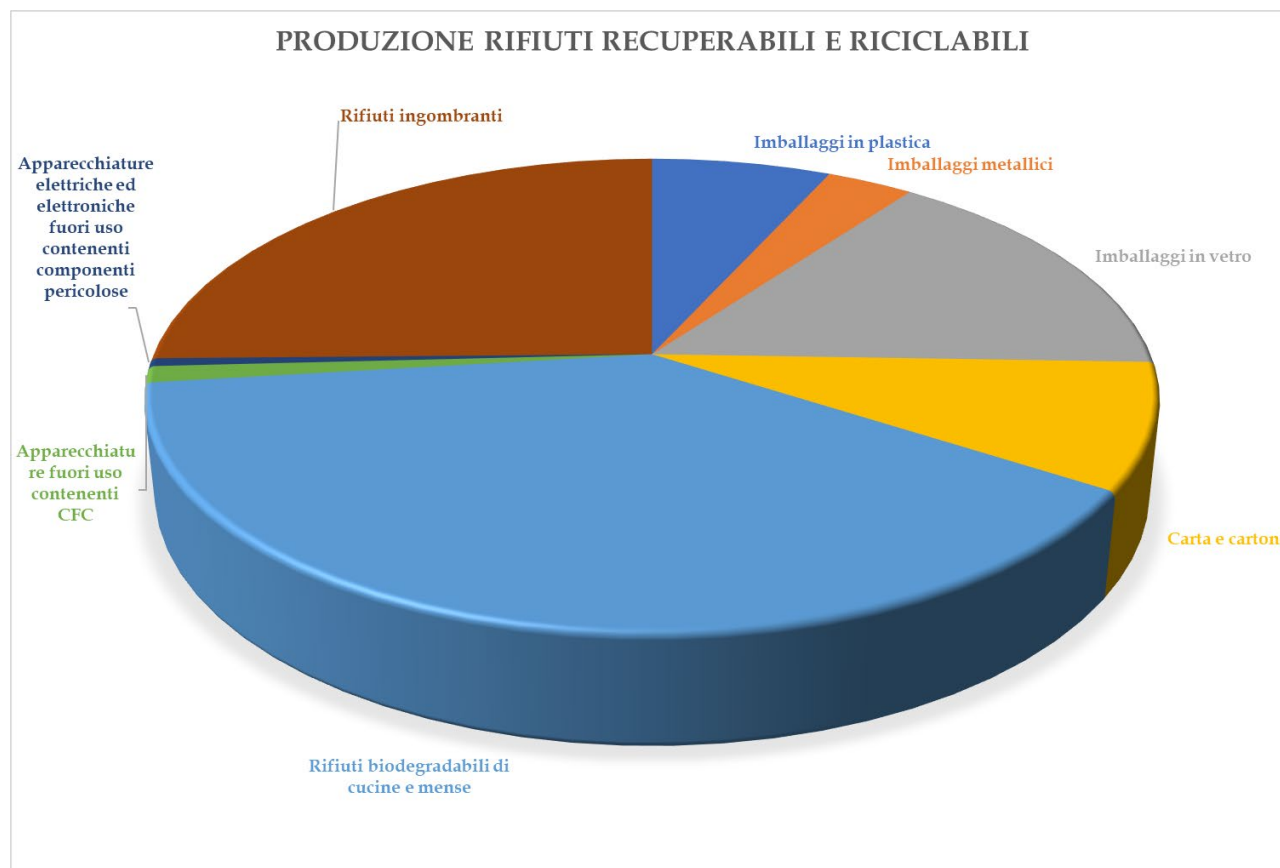


Come si può vedere sia dalla precedente tabella che dal grafico, la raccolta differenziata è pari al 58,05%.

Tuttavia, se si considera la sola raccolta differenziata pari a 314.310 Kg, di questa una quota considerevole, ovvero il 38,95% è costituita dal rifiuto organico, dato quest'ultimo che va a rispecchiare la forte vocazione turistica del Comune di Ispani, soprattutto nel periodo di luglio e agosto. Si vedano la tabella ed il grafico sottostante:

PRODUZIONE RACCOLTA DIFFERENZIATA (KG) ANNO 2020			
CER	DESCRIZIONE	2020	%
15.01.02	Imballaggi in plastica	21.320	6,783
15.01.04	Imballaggi metallici	10.320	3,283
15.01.07	Imballaggi in vetro	48.600	15,462
20.01.01	Carta e cartone	27.020	8,597
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	122.420	38,949
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	3.480	1,107
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	1.700	0,541
20.03.07	Rifiuti ingombranti	79.450	25,278
	TOTALE	314.310	100

23



Di seguito si riportano, invece, i dati mensili di produzione dei rifiuti.

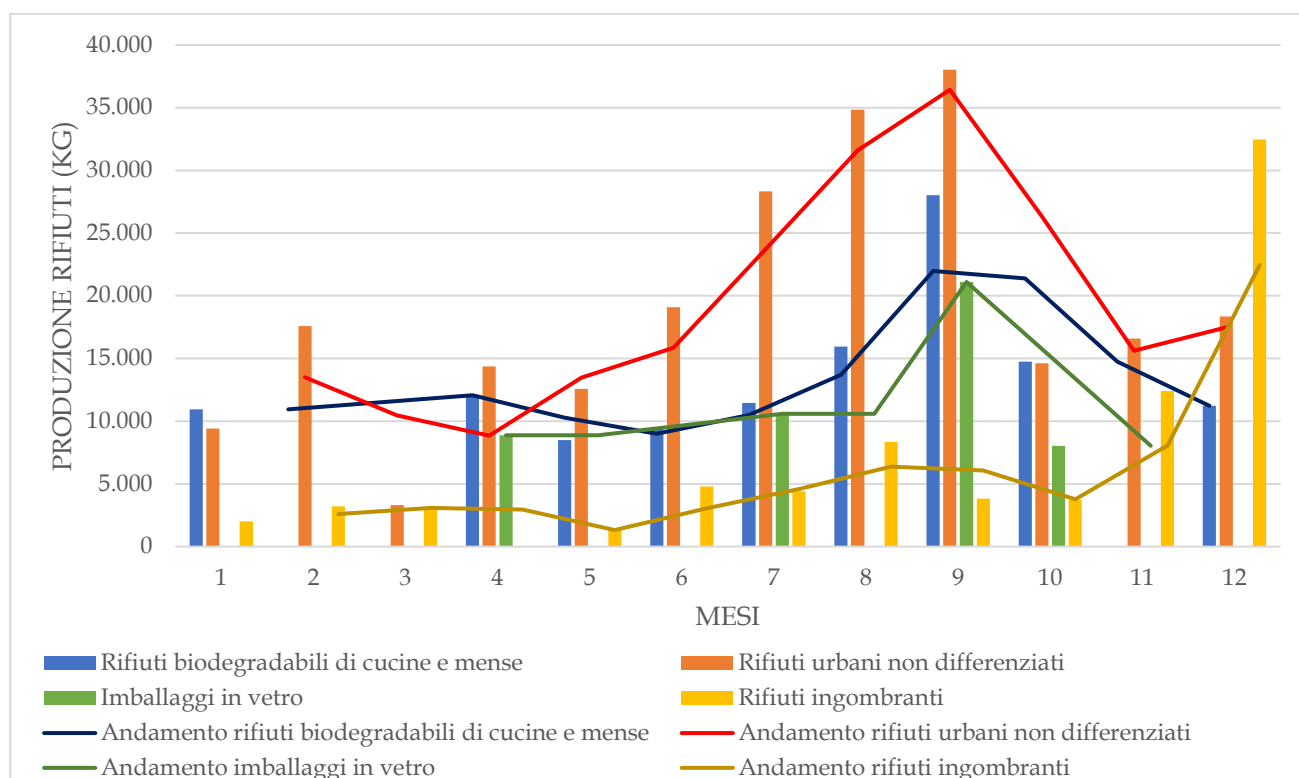
Essi sono descritti sia nelle tabelle sottostanti che nei successivi grafici sottostanti:

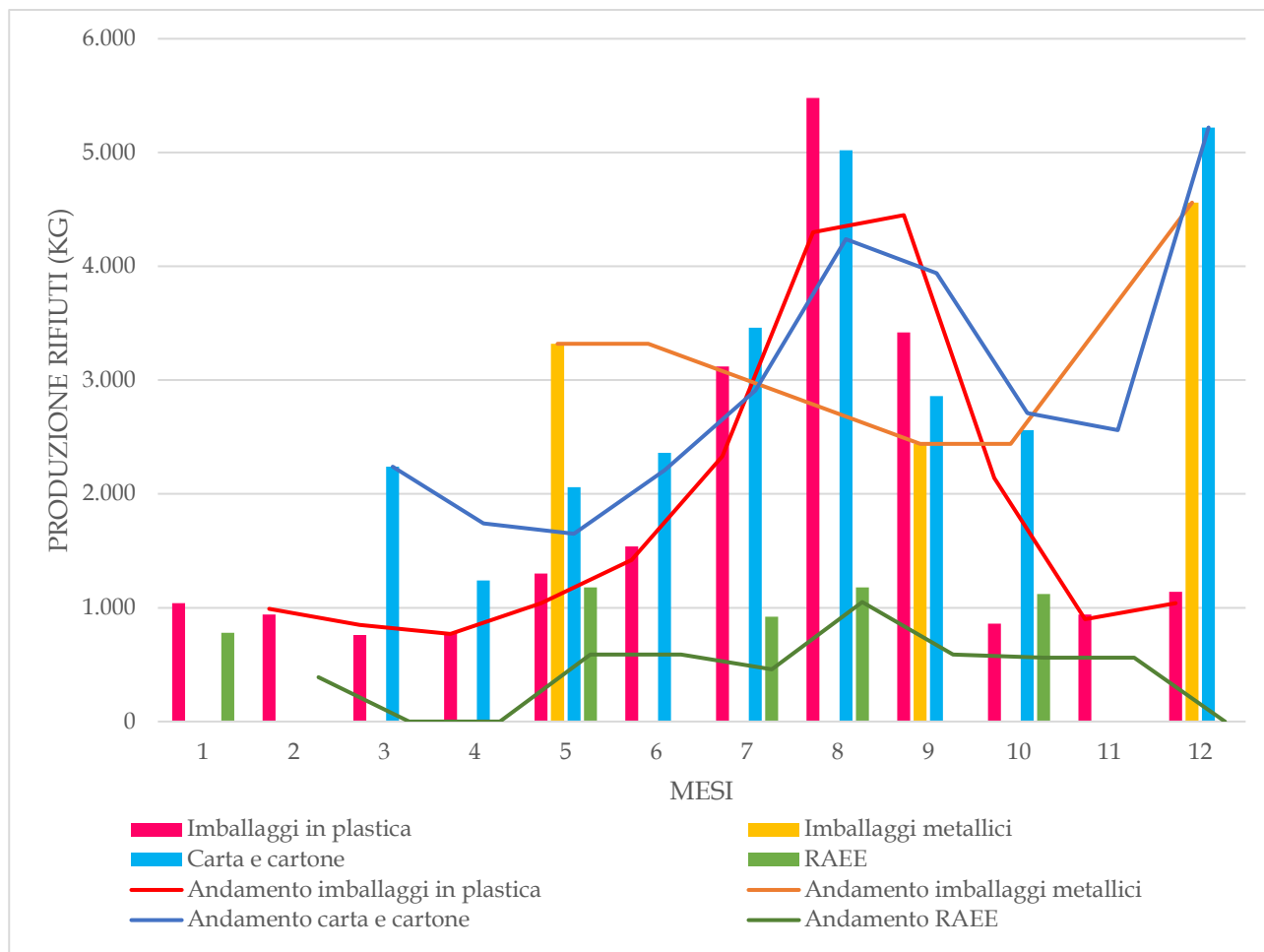
PRODUZIONE MENSILE RIFIUTI (KG)							
CER	DESCRIZIONE	GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
15.01.02	Imballaggi in plastica	1.040	940	760	780	1.300	1.540
15.01.04	Imballaggi metallici					3.320	
15.01.07	Imballaggi in vetro				8.880		
20.01.01	Carta e cartone			2.240	1.240	2.060	2.360
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	10.940			12.060	8.500	9.500
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	580				820	
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	200				360	
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	9.420	17.580	3.320	14.380	12.580	19.100
20.03.07	Rifiuti ingombranti	2.000	3.220	2.960		1.320	4.800
TOTALE		24.180	21.740	9.280	37.340	30.260	37.300
TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA		14.760	4.160	5.960	22.960	17.680	18.200
TOTALE RACCOLTA INDIFFERENZIATA		9.420	17.580	3.320	14.380	12.580	19.100
% RACCOLTA DIFFERENZIATA		61,04	19,14	64,22	61,49	58,43	48,79

24

PRODUZIONE MENSILE RIFIUTI (KG)							
CER	DESCRIZIONE	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
15.01.02	Imballaggi in plastica	3.120	5.480	3.420	860	940	1.140
15.01.04	Imballaggi metallici			2.440			4.560
15.01.07	Imballaggi in vetro	10.580		21.100	8.040		
20.01.01	Carta e cartone	3.460	5.020	2.860	2.560		5.220
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	11.460	15.940	28.020	14.760		11.240
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	560	800		720		
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	360	380		400		
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	28.340	34.840	38.020	14.620	16.600	18.340
20.03.07	Rifiuti ingombranti	4.400	8.340	3.820	3.720	12.400	32.470
TOTALE		62.280	70.800	99.680	45.680	29.940	72.970
TOTALE RACCOLTA DIFFERENZIATA		33.940	35.960	61.660	31.060	13.340	54.630
TOTALE RACCOLTA INDIFFERENZIATA		28.340	34.840	38.020	14.620	16.600	18.340
% RACCOLTA DIFFERENZIATA		54,50	50,79	61,86	67,99	44,56	74,87

Considerando l'ordine di grandezza delle diverse tipologie di rifiuto, per facilità di lettura, sono stati riportati due grafici: uno per il rifiuto biodegradabile di cucine e mense, rifiuto urbano non differenziato, imballaggi in vetro e rifiuti ingombranti, in quanto i valori sono dello stesso ordine di grandezza, l'altro per imballaggi in plastica, imballaggi metallici, carta e cartone, RAEE.





Come si può vedere nei due grafici, i valori relativi alla produzione mensile delle diverse tipologie di rifiuto mostrano dei picchi nel periodo estivo, rispecchiando la vocazione turistica del Comune di Ispani.

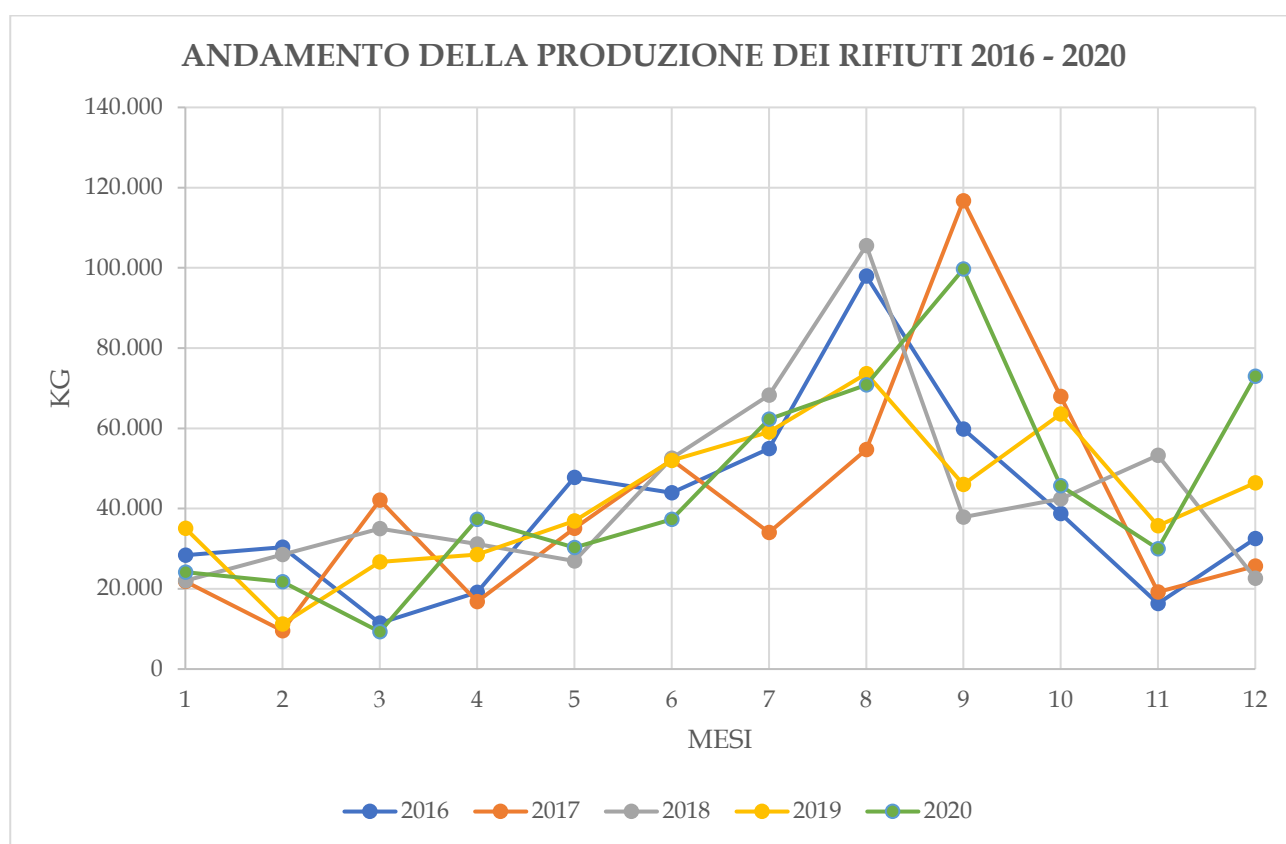
Infine, nella tabella sottostante sono riportati gli indici di produzione pro - capite dei rifiuti per abitante nell'anno 2020:

INDICI DI PRODUZIONE PRO - CAPITE ANNO 2020	
[Kg/ab/anno]	544,718
[Kg/ab/mese]	45,393
[Kg/ab/settimana]	10,447
[Kg/ab/giorno]	1,492

2. ANALISI DEI RIFIUTI PRODOTTI NEL PERIODO DI RIFERIMENTO 2016 – 2020

Per meglio capire l'andamento della produzione dei rifiuti nel Comune di Ispani, si analizzano le serie storiche di produzione complessiva mensile di rifiuti negli ultimi cinque anni, ovvero dal 2016 al 2020.

Il grafico sottostante mostra, infatti, nel periodo di riferimento 2016 – 2017 – 2018 – 2019 – 2020, l'andamento della produzione dei rifiuti nei vari mesi per ciascun anno:



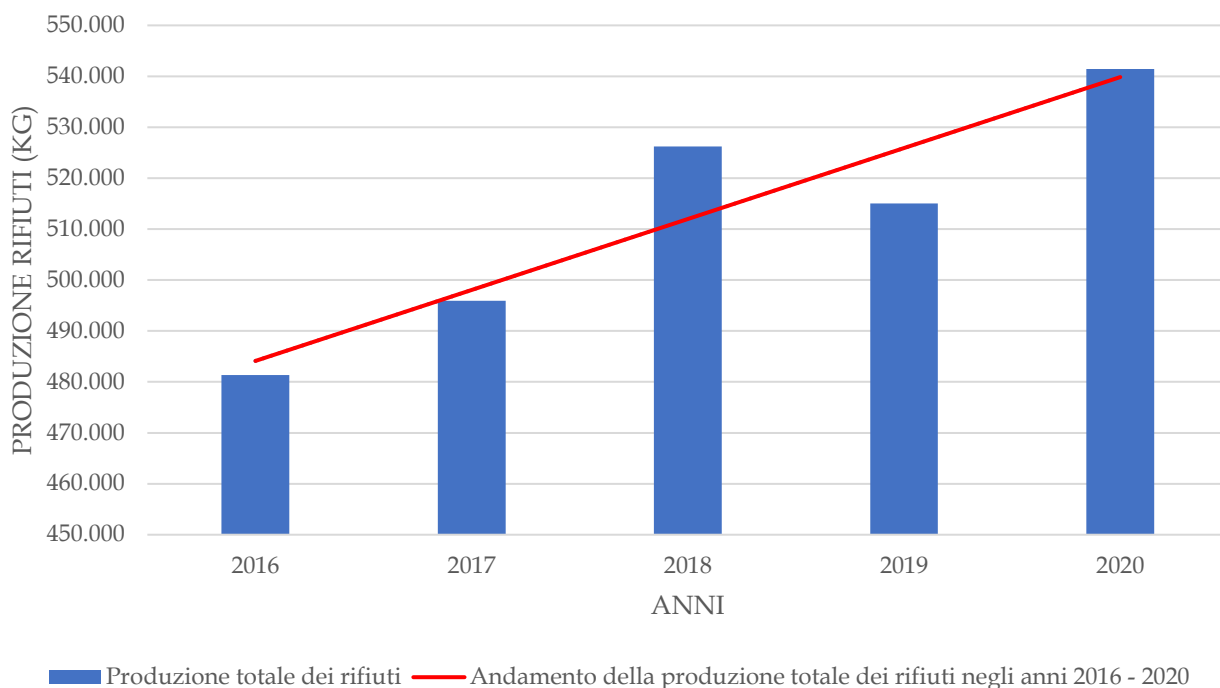
Come si può vedere dal grafico, la produzione dei rifiuti ha un andamento piuttosto costante in tutti gli anni presi come riferimento, mostrando un aumento della produzione dei rifiuti già nei mesi primaverili, con picchi evidenti nei mesi estivi, ovvero ad agosto e settembre.

Nella successiva tabella sono riportate le produzioni mensili dei rifiuti raccolti mensilmente nel Comune di Ispani nei cinque anni presi come riferimento:

PRODUZIONE RIFIUTI (KG) DAL 2016 AL 2020					
Mese	2016	2017	2018	2019	2020
Gennaio	28.380	21.800	22.020	35.040	24.180
Febbraio	30.380	9.560	28.540	11.240	21.740
Marzo	11.440	42.100	34.980	26.740	9.280
Aprile	19.100	16.840	31.180	28.560	37.340
Maggio	47.760	35.100	26.940	36.920	30.260
Giugno	43.900	52.140	52.580	52.020	37.300
Luglio	54.980	34.080	68.260	59.120	62.280
Agosto	97.960	54.740	105.560	73.640	70.800
Settembre	59.840	116.700	37.900	46.050	99.680
Ottobre	38.740	67.980	42.400	63.580	45.680
Novembre	16.340	19.180	53.240	35.700	29.940
Dicembre	32.520	25.700	22.600	46.400	72.970
TOTALE	481.340	495.920	526.200	515.010	541.450

Nel grafico seguente, invece, è mostrato l'andamento della produzione annuale dei rifiuti nel periodo di riferimento 2015 - 2019, con l'indicazione esatta delle quantità raccolte nella tabella immediatamente al di sotto:

ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI



PRODUZIONE ANNUALE RIFIUTI

ANNO	Q.tà (Kg)
2016	481.340
2017	495.920
2018	526.200
2019	515.010
2020	541.450

Di seguito, invece, nella sottostante tabella, sono riportate le quantità relative a ciascuna tipologia di rifiuto raccolta nel comune di Ispani nei cinque anni presi come riferimento, ovvero dal 2015 al 2019:

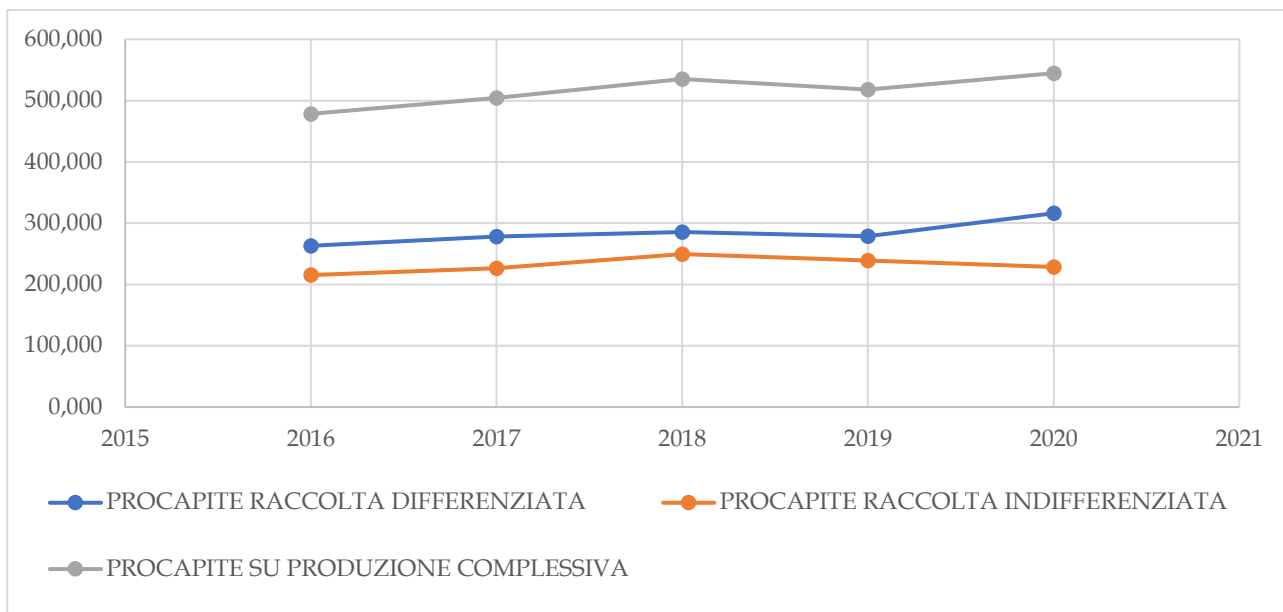
PRODUZIONE RIFIUTI (KG)						
CER	DESCRIZIONE	2016	2017	2018	2019	2020
15.01.02	Imballaggi in plastica	1.760	24.340	25.100	22.500	21.320
15.01.04	Imballaggi metallici					10.320
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	22.260				
15.01.07	Imballaggi in vetro					48.600
19.07.03	Percolato di discarica		2.500			6.000
20.01.01	Carta e cartone	24.520	20.660	33.440	21.260	27.020
20.01.02	Vetro	46.820	55.140	58.660	49.580	
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	129.260	132.060	122.620	135.460	122.420
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	2.660	2.620	2.680	4.000	3.480
20.01.25	Oli e grassi commestibili	2.000			1.890	
20.01.32	Medicinali					
20.01.34	Batterie e accumulatori					
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	1.760	1.920	2.000	2.000	1.700
20.01.38	Legno	16.500	12.560	13.285	3.800	
20.01.39	Plastica		980	2.445	400	
20.01.40	Metallo	5.610	8.345	6.490	7.400	
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	216.620	222.520	237.780	237.860	227.140
20.03.07	Rifiuti ingombranti	11.570	14.775	14.125	28.860	79.450
20.03.07	Rifiuti ingombranti a smaltimento			7.575		
	TOTALE	481.340	498.420	526.200	515.010	547.450
	RACCOLTA DIFFERENZIATA	264.720	273.400	280.845	277.150	314.310
	RACCOLTA INDIFFERENZIATA	216.620	222.520	245.355	237.860	227.140
	TOTALE RACCOLTA	481.340	495.920	526.200	515.010	541.450
	% RACCOLTA DIFFERENZIATA	55,00	55,13	53,37	53,81	58,05

Ciascuna tipologia di rifiuto raccolta nei cinque anni presi come riferimento, mostrano le percentuali di incidenza sulle produzioni complessive riportate nella tabella che segue:

INCIDENZA PERCENTUALE						
CER	DESCRIZIONE	2016	2017	2018	2019	2020
15.01.02	Imballaggi in plastica	0,366	4,908	4,770	4,369	3,938
15.01.04	Imballaggi metallici					1,906
15.01.06	Imballaggi in materiali misti	4,625				
15.01.07	Imballaggi in vetro					8,976
19.07.03	Percolato di discarica		0,504			
20.01.01	Carta e cartone	5,094	4,166	6,355	4,128	4,990
20.01.02	Vetro	9,727	11,119	11,148	9,627	
20.01.08	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	26,854	26,629	23,303	26,302	22,610
20.01.23	Apparecchiature fuori uso contenenti CFC	0,553	0,528	0,509	0,777	0,643
20.01.25	Oli e grassi commestibili	0,416			0,367	
20.01.32	Medicinali					
20.01.34	Batterie e accumulatori					
20.01.35	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso contenenti componenti pericolose	0,366	0,387	0,380	0,388	0,314
20.01.38	Legno	3,428	2,533	2,525	0,738	
20.01.39	Plastica		0,198	0,465	0,078	
20.01.40	Metallo	1,165	1,683	1,233	1,437	
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	45,004	44,870	45,188	46,186	41,950
20.03.07	Rifiuti ingombranti	2,404	2,979	2,684	5,604	14,674
20.03.07	Rifiuti ingombranti a smaltimento			1,440		
	TOTALE	100	100	100	100	100

La successiva tabella mostra gli indici di produzione procapite registrati per la raccolta differenziata ed indifferenziata e per la produzione complessiva nei cinque anni presi come riferimento (2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020), e riportati nel grafico successivo:

INDICI DI PRODUZIONE PROCAPITE KG/AB/ANNO					
DESCRIZIONE	2016	2017	2018	2019	2020
PROCAPITE RACCOLTA DIFFERENZIATA	263,141	278,128	285,702	278,823	316,207
PROCAPITE RACCOLTA INDIFFERENZIATA	215,328	226,368	249,598	239,296	228,511
PROCAPITE SU PRODUZIONE COMPLESSIVA	478,469	504,496	535,300	518,119	544,718



La tabella sottostante mostra, invece, gli indici di produzione procapite registrati per la produzione complessiva dei rifiuti e in riferimento all'anno, al mese, alla settimana e al giorno, per ciascun anno (2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020):

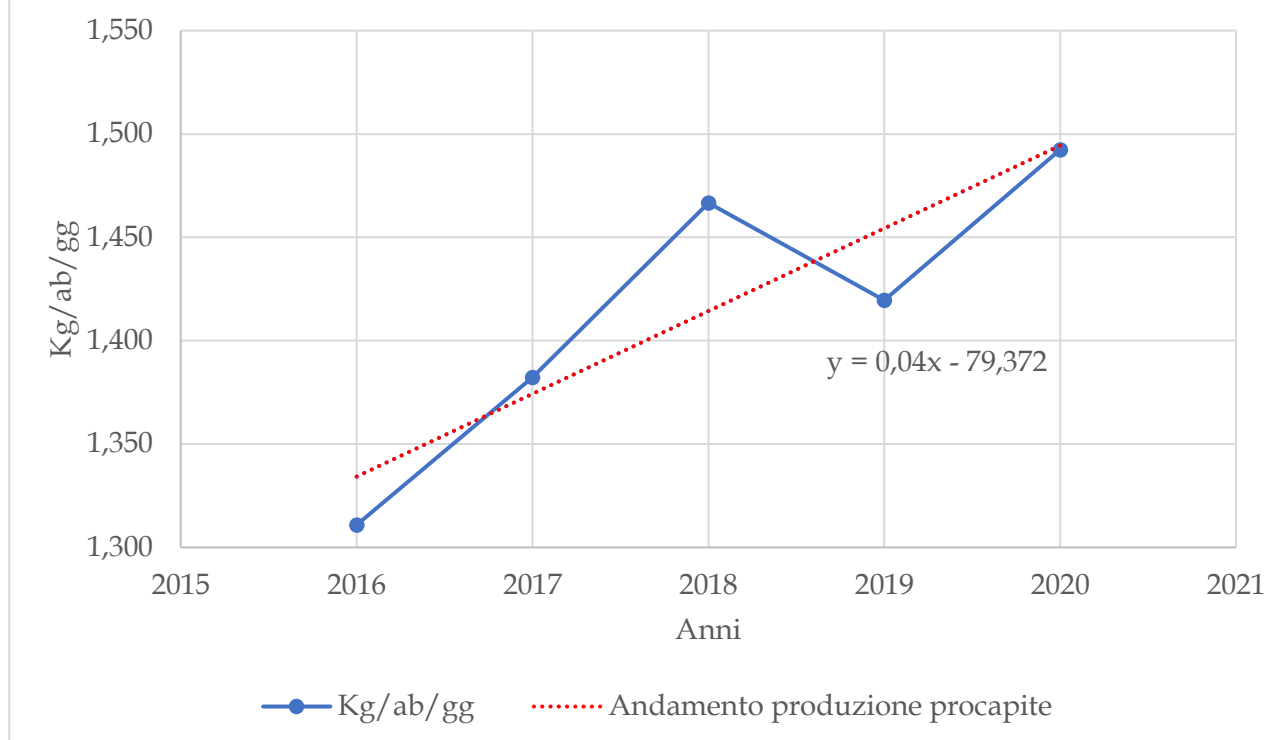
RIEPILOGO INDICI DI PRODUZIONE PROCAPITE					
	2016	2017	2018	2019	2020
Kg/ab/anno	478,469	504,496	535,300	518,119	544,718
Kg/ab/mese	39,872	42,041	44,608	43,177	45,393
Kg/ab/settimana	9,176	9,675	10,266	9,937	10,447
Kg/ab/giorno	1,311	1,382	1,467	1,420	1,492



Partendo da tali dati, si effettua un'interpolazione lineare delle produzioni procapite medie giornaliere nel periodo 2016 - 2020 per il calcolo del valore di progetto, con cui dimensionare il nuovo sistema di raccolta.

Dall'equazione della retta di regressione lineare si ricava che il valore di progetto che ci consente di calcolare la produzione complessiva di rifiuti nei cinque anni di appalto stimata in 514.752,20 Kg.

CALCOLO DELL'OBIETTIVO DI PROGETTO

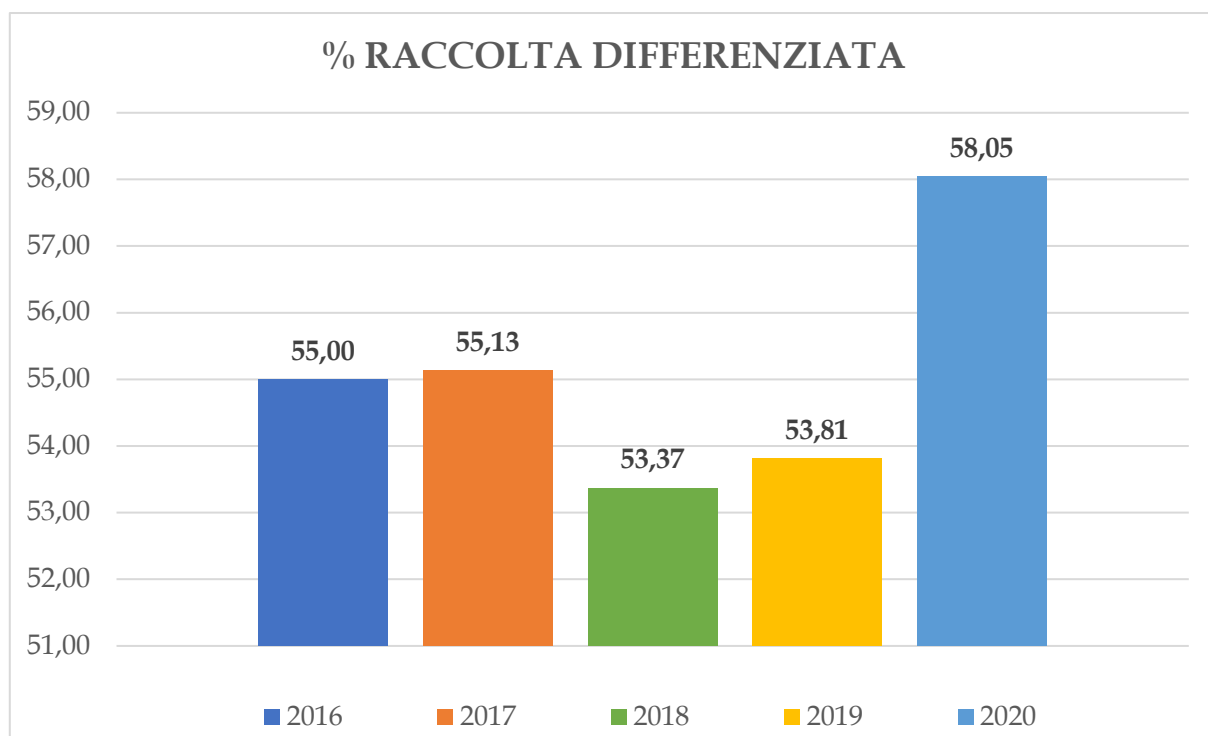


3. ANALISI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA

Dopo aver analizzato l'andamento della produzione dei rifiuti negli ultimi cinque anni nel Comune di Ispani, dal 2016 al 2020, è opportuno analizzare anche l'andamento della raccolta differenziata.

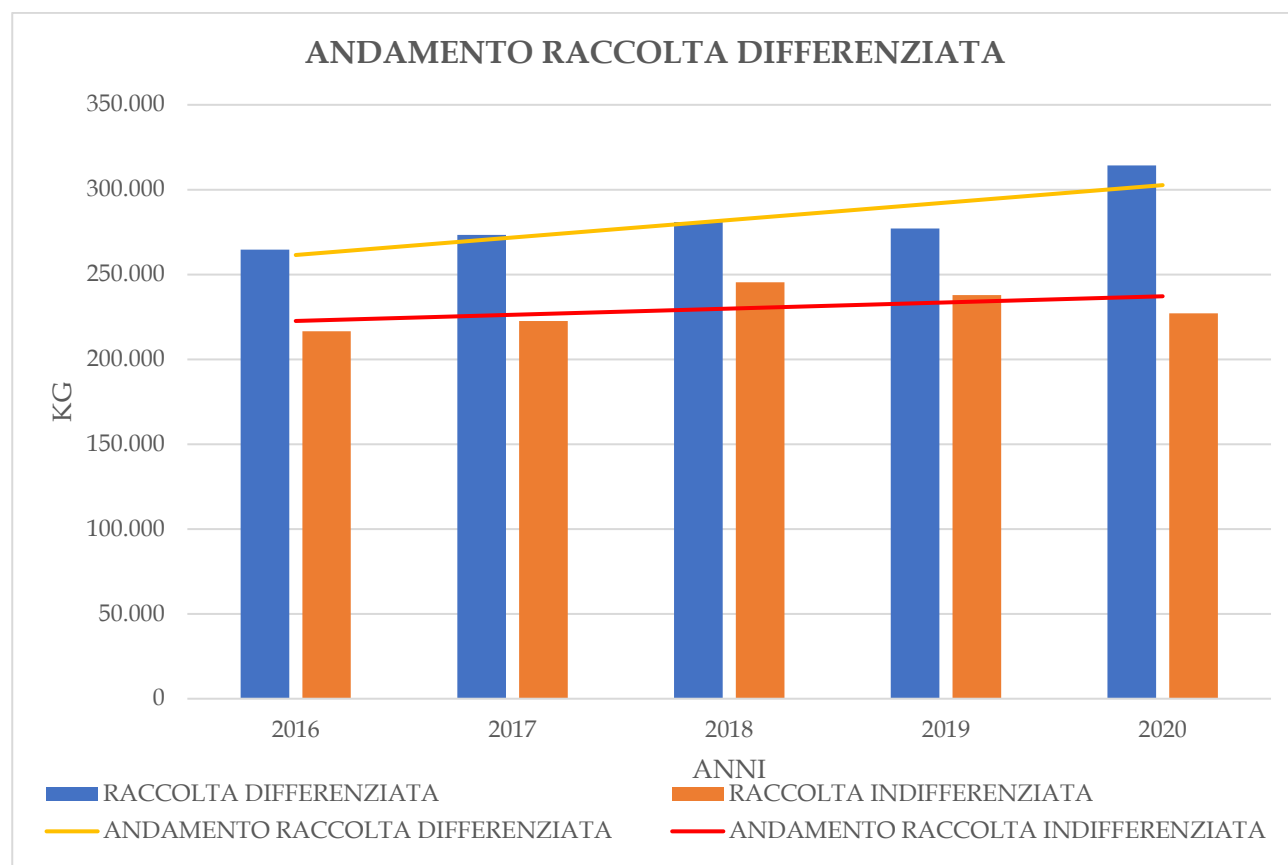
Nel 2020, la raccolta differenziata ha raggiunto i 314.310 chilogrammi, corrispondenti al 58,05% del totale dei rifiuti urbani prodotti, che rappresenta anche il valore più alto degli ultimi cinque anni, presi come riferimento.

Negli anni dal 2016 e 2017 la percentuale di raccolta differenziata si mantiene al 55%, mentre nel 2018 e 2019 scende al 53%.



Nel grafico sottostante è mostrato l'andamento della raccolta differenziata e del rifiuto indifferenziato residuale nel periodo di riferimento 2016 - 2017 - 2018 - 2019 - 2020:

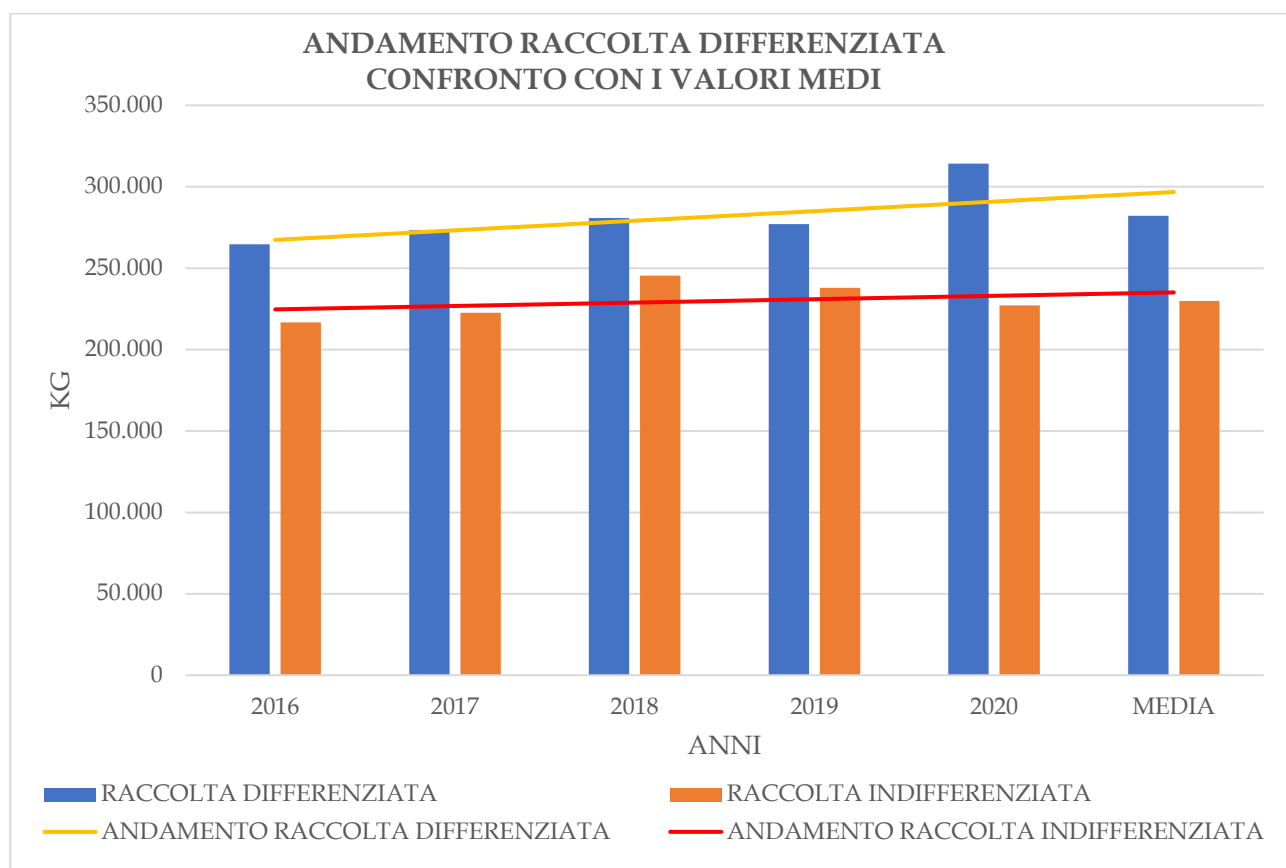
35



Come si può vedere, i rifiuti differenziati mostrano un lieve trend positivo di crescita, passando dai 264.720 Kg del 2016 ai 314.310 Kg del 2020,

I rifiuti indifferenziati, invece, tendono a mantenersi piuttosto costanti nel tempo, passando dai 216.620 Kg del 2016 ai 227.140 Kg del 2020 e senza discostarsi di molto dalla media dei rifiuti indifferenziati, pari a 229.899 Kg. Il valore più basso di rifiuti indifferenziati si registra, comunque, nel 2016 con 216.620 Kg.

ANDAMENTO DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA				
ANNO	% RD	RIFIUTI DIFFERENZIATI	RIFIUTI INDIFFERENZIATI	TOTALE
2016	55,00	264.720	216.620	481.340
2017	55,13	273.400	222.520	495.920
2018	53,37	280.845	245.355	526.200
2019	53,81	277.150	237.860	515.010
2020	58,05	314.310	227.140	541.450
MEDIA	55,10	282.085	229.899	511.984



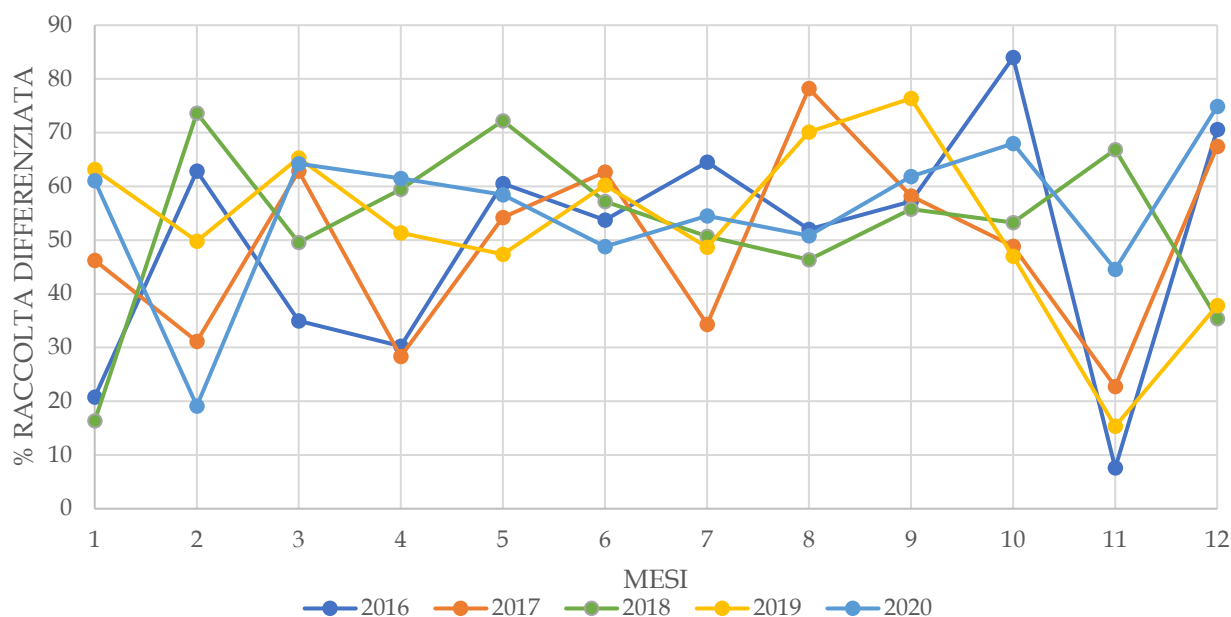
La tabella successiva riepiloga quanto descritto finora, mostrando come varia la percentuale di raccolta differenziata nei mesi dei cinque anni di riferimento (anni 2016 – 2017 – 2018 – 2019 – 2020):

% MENSILE RD DAL 2016 AL 2020					
MESE	2016	2017	2018	2019	2020
GENNAIO	20,79	46,24	16,35	63,13	61,04
FEBBRAIO	62,87	31,17	73,65	49,82	19,14
MARZO	34,97	62,85	49,57	65,30	64,22
APRILE	30,26	28,38	59,46	51,33	61,49
MAGGIO	60,55	54,19	72,23	47,35	58,43
GIUGNO	53,71	62,68	57,17	60,21	48,79
LUGLIO	64,53	34,33	50,69	48,68	54,50
AGOSTO	52,04	78,22	46,34	70,15	50,79
SETTEMBRE	57,22	58,23	55,78	76,37	61,86
OTTOBRE	84,00	48,87	53,25	47,00	67,99
NOVEMBRE	7,59	22,73	66,84	15,35	44,56
DICEMBRE	70,60	67,47	35,40	37,80	74,87
% RD ANNUALE	55,00	55,13	53,37	53,81	58,05

Nei cinque anni presi come riferimento, la raccolta differenziata non ha un andamento costante, mostrando sia dei picchi che dei cali repentini, come si può vedere anche dal grafico riportato di seguito.

Ad ogni modo, la percentuale annuale, si mantiene sempre al di sotto del 60%.

ANDAMENTO MENSILE DELLA PERCENTUALE
DI RACCOLTA DIFFERENZIATA



Infine, se confrontiamo questi dati percentuali di raccolta differenziata con quelli registrati complessivamente in Italia, sud - Italia, regione Campania e provincia di Salerno, si può constatare come essi sono tendenzialmente più alti.

A livello provinciale, regionale e nazionale i dati relativi al 2020 non sono ancora disponibili e, per questo motivo, il confronto è eseguito sui dati relativi agli anni precedenti, ovvero dal 2016 al 2019:

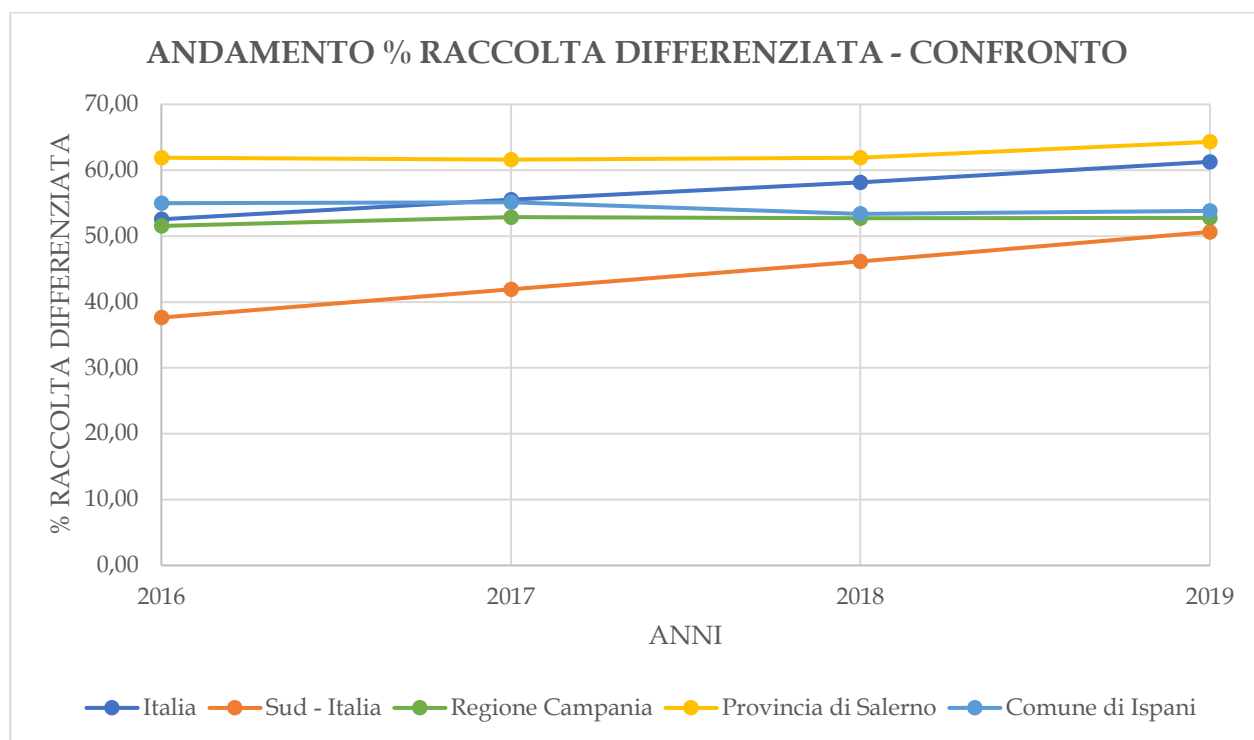
% RACCOLTA DIFFERENZIATA				
% RD	2016	2017	2018	2019
Italia	52,55	55,54	58,13	61,28
Sud - Italia	37,63	41,90	46,14	50,63
Regione Campania	51,54	52,88	52,70	52,75
Provincia di Salerno	61,91	61,61	61,90	64,31
Comune di Ispani	55,00	55,13	53,37	53,81

Nel 2016 la percentuale del 55,00% risulta essere più bassa rispetto a quella registrata nella provincia di Salerno (61,91%), ma più alta rispetto a quella registrata in Regione Campania (51,54%), nel Sud - Italia (37,63%) e in Italia (52,55%).

Anche nel 2017 la percentuale del 55,13% risulta essere più bassa rispetto a quella registrata nella provincia di Salerno (61,61%), quasi in linea con quella italiana (55,52%) e più alta rispetto a quella registrata in Regione Campania (52,88%) e nel Sud - Italia (41,90%).

Nel 2018 la percentuale del 53,37% risulta essere più bassa rispetto a quella registrata nella provincia di Salerno (61,90%) e in Italia (58,13%), ma più alta rispetto a quella registrata in Regione Campania (52,70%) e nel Sud - Italia (46,14%).

Questa differenza risulta visibile anche nel grafico sottostante, dove è confrontato l'andamento della percentuale di raccolta differenziata riscontrato nel Comune di Ispani nel periodo di riferimento 2015 - 2018 con quello rilevato a livello provinciale, regionale e nazionale:



Nella tabella sottostante sono riportate le diverse tipologie di rifiuto raccolte nel Comune di Ispani:

TIPOLOGIA DI RIFIUTI RACCOLTI		
CER	Descrizione rifiuto	Modalità di raccolta
15.01.02	Imballaggi in plastica	Porta a porta
15.01.04	Imballaggi metallici	Porta a porta
15.01.07, 20.01.02	Imballaggi in vetro, vetro	Porta a porta
20.01.01	Carta e cartone	Porta a porta
20.01.08	Organico	Porta a porta
20.01.23, 20.01.35, 20.01.36	RAEE	Porta a porta su prenotazione
20.01.25	Oli e grassi commestibili	Punti di raccolta stradali
20.01.32	Medicinali	Punti di raccolta stradali
20.01.34	Batterie e accumulatori	Punti di raccolta stradali
20.03.01	Rifiuti urbani non differenziati	Porta a porta
20.03.07	Rifiuti ingombranti	Porta a porta su prenotazione

CALENDARI DI RACCOLTA PORTA A PORTA

Attualmente, nel Comune di Ispani la raccolta porta a porta viene eseguita secondo un calendario unico per tutte le utenze, sia domestiche che non domestiche e valido tutto l'anno.

La successiva tabella riporta il calendario di raccolta porta a porta attualmente in vigore:

CALENDARIO DI RACCOLTA	
UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE	
GIORNO DI RACCOLTA	TIPOLOGIA DI RIFIUTO
LUNEDI'	Organico, Vetro, RAEE*
MARTEDI'	Indifferenziato, Ingombranti**
MERCOLEDI'	Organico, Alluminio e banda stagnata
GIOVEDI'	Plastica, Carta e cartone
VENERDI'	Indifferenziato
SABATO	Organico
DOMENICA	
*Il secondo lunedì del mese	
**Il secondo martedì del mese	

RIEPILOGO FREQUENZE DI RACCOLTA PORTA A PORTA

FREQUENZE DI RACCOLTA	
UTENZE DOMESTICHE E NON DOMESTICHE	
DESCRIZIONE	
Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	3/7
Rifiuti urbani non differenziati	2/7
Imballaggi di plastica	1/7
Imballaggi metallici	1/7
Carta e cartone	1/7
Vetro e imballaggi in vetro	1/7
Ingombranti e RAEE*	1/7
*Servizio eseguito previa prenotazione	

42

PERSONALE ATTUALMENTE IMPIEGATO

Il servizio di igiene urbana è attualmente affidato ad un operatore economico individuato con procedura ad evidenza pubblica.

Il personale attualmente impiegato per lo svolgimento dei servizi oggetto di passaggio di cantiere è riportato nella sottostante tabella, di cui è indicato il relativo livello, mansione e impegno lavorativo:

OPERATORI ADDETTI AL SERVIZIO DI IGIENE URBANA		
MANSIONE	LIVELLO	IMPEGNO
Addetto alla raccolta	1 B	60%
Addetto alla raccolta	J	60%
Addetto alla raccolta	J	60%
Addetto alla raccolta	J	60%
Addetto alla raccolta*	J	64%
*Integrazione estiva, dal 15/06 al 15/09		

AUTOMEZZI IMPIEGATI

Gli automezzi attualmente impiegati per lo svolgimento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti sono indicati nella sottostante tabella:

AUTOMEZZI IMPIEGATI		
TIPOLOGIA	Q.TA'	IMPEGNO ANNUO MESI
Automezzo a Vasca da 5 mc con pala costipatrice	1	12
Vasca da 2,5 mc	1	12
Automezzo a Vasca da 5 mc	1	12

ATTUALE MODALITA' DI GESTIONE DEL SERVIZIO DI SPAZZAMENTO MANUALE

Il servizio di spazzamento è eseguito in modalità manuale su tutto il territorio comunale di Ispani e prevede le seguenti attività:

- La pulizia delle vie e delle aree pubbliche o private ad uso pubblico, compresa la rimozione delle erbacce dalle strade e dalle macere circostanti;
- Lo svuotamento dei cestini gettacarte;
- La pulizia di fontane, fontanine comunali e arredi urbani;
- Il lavaggio delle strade e delle piazze;
- Il rastrellamento e la pulizia della spiaggia;
- La pulizia delle griglie, delle caditoie e dei pozzetti stradali;
- La pulizia delle aiuole e dei giardini pubblici e di quelli di proprietà comunali.

43

Degli operatori indicati nel precedente paragrafo **“PERSONALE ATTUALMENTE IMPIEGATO”**, soltanto tre unità sono addette alle attività di spazzamento manuale.