



SPETT.LE AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L.

# DIAGNOSI ENERGETICA

AI SENSI DELL'ALLEGATO 2 – D.LGS 102/14

## N. 23-018

29/11/2023



Pubblicazione sul proprio sito [www.agnochiampoambiente.it](http://www.agnochiampoambiente.it) in data 20.12.2023

**EFFICIENZA  
ENERGETICA  
SU MISURA,  
PER VOI.**

Sede Legale:  
Viale del Lavoro, 6  
36030 Monte di Malo  
Vicenza - Italy

Sede Operativa:  
Viale dell'Industria, 37  
36100 Vicenza  
Italy

T +39 0444 1241095  
F +39 0444 1241096  
[info@smartfuture.eu](mailto:info@smartfuture.eu)  
[smartfuture.eu](http://smartfuture.eu)

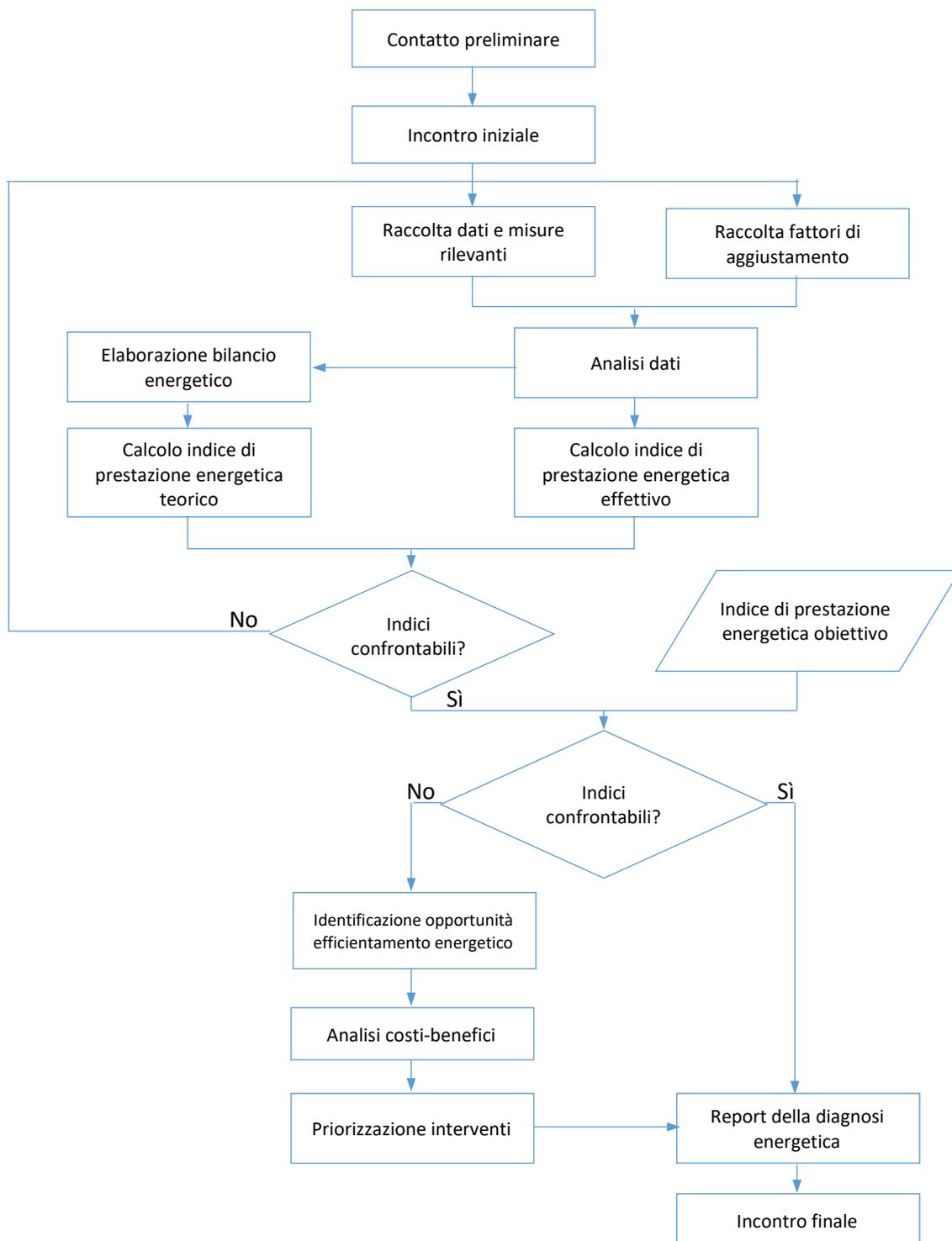
## Indice

1.	Premessa.....	3
2.	Norme tecniche e legislazione di riferimento .....	4
3.	Autori diagnosi energetica e qualifiche .....	5
4.	Scopo della diagnosi energetica .....	6
4.1.	Introduzione alla diagnosi e scopo dello studio.....	6
4.2.	Periodo oggetto di diagnosi .....	6
4.3.	Attività svolta presso lo stabilimento.....	6
4.4.	Personale addetto .....	7
5.	Origine dei dati e metodologia .....	7
5.1.	Documentazione acquisita, modalità di raccolta e analisi dei dati di consumo .....	7
6.	Inquadramento azienda oggetto di diagnosi energetica.....	7
6.1.	Informazioni generali dell'azienda e dello stabilimento .....	7
6.2.	Impianti del sito.....	11
6.3.	Definizione del sistema energetico e del perimetro di indagine .....	11
7.	Caratteristiche del sito produttivo .....	12
7.1.	Diagramma di flusso.....	14
8.	Analisi dei consumi energetici .....	17
8.1.	Energia elettrica .....	17
8.2.	Gas naturale .....	17
8.3.	Gasolio.....	17
8.4.	Altri vettori energetici .....	24
8.5.	Consumi energetici globali .....	24
8.6.	Fattori di aggiustamento .....	25
8.7.	Indice di prestazione energetica effettivo .....	25
9.	Modello energetico .....	26
9.1.	Utilizzatori di gasolio .....	26
10.	Unità di misura, fattori di conversione, EnPI effettivi e benchmarks.....	35
10.1.	Unità di misura e fattori di conversione.....	35
10.2.	Energy performance indicators effettivi e benchmarks.....	35
11.	Sistema di monitoraggio.....	36
11.1.	Situazione attuale.....	36
11.2.	Opportunità di sviluppo .....	36
12.	Opportunità di incremento dell'efficienza energetica .....	38
12.1.	Ipotesi generali di valutazione tecnica ed economica degli interventi migliorativi.....	39
12.2.	Intervento 1 – Manutenzione programmata, controllo pressione pneumatici e corsi di Ecodriving .....	39
12.3.	Suggerimenti di ulteriori interventi.....	42
13.	Allegati .....	43

## 1. Premessa

La presente diagnosi energetica è basata sugli standard imposti dalle norme EN 16247-1:2012, EN 16247-4:2014, UNI CEI/TR 11428:2011 e sui requisiti previsti dal decreto legislativo 102/2014.

Lo schema di processo con cui la diagnosi è stata condotta, può essere riassunto nel seguente diagramma a blocchi:



## 2. Norme tecniche e legislazione di riferimento

NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO			
<b>DIRETTIVE EUROPEE</b>			
(1)	<u>Dir. Eu. 2003/87/CE</u>	Direttiva Europea Emission Trading	<i>Istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la direttiva 96/61/CE del Consiglio</i>
(2)	<u>Dir. Eu. 2012/27/UE</u>	Direttiva Europea sull'efficienza energetica	<i>Modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE</i>
<b>LEGGI ITALIANE</b>			
(3)	<u>Decreto Legislativo 4 aprile 2006, n. 216</u>	Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra	<i>Tra i settori industriali regolati dalla direttiva ET rientrano anche gli Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e con una capacità di forno superiore a 4 m<sup>3</sup> e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m<sup>3</sup></i>
(4)	<u>D.Lgs 115/08</u>	<i>Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici</i>	<i>Decreto con cui si promuove la diffusione dell'efficienza energetica in tutti i settori. E' introdotta e definita la diagnosi energetica. Decreto abrogato dal D.Lgs 102/14</i>
(5)	<u>D.Lgs 102/14</u>	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	<i>In aggiunta l'<u>Allegato 2</u> che riporta i criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia</i>
<b>NORME TECNICHE</b>			
(6)	<u>UNI CEI EN ISO 50001: 2011</u>	Sistemi di gestione dell'energia - Requisiti e linee guida per l'uso	<i>È la versione ufficiale italiana della norma internazionale ISO 50001. La norma specifica i requisiti per creare, avviare, mantenere e migliorare un sistema di gestione dell'energia. L'obiettivo di tale sistema è di consentire che un'organizzazione persegua, con un approccio sistematico, il miglioramento continuo della propria prestazione energetica comprendendo in questa l'efficienza energetica nonché il consumo e l'uso dell'energia. La norma ha sostituito la UNI CEI EN 16001, di derivazione europea</i>
(7)	<u>UNI EN ISO 14001:2004</u>	Sistemi di gestione ambientale – Requisiti e guida per l'uso	<i>La ISO 14001 è una norma internazionale di carattere volontario, applicabile a tutte le tipologie di imprese, che definisce come deve essere sviluppato un efficace Sistema di Gestione Ambientale. La Certificazione ISO 14001 dimostra l'impegno concreto nel minimizzare l'impatto ambientale dei processi, prodotti e servizi e attesta</i>

			<i>l'affidabilità del Sistema di Gestione Ambientale applicato. La norma richiede che l'Azienda definisca i propri obiettivi e target ambientali e implementi un Sistema di Gestione Ambientale che permetta di raggiungerli.</i>
(8)	<u>UNI CEI 11339</u>	Gestione dell'energia. Esperti in gestione dell'energia. Requisiti generali per la qualificazione	<i>E' la norma che stabilisce i requisiti perché una persona possa diventare Esperto in Gestione dell'Energia (EGE): compiti, competenze e modalità di valutazione</i>
(9)	<u>UNI CEI TR 11428:2011</u>	Gestione dell'energia. Diagnosi energetiche: Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica	<i>È la norma che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre</i>
(10)	<u>UNI CEI EN 16247:2012</u>		<i>È la norma europea che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre: Parte 1 - Requisiti generali Parte 2 - Edifici Parte 3 - Processi Parte 4 - Trasporti Parte 5 – Auditor energetici (in fase di elaborazione)</i>
(11)	<u>UNI CEI EN 16212:2012</u>	Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)	<i>La norma ha lo scopo di fornire un approccio generale per i calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica utilizzando metodologie standard. L'impostazione della norma permette l'applicazione ai risparmi energetici negli edifici, nelle automobili, nei processi industriali, ecc. Il suo campo d'applicazione è il consumo energetico in tutti gli usi finali</i>
(12)	<u>UNI CEI EN 16231:2012</u>	Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica	<i>La norma definisce i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica. Lo scopo del benchmarking è l'individuazione di dati chiave e indicatori del consumo energetici. Gli indicatori possono essere sia tecnici che comportamentali, qualitativi e quantitativi, e devono essere mirati alla comparazione delle prestazioni</i>

### 3. Autori diagnosi energetica e qualifiche

La presente diagnosi energetica è stata redatta ed è sottoscritta dalla società di servizi energetici Smart Future s.r.l., E.S.CO. certificata UNI CEI 11352:2014.

## 4. Scopo della diagnosi energetica

### 4.1. Introduzione alla diagnosi e scopo dello studio

La diagnosi energetica viene definita, nell'ambito della legislazione che regola l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia, come la "procedura sistemica volta a fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di un'attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati, ad individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici e riferire in merito ai risultati".

La diagnosi, oltre a essere un servizio obbligato per i soggetti coinvolti, risulta utile al committente qualora quest'ultimo riesca a trovarvi le informazioni necessarie per potere decidere se e quali provvedimenti di risparmio energetico mettere in atto. La finalità vera e l'elemento qualificante di una diagnosi sono infatti le raccomandazioni per la riduzione dei consumi energetici.

I vantaggi conseguenti alla Diagnosi Energetica possono quindi essere:

- Maggiore efficienza energetica del sistema;
- Riduzione dei costi per gli approvvigionamenti di energia elettrica e gas;
- Miglioramento della sostenibilità ambientale;
- Riqualificazione del sistema energetico.

Tali obiettivi sono raggiungibili tramite l'utilizzo, fra l'altro, dei seguenti strumenti:

- Razionalizzazione dei flussi energetici;
- Recupero delle energie disperse (es: recupero di calore);
- Individuazione di tecnologie per il risparmio di energia;
- Autoproduzione di parte dell'energia consumata;
- Miglioramento delle modalità di conduzione e manutenzione (O&M);
- Buone pratiche;
- Ottimizzazione dei contratti di fornitura energetica

Scopo della diagnosi energetica è analizzare la struttura energetica del sito oggetto della stessa e individuare gli interventi migliorativi finalizzati a ridurre i fabbisogni di energia primaria in condizioni ottimali dal punto di vista tecnico ed economico.

### 4.2. Periodo oggetto di diagnosi

La diagnosi energetica è stata condotta durante il 2023.

La ricostruzione del bilancio energetico aziendale è stata effettuata sulla base dei dati dell'anno 2022.

### 4.3. Attività svolta presso lo stabilimento

- Raccolta dati preliminari
- Sopralluoghi
- Raccolta dati aziendali generali
- Raccolta dati di produzione
- Analisi ed elaborazione dati
- Elaborazione modello di calcolo
- Valutazione interventi di efficientamento
- Elaborazione rapporto di diagnosi energetica
- Presentazione rapporto diagnosi energetica e discussione interventi di efficientamento

#### 4.4. Personale addetto

Personale coinvolto durante le diverse fasi dell'audit: personale ufficio tecnico.

## 5. Origine dei dati e metodologia

### 5.1. Documentazione acquisita, modalità di raccolta e analisi dei dati di consumo

- Informazioni societarie
- Bollette di gas metano anno 2022
- Bollette di energia elettrica anno 2022
- Utilizzo e consumi di gasolio anno 2022
- Fattura energia termica 2022
- Fattura gpl-propano 2022
- Censimento utenze elettriche e termiche
- Censimento mezzi di trasporto
- Censimento strumenti e attrezzature
- Dati tecnici mezzi di trasporto, strumenti e attrezzature
- Fattori di utilizzo e producibilità

Tutti i dati energetici e di processo nonché le informazioni di carattere generale sono riferiti all'intervallo temporale gennaio 2022 – dicembre 2022.

## 6. Inquadramento azienda oggetto di diagnosi energetica

### 6.1. Informazioni generali dell'azienda e dello stabilimento

Descrizione sintetica dell'azienda (rif. Anno 2022)	
Descrizione attività	Raccolta, trasporto, smaltimento e recupero di rifiuti urbani
Codice Ateco primario	38.11
Quantità rifiuti [ton/anno]	52.397,82

L'azienda oggetto di diagnosi energetica è AGNO CHIAMPO AMBIENTE SRL, con sede legale in Via strada Romana, 2 - 36075 Montecchio Maggiore (VI).

L'azienda è soggetto obbligato alla diagnosi energetica e ricade nel campo di applicazione degli obblighi del D.Lgs. 102/2014 in quanto, pur avendo dimensioni aziendali compatibili alle piccole e medie imprese (PMI) esenti da tale obbligo, non può essere ricompresa in tale categoria. Ai sensi della definizione europea di PMI (Raccomandazione della Commissione 2003/361/EC del 06/05/2003, recepita dall'ordinamento italiano con il DM del 18/04/2005), le società che presentano quote di partecipazione pubblica superiore al 25% non possono essere considerate PMI e AGNO CHIAMPO AMBIENTE è una società a totale partecipazione pubblica (100%).

I comuni soci sono 22: Altissimo, Arzignano, Brendola, Brogliano, Castelgomberto, Chiampo, Cornedo Vicentino, Creazzo, Crespadoro, Gambellara, Gambugliano, Montebello Vicentino, Montecchio Maggiore,

Monteviale, Montorso Vicentino, Nogarole Vicentino, Recoaro Terme, San Pietro Mussolino, Sovizzo, Trissino, Valdagno, Zermeghedo.

La società si occupa della gestione del Ciclo Integrato dei Rifiuti da utenze domestiche e non domestiche nel territorio dell'Ovest Vicentino, in un'area di 430 kmq per oltre 170 mila abitanti.

I servizi forniti da AGNO CHIAMPO AMBIENTE possono essere raggruppati nelle seguenti tipologie:

- igiene urbana
- raccolta, trasporto, trattamento e recupero di rifiuti urbani e assimilati
- spazzamento strade
- gestione dei centri di raccolta
- iscrizione, accertamento e tariffazione dell'utenza ai fini della TARI (per alcuni Comuni).

La funzione della società è quella di attuare, sull'intero bacino, un efficace sistema di Raccolta Differenziata, tale da ridurre fortemente i rifiuti da smaltire e consentire il recupero dei materiali riciclabili, ma è anche promozione, coordinazione e realizzazione di interventi e servizi per la tutela, la valorizzazione e la salvaguardia dell'ambiente, del suolo e del sottosuolo, oltre alla manutenzione di spazi e aree verdi.

Il servizio viene gestito quasi totalmente con il sistema porta-a-porta, ad eccezione del vetro che viene recuperato attraverso le campane stradali dislocate in tutto il territorio servito. Il calendario di raccolta è definito d'intesa con le amministrazioni comunali tenendo conto delle caratteristiche urbanistiche e territoriali dei comuni interessati.

Per lo svolgimento dell'attività, AGNO CHIAMPO AMBIENTE SRL opera utilizzando una serie di automezzi in proprietà, diversificati in relazione alle diverse tipologie di servizio da espletare.

Il flusso di rifiuti raccolti presso i Comuni soci nel 2022 è stato pari a 52.397,82 tonnellate/anno, con una percentuale di raccolta differenziata media del bacino in costante aumento, attestandosi nel 2022 al 75%.

Si riporta una tabella riepilogativa delle quantità di rifiuti delle diverse categorie raccolte nel 2022 nei comuni interessati, dalla quale si possono così estrapolare le percentuali più significanti:

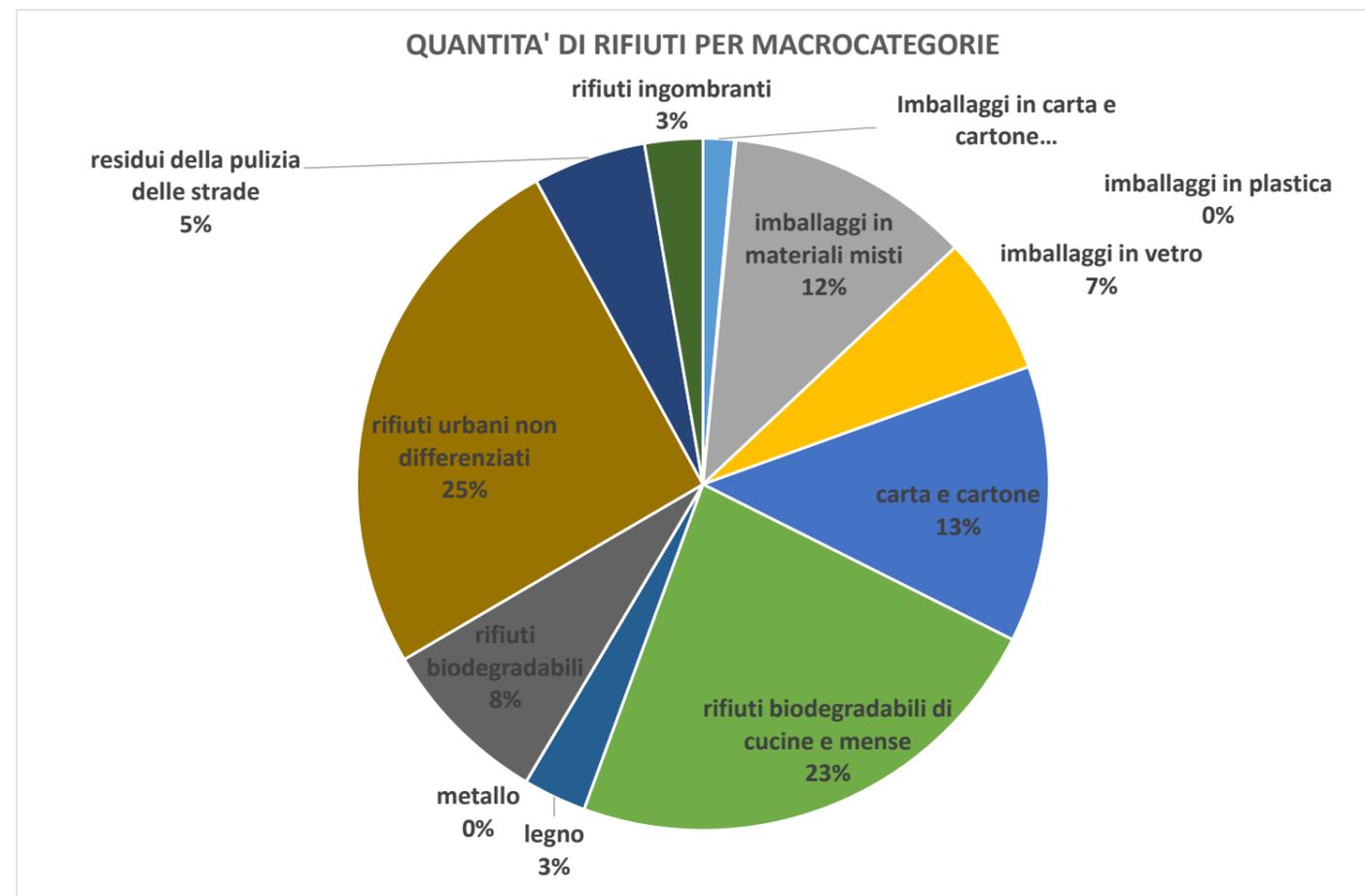
Imballaggi in carta e cartone	1%
imballaggi in plastica	0%
imballaggi in materiali misti	11%
imballaggi in vetro	7%
carta e cartone	13%
rifiuti biodegradabili di cucine e mense	23%
legno	3%
metallo	0%
rifiuti biodegradabili	8%
rifiuti urbani non differenziati	24%
rifiuti urbani non differenziati	0%
rifiuti urbani non differenziati	0%
rifiuti urbani non differenziati	1%
residui della pulizia delle strade	5%
rifiuti ingombranti	0%

rifiuti ingombranti

2%

Codice rifiuti	Descrizione rifiuto	gen-22	feb-22	mar-22	apr-22	mag-22	giu-22	lug-22	ago-22	set-22	ott-22	nov-22	dic-22	TOTALI
150101	Imballaggi in carta e cartone	56,98	69,77	66,39	59,13	60,75	66,69	58,74	46,83	68,31	63,62	69,98	71,53	758,72
150102	imballaggi in plastica	6,03	9,17	15,44	4,37	-	1,32	1,13	1,39	1,17	1,12	1,61		42,75
150106	imballaggi in materiali misti	468,50	469,35	499,77	509,72	601,09	523,84	490,72	441,18	498,07	552,62	503,18	445,53	6.003,57
150107	imballaggi in vetro	288,53	266,18	296,96	272,04	307,01	304,53	277,13	293,94	293,63	264,09	269,03	272,97	3.406,04
200101	carta e cartone	638,00	526,40	621,54	509,44	553,84	546,47	518,99	591,56	541,48	563,19	577,19	580,28	6.768,38
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	1.055,91	941,52	987,96	992,97	1.036,34	1.030,63	1.093,58	1.000,20	911,98	1.001,92	1.012,96	1.079,36	12.145,33
200138	legno	238,94	220,44	168,54	135,66	137,30	159,07	106,24	135,40	80,48	66,80	62,38	37,12	1.548,37
200140	metallo						1,22							1,22
200201	rifiuti biodegradabili	158,58	293,16	370,94	329,96	563,28	467,10	310,24	392,36	416,02	372,26	317,10	209,36	4.200,36
200301	rifiuti urbani non differenziati	1.044,10	1.174,76	1.257,34	1.072,79	1.074,77	972,01	983,39	901,24	1.037,59	1.019,39	1.050,87	1.135,35	12.723,60
200301	rifiuti urbani non differenziati	9,38	7,50	12,30	10,90	21,18	11,84	10,56	13,76	11,77	11,52	10,68	18,76	150,15
200301	rifiuti urbani non differenziati	4,24	5,66	4,22	4,30	5,22	6,54	4,82	5,10	4,48	4,30	4,98	7,28	61,14
200301	rifiuti urbani non differenziati	26,46	49,28	18,00	26,04	22,30	57,43	36,76	17,92	36,36	54,66	29,78	24,34	399,33
200303	residui della pulizia delle strade	165,32	291,44	376,08	212,26	329,62	372,60	184,60	151,84	137,88	165,28	189,74	192,42	2.769,08
200307	rifiuti ingombranti	10,42	12,86	16,46	10,74	18,38	12,44	16,60	19,68	15,20	13,64	10,28	10,78	167,48
200307	rifiuti ingombranti	176,82	283,24	218,16	74,14	102,56	90,62	57,48	74,30	66,06	35,30	45,66	27,96	1.252,30
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>		<b>4.348,21</b>	<b>4.620,73</b>	<b>4.930,10</b>	<b>4.224,46</b>	<b>4.833,64</b>	<b>4.624,35</b>	<b>4.150,98</b>	<b>4.086,70</b>	<b>4.120,48</b>	<b>4.189,71</b>	<b>4.155,42</b>	<b>4.113,04</b>	<b>52.397,82</b>

Figura 1 Tabella dati mese per mese anno 2022 dei rifiuti raccolti da Agno Chiampo Ambiente Srl [quantità espresse in TON]



## 6.2. Impianti del sito

Altre unità locali sono ubicate nei comuni di Montecchio Maggiore, Cornedo Vicentino, Recoaro Terme e Arzignano.

Inoltre, AGNO CHIAMPO AMBIENTE ha in gestione alcune discariche e centri di raccolta comunale dislocati sul territorio provinciale.

### *Elenco dei punti di fornitura elettrica (POD) e gas (PDR)*

La fornitura di energia elettrica dei diversi siti di AGNO CHIAMPO AMBIENTE avviene attraverso i seguenti POD:

POD	Tensione Allacciamento	Potenza disponibile	Sito
<b>IT001E375527737</b>	BT	25 kW	VIA MOLINETTO 0- MONTECCHIO MAGGIORE
<b>IT001E37376280</b>	BT	15 kW	VIA TEZZE DI CEREDA, 30 - CORNEDO VICENTINO
<b>IT001E04169467</b>	BT	3 kW	VIA FORNACE - RECOARO TERME
<b>IT001E00223601</b>	MT	509 kW	LOCALITA' CANOVE 1 SN - ARZIGNANO

La fornitura di gas metano invece avviene attraverso il seguente PDR:

PDR	Tipologia Utenza	Sito
<b>01613325003522</b>	Riscaldamento e ACS	VIA TEZZE DI CEREDA, 30 - CORNEDO VICENTINO

È necessaria la clusterizzazione applicata a diverse unità produttive al fine di selezionare i siti oggetto di diagnosi energetica ai sensi del D.lgs 102/14. Dalla clusterizzazione risulta che i n. 4 centri di raccolta (ubicati nei comuni di Montecchio Maggiore, Cornedo Vicentino, Arzignano e Recoaro Terme) non raggiungono le condizioni minime per essere sottoposti a singola diagnosi energetica. Di conseguenza il sito oggetto della diagnosi energetica è la sede legale ubicata in Via Strada Romana, 2 a Montecchio Maggiore (VI).

## 6.3. Definizione del sistema energetico e del perimetro di indagine

La sede aziendale della AGNO CHIAMPO AMBIENTE SRL insiste in un'area di proprietà del Comune di Montecchio Maggiore, in Via Strada Romana 2.

Nella figura che segue è riportata un'ortofoto dalla quale è possibile individuare la sede legale dell'azienda:

**EFFICIENZA  
ENERGETICA  
SU MISURA,  
PER VOI.**

Sede Legale:  
Viale del Lavoro, 6  
36030 Monte di Malo  
Vicenza - Italy

Sede Operativa:  
Viale dell'Industria, 37  
36100 Vicenza  
Italy

T +39 0444 1241095  
F +39 0444 1241096  
info@smartfuture.eu  
smartfuture.eu



La sede aziendale è di seguito individuata:

- Via Strada Romana, 2 a Montecchio Maggiore (VI)
- Coordinate GPS Latitudine: 45.485406, Longitudine: 11.433525

## 7. Caratteristiche del sito produttivo

La società AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L. si occupa della raccolta, del trasporto e dello smaltimento di rifiuti urbani e assimilati e dello spazzamento stradale nel territorio dei 22 comuni della provincia di Vicenza partecipanti.

Si evidenzia come la parte preponderante del lavoro svolta da AGNO CHIAMPO AMBIENTE sia la raccolta dei rifiuti, per la quale non si potrà effettuare un' analogia con un processo produttivo industriale, in cui si parte da una materia prima e tramite un processo si ottiene un prodotto finito, ma si dovrà analizzare come un'attività di puro trasporto.

Pertanto il maggior peso nell'analisi dei consumi energetici, come si vedrà nei capitoli successivi, sarà rappresentato dall'utilizzo del carburante impiegato per effettuare i servizi di raccolta.

Il servizio fornito può essere scomposto nelle seguenti fasi:

- Programmazione;
- Raccolta;
- Trasporto.

La programmazione del servizio è effettuata dal Responsabile Organizzativo in collaborazione con il Responsabile Operativo; essi valutano le tipologie di servizi accordati con i Clienti (nei contratti/convenzioni stipulati) e le tipologie di mezzi e di operatori necessari per lo svolgimento delle diverse attività.

Per quanto riguarda le fasi di raccolta, gli Operatori hanno il compito di espletare il servizio assegnato in base a quanto richiesto dal Cliente e nel pieno rispetto delle disposizioni AGNO CHIAMPO AMBIENTE riassunte nelle procedure di supporto.

I Rifiuti una volta raccolti possono essere:

- trasportati presso impianti di smaltimento/recupero provvisori o finali;
- trasportati presso appositi Centri di Selezione e/o Lavorazione (Rifiuti provenienti dalle Raccolte Differenziate)

7.1. Diagramma di flusso

Si riporta il diagramma di flusso, dal quale è possibile vedere quali sono le attività principali di cui si occupa l'azienda AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L.:

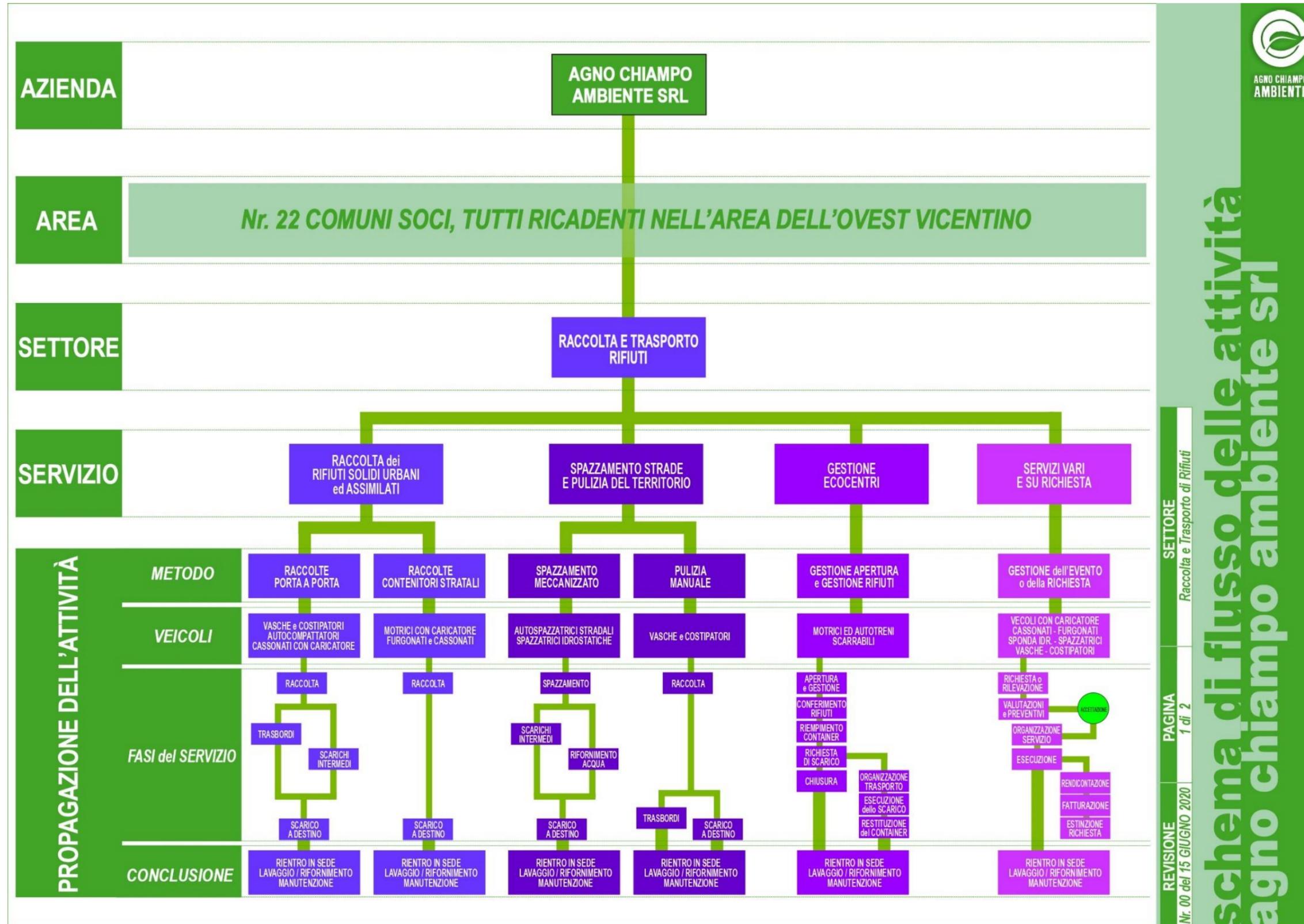
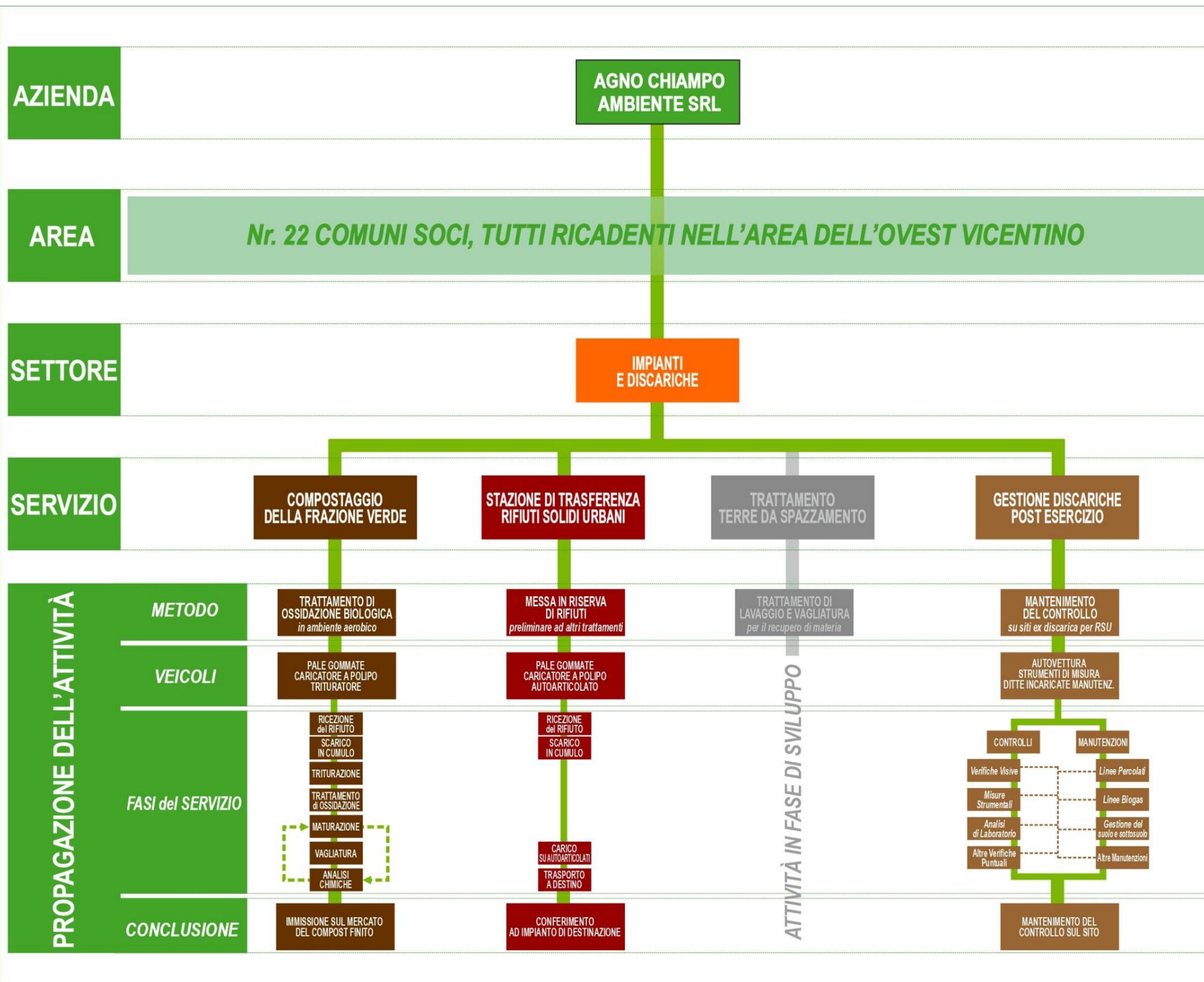


Figura 2: Diagramma di flusso – settore RACCOLTA E TRASPORTO RIFIUTI



REVISIONE  
Nr. 00 del 15 GIUGNO 2020

PAGINA  
2 di 2

SETTORE  
Impianti e Discariche

schema di flusso delle attività  
agnoc hiampo ambiente srl

Figura 3: Diagramma di flusso – settore IMPIANTI E DISCARICHE

La **Linea di Trasporto (AREA)** è univoca per tutte le reti, in quanto le attività vengono svolte sui 22 comuni della provincia di Vicenza elencati ai paragrafi precedenti.

La **Funzione di Trasporto (SETTORE)** di AGNO CHIAMPO AMBIENTE, definita come l'insieme di oggetto e motivazione del trasporto, è l'attività di raccolta e trasporto dei rifiuti e l'attività di gestione degli impianti e delle discariche.

La **Rete di Trasporto (SERVIZIO)**, definita come struttura omogenea di offerta attraverso cui viene redatta la Funzione di cui sopra, è suddivisa nelle attività principali svolte da AGNO CHIAMPO AMBIENTE:

- Raccolta RSU e ASSIMILATI
- Spazzamento strade e pulizia del territorio
- Gestione ecocentri
- Servizi vari e su richiesta
- Compostaggio frazione verde
- Stazione trasferimento RSU
- Gestione discariche post esercizio
- (Trattamento terre da spazzamento - in fase di sviluppo)

I **Fattori di Produzione (VEICOLI)**, che svolgono le attività specifiche, vengono raggruppati in categorie in base alla tipologia.

Quanto appena esplicito viene rappresentato nella tabella che segue:

Settore	Servizio	Metodo	Veicoli	
Raccolta e trasporto rifiuti	Raccolta rifiuti	Raccolta porta a porta	Vasche e costipatori	
			Autocompattatori	
		Raccolta contenitori stradali	Cassonati con caricatore	
			Motrici con caricatore	
	Spazzamento strade e pulizia del territorio	Spazzamento meccanico	Furgonati e cassonati	
			Autospazzatrici stradali	
	Gestione ecocentri	Pulizia manuale	Spazzatrici idrostatiche	
			Vasche e costipatori	
	Servizi vari e su richiesta	Gestione apertura e gestione rifiuti	Gestione dell'evento o della richiesta	Motrici e autotreni scarrabili
				Veicoli con caricatore
Furgonati e cassonati				
Sponda idr.				
Spazzatrici idrostatiche				
Impianti e discariche	Compostaggio frazione verde	Trattamento ossidazione biologica	Vasche e costipatori	
			Pale gommate	
			Caricatore a polipo	
	Stazione trasferimento RSU	Messa in riserva rifiuti	Trituratore	
			Pale gommate	
			Caricatore a polipo	
	Gestione discariche post esercizio	Mantenimento del controllo	Autoarticolato	
			Autovetture	

## 8. Analisi dei consumi energetici

### 8.1. Energia elettrica

Il POD dove è ubicata la sede legale è intestato ad altra società e i costi vengono ribaltati come canone di affitto.

Il consumo di energia elettrica della sede viene fatturato semestralmente come dato aggregato. Si riportano i dati da fatturazione per l'anno 2022.

Tabella 1 Consumo e spesa energia elettrica 2022

Periodo	Consumo energia elettrica [kWh]	Spesa - Imponibile [€]
I semestre 2022	15.140,00	3.819,22
II semestre 2022	13.284,00	4.462,32
<b>Totale</b>	<b>28.424,00</b>	<b>8.281,54</b>

### 8.2. Gas naturale

La sede aziendale di AGNO CHIAMPO AMBIENTE è dotata di un PDR intestato ad altra società e vengono ribaltati i costi come canone di affitto.

### 8.3. Gasolio

Per lo svolgimento dell'attività, AGNO CHIAMPO AMBIENTE SRL opera utilizzando una serie di automezzi in proprietà, diversificati in relazione alle diverse tipologie di servizio da espletare.

In particolare, la società dispone di un parco macchine (dati relativi al mese di aprile 2023) composto da 107 automezzi, di cui:

- 7 autocarri con gru
- 11 barchette
- 16 compattatori
- 31 costipatori
- 1 Pala caricatrice
- 3 rimorchi
- 2 scarrabili
- 7 spazzatrici
- 1 Terna escavatrice
- 18 vasche
- 10 altri tipi di mezzi di servizio.

Tutti i veicoli sono alimentati a gasolio e sono dotati di un registro cartaceo mensile in cui vengono riportati i controlli giornalieri eseguiti dagli operatori (rabbocco olio, controllo fanaleria). Ogni mezzo è dotato di un badge per l'abilitazione della pompa di gasolio, al termine di ogni servizio l'operatore effettua il rifornimento inserendo i km del mezzo. E' presente un gestionale di rifornimento in cui vengono registrati i seguenti record: nominativo operatore, data, ora, mezzo e litri erogati

L'azienda è dotata di n. 3 cisterne per lo stoccaggio di gasolio da autotrazione al fine di rifornire i propri mezzi:

- Cisterna da 9.000 lt nel sito principale in Via Strada Romana a Montecchio Maggiore

- Cisterna da 3.000 lt nel sito di Cornedo Vicentino
- Cisterna da 6.000 lt nel sito di Arzignano località Canove

Come descritto nelle sezioni iniziali, il servizio di raccolta rifiuti è organizzato sulla base delle richieste dei clienti (comuni Soci) i quali definiscono la tempistica di passaggio per la raccolta e la modalità con cui deve essere fatta (raccolta stradale o porta a porta).

Solitamente le raccolte sono calendarizzate con cadenza variabile dai 3 giorni fino ai 21 giorni (vedi tabella che segue) ed il percorso di raccolta viene definito al fine di ottimizzare il servizio e garantire il minor disagio possibile al traffico veicolare.

In particolar modo viene eseguita la raccolta di primo mattino lungo le vie maggiormente trafficate evitando orari di punta dei cittadini; inoltre, si organizza il percorso con l'obiettivo di sfruttare la totale capienza del mezzo di raccolta.

AGNO CHIAMPO AMBIENTE garantisce il servizio circa 310 giorni/anno (la parte operativa non esegue il servizio le domeniche, il 1 gennaio ed il 25 dicembre), dal lunedì al sabato dalle ore 5:30 alle 12:30, pertanto i mezzi sono impiegati in svariate condizioni climatiche.

La tempistica di raccolta delle varie tipologie di rifiuto è rappresentata nella tabella che segue:

<b>Rifiuto raccolto</b>	<b>Modalità di raccolta</b>	<b>Tempistica di raccolta</b>
Secco non riciclabile	Porta a porta	7 gg – 14gg
Carta e cartone	Porta a porta – stradale	7gg - 14gg
Plastica e lattine	Porta a porta – stradale	7gg - 14gg
Vetro	Porta a porta – stradale	14gg – 21gg
Umido	Porta a porta – stradale	3gg

L'efficienza dei mezzi è garantita dagli addetti alla manutenzione i quali effettuano la manutenzione ordinaria; inoltre, tutti i veicoli aziendali sono sottoposti a regolare revisione ai sensi di legge. Infine, la politica adottata da AGNO CHIAMPO AMBIENTE prevede il continuo turnover dei mezzi al fine di garantire un parco veicolare efficiente ed a basse emissioni di CO<sub>2</sub>.

Si riporta l'elenco dei mezzi in dotazione, suddivisi in base alle tipologie.

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>Targa</b>	<b>Marca e Modello del Veicolo</b>	<b>Data Immatr.</b>
ALTRO	CP022ST	DUCATO IVECO 35/29	31/08/2004
ALTRO	CP134SR	PANDA FIAT 169CXC1AAX	27/08/2004
ALTRO	DB514RN	DUCATO FIAT DUCATO 244CSMNB AY	11/04/2006
ALTRO	DB547RN	DOBLO' FIAT DOBLO' 223ZYN1AAX	11/04/2006
ALTRO	ES325YV	PUNTO FIAT PUNTO	22/10/2013
ALTRO	FF737EM	PIANALE 35 QT IVECO 35C15	27/07/2016
ALTRO	FP653XK	FIAT 500 FIAT 500 312 AXU1A	31/07/2018
ALTRO	FV826MK	TRATTORE X SEMIRIMORCHIO IVECO BA3C CA	21/08/2014
ALTRO	GF541YT	VOLKSWAGEN E1	08/10/2021
ALTRO	GH575DX	FIAT PANDA VAN	22/11/2021
AUTOCARRO CON GRU	DB460RZ	AUTOCARRO CON GRU 35 Q.LI NISSAN VI.	11/07/2006
AUTOCARRO CON GRU	DJ693BA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU IVECO MAGIRUS 260S/	15/06/2007
AUTOCARRO CON GRU	DK183XH	AUTOCARRO CON GRU RIBALTABILE CON GRU IVECO 160/E4	22/11/2007
AUTOCARRO CON GRU	EM116EH	AUTOCARRO CON GRU 70 Q.LI MITSUBISISHI	22/03/2012
AUTOCARRO CON GRU	FW841SA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ITALEV STRAUS 400	31/07/2019
AUTOCARRO CON GRU	FZ770BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU MEC IVECO STRAUS 4	24/02/2020
AUTOCARRO CON GRU	FZ838BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ILTALEV IVECO STRAL	09/04/2020
BARCETTA	CZ931WC	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50	08/02/2006
BARCETTA	DA406ZF	O.M.B. - VASCA RIBALTABILE SU GRECAV 22	06/07/2006
BARCETTA	DB016RZ	BARCETTA 35 Q.LI IVECO 35C13A	25/05/2006
BARCETTA	DF309TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	21/12/2006
BARCETTA	DF310TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	21/12/2006
BARCETTA	DF717TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007
BARCETTA	DF719TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007
BARCETTA	ES278MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	26/07/2013
BARCETTA	ES279MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	26/07/2013
BARCETTA	FW647SA	BARCETTA 50 Q.LI (DF720TT) IVECO 50/	31/01/2007
BARCETTA	GM854SR	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007
COMPATTATORE	BZ741YD	COMPATT. COS.ECO. 30 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4 S	06/08/2009

COMPATTATORE	CH759XD	COMPATT 14 MC IVECO 180	08/10/2003
COMPATTATORE	DF135TT	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A260S	04/12/2006
COMPATTATORE	DJ074BA	COMPATTATORE 22 MC IVECO MAGIRUS 190S/	20/04/2007
COMPATTATORE	DN943DA	COMPATTATORI 14 MC IVECO 160/150/E4	07/03/2008
COMPATTATORE	DT883LW	COMPATTATORE 30 MC IVECO MAGIRUS 320 S	12/01/2009
COMPATTATORE	DX337PS	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A190S	02/07/2009
COMPATTATORE	EM201VX	COMPATT. AUTOBREN 24 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4	27/06/2012
COMPATTATORE	ET266GY	COMPATTATORE 24 MC IVECO 2Y3C IC08	03/01/2014
COMPATTATORE	FE971WV	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	15/07/2016
COMPATTATORE	FK614GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	03/10/2017
COMPATTATORE	FK621GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	05/10/2017
COMPATTATORE	FK643GW	COMPATTATORE 30 MC IVECO-SYSTEM-TRUCK-	10/10/2017
COMPATTATORE	FZ845BV	COMPATTATORE 27 MC IVECO 2Y 3C IC09	16/04/2020
COMPATTATORE	GE792RK	AUTOBRENT - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	29/07/2021
COMPATTATORE	GF738YW	AUTOBRENT - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	05/08/2021
COSTIPATORE	DB863RZ	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 50	25/08/2006
COSTIPATORE	DN712SL	COSTIPATORE 35 Q.LI IVECO 35/E4	04/06/2008
COSTIPATORE	EP669PC	COST. NOVARINI COSTIPATORE DOPPIO ISUZU NPR-	09/01/2013
COSTIPATORE	ET243GY	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 2Y3C IC08	27/12/2013
COSTIPATORE	EW958JZ	COST. TECNOMERLO COSTIPATORE ISUZU N2R 85D	20/06/2014
COSTIPATORE	EX839XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	10/12/2014
COSTIPATORE	EX842XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	10/12/2014
COSTIPATORE	EZ975WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	03/06/2015
COSTIPATORE	EZ976WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	03/06/2015
COSTIPATORE	FH885NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	04/05/2017
COSTIPATORE	FH886NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	04/05/2017
COSTIPATORE	FK577GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017
COSTIPATORE	FK578GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017
COSTIPATORE	FK579GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017
COSTIPATORE	FK580GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017
COSTIPATORE	FT532MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70QT IVECO-IS	03/03/2019
COSTIPATORE	FT533MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QTY IVECO-	28/03/2019

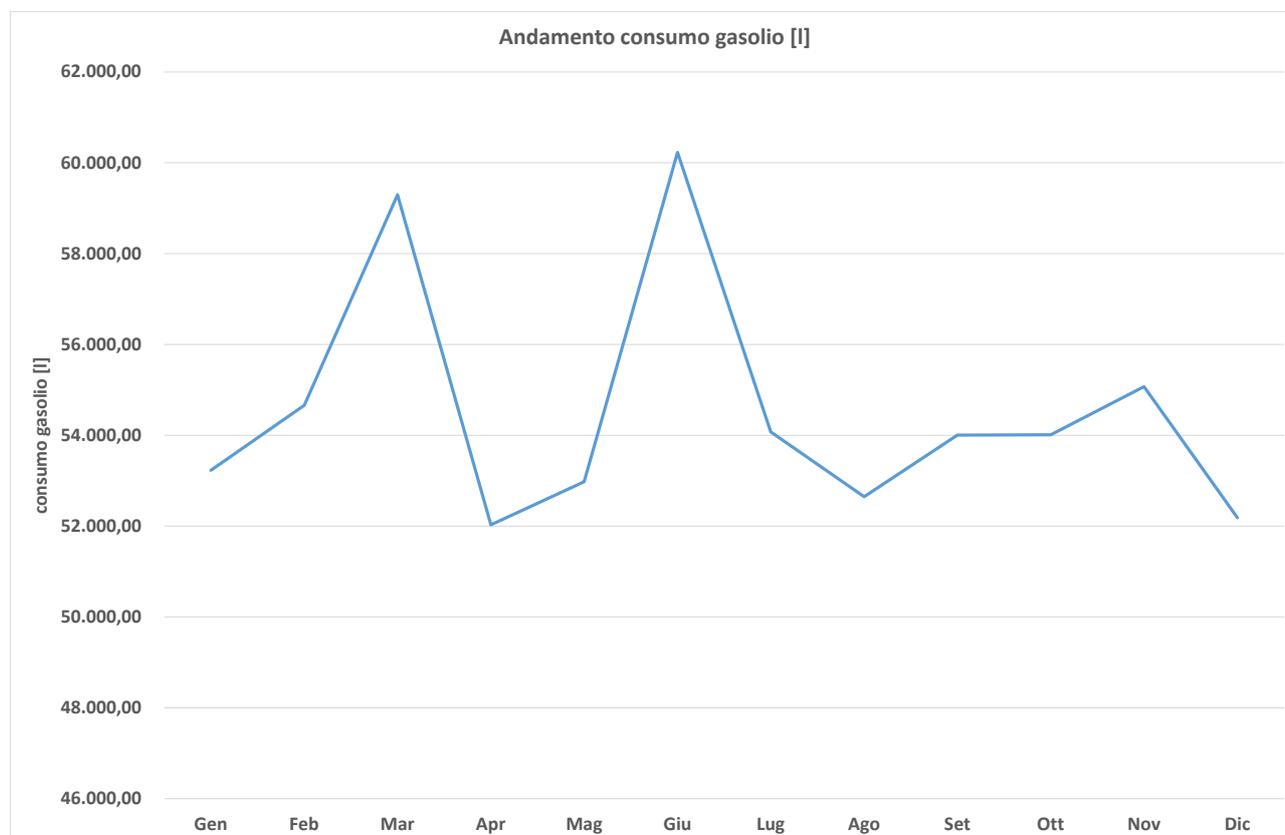
COSTIPATORE	FT534MJ	COSTI.CYSTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	28/03/2019
COSTIPATORE	FT535MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	28/03/2019
COSTIPATORE	FT536MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	28/03/2019
COSTIPATORE	FZ731BV	COSTI.,CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020
COSTIPATORE	FZ732BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020
COSTIPATORE	FZ733BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020
COSTIPATORE	FZ734BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020
COSTIPATORE	FZ735BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020
COSTIPATORE	ZA261SK	COST. NOVARINI CITYPAC 12 MC IVECO IG120EL2B	06/12/2017
COSTIPATORE	GD718ND	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020
COSTIPATORE	GD718ND	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	24/12/2020
COSTIPATORE	GJ391WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	28/10/2022
COSTIPATORE	GJ392WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	28/10/2022
COSTIPATORE	ZA684NY	ROSSI - SU IVECO DAILY 50	05/06/2008
PALA CARICATRICE	ALA551	NEW HOLLAND - PALA CARICATRICE	27/02/2012
RIMORCHIO	AD17977	RIMORCHIO ATLAS RIMO. ATTRI. A ME. DB0	22/06/2005
RIMORCHIO	AD79687	RIMORCHIO RIMORCHIO ATTRIBUITO A MEZZO	08/03/2006
RIMORCHIO	AE69451	RIMORCHIO ATLAS ATLAS ARF 48 M2 7.00 /	27/03/2008
SCARRABILE	FF833TJ	SCARRABILE IVECO MAGIRUS 260S/E4	26/07/2007
SCARRABILE	FY017FD	SCARRABILE QUATROASSI ILTALEV OAF	27/09/2019
SPAZZATRICE	AFD983	SPAZZ. SCHMIDT 2 MC SWK COMPACT 200 24	04/05/2007
SPAZZATRICE	EH718WV	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150/E4	18/05/2011
SPAZZATRICE	EJ214HT	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150 / E	20/07/2011
SPAZZATRICE	EM202VX	SPAZZATRICE AUTOBREN IVECO 160/150 / E	27/06/2012
SPAZZATRICE	EX878XL	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO IG160E2CA	18/12/2014
SPAZZATRICE	FG981RC	SPAZZATRICE AUTOBREN 4 MC IVECO IG100E	24/03/2017
SPAZZATRICE	FH751NF	SPAZZATRICE EUTOBREN 7 MC IVECO IG160E	05/04/2017
TERNA ESCAVATRICE	AER103	TERNA CATERPILA MACCHINA OPERATRICE	21/06/2005
VASCA	EL745TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	08/02/2012
VASCA	EL746TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	08/02/2012
VASCA	EW955JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	20/06/2014
VASCA	EW957JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	20/06/2014

VASCA	EX840XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	10/12/2014
VASCA	EX841XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	10/12/2014
VASCA	FF786EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	05/08/2016
VASCA	FF787EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA IT11C1	05/08/2016
VASCA	FT820MJ	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	21/12/2018
VASCA	FV892MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019
VASCA	FV893MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019
VASCA	FV894MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019
VASCA	FV895MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019
VASCA	GB849EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	03/08/2020
VASCA	GB850EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	03/08/2020
VASCA	GC357GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020
VASCA	GC358GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020
VASCA	GC359GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020

Si riportano in tabella i litri di gasolio acquistati da AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L. nel corso del 2022:

CONSUMI GASOLIO			
Anno rif.	[Lt]	[ton]	tep
<b>Gen</b>	53.229,80	44,93	45,82
<b>Feb</b>	54.660,11	46,13	47,06
<b>Mar</b>	59.294,64	50,04	51,05
<b>Apr</b>	52.030,92	43,91	44,79
<b>Mag</b>	52.978,35	44,71	45,61
<b>Giu</b>	60.228,66	50,83	51,85
<b>Lug</b>	54.076,24	45,64	46,55
<b>Ago</b>	52.648,76	44,44	45,32
<b>Set</b>	54.003,61	45,58	46,49
<b>Ott</b>	54.012,94	45,59	46,50
<b>Nov</b>	55.070,62	46,48	47,41
<b>Dic</b>	52.185,09	44,04	44,93
<b>TOTALI</b>	<b>654.419,74</b>	<b>552,33</b>	<b>563,38</b>

Si riporta nel grafico che segue l'andamento mensile dell'utilizzo di gasolio:



Come si può vedere, l'andamento del consumo di gasolio varia durante l'anno.

#### 8.4. Altri vettori energetici

L'azienda AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L. non utilizza altri vettori energetici rispetto a quelli già analizzati nei precedenti paragrafi.

#### 8.5. Consumi energetici globali

Al fine di confrontare uniformemente i consumi delle diverse fonti e i vettori energetici si è proceduto alla loro conversione in tep (tonnellate equivalenti di petrolio). I fattori di conversione utilizzati sono riassunti nella tabella seguente:

	Fattore di conversione	U.M.
Energia Termica	0.086	tep/MWh
Energia Elettrica	0.187	tep/MWhe
Calore	$860/0.9 \cdot 10^{-4}$	tep/MWht
Freddo	$(1/EER) \cdot 0,187$	tep/MWhf
GPL	1.1	tep/t
Gasolio	1.019	tep/t
Benzina	1.02	tep/t
Gas naturale	0.836	tep/Sm <sup>3</sup>

Nel complesso i TEP consumati dall'azienda AGNO CHIAMPO AMBIENTE nell'anno di riferimento 2022 sono stati:

ENERGIA PRIMARIA [TEP]	
Gasolio	<b>Totali</b>
563,38	<b>563,38</b>

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, il calcolo si è basato sui seguenti coefficienti di emissioni; per i combustibili si tratta di fattori di emissione derivanti dalle caratteristiche chimiche degli stessi mentre per l'energia elettrica il dato proviene dall'aggiornamento ISPRA del documento "Fattori di emissione per la produzione ed il consumo di energia elettrica in Italia", con riferimento ai valori dell'anno 2023.

	Fattore di emissione	U.M.
Energia Elettrica	0,255	tCO <sub>2eq</sub> /MWhe
Gasolio	3,17	tCO <sub>2eq</sub> /t
Gas naturale	1,99	tCO <sub>2eq</sub> / 1000 Sm <sup>3</sup>
Benzina	2,98	tCO <sub>2eq</sub> /t

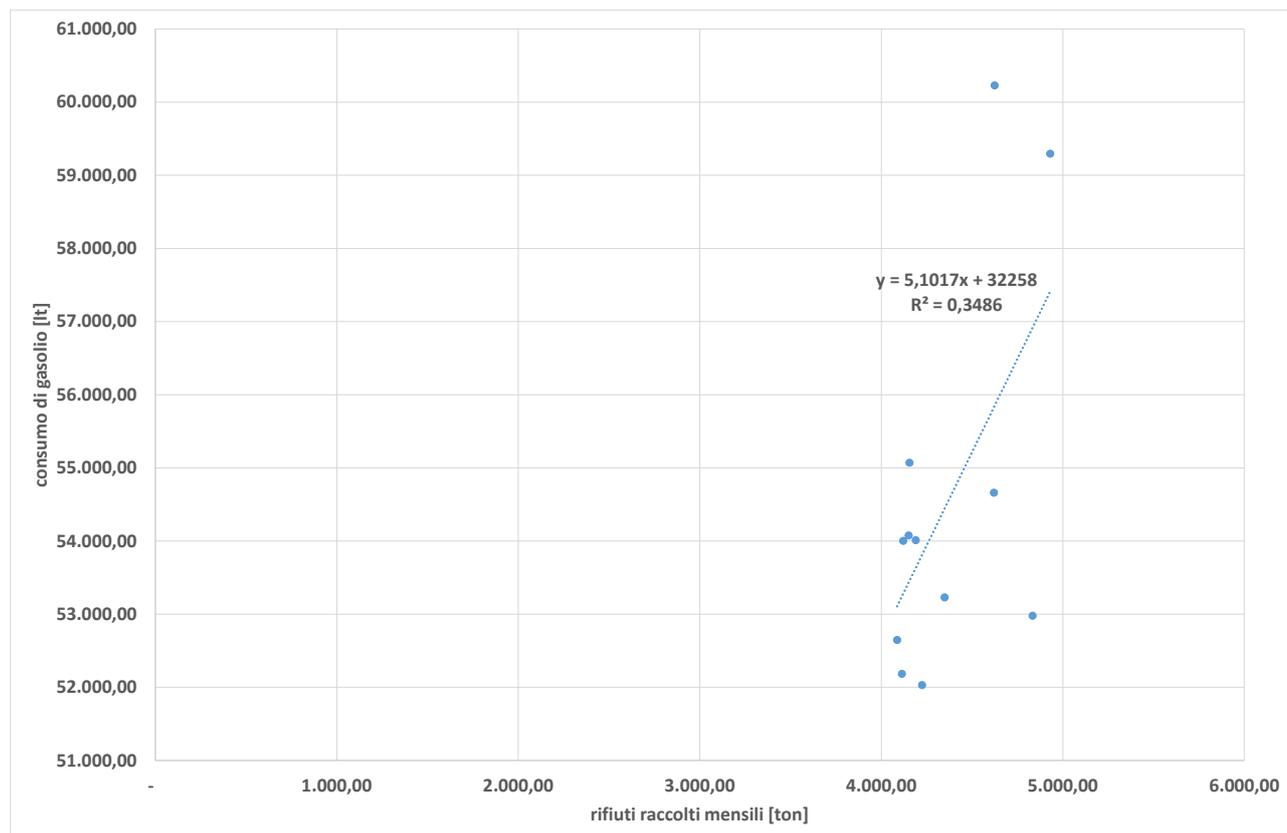
Le emissioni relative dall'azienda AGNO CHIAMPO AMBIENTE nell'anno di riferimento 2022 sono state:

EMISSIONI [tCO <sub>2eq</sub> ]	
Gasolio	<b>Totali</b>
1.785,90	<b>1.785,90</b>

## 8.6. Fattori di aggiustamento

Al fine di elaborare un indice che permetta di confrontare in modo omogeneo i consumi nel tempo, è necessario identificare i cosiddetti **fattori di aggiustamento**, quelle grandezze cioè che influenzano il consumo e ne determinano le variazioni nei diversi periodi.

Allo scopo di individuare una variabile rappresentativa si sono utilizzati i dati di rifiuti raccolti nel periodo considerato.



Dall'indice di correlazione del 34.9% è possibile osservare che non risulta alcuna correlazione tra il consumo di gasolio e la quantità di rifiuti raccolti mensilmente. Questo è coerente con il fatto che i mezzi percorrono sempre le stesse tratte indipendentemente dalla quantità di rifiuti.

Sarebbe utile analizzare la correlazione tra il consumo mensile e i km percorsi mensilmente dai mezzi.

## 8.7. Indice di prestazione energetica effettivo

In base ai consumi di gasolio e i fattori di aggiustamento riportati nei paragrafi precedenti, è stato possibile elaborare la seguente tabella che evidenzia l'indice di prestazione energetica IPE effettivo dell'ultimo anno.

Tabella 8-2 Indici di prestazione energetica

	Rifiuti in ingresso	km percorsi	gasolio	IPE
	ton	km	lt	ton/km
2022	52.397,82	1.653.000,00	654.419,74	0,40

## 9. Modello energetico

In questo capitolo si approfondiscono le distribuzioni e le ripartizioni dei consumi di AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L..

In considerazione dell'utilizzo preponderante del gasolio, le analisi che seguono prendono in esame solamente questo vettore energetico, mentre i consumi di energia elettrica e gas metano non vengono considerati in quanto ripartiti come canone semestrale dalla proprietà.

I consumi di gasolio sono stati calcolati a partire dai seguenti dati rilevati dagli operatori:

litri di gasolio utilizzati dai mezzi aziendali	[lt]
chilometri percorsi dai mezzi aziendali	[km]

### 9.1. Utilizzatori di gasolio

Nel presente paragrafo vengono analizzati i consumi ed i chilometri percorsi registrati mensilmente dagli operatori per ogni mezzo.

Come già visto nei paragrafi precedenti, al fine di effettuare la diagnosi energetica si è suddiviso il parco veicolare in categorie in base alla tipologia di mezzo.

Si riportano innanzitutto le quantità di gasolio (in litri) consumate nell'intero anno di riferimento 2022 per i mezzi di proprietà dell'azienda in tale periodo.

TIPOLOGIA	Targa	Marca e Modello del Veicolo	gen-22	feb-22	mar-22	apr-22	mag-22	giu-22	lug-22	ago-22	set-22	ott-22	nov-22	dic-22	totale 2022
ALTRO	CP022ST	DUCATO IVECO 35/29	89,41	85,81	33,74	86,10	41,33	82,11	87,69	48,05	96,64	44,83	40,29	86,06	822,06
ALTRO	CP134SR	PANDA FIAT 169CXC1AAX	56,12	30,98	28,80	87,83	23,26	57,48	33,14	58,60		60,28		30,06	466,55
ALTRO	DB514RN	DUCATO FIAT DUCATO 244CSMNB AY	85,40	84,32	57,67	121,62	78,25	81,17	59,18	62,19	64,60	76,31	65,38	74,18	910,27
ALTRO	DB547RN	DOBLO' FIAT DOBLO' 223ZXN1AAX	37,81	36,08	73,95	121,86	78,49	32,52	71,91	99,04	86,46	142,23	46,27	137,16	963,78
ALTRO	ES325YV	PUNTO FIAT PUNTO			28,29	12,02		30,00							70,31
ALTRO	FF737EM	PIANALE 35 QT IVECO 35C15	23,67	48,22	78,35	69,66	78,86			60,05	74,02	134,02	69,36	61,69	697,90
ALTRO	FP653XK	FIAT 500 FIAT 500 312 AXU1A		29,02					28,42			22,88	39,19		119,51
ALTRO	FV826MK	TRATTORE X SEMIRIMORCHIO IVECO BA3C CA		586,00	918,58										1.504,58
ALTRO	GF541YT	VOLKSWAGEN E1													
ALTRO	GH575DX	FIAT PANDA VAN													
AUTOCARRO CON GRU	DB460RZ	AUTOCARRO CON GRU 35 Q.LI NISSAN VI.	65,18	108,41	40,27	62,52	130,81	121,08	71,9	61	103,59	112,32	112,52	127,52	1117,12
AUTOCARRO CON GRU	DJ693BA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU IVECO MAGIRUS 260S/	365,04	476,15	200,09		1085,46	564,55	344,4	146,2	200,02	377	571,09	441,09	4771,09
AUTOCARRO CON GRU	DK183XH	AUTOCARRO CON GRU RIBALTABILE CON GRU IVECO 160/E4		150,37	270,58		145,14			179,07		131,3			876,46
AUTOCARRO CON GRU	EM116EH	AUTOCARRO CON GRU 70 Q.LI MITSUBISISHI	124,04	63,13	258,17	141,17	159,22	239,2	131,37	136,62	216,97	139,58	140,32	133,22	1883,01
AUTOCARRO CON GRU	FW841SA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ITALEV STRAUS 400	1018,61	946,32	1379,6	948,73	1258,06	1335,93	1047,6	1011,01	1338,63	1231,49	1174,36	1007,13	13697,47
AUTOCARRO CON GRU	FZ770BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU MEC IVECO STRAUS 4	1226,37	834,14	1387,97	1242,46	406,61	80,38	844,11	942,51	1175,5	1034,95	1290,68	1070,72	11536,4
AUTOCARRO CON GRU	FZ838BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ILTALEV IVECO STRAL	1518,93	1356,67	1495,33	1682,61	1655,93	1370,26	2010,93	1472,18	1161,29	220,02	977,15	376,05	15297,35
BARCETTA	CZ931WC	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50	379,92	336,99	400,34	406,61	397,41	403,95	390,9	459,09	415,09	422,63	342,9	377,88	4733,71
BARCETTA	DA406ZF	O.M.B. - VASCA RIBALTABILE SU GRECAV 22													
BARCETTA	DB016RZ	BARCETTA 35 Q.LI IVECO 35C13A	199,41	149,1	199,21	145,92	222,15	151,03	205,71	136,85	198,15	177,81	198,14	233,35	2216,83
BARCETTA	DF309TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	350,42	297,73	341,25	294,01	215,39	113,52	153,89	383,25	214,02	248,07	222,22	316,41	3150,18
BARCETTA	DF310TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	288,38	343,08	376,24	383,15	307,25	341,36	287,48	307,47	329,26	340,36	399,21	277,29	3980,53
BARCETTA	DF717TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	385,61	380,57	406,07	381,23	403,37	417	368,92	386,37	345,15	559,69	350,58	315,25	4699,81

BARCETTA	DF719TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	462,88	326,54	460,6	428,03	456,71	452,45	456,31	241,63	474,65	467,74	471,14	215,45	4914,13
BARCETTA	ES278MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	379,88	418,52	357,29	363,88	348,34	392,52	360,35	362,81	479,68	355,3	558,96	454,71	4832,24
BARCETTA	ES279MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	385,79	318,3	398,1	398,43	437,71	386,71	495,73	453,3	390,85	445,43	447,81	493,13	5051,29
BARCETTA	FW647SA	BARCETTA 50 Q.LI (DF720TT) IVECO 50/	254,01	216,03	148,34	179,33	125,89	256,59	204,78	271,31	124,46	226,03	41,4		2048,17
BARCETTA	GM854SR	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4													
COMPATTATORE	BZ741YD	COMPATT. COS.ECO. 30 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4 S	344,38	230,5	382,03	373,87	150	195,08	497,55	150,09	535,2	324,81	266,8	512,37	3962,68
COMPATTATORE	CH759XD	COMPATT 14 MC IVECO 180	116,72	98,7	158,75	172,39	120,01	50,04	180,46	139,13	46,44	114,72	233,55	113,96	1544,87
COMPATTATORE	DF135TT	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A260S	970,67	741,55	752,08	711,67	844,31	673,89	234,2	773,56	831,7	609,43	730,66	814,23	8687,95
COMPATTATORE	DJ074BA	COMPATTATORE 22 MC IVECO MAGIRUS 190S/	200,09	364,04	607,69	395,01	513,35	398,45	370,17	392,8	381,24	225,1	440,23	300,08	4588,25
COMPATTATORE	DN943DA	COMPATTATORI 14 MC IVECO 160/150/E4	433,18	540,41	491,73	273,81	542,21	555,37	517,18	511,18	464,23	443,03	433,65	524,15	5730,13
COMPATTATORE	DT883LW	COMPATTATORE 30 MC IVECO MAGIRUS 320 S	413,62	553,44	410,15	561,82		639,36	694,13	483,99	680,08	410,98	447,1	587,72	5882,39
COMPATTATORE	DX337PS	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A190S	737,7	568,46	548,64	633,09	516,8	435,27	500,84	510,14	608,14	541,77	527,84	619,29	6747,98
COMPATTATORE	EM201VX	COMPATT. AUTOBREN 24 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4		172,98	266,06	175,45	168,13	139	102,36	257,56	104,02	157,63	395,19	195,38	2133,76
COMPATTATORE	ET266GY	COMPATTATORE 24 MC IVECO 2Y3C IC08	813,37	801,56	754,16	751,34	791,76	766,23	917,62	728,38	857	803,12	993,71	828,55	9806,8
COMPATTATORE	FE971WV	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	1176,64	1220,38	1180	1079,99	1301,98	1228,24	1317,65	1480,94	1297,15	1314,05	1368,24	1294,4	15259,66
COMPATTATORE	FK614GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	1287,45	1328,58	1533,2	1474,08	1253,62	1271,14	1296,11	1339,95	1187,75	1422,28	1413,61	1282,51	16090,28
COMPATTATORE	FK621GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	1068,22	1040,54	1090,03	1179,96	1151,59	1020,59	727,54	1147,41	819,38	980,33	862,18	947,36	12035,13
COMPATTATORE	FK643GW	COMPATTATORE 30 MC IVECO-SYSTEM-TRUCK-	1300,06	1095,66	1545,07	1131,08	1384,42	1516,48	1482,85	1439,54	1420,08	1336,69	1524,24	1185,92	16362,09
COMPATTATORE	FZ845BV	COMPATTATORE 27 MC IVECO 2Y 3C IC09	1239,62	1037,75	1213,31	1053,43	987,85	921,65	1108,67	1152,1	940,36	1227,54	1355,49	1216,23	13454
COMPATTATORE	GE792RK	AUTOBRENT - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	1427,03	1264,3	1402,14	1272,68	1247,69	1380,88	1419,74	1269,32	970,54	1156,09	1367,11	1148,91	15326,43
COMPATTATORE	GF738YW	AUTOBRENT - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	1132,57	1094,55	1152,16	1246,91	1094,74	1228,99	1167,33	941,62	1194,74	1128,67	1157,15	1004,01	13543,44
COSTIPATORE	DB863RZ	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 50	278,13	284,58	414,39	323,47	286,07	542,99	342,97	263,34	386,52	337,74	299,78	541,16	4301,14
COSTIPATORE	DN712SL	COSTIPATORE 35 Q.LI IVECO 35/E4	297,25	295,43	315,97	260,95	342,04	263,55	362,39	404,14	446,44	421,42	466,21	291,32	4167,11
COSTIPATORE	EP669PC	COST. NOVARINI COSTIPATORE DOPPIO ISUZU NPR-	443,56	487,26	514,55	450,96	466,95	368,78	470,12	493,16	412,75	455,1	413,61	501,6	5478,4
COSTIPATORE	ET243GY	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 2Y3C IC08	344,39	367,86	337,57	414,04	449,01	321,48	223,69	206,41	194,01	205,09	454,21	195,44	3713,2
COSTIPATORE	EW958JZ	COST. TECNOMERLO COSTIPATORE ISUZU N2R 85D	467,38	539,98	566,52	564,65	435,56	580,44	598,47	537,68	428,77	572,67	542,64	451,91	6286,67
COSTIPATORE	EX839XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	523,45	431,15	414,31	410,43	399,65	419,19	390,25	407,92	413,21	418,36	372,54	465,13	5065,59

COSTIPATORE	EX842XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	417	173,59	362,49	334,96	340,19	454,29	318	359,45	414,26	315,31	408,04	377,33	4274,91
COSTIPATORE	EZ975WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	826,65	764,36	831,46	660,71	843,52	815,64	800,98	677,54	716,07	691,87	802	630,86	9061,66
COSTIPATORE	EZ976WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	539,19	535,47	623,68	584,43	558,25	614,81	558,4	573,27	581,35	541,49	607,59	193,96	6511,89
COSTIPATORE	FH885NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	443,51	389,2	447,53	401,69	355,02	391,58	322,88	431,02	402,57	474,37	347,2	155,77	4562,34
COSTIPATORE	FH886NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	249,88	453,69	699,8	690,89	623,93	668,6	715,54	633,8	537,46	590,15	653,94	612,16	7129,84
COSTIPATORE	FK577GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	667,83	428,06	576,91	501,34	574,16	514,39	763,94	566,68	543,09	642,15	514,62	597,09	6890,26
COSTIPATORE	FK578GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	537,76	476,73	539,71	543,48	509,93	630,91	527,58	482,86	593,28	497,62	280,16	557,9	6177,92
COSTIPATORE	FK579GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	418,96	313,87	456,4	462,12	638,4	444,2	392,17	435,87	457,93	498,03	454,35	545,39	5517,69
COSTIPATORE	FK580GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	728,35	549,79	611,18	691,93	647,14	690,71	844,49	758,97	565,72	600,01	607,23	573,06	7868,58
COSTIPATORE	FT532MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70QT IVECO-IS	409,16	632,82	564,08	498,48	455,35	436,43		457,86	433,07	281,86	494,58	556,59	5220,28
COSTIPATORE	FT533MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QTY IVECO-	468,54	481,04	488,65	515,9	475,15	470,2	549,21	507,29	490,98	493,04	471,01	485,43	5896,44
COSTIPATORE	FT534MJ	COSTI.CYSTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	377,29	345,05	393,54	606,01	446,52	420,77	472,44	493,48	500,03	512,02	373,69	311,53	5252,37
COSTIPATORE	FT535MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	639,18	549,33	570,3	599,95	535,38	559,71	606,11	366,73	564,97	197,33	591,18	457,32	6237,49
COSTIPATORE	FT536MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	488,93	486,79	522,74	532,53	551,72	492,15	539,17	581,32	538,28	487,35	583,38	550,77	6355,13
COSTIPATORE	FZ731BV	COSTI.,CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	260,95	498,88	555,96	509,52	585,18	577,09	621,95	546,14	460,25	117,63	395,58	455,76	5584,89
COSTIPATORE	FZ732BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	578,37	404,61	509,25	543,23	467,8	507,19	538,41	435,2	507,9	461,12	395,32	205,89	5554,29
COSTIPATORE	FZ733BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	579,16	476,55	571,6	602,95	538,26	635,36	611,75	618,85	637,25	576,73	475,07	610,44	6933,97
COSTIPATORE	FZ734BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	472,13	433,01	411,43	395,47	444,92	409,55	442,6	481,69	380,35	443,25	402,51	444,32	5161,23
COSTIPATORE	FZ735BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	444,46	472,7	449,21	485,09	451,87	483,75	429,93	427,77	452,08	518,95	468,48	404,03	5488,32
COSTIPATORE	ZA261SK	COST. NOVARINI CITYPAC 12 MC IVECO IG120EL2B	877,76	937,61	977,51	934,36	1069,01	920,49	973,06	1034,06	1048,94	1068,56	935,31	1112,12	11888,79
COSTIPATORE	GD718ND	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	378,65	255,55	165,52	138,46	287,81	423,68	617,69	579,43	620,64	552,54	414,33	495,79	4930,09
COSTIPATORE	GJ391WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY												551,13	551,13
COSTIPATORE	GJ392WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY												477,19	477,19
COSTIPATORE	ZA684NY	ROSSI - SU IVECO DAILY 50													
PALA CARICATRICE	ALA551	NEW HOLLAND - PALA CARICATRICE													
RIMORCHIO	AD17977	RIMORCHIO ATLAS RIMO. ATTRI. A ME. DB0													
RIMORCHIO	AD79687	RIMORCHIO RIMORCHIO ATTRIBUITO A MEZZO													
RIMORCHIO	AE69451	RIMORCHIO ATLAS ATLAS ARF 48 M2 7.00 /													
SCARRABILE	FF833TJ	SCARRABILE IVECO MAGIRUS 260S/E4	198,32	1435,06	762,02	247,35	486,08	869,83		361,82	600,29	855,17	733,67	742,17	7291,78

SCARRABILE	FY017FD	SCARRABILE QUATROASSI ILTALEV OAF	1077,55	1145,46	1309,86	960,47	891,24	1381,03	1207,72	1339,79	1163,85	796,17	242	898,23	12413,37
SPAZZATRICE	AFD983	SPAZZ. SCHMIDT 2 MC SWK COMPACT 200 24		60,76	72,39		84,61		47,11		26,85				291,72
SPAZZATRICE	EH718WV	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150/E4	564,75	837,79	704,39	486,43	727,37	808,88	620,56	280,59	437,35	706,98	630,51	544,28	7349,88
SPAZZATRICE	EJ214HT	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150 / E	460,77	831,63	923,21	526,82	692,57	848,35	652,04	664,3	733,72	288,11	289,24	682,98	7593,74
SPAZZATRICE	EM202VX	SPAZZATRICE AUTOBREN IVECO 160/150 / E	69,24	788,98			250,11	510,23	95,9		88,05	80,55			1883,06
SPAZZATRICE	EX878XL	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO IG160E2CA	813,31	816,14	912,67	894,95	985,67	979,9	1031,02	939,59	654,71	1079,57	453,74	667,69	10228,96
SPAZZATRICE	FG981RC	SPAZZATRICE AUTOBREN 4 MC IVECO IG100E	295,75	490,37			78,39	86,84				70,03	536,48		1557,86
SPAZZATRICE	FH751NF	SPAZZATRICE EUTOBREN 7 MC IVECO IG160E	684,22	605,7	914,21	680,65	640,7	803,61	284,51		150,79	377	674,21	592,29	6407,89
TERNA ESCAVATRICE	AER103	TERNNA CATERPILA MACCHINA OPERATRICE	114,08	10,25			96	55,74			100,02				376,09
VASCA	EL745TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	211,41	173,88		50,04	243,38	192,4	170,92	283,54	283,64	417,86	367,02	400,42	2794,51
VASCA	EL746TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	374,54	356,86	450,6	377,18	333,39	460,83	413,91	463,99	352,11	401,27	429,96	342,6	4757,24
VASCA	EW955JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	508,11	464,9	507,05	485,39	672,17	435,58	410,53	430,42	403,45	462,51	485,97	462,6	5728,68
VASCA	EW957JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	514,32	429,49	514,28	547,85	553,61	551,31	545,6	562,35	553,96	516,45	585,62	548,97	6423,81
VASCA	EX840XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	347,64	295,11	309,02	337	344,99	300,29	396,47	345,35	352,57	362,47	421,05	345,3	4157,26
VASCA	EX841XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	355,68	421,74	406,04	353,92	392,62	336,62	333,65	334,25	394,56	348,68	342,98	429,55	4450,29
VASCA	FF786EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	412,3	285,87	410,7	365,88	404,32	394,22	382,38	417,12	381,55	445,89	436,01	415,58	4751,82
VASCA	FF787EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA IT11C1	536,97	393,66	602,59	546,51	481,33	478,7	526,47	547,7	466,31	464,16	508,17	539,15	6091,72
VASCA	FT820MJ	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	396,44	527,92	528,04	578,09	590,22	540,14	559,38	543,06	539,24	559,65	579	607,44	6548,62
VASCA	FV892MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	392,42	396,75	455,65	402,98	334,49	233,07	269,25	402,85	363,19	413,71	345,88	365,49	4375,73
VASCA	FV893MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	359,42	382,03	425,28	376,22	382,04	425,9	523,2	448,38	270,37	467,21	428,64	392,81	4881,5
VASCA	FV894MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	56,22	195,78	124,55		315,12	305,9	354,44	166,36	111,44	249,58	232,47	299,86	2411,72
VASCA	FV895MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	453,28	422,9	424,3	429,1	378,97	428,23	360,96	385,8	487,14	366,79	399,05	433,98	4970,5
VASCA	GB849EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	448,26	369,45	450,08	459,58	427,81	538,12	433,24	369,27	353,39	502,56	460,68	386,06	5198,5
VASCA	GB850EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	555,06	464,74	511,38	505,09	450,24	607,97	548,4	654,67	516,21	492,68	426,26	466,24	6198,94
VASCA	GC357GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	405,45	317,4	447,16	299,85	356,71	476,45	531,77	465,73	469,81	479,79	445,24	450,91	5146,27
VASCA	GC358GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	479,68	371,29	495,82	470,93	529,52	687,99	724,23	602,1	429,43	470,13	405,66	401,94	6068,72
VASCA	GC359GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	391,75	454,86	368,06	402,45	403,74	562,66	540,19	459,1	384,35	356,6	406,03	434,13	5163,92
ALTRI MEZZI			8350,87	8786,58	9661,08	7658,52	6662,13	12653,55	8003,16	7536,47	9494,09	9957,18	9618,88	7836,69	104964,32
<b>TOTALE GASOLIO 2022</b>															<b>654.419,74</b>

Nel complesso, accorpendo i mezzi nelle diverse tipologie, i consumi di gasolio (in litri) del 2022 sono così suddivisi:

Tipologia	gen-22	feb-22	mar-22	apr-22	mag-22	giu-22	lug-22	ago-22	set-22	ott-22	nov-22	dic-22	Lt Totali
AUTOCARRO CON GRU	292,41	900,43	1.219,38	499,09	300,19	283,28	280,34	327,93	321,72	480,55	260,49	389,15	5.554,96
BARCETTA	4.318,17	3.935,19	5.032,01	4.077,49	4.841,23	3.711,40	4.450,31	3.948,59	4.196,00	3.246,66	4.266,12	3.155,73	49.178,90
COMPATTATORE	3.086,30	2.786,86	3.087,44	2.980,59	2.914,22	2.915,13	2.924,07	3.002,08	2.971,31	3.243,06	3.032,36	2.683,47	35.626,89
COSTIPATORE	12.661,32	12.153,40	13.487,20	12.486,58	12.068,46	12.420,66	12.534,40	12.717,71	12.338,05	12.196,24	13.516,75	12.575,07	151.155,84
SCARRABILE	13.157,87	12.464,96	13.892,26	13.658,00	13.778,79	14.057,93	14.034,19	13.761,93	13.728,17	12.971,76	13.224,56	13.808,39	162.538,81
SPAZZATRICE	1.275,87	2.580,52	2.071,88	1.207,82	1.377,32	2.250,86	1.207,72	1.701,61	1.764,14	1.651,34	975,67	1.640,40	19.705,15
VASCA	2.888,04	4.431,37	3.526,87	2.588,85	3.459,42	4.037,81	2.731,14	1.884,48	2.091,47	2.602,24	2.584,18	2.487,24	35.313,11
ALTRO	7.198,95	6.724,63	7.430,60	6.988,06	7.594,67	7.956,38	8.024,99	7.882,04	7.112,72	7.777,99	7.705,69	7.723,03	90.119,75
EXTRA	8350,87	8786,58	9661,08	7658,52	6662,13	12653,55	8003,16	7536,47	9494,09	9957,18	9618,88	7836,69	104964,32
<b>Totali 2022</b>	<b>53.229,80</b>	<b>54.660,11</b>	<b>59.294,64</b>	<b>52.030,92</b>	<b>52.978,35</b>	<b>60.228,66</b>	<b>54.076,24</b>	<b>52.648,76</b>	<b>54.003,61</b>	<b>54.012,94</b>	<b>55.070,62</b>	<b>52.185,09</b>	<b>654.419,74</b>

Come si può notare i mezzi che consumano maggiori quantità di gasolio sono compattatori, costipatori e scarrabile.

Per quanto riguarda i chilometri percorsi dai mezzi aziendali è disponibile solo il totale annuo, si riportano a seguire i dati per mezzo:

TIPOLOGIA	Targa	Marca e Modello del Veicolo	Data Immatr.	km percorsi
ALTRO	CP022ST	DUCATO IVECO 35/29	31/08/2004	30.794,00
ALTRO	CP134SR	PANDA FIAT 169CXC1AAX	27/08/2004	10.664,00
ALTRO	DB514RN	DUCATO FIAT DUCATO 244CSMNB AY	11/04/2006	10.097,00
ALTRO	DB547RN	DOBLO' FIAT DOBLO' 223ZXM1AAX	11/04/2006	165.118,00
ALTRO	ES325YV	PUNTO FIAT PUNTO	22/10/2013	70,31
ALTRO	FF737EM	PIANALE 35 QT IVECO 35C15	27/07/2016	2.284,00
ALTRO	FP653XK	FIAT 500 FIAT 500 312 AXU1A	31/07/2018	13.267,00
ALTRO	FV826MK	TRATTORE X SEMIRIMORCHIO IVECO BA3C CA	21/08/2014	11.393,00
ALTRO	GF541YT	VOLKSWAGEN E1	08/10/2021	
ALTRO	GH575DX	FIAT PANDA VAN	22/11/2021	
AUTOCARRO CON GRU	DB460RZ	AUTOCARRO CON GRU 35 Q.LI NISSAN VI.	11/07/2006	173874
AUTOCARRO CON GRU	DJ693BA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU IVECO MAGIRUS 260S/	15/06/2007	12803
AUTOCARRO CON GRU	DK183XH	AUTOCARRO CON GRU RIBALTABILE CON GRU IVECO 160/E4	22/11/2007	2612
AUTOCARRO CON GRU	EM116EH	AUTOCARRO CON GRU 70 Q.LI MITSUBISISHI	22/03/2012	164155

AUTOCARRO CON GRU	FW841SA	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ITALEV STRAUS 400	31/07/2019	248260
AUTOCARRO CON GRU	FZ770BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU MEC IVECO STRAUS 4	24/02/2020	31665
AUTOCARRO CON GRU	FZ838BV	AUTOCARRO CON GRU SCARRABILE CON GRU ILTALEV IVECO STRAL	09/04/2020	81114
BARCETTA	CZ931WC	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50	08/02/2006	30254
BARCETTA	DA406ZF	O.M.B. - VASCA RIBALTABILE SU GRECAV 22	06/07/2006	
BARCETTA	DB016RZ	BARCETTA 35 Q.LI IVECO 35C13A	25/05/2006	209968
BARCETTA	DF309TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	21/12/2006	305874
BARCETTA	DF310TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	21/12/2006	315313
BARCETTA	DF717TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007	356712
BARCETTA	DF719TT	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007	376005
BARCETTA	ES278MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	26/07/2013	279148
BARCETTA	ES279MS	BARCETTA65 Q.LI IVECO IS70C12BA	26/07/2013	157124
BARCETTA	FW647SA	BARCETTA 50 Q.LI (DF720TT) IVECO 50/	31/01/2007	263853
BARCETTA	GM854SR	BARCETTA 50 Q.LI IVECO 50/E4	31/01/2007	
COMPATTATORE	BZ741YD	COMPATT. COS.ECO. 30 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4 S	06/08/2009	6.677,00
COMPATTATORE	CH759XD	COMPATT 14 MC IVECO 180	08/10/2003	24.233,00
COMPATTATORE	DF135TT	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A260S	04/12/2006	95.485,00
COMPATTATORE	DJ074BA	COMPATTATORE 22 MC IVECO MAGIRUS 190S/	20/04/2007	195.368,00
COMPATTATORE	DN943DA	COMPATTATORI 14 MC IVECO 160/150/E4	07/03/2008	158.484,00
COMPATTATORE	DT883LW	COMPATTATORE 30 MC IVECO MAGIRUS 320 S	12/01/2009	270.226,00
COMPATTATORE	DX337PS	COMPATTATORE 24 MC IVECO MAGIRUS A190S	02/07/2009	301.202,00
COMPATTATORE	EM201VX	COMPATT. AUTOBREN 24 MC IVECO MAGIRUS 260S/E4	27/06/2012	48.309,00
COMPATTATORE	ET266GY	COMPATTATORE 24 MC IVECO 2Y3C IC08	03/01/2014	178.058,00
COMPATTATORE	FE971WV	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	15/07/2016	839.694,00
COMPATTATORE	FK614GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	03/10/2017	999.044,00
COMPATTATORE	FK621GW	COMPATTATORE 27 MC IVECO MAGIRUS 2Y3C	05/10/2017	854188
COMPATTATORE	FK643GW	COMPATTATORE 30 MC IVECO-SYSTEM-TRUCK-	10/10/2017	19275
COMPATTATORE	FZ845BV	COMPATTATORE 27 MC IVECO 2Y 3C IC09	16/04/2020	288489
COMPATTATORE	GE792RK	AUTOBREN - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	29/07/2021	30841
COMPATTATORE	GF738YW	AUTOBREN - COMPATTATORE 27 MC SU IVECO STRALIS 3 ASSI	05/08/2021	63837
COSTIPATORE	DB863RZ	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 50	25/08/2006	313872
COSTIPATORE	DN712SL	COSTIPATORE 35 Q.LI IVECO 35/E4	04/06/2008	18914
COSTIPATORE	EP669PC	COST. NOVARINI COSTIPATORE DOPPIO ISUZU NPR-	09/01/2013	181535
COSTIPATORE	ET243GY	COSTIPATORE 50 Q.LI IVECO 2Y3C IC08	27/12/2013	225692
COSTIPATORE	EW958JZ	COST. TECNOMERLO COSTIPATORE ISUZU N2R 85D	20/06/2014	204515
COSTIPATORE	EX839XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	10/12/2014	165409
COSTIPATORE	EX842XL	COST. NOVARINI COSTIPATORE ISUZU	10/12/2014	15879
COSTIPATORE	EZ975WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	03/06/2015	940981
COSTIPATORE	EZ976WB	COST. NOVARINI CITYPAC ISUZU MOTORS LTD N2R	03/06/2015	40658
COSTIPATORE	FH885NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	04/05/2017	980567
COSTIPATORE	FH886NF	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	04/05/2017	37822

COSTIPATORE	FK577GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017	970000
COSTIPATORE	FK578GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017	861948
COSTIPATORE	FK579GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017	999390
COSTIPATORE	FK580GW	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	25/09/2017	1014212
COSTIPATORE	FT532MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70QT IVECO-IS	03/03/2019	656686
COSTIPATORE	FT533MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QTY IVECO-	28/03/2019	25023
COSTIPATORE	FT534MJ	COSTI.CYSTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	28/03/2019	43041
COSTIPATORE	FT535MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	28/03/2019	69692
COSTIPATORE	FT536MJ	COSTI.CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-1	28/03/2019	51313
COSTIPATORE	FZ731BV	COSTI.,CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020	388684
COSTIPATORE	FZ732BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020	748267
COSTIPATORE	FZ733BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020	62326
COSTIPATORE	FZ734BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020	20725
COSTIPATORE	FZ735BV	COSTI. CYTIPAKER NOVARINI 70 QT IVECO-	13/02/2020	435746
COSTIPATORE	ZA261SK	COST. NOVARINI CITYPAC 12 MC IVECO IG120EL2B	06/12/2017	179268
COSTIPATORE	GD718ND	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	24/12/2020	232056
COSTIPATORE	GJ391WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	28/10/2022	1800
COSTIPATORE	GJ392WE	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	28/10/2022	1635
COSTIPATORE	ZA684NY	ROSSI - SU IVECO DAILY 50	05/06/2008	
PALA CARICATRICE	ALA551	NEW HOLLAND - PALA CARICATRICE	27/02/2012	
RIMORCHIO	AD17977	RIMORCHIO ATLAS RIMO. ATTRI. A ME. DB0	22/06/2005	
RIMORCHIO	AD79687	RIMORCHIO RIMORCHIO ATTRIBUITO A MEZZO	08/03/2006	
RIMORCHIO	AE69451	RIMORCHIO ATLAS ATLAS ARF 48 M2 7.00 /	27/03/2008	
SCARRABILE	FF833TJ	SCARRABILE IVECO MAGIRUS 260S/E4	26/07/2007	17078
SCARRABILE	FY017FD	SCARRABILE QUATROASSI ILTALEV OAF	27/09/2019	35062
SPAZZATRICE	AFD983	SPAZZ. SCHMIDT 2 MC SWK COMPACT 200 24	04/05/2007	16733
SPAZZATRICE	EH718WV	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150/E4	18/05/2011	11198
SPAZZATRICE	EJ214HT	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO 160/150 / E	20/07/2011	153180
SPAZZATRICE	EM202VX	SPAZZATRICE AUTOBREN IVECO 160/150 / E	27/06/2012	2426
SPAZZATRICE	EX878XL	SPAZZATRICEAUTOBREN IVECO IG160E2CA	18/12/2014	149457
SPAZZATRICE	FG981RC	SPAZZATRICE AUTOBREN 4 MC IVECO IG100E	24/03/2017	4969
SPAZZATRICE	FH751NF	SPAZZATRICE EUTOBREN 7 MC IVECO IG160E	05/04/2017	735964
TERNA ESCAVATRICE	AER103	TERNA CATERPILA MACCHINA OPERATRICE	21/06/2005	229499
VASCA	EL745TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	08/02/2012	352302
VASCA	EL746TG	VASCA FARID 65 Q.LI IVECO	08/02/2012	198355
VASCA	EW955JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	20/06/2014	590000
VASCA	EW957JZ	VASCA TECNOMERLO VASCA ISUZU N2R 85D	20/06/2014	252579
VASCA	EX840XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	10/12/2014	43510
VASCA	EX841XL	VASCA NOVARINI VASCA ISUZU	10/12/2014	19275
VASCA	FF786EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	05/08/2016	42998
VASCA	FF787EM	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA IT11C1	05/08/2016	70265

VASCA	FT820MJ	VASCA PER VETRO IVECO IS70CI2BA	21/12/2018	86357
VASCA	FV892MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019	100168
VASCA	FV893MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019	961848
VASCA	FV894MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019	440303
VASCA	FV895MK	VASCA PER VETRO IVECO-IS70CI2BA IT11C1	16/05/2019	60890
VASCA	GB849EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	03/08/2020	41280
VASCA	GB850EM	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	03/08/2020	450913
VASCA	GC357GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020	31477
VASCA	GC358GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020	361950
VASCA	GC359GY	COSTI. NOVARINI 70 IVECO DAILY	17/12/2020	21602

Nel complesso, accorpando i mezzi nelle diverse tipologie, i km percorsi dai mezzi in esame possono essere così suddivisi:

<b>Etichette di riga</b>	<b>km percorsi 2022</b>
ALTRO	243.687,31
AUTOCARRO CON GRU	714.483,00
BARCETTA	2.294.251,00
COMPATTATORE	4.373.410,00
COSTIPATORE	9.887.656,00
SCARRABILE	52.140,00
SPAZZATRICE	1.073.927,00
VASCA	4.126.072,00
<b>Totale complessivo</b>	<b>22.765.626,31</b>

Come si può vedere dalla tabella i mezzi che compiono i maggiori spostamenti sono i costipatori, seguiti da vasche, barchette e compattatori.

## 10. Unità di misura, fattori di conversione, EnPI effettivi e benchmarks

### 10.1. Unità di misura e fattori di conversione

In questo documento tutti i vettori energetici considerati, verranno riportati seguendo le unità di misura riportate in tabella. Ogni vettore è inoltre correlato con il fattore di conversione in tonnellate di petrolio equivalente.

	Fattore di conversione	U.M.
Energia Termica	0.086	tep/MWh
Energia Elettrica	0.187	tep/MWhe
Calore	$860/0.9 \cdot 10^{-4}$	tep/MWht
Freddo	$(1/EER) \cdot 0,187$	tep/MW hf
GPL	1.1	tep/t
Gasolio	1.019	tep/t
Benzina	1.02	tep/t
Gas naturale	0.836	tep/Sm <sup>3</sup>

### 10.2. Energy performance indicators effettivi e benchmarks

A partire dai dati di consumi di carburante e di chilometri percorsi dai mezzi, riportati nei capitoli precedenti, è stato calcolato un indicatore di prestazione energetica (EnPI\_1), ricavato dal rapporto tra la quantità di gasolio utilizzato e i chilometri percorsi.

Per una maggiore caratterizzazione delle analisi gli indicatori sono stati calcolati per le diverse tipologie di mezzi aziendali, già viste ai capitoli precedenti.

Tipologia	EnPI_1 [Lt/km] - 2022	EnPI_1 [Lt/km] - 2019
AUTOCARRO CON GRU	0,069	0,491
BARCETTA	0,016	0,244
COMPATTATORE	0,035	0,893
COSTIPATORE	0,016	0,294
SCARRABILE	0,378	0,628
SPAZZATRICE	0,033	0,744
VASCA	0,022	0,288
ALTRO	0,023	0,567

Come si può vedere dai dati, per le diverse categorie di mezzi il valore di EnPI\_1 calcolato nel 2022 è diminuito di molto rispetto allo stesso valore del 2019. Tuttavia, come evidenziato nei capitoli precedenti il consumo è pressoché lineare; da questo si evince che la quantità di chilometri percorsa dai mezzi non influenza il consumo specifico di gasolio.

Questa configurazione è legata al particolare utilizzo dei mezzi nell'attività della ditta AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L., che prevede brevi tratte fatte da continue partenze e fermate che sottopongono il motore

del veicolo a ripetuti azionamenti in fase transitoria e causano maggiori consumi rispetto ad un andamento a velocità costante.

Si osserva come l'EnPI\_1 relativo alla categoria scarrabile sia maggiore rispetto alle altre categorie di mezzi.

Non è stato possibile confrontare il dato appena calcolato con altri indicatori, non essendo ad oggi presente un benchmark di riferimento.

## **11. Sistema di monitoraggio**

Il sistema di monitoraggio rappresenta il principale strumento di controllo ed analisi dei consumi energetici. Vista la primaria importanza del vettore energetico gasolio ci si è dedicati in particolar modo a verificare la presenza di un sistema di controllo relativo alle misure dei litri di gasolio utilizzati, dei chilometri percorsi dai mezzi aziendali e delle quantità di rifiuti trasportate.

### **11.1. Situazione attuale**

Allo stato attuale è presente un monitoraggio dei consumi di gasolio, principale fonte energetica utilizzata. Il sistema implementato permette all'azienda di conoscere, attraverso badge identificativo, l'operatore e il mezzo che effettua il carico di gasolio, prima di ogni viaggio. Tale sistema, interfacciandosi con il software gestionale aziendale registra i litri di gasolio utilizzati e il chilometraggio effettuato dal mezzo.

### **11.2. Opportunità di sviluppo**

Con le Linee guida per il monitoraggio energetico emanate da ENEA, vengono definite le modalità e gli obiettivi da raggiungere. In primis l'azienda viene suddivisa in aree funzionali, principalmente in: attività principali, servizi ausiliari e servizi generali. In seguito vengono acquisiti i dati energetici dai contatori generali di stabilimento già presenti per effettuare la prima diagnosi e determinare così il peso energetico di ognuna di esse a mezzo di valutazioni progettuali e strumentali.

A questo punto sarà possibile definire l'implementazione del piano di monitoraggio permanente in modo da tener sotto controllo continuo sia i dati significativi del contesto aziendale, sia acquisire informazioni utili al processo gestionale e dare il giusto peso energetico allo specifico prodotto realizzato o servizio erogato. Si intende perciò che debba essere definita una "strategia di monitoraggio" che, attraverso un'opportuna copertura di sistemi di strumentazione, di controllo e di gestione, faccia in modo che i parametri energetici possano avere un'affidabilità crescente con la progressiva implementazione di detti sistemi.

Si dovrà misurare ciascun vettore energetico (energia elettrica, gas naturale, gasolio, ecc.) per ogni specifica area funzionale: sono esclusi dalle misurazioni i vettori energetici il cui consumo totale incide per meno del 10% sul totale del sito.

Si dovrà comunque ricavare l'incidenza di consumo di ogni vettore energetico sul totale del fabbisogno dell'azienda. Questo permetterà pertanto di individuare possibili miglioramenti nei diversi sistemi di assorbimento di energia.

L'obiettivo del decreto legislativo è quello di rendere affidabili gli indicatori di prestazione generale dell'impianto per processo produttivo, servizi ausiliari e servizi generali, in modo da poter individuare benchmark significativi per il settore industriale e terziario. Per non rendere l'impegno troppo gravoso per le imprese, sono stati definiti dei livelli di copertura minimi richiesti per i dati misurati. Tali livelli di copertura minimi costituiscono un buon riferimento anche per le aziende che intendano volontariamente misurare i propri parametri di consumo, al di là dell'obbligo normativo, come in questo caso specifico.

Come opportunità di miglioramento si suggerisce di rendere più automatizzato il rilevamento dei dati di consumo e chilometraggio dei mezzi aziendali, in modo da ridurre il rischio di errore legato alla misurazione manuale.

## 12. Opportunità di incremento dell'efficienza energetica

In base ai dati reperiti durante il sopralluogo svolto insieme ai tecnici aziendali e alle successive analisi effettuate, si è individuata come area di intervento che consente di ottenere i migliori risultati in termini di risparmio energia primaria e riduzione dei costi, sulla base di una valutazione tecnico economica il parco veicolare.

	Denominazione	Investimento (I)	Flusso di cassa	Risparmio Annuo	Tempo di ritorno semplice (TR)	TIR	VAN	VAN/I	Energia Risparmiata		Emissioni di CO <sub>2,eq</sub> evitate
		[€]	[€]	[€/anno]			[€]		[kWh/anno]	[tep/anno]	[kg eq di CO <sub>2</sub> /anno]
1	Manutenzione programmata, controllo pressione pneumatici e corsi di Ecodriving	€ 20.000,00	€ 34.971,26	€ 3.664,75	5,46	16%	€ 18.038,86	0,90	52.416,58	4,5	14

### **12.1.** *Ipotesi generali di valutazione tecnica ed economica degli interventi migliorativi*

L'analisi economica degli interventi migliorativi è stata condotta considerando le seguenti ipotesi operative:

- Utilizzo di diversi metodi di valutazione tecnico economica:
  - o Tempo di ritorno semplice (TR)
  - o TIR
  - o VAN
  - o VAN/I (indice di profitto)
- Tasso di attualizzazione scelto: [5%]
- Durata: analisi applicata alla vita utile tecnologica di quanto si prevede di installare o realizzare (tipicamente 15 anni); laddove vi siano alternative confrontabili si utilizza durata omogenea applicando gli opportuni criteri di matematica finanziaria per rendere il periodo di analisi omogeneo
- Tutte le analisi sono condotte senza considerare l'effetto del ricorso al credito per la realizzazione, valutate pertanto dal punto di vista del progetto
- I costi dei vettori energetici, IVA esclusa e imposte ed accise incluse, ricavate dalle fatture più recenti a disposizione sono i seguenti:
  - Gasolio: 0.7 €/lt

Non si considera variazione in incremento dei costi dei vettori energetici in ragione dell'andamento, spesso anche al ribasso, dell'ultimo biennio.

### **12.2.** *Intervento 1 – Manutenzione programmata, controllo pressione pneumatici e corsi di Ecodriving*

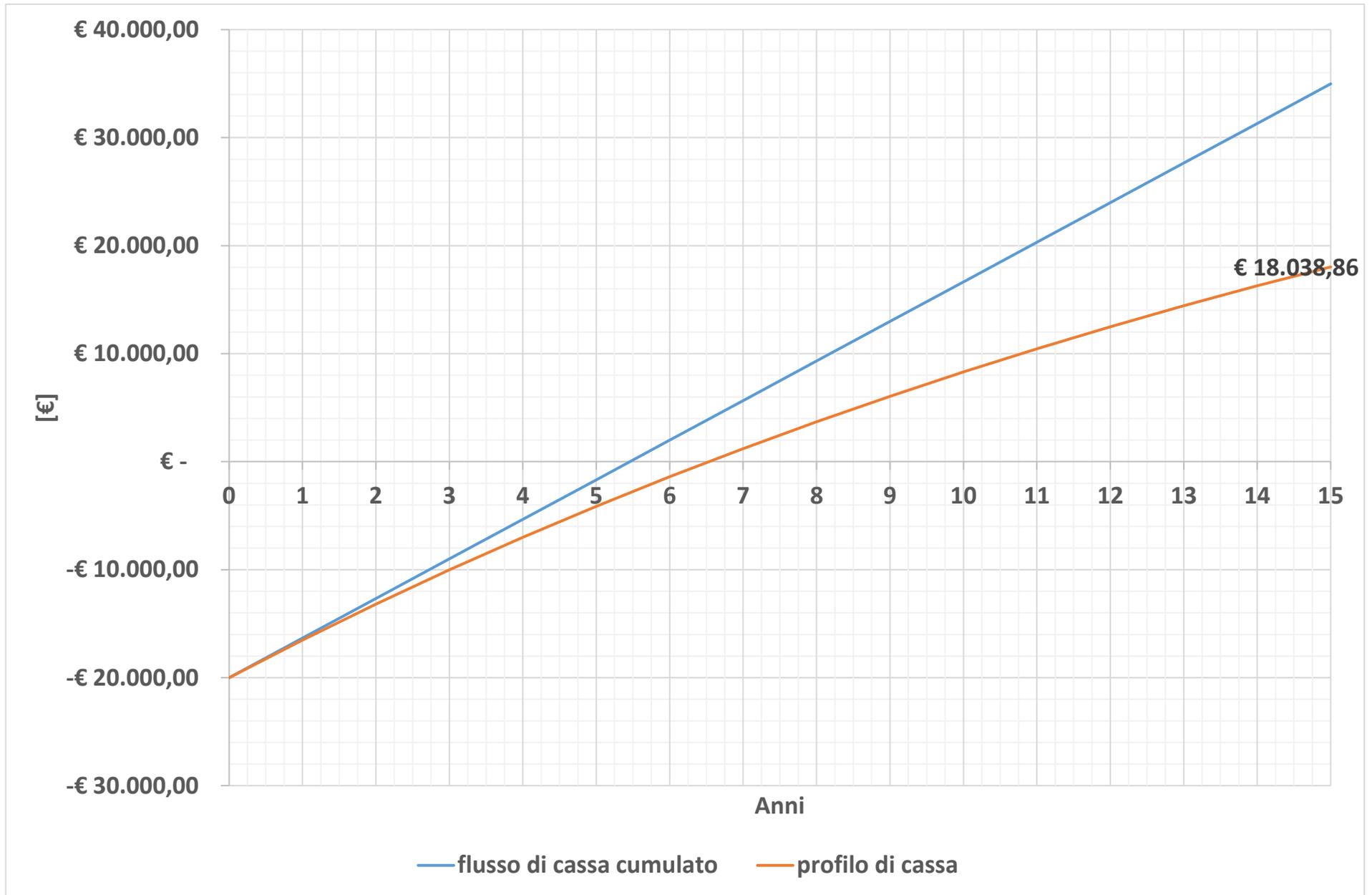
- *Descrizione tecnica*

Si suggerisce di prevedere la gestione programmata delle manutenzioni, il controllo periodico della pressione dei pneumatici e l'avvio di corsi di Eco-driving allo scopo di generare un risparmio sui consumi di gasolio da parte dei mezzi.

<i>Consumo attuale</i>	654.420	litri
<i>Consumo post intervento</i>	649.184	litri
<i>Risparmio</i>	5.235	litri

- Analisi dei flussi economici

anno	capitale proprio	risparmio economico	flusso di cassa operativo netto	flusso di cassa netto	flusso di cassa cumulato	flusso di cassa attualizzato
0	-€ 20.000,00	€ -	€ -	-€ 20.000,00	-€ 20.000,00	-€ 20.000,00
1		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	-€ 16.335,25	€ 3.490,24
2		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	-€ 12.670,50	€ 3.324,04
3		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	-€ 9.005,75	€ 3.165,75
4		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	-€ 5.341,00	€ 3.015,00
5		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	-€ 1.676,25	€ 2.871,43
6		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 1.988,50	€ 2.734,69
7		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 5.653,25	€ 2.604,47
8		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 9.318,00	€ 2.480,45
9		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 12.982,75	€ 2.362,33
10		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 16.647,51	€ 2.249,84
11		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 20.312,26	€ 2.142,70
12		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 23.977,01	€ 2.040,67
13		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 27.641,76	€ 1.943,50
14		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 31.306,51	€ 1.850,95
15		€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 3.664,75	€ 34.971,26	€ 1.762,81



#### RISULTATI ANALISI

Investimento (I)	Flusso di cassa cumulato	Risparmio Annuo	Tempo di ritorno semplice (TR)	TIR	VAN	VAN/I
€ 20.000,00	€ 34.971,26	€ 3.664,75	5,46	16%	€ 18.038,86	0,90

- *Piano monitoraggio*

Il consumo di gasolio da parte dei mezzi è già oggetto di monitoraggio diretto. Il risparmio verrà calcolato a parità di chilometri percorsi dai mezzi.

- *Eventuali incentivazioni*

Non sono previste incentivazioni.

#### **12.3.      *Suggerimenti di ulteriori interventi***

Gli investimenti sulla flotta mezzi sono di difficile quantificazione sia in termini di spesa economica sia di risparmio, in quanto le attrezzature installate (es. sistema di compattazione) influiscono considerevolmente sul costo del veicolo. Pertanto, non risulta possibile definire un piano di investimento in tale contesto. Tuttavia, è noto che l'azienda AGNO CHIAMPO AMBIENTE S.R.L. adotta una politica di turnover veicoli costante.

Si suggerisce di valutare la sostituzione dei mezzi "leggeri" quali auto aziendali, doblò e ducati con mezzi elettrici al fine di ridurre le emissioni di CO2. Questo implica di dotare i siti di infrastrutture per la ricarica dei mezzi stessi.

### 13. Allegati

- Allegato 1: sintesi diagnosi - format enea (file .xls)

Ing. Fabio Minchio

