



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Comune di Medesano (PR)

Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Settembre 2022



Sindaco: Michele Giovanelli

Responsabile politico: Ass. Stefania Nebbi - Politiche Sociali, Ambiente e Termalismo

Altre figure politiche coinvolte:

- *Ass. Gianpaolo Cantoni - Urbanistica, Edilizia Privata, Attività Produttive, Viabilità e Trasporti.*
- *Ass. Mara Montecchi - Commercio, Turismo e Rapporti Frazionali.*

SETTORE LAVORI PUBBLICI TECNICO MANUTENTIVO PATRIMONIO AMBIENTE

Responsabile di settore: Arch. Silvia Ziliotti

Gruppo di lavoro PAESC: Arch. Silvia Ziliotti, Geom. Federica Varazzani, Dott.ssa Francesca Franchetti Rosada.

Documento redatto da

Dott. sa Sara Chiussi (Studio E_Co – Ecologia e Consulenza)

Dott.ssa Elisa Sgarbi (A.B. Parma s.a.s.)

Dott. Andrea Vaghini

Altri contributi:

Dott.ssa Emanuela Fazioli (Collettivo More Selvatiche)

Conclusione lavori: 15 settembre 2022

Approvazione in Consiglio Comunale: 26 settembre 2022

Scadenza dei termini di presentazione inclusa proroga (rispettata): 29 settembre 2022

Il PAESC in sintesi.....	6
1 PARTE PRIMA Strategia.....	9
1.1 VISION	10
1.2 IMPEGNI PER MITIGAZIONE, ADATTAMENTO E POVERTÀ ENERGETICA.....	10
1.2.1 Mitigazione	10
1.2.2 Adattamento	12
1.2.3 Povertà energetica.....	13
1.3 LA VISION DELL'ENTE COMUNALE	13
1.3.1 Sostenibilità	13
1.3.2 Trasversalità.....	14
1.3.3 Comunicazione	14
1.3.4 Partecipazione.....	15
1.4 SINERGIE PROGETTUALI, CONOSCENZA DEL TERRITORIO E CONSAPEVOLEZZA DEI CITTADINI.....	16
1.5 STRUTTURA AMMINISTRATIVA E STAFF ALLOCATO AL PAESC	17
1.6 BUDGET COMPLESSIVO PER L'IMPLEMENTAZIONE E ORIGINE DELLE RISORSE ECONOMICHE	17
1.7 COINVOLGIMENTO DI STAKEHOLDERS E CITTADINI.....	18
1.7.1 Percorso partecipato “Medesano: istruzioni per il Ri-Usò”.....	18
1.8 IMPLEMENTAZIONE E PROCESSO DI MONITORAGGIO.....	22
1.9 VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO	23
1.10 STRATEGIA IN CASO DI EVENTI CLIMATICI ESTREMI.....	23
2 PARTE SECONDA Inventario di Base delle Emissioni.....	26
2.1 ANNO DI BASELINE.....	27
2.2 FATTORI DI EMISSIONE.....	27
2.3 UNITÀ DI MISURA DELLE EMISSIONI.....	27
2.4 CAMPO D'AZIONE	27
2.5 IL CONTESTO COMUNALE	28
2.5.1 Inquadramento territoriale.....	28
2.5.2 Patrimonio Edilizio Comunale.....	29
2.5.2.1 Nuovi edifici	33
2.5.3 Andamento demografico.....	33
2.5.4 Proiezioni demografiche al 2030	34
2.5.4.1 La metodologia regionale	34
2.5.4.2 Gli scenari demografici per Medesano	37
2.5.5 Attività economiche.....	39
2.5.5.1 Agricoltura	41
2.5.5.2 Industria e terziario.....	45

2.5.6	Edifici	54
2.5.6.1	Le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti	57
2.6	ASSUNZIONI, RIFERIMENTI E STRUMENTI UTILIZZATI	58
2.6.1	Fattori di emissione utilizzati	59
2.6.1.1	Combustibili	59
2.6.1.2	Elettricità.....	59
2.7	INVENTARI	61
2.7.1	Inventario di Base 2008.....	62
2.7.2	Inventario di Monitoraggio 2019.....	65
2.8	ANALISI DELLE SERIE STORICHE DI CONSUMI ED EMISSIONI	68
2.8.1	Serie storiche comunali	68
2.8.2	Analisi dei consumi energetici.....	71
2.8.2.1	Consumi energetici della Pubblica Amministrazione.....	71
2.8.2.2	Consumi Territoriali	78
2.8.3	Produzione locale di energia.....	95
2.8.3.1	Quantificazione dell'energia rinnovabile prodotta a livello locale	95
2.8.3.2	Cogenerazione	100
2.9	STIMA DELLE POTENZIALITÀ DI ASSORBIMENTO	102
2.9.1	Alleanza Carbon Neutrality della Provincia di Parma.....	102
2.9.2	La metodologia di stima degli assorbimenti	103
2.9.3	Riepilogo del settore AFOLU per la Provincia di Parma	106
2.9.4	Il bilancio del settore AFOLU per il Comune di Medesano	106
3	PARTE TERZA Valutazione dei rischi climatici e delle vulnerabilità	109
3.2	APPROCCIO METODOLOGICO	110
3.2.1	Eventi meteo-climatici	112
3.2.1.1	Eventi meteo-climatici previsti a livello regionale	112
3.2.1.2	Proiezioni climatiche regionali per Aree Omogenee	125
3.2.1.3	Eventi meteo-climatici previsti a livello comunale	128
3.2.2	Climate Risk Assessment per Medesano	144
3.2.3	Vulnerabilità locali.....	145
3.2.3.1	Vulnerabilità a livello regionale.....	145
3.2.3.2	Vulnerabilità a livello comunale.....	149
3.2.4	Impatti climatici previsti a Medesano.....	191
3.2.5	Gruppi vulnerabili della popolazione	196
4	PARTE QUARTA Azioni di Mitigazione	197
4.1	STRATEGIA PER LA NEUTRALITÀ CLIMATICA.....	198
4.1.1	Template PAESC 2030.....	201
4.2	APPROCCIO METODOLOGICO PER SETTORE	204
4.2.1	Edifici Pubblici	204

4.2.1.1	Edifici Pubblici Gruppo 1	205
4.2.1.2	Edifici Pubblici Gruppo 2 e altri edifici	207
4.2.1.3	Potenziamenti risparmi di energia elettrica negli edifici pubblici	208
4.2.2	Illuminazione Pubblica	210
4.2.3	Edifici e impianti privati.....	211
4.2.3.1	Settore residenziale	211
4.2.3.2	Attività economiche.....	215
4.2.4	Mobilità.....	218
4.2.4.1	Le emissioni del trasporto su strada	218
4.2.4.2	Stima dell'entità del parco auto privato	220
4.2.4.3	Segmentazione del parco autoveicoli al 2030 e 2035.....	221
4.2.4.4	Le misure del PAIR 2020 per il settore dei trasporti.....	226
4.2.4.5	Gli obiettivi del PER 2030 e del PRIT 2025	227
4.2.4.6	Consumi ed emissioni del parco autoveicoli al 2030 e al 2050.....	229
4.2.5	Fonti rinnovabili.....	237
4.2.5.1	Principali riferimenti normativi.....	239
4.2.5.2	Cos'è la Comunità dell'Energia Rinnovabile.....	242
4.2.5.3	Cos'è l'Autoconsumo Collettivo.....	243
4.2.5.4	Power Purchase Agreement (PPA).....	245
4.3	QUADRO DELLE AZIONI DI MITIGAZIONE	245
4.4	SCHEDE D'AZIONE PER LA MITIGAZIONE.....	249
5	PARTE QUINTA Azioni di Adattamento.....	335
5.1	STRATEGIA D'ADATTAMENTO.....	336
5.2	SCHEDE D'AZIONE PER L'ADATTAMENTO	339
6	FONTI DEI DATI E BIBLIOGRAFICHE	389
	ALLEGATO 1 – Risultati del percorso partecipativo.....	392
	ALLEGATO 2 – Stima della producibilità degli impianti fotovoltaici	400

Il PAESC in sintesi

Il presente documento costituisce il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed Il Clima** del Comune di Medesano. Con la piena implementazione delle azioni l'Ente Comunale potrà raggiungere **la neutralità climatica al 2050, rispettando l'obiettivo intermedio di riduzione delle emissioni di CO2 del proprio territorio del 56% entro il 2030.**

L'attuale Piano prende le mosse dal precedente PAES, redatto nel 2014, e ne aggiorna gli obiettivi al fine di allinearli alle finalità del nuovo **Patto dei Sindaci per l'Energia e Il Clima**, lanciato dalla Commissione Europea nel 2015 sull'onda della COP 21 di Parigi e **rafforzato nei suoi intenti nel corso del 2022.** Le città possono **trasformare le sfide climatiche e ambientali in opportunità**, occorre renderle la priorità assoluta.

Il Comune di Medesano ha colto pienamente i nuovi stimoli dell'Europa, abbracciando e impegnandosi per i seguenti obiettivi:

- la **decarbonizzazione** dei territori, per contribuire al contenimento della temperatura globale ben al di sotto di + 2 °C al di sopra dei livelli preindustriali;
- l'incremento della **resilienza** dei territori, per ridurre la vulnerabilità agli inevitabili effetti negativi del cambiamento climatico;
- l'**accesso** per tutti i cittadini a **servizi energetici sicuri e sostenibili**, migliorando così la qualità della vita e la sicurezza energetica.

Il nuovo Patto non si limita ad alzare l'asticella sul target di riduzione delle emissioni di CO2, spostandolo al -55% entro il 2030, ma spinge le Amministrazioni locali a raggiungere il Net Zero Emission entro il 2050. Significa che oltre a ridurre i consumi di energia, dovranno essere attivate azioni in grado di compensare le emissioni "ineliminabili": in altre parole, occorre incrementare la capacità locale di assorbimento della CO2 attraverso una **nuova visione strategica del cosiddetto settore AFOLU, Agricoltura, Foreste e altri Usi del Suolo (Agriculture, Forestry and Other Land Use).**

Il Patto impegna testualmente i sindaci a fare la propria parte intraprendendo le seguenti azioni:

1. **IMPEGNO nel fissare obiettivi a medio e lungo termine**, coerenti con gli obiettivi dell'UE e ambiziosi almeno quanto gli obiettivi nazionali. Si tratta di raggiungere la **neutralità climatica entro il 2050**, rendendo **prioritaria** l'azione per il clima e **comunicandola** ai cittadini.
2. **COINVOLGIMENTO di cittadini, imprese e governi** a tutti i livelli nell'attuazione di questa visione e nella trasformazione dei sistemi sociali ed economici. Lo sviluppo di un **Patto Climatico Locale** servirà a raggiungere questi obiettivi.

3. **AZIONE, ora e insieme**, per mettersi in carreggiata e **accelerare la transizione necessaria**. Attraverso il presente Piano d'Azione, che dovrà essere implementato e regolarmente monitorato, sono disposte le azioni e i progetti per mitigare e adattarsi ai cambiamenti climatici, pur rimanendo inclusivi.
4. **FARE RETE con i colleghi sindaci e leader locali, in Europa e oltre**, per trarre ispirazione gli uni dagli altri. L'impegno dei sindaci è anche mirato ad allargare i firmatari del Patto, anche oltre i confini europei nel movimento Global Covenant of Mayors.

Il Piano è stato redatto durante **l'emergenza sanitaria causata dalla pandemia di COVID-19**. Il particolare momento storico ha influenzato il PAESC sia per quanto riguarda il dilungarsi dei lavori, che hanno richiesto maggior impegno e flessibilità, sia per i contenuti stessi del Piano. Le azioni individuate sono da guardare attraverso la "lente" dell'emergenza sanitaria, che ne restituisce un'interpretazione ulteriore rispetto ai soli obiettivi di mitigazione e adattamento climatico. Quest'ultimo in particolare ha acquisito una sua specifica funzione rispetto alla **tutela della salute umana**, sempre più rilevante in futuro soprattutto se si verificherà, come avvertono gli scienziati, un incremento della frequenza di questi fenomeni.

Non solo la pandemia ha accompagnato la stesura del Piano: nel febbraio 2022 è scoppiata la **guerra nel continente europeo, con l'invasione russa della vicina Ucraina**. Tra le drammatiche conseguenze di questa guerra ve ne sono alcune strettamente legate alla questione energetica: il **taglio delle forniture di gas naturale russo al nostro Paese**, oltre a ridisegnare l'ordine geopolitico mondiale, sta costringendo la politica italiana a prendere decisioni tanto inaspettate quanto disorganizzate, ovvia conseguenza della **manca di una politica energetica nazionale**. Si sta correndo ai ripari, cercando di **diversificare sia i fornitori di gas naturale, sia le fonti primarie, rinnovabili ma anche gas naturale italiano e, purtroppo, carbone**. Tutto ciò ha già preoccupanti ripercussioni sulle famiglie e, soprattutto, su quelle in povertà energetica o comunque vulnerabili: **il prezzo dell'energia è infatti più che raddoppiato nel giro di un solo anno**.

Infine, **il 2022 si sta ormai confermando un anno di grande siccità**. Il Fiume Po, così come l'intero territorio parmense e il bacino padano, è in grande sofferenza e la sua secca estrema rende possibile camminare in alveo da sponda a sponda: **nel mese di giugno 2022 le portate del Po hanno segnato il minimo di sempre**.

Il PAESC di Medesano ha cercato di cogliere gli stimoli derivanti dalle crisi in corso, ma anche di recepire la necessità di intervenire nel **contrasto alla povertà energetica**, tema legato alle disuguaglianze sociali, acuita dall'attuale situazione. Tutte le azioni inserite sono valutate anche in questi termini e sono presenti tre azioni che si occupano prioritariamente di povertà energetica.

Infine, tutte le azioni contribuiscono a perseguire gli **Obiettivi Globali di Sviluppo Sostenibile 2030**.

La struttura e i contenuti del Piano sono in linea con le nuove linee guida per la redazione dei PAESC¹, pubblicate dal *Joint Research Centre* nel 2018. Come raccomandato dalle linee guida, il documento è suddiviso in 5 parti principali:

1. STRATEGIA

Definisce i macro-obiettivi del Piano, la struttura organizzativa adottata dall'Ente Comunale per la stesura e l'implementazione del PAESC, con riferimento alle risorse necessarie per realizzare tutte le azioni, allo staff tecnico allocato al PAESC, agli aspetti correlati al monitoraggio, ai riferimenti utilizzati per affrontare il tema adattamento climatico.

2. INVENTARIO DI BASE DELLE EMISSIONI

Riporta i dati relativi all'anno di *baseline*, il 2008, relativi ai consumi energetici ed alle emissioni. Riporta altresì i dati relativi ai monitoraggi già effettuati, descrivendo le scelte metodologiche modificate nel corso degli anni, in particolare quelle che hanno comportato variazioni dell'Inventario di Base delle Emissioni.

3. VALUTAZIONE DEI RISCHI CLIMATICI E DELLE VULNERABILITÀ

Riporta l'analisi del rischio climatico a livello locale, partendo dai riferimenti tecnico-normativi nazionali e regionali. La valutazione è condotta secondo l'impianto concettuale e terminologico del *Assessment Report V*, redatto dall'IPPC nel 2014. Secondo tale impianto, l'identificazione degli impatti climatici scaturisce dall'identificazione di eventi climatici (cioè fenomeni fisici e meteorologici) attesi e vulnerabilità territoriali (cioè caratteristiche proprie del territorio comunale, ambientali, demografiche e socio-economiche).

4. AZIONI DI MITIGAZIONE

Contiene la strategia generale e gli obiettivi quantitativi di riduzione di consumi ed emissioni, sia complessivi sia per settore d'attività. Contiene inoltre le schede descrittive di ciascuna azione.

5. AZIONI DI ADATTAMENTO

Contiene gli obiettivi generali di adattamento climatico. Contiene inoltre le schede descrittive di ciascuna azione.

¹ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)

1 PARTE PRIMA

Strategia

1.1 VISION

Nel 2050 Medesano sarà un territorio **decarbonizzato** e **resiliente**, dove **tutte le persone avranno accesso a servizi energetici sostenibili, sicuri e convenienti**. L'energia rinnovabile, prodotta e condivisa **localmente**, sarà strategica per la transizione verso una società climaticamente neutrale: ci consentirà infatti di far crescere il nostro territorio col minimo impatto sull'ambiente e sulla salute dei cittadini. La **"circolarità"** sarà strategica per il rilancio dell'economia locale. La neutralità climatica sarà raggiunta con una **pianificazione urbanistica orientata all'incremento della capacità locale di assorbimento della CO2, oltre che alla salvaguardia e alla sicurezza del territorio**.

Il PAESC è inteso come **"libro guida" dei progetti territoriali** da attuare nei prossimi anni: con la piena implementazione delle azioni individuate l'Ente potrà raggiungere gli obiettivi del Patto. Le azioni potranno essere modificate in maniera estremamente flessibile nel corso dei monitoraggi: **il PAESC è infatti uno strumento "vivo" che deve poter essere adattato ai cambiamenti locali e globali**.

Per ridurre le emissioni almeno del 55% al 2030, sarà necessario impostare decisamente il *focus* sui risultati da raggiungere nel settore privato e nel settore trasporti. Sarà quindi fondamentale **attivare sinergie** con altri soggetti pubblici e privati, singoli o associati, favorendo sempre di più la **partecipazione della cittadinanza** alla realizzazione delle singole progettualità.

Per giungere alla neutralità climatica, invece, occorrerà attivare **nuovi strumenti regolatori e urbanistici** in grado di **vincolare porzioni di territorio alla funzione di assorbimento climatico** nonché di autorizzare la realizzazione di **progetti "carbon neutral"** che attuino la compensazione delle emissioni entro i confini comunali.

1.2 IMPEGNI PER MITIGAZIONE, ADATTAMENTO E POVERTÀ ENERGETICA

1.2.1 Mitigazione

Gli obiettivi di mitigazione necessitano di una **strategia di lungo periodo**, che consenta di raggiungere la neutralità climatica al 2050 agendo in **due diverse direzioni**:

1. **Riduzione delle emissioni generate dal consumo di energia, favorendo la decarbonizzazione dei sistemi energetici.** Le azioni individuate perseguono:
 - a. Efficienza energetica in tutti gli usi finali di energia
 - b. Maggiore penetrazione delle risorse rinnovabili nel mix energetico utilizzato
 - c. Passaggio a tecnologie che non prevedono la combustione di fonti fossili.

2. **Aumento della capacità locale di assorbimento della CO₂, migliorando il bilancio emissivo del settore Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (cosiddetto AFOLU).** Le azioni individuate perseguono:

- Incremento di superfici boscate
- Recupero di Superficie Agricola da utilizzare per coltivazioni ad alto assorbimento di CO₂, (es. coltivazioni legnose perenni)
- Riduzione delle emissioni derivanti da attività agro-zootecniche, principalmente gestione del letame e fermentazione enterica del bestiame.

Gli impegni per la mitigazione sono da sviluppare in fasi successive strettamente legate fra loro. Le fasi sono riportate nella seguente Tabella 1 e rappresentate graficamente in Figura 1.

FASE	SCADENZA	OBIETTIVO
1	2030	- Riduzione delle emissioni di CO₂ del territorio del 57%, rispetto all'anno di baseline già fissato nel PAES, cioè il 2008 - Quantificazione delle potenzialità locali di assorbimento di CO₂, con uno studio ad hoc, da affrontare più utilmente in collaborazione col mondo accademico. Nello studio andranno individuate le azioni possibili in ambito agro-forestale e zootecnico.
2	2032	Revisione dell'intero PAESC, modificando target e azioni alla luce delle nuove evidenze emerse. Nella revisione andranno inserite nuove azioni mirate ad incrementare le rimozioni di CO₂ con relativa programmazione.
3	2050	- Riduzione ulteriore delle emissioni di CO₂ - Contabilizzazione dei nuovi assorbimenti a verifica del raggiungimento della neutralità climatica.

Tabella 1. Fasi di implementazione degli impegni per la mitigazione.

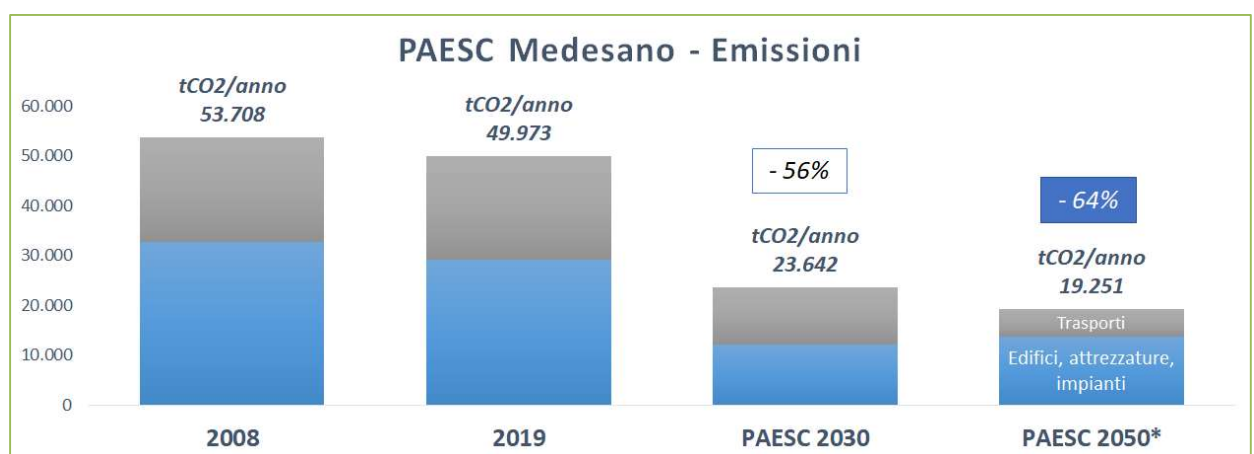


Figura 1. Medesano: impegni del PAESC per la mitigazione. Le previsioni al 2050 sono provvisorie e da aggiornare nei prossimi anni.

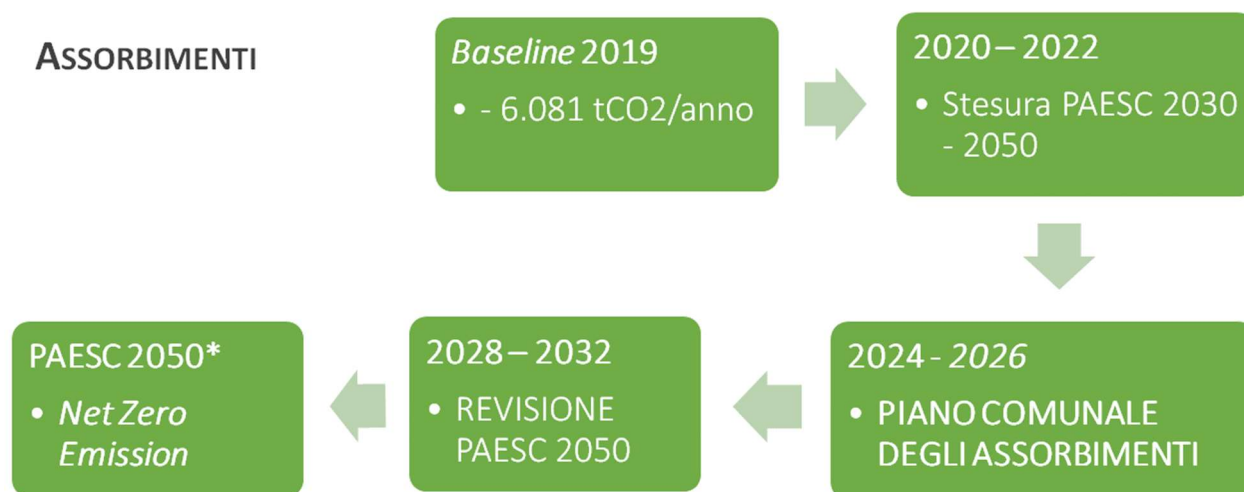


Figura 2. Medesano: impegni del PAESC per gli assorbimenti.

1.2.2 Adattamento

Gli obiettivi generali di adattamento climatico nel Comune di Medesano sono:

1. Tutela quali-quantitativa dell'acqua
2. Riduzione dell'esposizione a rischi climatici e per la salute
3. Resilienza e circolarità nei settori produttivi
4. Azzeramento del consumo di suolo netto
5. Miglioramento della qualità generale dell'ambiente urbano
6. Tutela del suolo.

Nel perseguire questi obiettivi l'Amministrazione intende agire per:

- **Migliorare la resilienza del settore agricolo**
- **Ridurre a monte la produzione di rifiuti**
- **Innovare la gestione delle aree verdi pubbliche e delle alberature pubbliche**
- **Efficientare gli usi finali dell'acqua e ridurre le perdite della rete idrica**
- **Migliorare la funzionalità della rete fognaria**
- **Rilanciare le attività economiche, incluso il settore termale, all'insegna della sostenibilità ambientale**
- **Riforestare le aree extraurbane**
- **Fare rigenerazione urbana per interrompere il consumo di suolo**
- **Migliorare la qualità dell'aria in ambiente urbano, in linea con gli indirizzi regionali.**

1.2.3 Povertà energetica

Alla scala comunale, il contrasto alla vulnerabilità/povertà energetica può avvenire con una strategia che includa:

- l'aumento della **consapevolezza** e delle competenze nei cittadini disagiati o comunque vulnerabili;
- la diffusione di **tecnologie a basso costo**, per il risparmio energetico e per il monitoraggio dei consumi;
- lo sfruttamento delle energie **rinnovabili**;
- la diffusione dell'efficienza energetica tramite un **sistema di aiuti innovativo**, che superi la logica del bonus sociale.

Tutte le azioni sono interpretate alla luce del loro potenziale di contrasto alla povertà energetica, che potrà concretizzarsi anche cogliendo diverse nuove opportunità normative. Ad esempio:

- **Autoconsumo Collettivo** nei condomini consentirà di portare il fotovoltaico anche a famiglie in difficoltà, che non potrebbero permettersi un impianto di proprietà per ragioni sia economiche, sia legate alla situazione abitativa, migliorando il peso delle bollette energetiche nel bilancio familiare;
- **Comunità dell'Energia Rinnovabile** consentiranno una maggiore diffusione delle rinnovabili nel territorio e, se adeguatamente progettate, potranno alleviare altre situazioni di vulnerabilità; ad esempio, potrebbero essere il giusto stimolo ad elettrificare e decarbonizzare le utenze a GPL o gasolio nelle aree non ancora metanizzate.

Anche tutte le azioni che faciliteranno gli spostamenti senz'auto potranno aiutare il contrasto alla povertà energetica, **sollevando le famiglie in difficoltà dalla necessità di consumare carburanti fossili per muoversi** nel territorio comunale o verso i comuni limitrofi.

1.3 LA VISION DELL'ENTE COMUNALE

Occorre impostare gradualmente un "Sistema PAESC", regolato da quattro principi fondamentali:

1. Sostenibilità
2. Trasversalità
3. Comunicazione e formazione
4. Partecipazione.

1.3.1 Sostenibilità

La sostenibilità sarà perseguita **in tutti gli usi dell'energia**, termica, elettrica e per autotrazione, ricercando l'efficienza energetica in edifici, impianti e autoveicoli. In tutti gli usi l'obiettivo da continuare

a perseguire è la **minimizzazione dei fabbisogni**, combinato con **azioni di compensazione** degli impatti residui.

Per quanto riguarda gli edifici, si terranno in conto non solo le prestazioni energetiche ma anche i possibili ammodernamenti ai fini di una **maggiore resilienza**.

Per quanto riguarda l'energia elettrica, i consumi residui saranno coperti tramite **acquisto di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili certificate**.

Le emissioni derivanti dalla combustione di gas naturale e combustibili per autotrazione sono invece **compensate tramite l'assorbimento dalle alberature pubbliche**, generando così altri benefici **in termini di qualità dell'aria e di salute dei cittadini**.

1.3.2 Trasversalità

La transversalità della questione climatica dovrà riflettersi nelle **politiche**, nei **progetti**, nell'organizzazione di **eventi e manifestazioni**, nei **comportamenti** di dipendenti e amministratori.

Le prestazioni energetiche, il corretto uso delle risorse, la resilienza climatica sono la lente attraverso cui guardare all'organizzazione di tutti i settori regolati dall'Ente Comunale, come suggerisce chiaramente l'ampio ventaglio degli argomenti trattati dai **CAM "Criteri Ambientali Minimi"**.

La concretizzazione dell'obiettivo di transversalità è basata sulla **formazione di amministratori e funzionari**, e sulla **comunicazione interna all'Ente Comunale**.

1.3.3 Comunicazione

Il Comune dovrà comunicare sistematicamente sia **internamente** sia **verso il territorio**.

La comunicazione interna è rivolta sia agli **amministratori** che ai **funzionari**, ciascuno col proprio grado di coinvolgimento. Ci saranno momenti di formazione dedicati e avrà come finalità ultima la **creazione di massa critica nello staff tecnico e politico**.

La comunicazione verso il territorio continuerà ad essere attuata con lo **Sportello Energia**, attraverso **tutti i canali, web e cartacei**, attivati dal Comune e con **progetti mirati di coinvolgimento territoriale**. Le finalità dello Sportello Energia sono facilitare la comprensione delle leggi e contribuire alla rimozione degli ostacoli culturali e cognitivi al risparmio energetico, all'efficienza e alle rinnovabili, avvicinando i cittadini ai temi energia e ambiente, attraverso l'informazione e l'orientamento su tecnologie e incentivi.

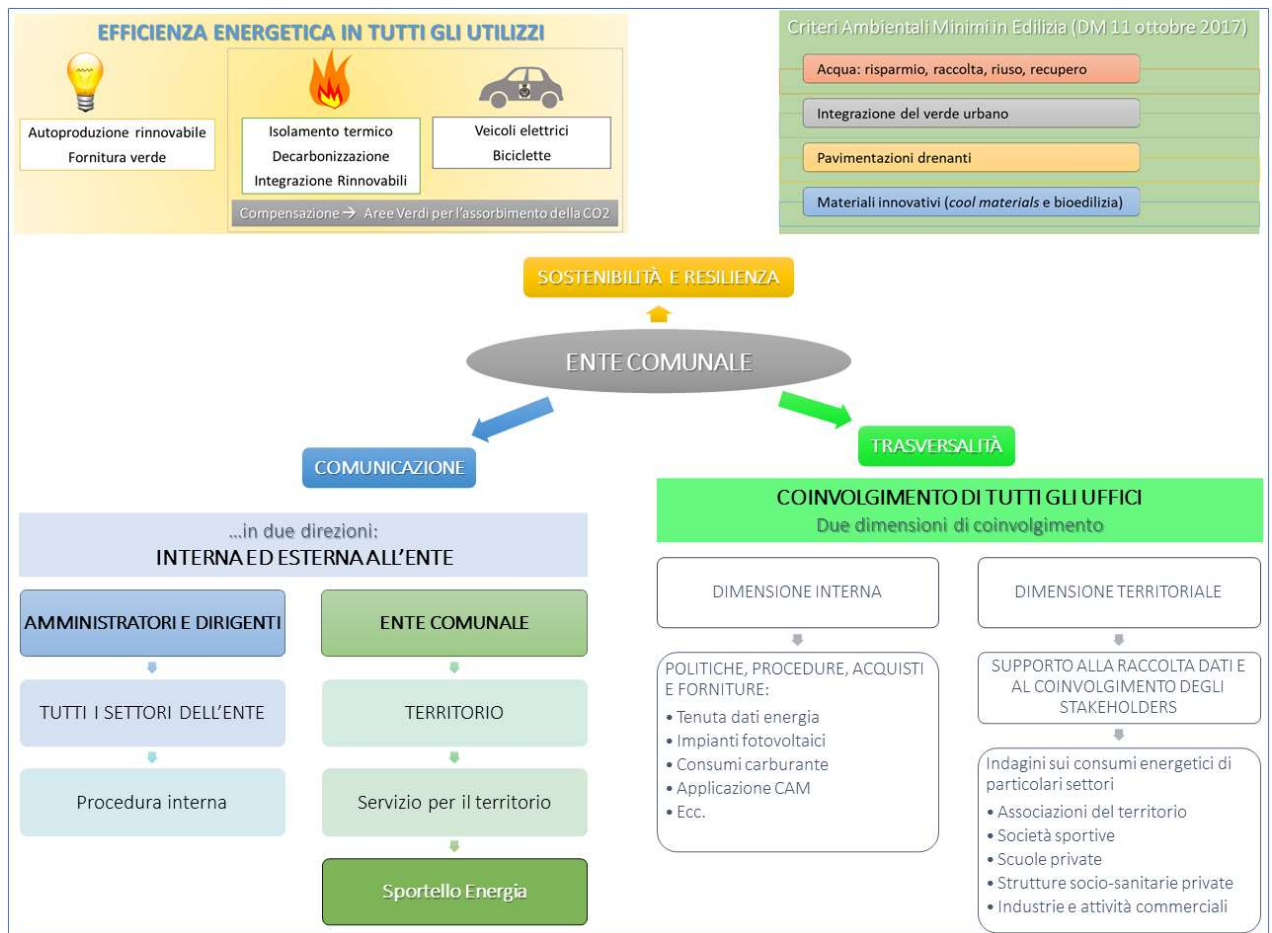


Figura 3. Funzioni dell'Ente Comunale nel "Sistema PAESC".

1.3.4 Partecipazione

Il **Patto per il Lavoro e per il Clima**, firmato il 14 dicembre 2020 dalla Regione Emilia-Romagna con diversi soggetti della società civile e produttiva (enti locali, sindacati, imprese, scuola, atenei, associazioni ambientaliste, Terzo settore e volontariato, professioni, Camere di commercio e banche), afferma che la **"partecipazione è condizione per rendere più solida una democrazia"**.



Il Patto per il Lavoro e per il Clima si inserisce all'interno delle strategie del Paese e di quelle dell'Unione Europea verso la **neutralità climatica al 2050** e di **rilancio e transizione verso un'economia più sostenibile dal punto di vista ambientale e sociale**. Il Patto assume 4 obiettivi strategici e 4 processi trasversali:

Obiettivi strategici

- Emilia-Romagna, regione della conoscenza e dei saperi
- Emilia-Romagna, regione della transizione ecologica
- Emilia-Romagna, regione dei diritti e dei doveri
- Emilia-Romagna, regione del lavoro, delle imprese e delle opportunità.

Processi trasversali

- Trasformazione digitale
- Un Patto per la semplificazione
- Legalità
- Partecipazione.

L'attuazione del PAESC è responsabilità condivisa e sarà possibile raggiungerne gli obiettivi solo attraverso la partecipazione attiva di tutti gli attori territoriali. **Non è più sufficiente comunicare e informare: occorre sensibilizzare e corresponsabilizzare, in modo che gli individui, le associazioni e le aziende siano "mossi all'azione"** e resi protagonisti della transizione economica e sociale. Per questa ragione la concreta realizzazione delle azioni del PAESC presuppone percorsi partecipativi diversificati nei temi e nei destinatari.

Questo processo potrà meglio essere affrontato attraverso un nuovo **Regolamento dei Beni Comuni**, con cui governare la **collaborazione tra cittadini e amministrazioni per la cura, la rigenerazione e la gestione condivisa di tutti quei "beni, materiali e immateriali, che i cittadini e l'amministrazione riconoscono essere funzionali al benessere della comunità e dei suoi membri, all'esercizio dei diritti fondamentali della persona ed all'interesse delle generazioni future, attivandosi di conseguenza nei loro confronti ai sensi dell'articolo 118 comma 4 della Costituzione, per garantirne e migliorarne la fruizione individuale e collettiva, condividendo con l'amministrazione la responsabilità della loro cura, gestione condivisa o rigenerazione"**.

1.4 SINERGIE PROGETTUALI, CONOSCENZA DEL TERRITORIO E CONSAPEVOLEZZA DEI CITTADINI

Rendere il territorio più resiliente al clima che cambia e ridurre le emissioni per raggiungere la neutralità climatica al 2050 sono obiettivi che l'Amministrazione ha deciso di perseguire formalmente² in coerenza con gli obiettivi europei e regionali.

Nel 2021 il Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia è stato nuovamente rilanciato, fissando **obiettivi migliorativi di riduzione dei gas a effetto serra direttamente discendenti dal nuovo Green Deal Europeo³**, ossia la riduzione delle emissioni di CO₂ del 55% entro il 2030 (obiettivo intermedio) e il raggiungimento della neutralità climatica al 2050 (obiettivo a lungo termine).

L'Amministrazione del Comune di Medesano ha quindi deciso di aggiornare la propria adesione al **Patto dei Sindaci**, riconoscendo la necessità di introdurre sforzi sempre maggiori per contrastare la crisi climatica, ambientale ed energetica a livello sia globale sia locale.

Tali nuovi ambiziosi obiettivi richiedono di **impostare decisamente il focus del PAESC sul settore privato**, sia attraverso l'accrescimento della **consapevolezza** di cittadini ed aziende, sia portando nuove **risorse**, economiche ed intellettuali, nel territorio. Occorre quindi vedere le azioni individuate come un insieme di **progettualità territoriali** che, per essere efficaci, necessitano di due elementi indispensabili:

² Delibera di Consiglio Comunale 26 del 13/05/2022.

³ COM(2019) 640 final.

1. Il **coinvolgimento diretto dei cittadini e/o delle aziende** del territorio, o di altri eventuali *stakeholders* interessati;
2. La creazione di “**sinergie di scopo**”, con altri enti pubblici o privati, per ottenere risultati quantificabili e successivamente monitorabili.

I settori produttivi dovranno essere coinvolti con la consapevolezza della **necessità di attivare con loro un dialogo nuovo, incentrato sulla decarbonizzazione e sulla percezione/valutazione del rischio climatico**, oltre che sulla **circularità delle risorse** utilizzate nel processo produttivo. Industrie e agricoltori potranno essere più efficacemente coinvolti nel PAESC attraverso un attivo coinvolgimento dei Consorzi di produttori e delle Associazioni di categoria. Dall'attivazione del dialogo potranno poi **scaturire progettualità concrete**, inizialmente mirate alla **formazione** e successivamente anche al reperimento di fondi per la **realizzazione di interventi**.

Inoltre, in ottica di accrescimento della consapevolezza, tutti i **risultati che l'Ente otterrà nel settore pubblico dovranno diventare argomenti di divulgazione e comunicazione**, da raccontare ai cittadini e alle aziende in termini di benefici ottenuti e ostacoli affrontati, e declinati alla scala domestica o aziendale.

1.5 STRUTTURA AMMINISTRATIVA E STAFF ALLOCATO AL PAESC

Il tipo di struttura amministrativa preposta al PAESC è **multisetoriale**. Lo staff allocato al PAESC è composto da:

- > 2 persone del Settore Lavori Pubblici, Servizi Manutentivi, Patrimonio e Ambiente
- > 1 persona del Settore Edilizia Privata e Urbanistica
- > 1 consulente esterno, incaricato della gestione dello Sportello Energia.

Fase	Preparazione del PAESC		Implementazione del PAESC	
Risorse allocate	Mitigazione	Adattamento	Mitigazione	Adattamento
Ente locale	3 risorse	3 risorse	3 risorse	3 risorse
Consulente esterno	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa	1 risorsa

Tabella 2. Staff allocato al PAESC.

1.6 BUDGET COMPLESSIVO PER L'IMPLEMENTAZIONE E ORIGINE DELLE RISORSE ECONOMICHE

L'implementazione delle azioni del PAESC comporta la **movimentazione di risorse economiche pubbliche e private**.

La seguente Tabella 3 fornisce una **stima indicativa e parziale** del valore economico del PAESC di Medesano.

Sono state valorizzate le **risorse economiche necessarie per realizzare le azioni del periodo 2020 – 2030**, limitatamente a quelle per le quali è possibile fare una stima ragionevole, includendo gli investimenti fatti dopo l'ultimo inventario di monitoraggio (2019).

Ogni azione è singolarmente valorizzata con maggiore dettaglio nella rispettiva scheda descrittiva.

PAESC MEDESANO - ORIZZONTE TEMPORALE: 2020 - 2030		
Budget (€)	117.416.923,18 Mln €	
	Mitigazione	Adattamento
Risorse dell'Ente Pubblico	7.633,555 Mln €	164,527 Mln €
Altre risorse:	102.573,641 Mln €	7.045,2 Mln €
Totale	110.207,196 Mln €	7.209,727 Mln €
%	94%	6%

Tabella 3. Stima parziale del *budget* necessario per implementare le azioni di Piano, nell'arco temporale 2020 - 2030.

1.7 COINVOLGIMENTO DI STAKEHOLDERS E CITTADINI

Dal 2015 l'Ente Comunale ha attivato lo “Sportello Energia”, un servizio che supporta il Comune nelle attività di comunicazione ai cittadini e di coinvolgimento territoriale. Lo Sportello Energia opera attraverso un sito internet su cui vengono **pubblicati regolarmente aggiornamenti e informazioni su energia e ambiente, con l'intento di rendere gli argomenti trattati comprensibili da tutti**. Gli articoli pubblicati vengono poi rilanciati da una pagina *facebook* dedicata, che interagisce con la pagina *facebook* istituzionale del Comune.

Lo Sportello Energia, inoltre, funge da braccio operativo per **progetti funzionali all'implementazione del PAES e del PAESC**, in particolare per quanto riguarda **l'ideazione, la predisposizione dei documenti per la richiesta di contributi tramite bandi, il supporto alla gestione amministrativa dei progetti e l'implementazione**. Il percorso partecipativo del PAESC è stato realizzato proprio grazie ai professionisti dello Sportello Energia.

1.7.1 Percorso partecipato “Medesano: istruzioni per il Ri-Usò”



Il coinvolgimento territoriale è stato condotto attraverso un percorso partecipativo durato complessivamente 6 mesi. Il percorso è stato finanziato dalla Regione Emilia-Romagna tramite il Bando Partecipazione 2021. Il bando, rivolto agli Enti Locali, è finalizzato proprio a supportare progetti di partecipazione inerenti agli Obiettivi Globali di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030.

Il percorso partecipato del Comune di Medesano, denominato **“Medesano: istruzioni per il Ri-Usò”** si poneva l'obiettivo di **ridurre l'utilizzo di oggetti monouso, in particolare stoviglie e contenitori, negli esercizi commerciali e negli eventi pubblici.**

L'Amministrazione Comunale ha voluto così iniziare a **dialogare del problema con i diretti interessati (esercenti, organizzatori e cittadini)** per superare insieme le difficoltà che ognuno intravede in questo passaggio. Si è cercato di far emergere potenzialità e difficoltà cercando il confronto con le persone, le associazioni e i circoli, i commercianti e i cittadini: quali sono le difficoltà più temute? Cosa può servire per promuovere l'uso di sacchetti, scatole e contenitori alimentari non usa e getta? Come è visto dagli esercenti il cliente che utilizza contenitori portati da casa? Sono alcuni degli argomenti sottoposti alla riflessione collettiva.

Fin dalla scrittura del progetto sono state coinvolte diverse associazioni e realtà commerciali del territorio, per creare una **rete di partner fondamentali** per la buona riuscita dell'iniziativa. Fra questi, la collaborazione con **ASP Rossi Sidoli** gioca un ruolo strategico: il Comune nei prossimi anni intende creare un nuovo percorso socio-lavorativo per ragazzi con disabilità, grazie al quale sarà creata e gestita una **“stoviglioteca” comunale**. Hanno **firmato formalmente il progetto sedici partner**: **ASP Rossi Sidoli, Soc. Agr. San Paolo, Gelateria Calypso, Torri Family Food, AleLeo Apicoltura, Impasto Zero – Food truck e laboratorio artigianale, ASCOM, CRI Medesano, Il futuro – Comunità Islamica, Circolo Due Fiumi – Ramiola, AGESCI Medesano, Parrocchia Oratorio di Miano, Pro Loco Varano Marchesi, Pro Loco Medesano-Felegara, Pro Loco S. Andrea Bagni e Legambiente Fornovo.**

Solo alcuni di questi, però, hanno poi effettivamente partecipato agli incontri e contribuito alla discussione. Strada facendo, si sono poi inseriti ulteriori soggetti: **APLA Parma Confartigianato e Spazio Mission ONG.**

La **stoviglioteca** è un progetto in grado di **coniugare esigenze di natura socioassistenziale con le istanze ambientali**: è direttamente connessa alla possibilità di fornire agli organizzatori di eventi stoviglie in ceramica o altro materiale durevole, e consente di avviare esperienze concrete di integrazione-inclusione per giovani con disabilità, autonome e utili a tutto il territorio.

Dal percorso sono usciti i seguenti prodotti:

- Documento con proposta di Linee Guida per eventi sostenibili.
- Proposta di un protocollo per la riduzione o l'abbandono dei contenitori monouso presso gli esercizi commerciali.
- Proposta di Regolamento di gestione e di utilizzo di un servizio di stoviglioteca comunale.
- Borsine in stoffa recuperata da tessili da cucina (*upcycling*), con logo di riconoscimento del percorso.
- Primo “tesoretto” di stoviglie in ceramica, donate dalla popolazione perché inutilizzate, già disponibili informalmente per chi ne fa richiesta.



Figura 4. Medesano: istruzioni per il Ri-Usa. Fasi del progetto.

MEDESANO: ISTRUZIONI PER IL RI-USO - TABELLA DI MARCIA	
GENNAIO 2022	17/01/2022. Avvio ufficiale del percorso. Tutti i partner sono stati informati dell'avvio delle attività, reso possibile dall'ottenimento dei contributi regionali
FEBBRAIO 2022	FASE DELL'ASCOLTO. I partner sono stati contattati telefonicamente per: • spiegare il progetto in dettaglio • ascoltare le perplessità e dubbi di ogni organizzazione o azienda • definire un momento per incontrarsi di persona e conoscersi • indicare il materiale da portare per la partecipazione al 1°TdN • Incontrati personalmente sul territorio • per ascoltare ogni partecipante e conoscerlo di persona • per spiegare di persona il percorso • dettagliare l'organizzazione operativa 01/02/2022. Primo incontro conoscitivo tra partner e staff di progetto, in modalità online. 23/02/2022. PRIMO Tavolo di Negoziazione in presenza, presso il bar "Le Tire Bouchon", dove i partecipanti hanno: • identificato un linguaggio comune di dialogo ("Glossario" di percorso) • chiarito gli strumenti e le modalità di lavoro nel gruppo • discusso assieme su come superare i nodi emersi. Il tavolo ha messo alla prova il gestore nella creazione di un piccolo buffet sostenibile secondo la concezione del gestore.
MARZO 2022	07/03/2022. SECONDO Tavolo di Negoziazione. È stato richiesto ai partecipanti di portare una "musica" legata al tema del percorso. La musica (canzone o brano strumentale) serve anche per allargare alla platea giovane l'interesse sul

	percorso partecipativo. Durante il Tavolo di Negoziazione: • è stata data notizia della richiesta di partecipazione al percorso di un nuovo soggetto, APLA Confartigianato Parma, che è stato così ufficialmente aggiunto all'elenco dei partner; • sono stati formalizzati i membri del Comitato di Garanzia; • è stata presentata l'iniziativa per avviare la raccolta di stoviglie dalla cittadinanza, in contemporanea con l'evento nazionale "M'illumino di meno", previsto per l'11 marzo 2022. 11/03/2022. EVENTO DI APERTURA ALLA CITTADINANZA. È stato organizzato un evento nella piazza antistante il Municipio per dare visibilità al progetto e promuovere la partecipazione di tutta la cittadinanza. L'evento è stato pianificato aderendo alla rete degli eventi della campagna nazionale della giornata del risparmio energetico "M'illumino di meno". Durante il pomeriggio è stata offerto un aperitivo sostenibile con: • limitato utilizzo di carta per la promozione dell'evento • uso di prodotti locali e a km zero • utilizzo di piatti e bicchieri di riuso (stoviglie donate dal centro di riuso di Modena) • organizzazione di tutte le fasi dell'evento a ridotta produzione di rifiuti (fusti di birra riutilizzabili, tovaglioli compostabili a monovelo, contenitori per gli alimenti riutilizzabili) • illuminazione dei tavoli disponibili con lanterne a candela. Nell'evento la cittadinanza è stata attivata diffondendo la richiesta di donazione di stoviglie e tessuti da cucina. 22 e 29 /03/2022. CORSO DI FORMAZIONE SULLA COMUNICAZIONE SOCIAL, rivolto principalmente ai dipendenti comunali che dovranno occuparsene d'ora in avanti, ma aperto a tutti i partecipanti al percorso. 25/03/2022. INCONTRO CON DISABILITY MANAGER. È stato organizzato l'incontro con un disability manager, professionista in grado di identificare la strategia per ottenere l'inclusione dei ragazzi nei percorsi lavorativi o nelle dinamiche associative. Dal dialogo fra disability manager, ASP, assessore ai servizi sociali e team di progetto sono emerse due considerazioni principali: • per includere i cittadini con disabilità nelle attività, in modo che siano di aiuto nella organizzazione di eventi locali o gestione di servizi più articolati, è necessario destrutturare le mansioni che devono svolgere in singoli compiti. Questo semplifica la comprensione di quello che deve essere svolto e rende il coordinamento delle attività dei ragazzi sul territorio più efficace; • occorre inoltre lavorare sui punti di forza di ogni soggetto, comprendendo caratteristiche, limiti per definire ciò che lui può/non può affrontare, monitorando anche le competenze sviluppate.
APRILE 2022	08 e 13/04/2022. CORSO EVENTI SOSTENIBILI. È stato organizzato un corso sugli eventi sostenibili con una professionista esperta, aperto ai partecipanti al Tavolo di Negoziazione. Da questo approfondimento sono emersi spunti interessanti da applicare agli eventi abituali del territorio, per poterli rendere maggiormente sostenibili. 20/04/2022. TERZO Tavolo di Negoziazione. A valle del corso sugli eventi sostenibili è stato effettuato il terzo Tavolo di Negoziazione, in modalità online, per definire il primo prodotto del percorso, cioè le linee guida per gli eventi sostenibili del Comune di Medesano. È stato somministrato ai partecipanti un questionario per individuare la semplicità o difficoltà del raggiungimento di determinati aspetti organizzativi. Dal questionario è emersa la necessità di agire su 6 punti con priorità differenti. 27/04/2022. Riunione Comitato di Garanzia.
MAGGIO 2022	04/05/2022. QUARTO Tavolo di Negoziazione. Si è tenuto presso la sede dell'Associazione Islamica "Il Futuro". I partecipanti hanno ascoltato

	l'esperienza di Linda Maggiori, collegata in remoto, che a Faenza ha creato la prima stoviglioteca italiana. Successivamente c'è stata una discussione mirata ad individuare pro e contro dell'iniziativa e ad immaginare come concretamente potrà partire la stoviglioteca di Medesano.
GIUGNO 2022	05/06/2022. EVENTO SOSTENIBILE: CAMMINATA E PICNIC a S. Andrea Bagni: alla fine della camminata ci sarà un aperitivo sostenibile offerto dalla pro loco e un caffè organizzato dallo staff con i ragazzi con disabilità di Medesano. 22/06/2022. LABORATORIO per i più piccoli: GEOMETRIE, Componi la tua opera d'arte con le figure geometriche. 28/06/2022. QUINTO Tavolo di Negoziazione. Sarà incentrato sulla Proposta di Protocollo per l'utilizzo di contenitori lavabili negli esercizi commerciali. 29/06/2022. LABORATORIO per i più piccoli: NATURA avviciniamoci alla natura con piccole composizioni di elementi naturali.
LUGLIO 2022	06/07/2022. Riunione Comitato di Garanzia. 06/07/2022. LABORATORIO per i più piccoli: SGUARDI DI... laboratorio di fotografia insolito 06/07/2022 – 15/07/2022 Laboratorio di recupero tessili con le signore del Centro Diurno, con cui si creeranno dei sacchetti in stoffa per l'ortofrutta, con logo del percorso. 12/07/2022. SESTO Tavolo di Negoziazione. Tavolo di chiusura del percorso. Sintesi dei risultati raggiunti e idee per il futuro. 13/07/2022. LABORATORIO per i più piccoli: LEGARSI Realizziamo la trama di un telaio collettivo per raccogliere le storie di ognuno di noi. 20/07/2022. LABORATORIO per i più piccoli: IL MONDO CHE SENTO laboratorio di immaginazione sulla realtà

Tabella 4. Medesano: istruzioni per il Ri-Usò. Tabella di marcia del percorso.

1.8 IMPLEMENTAZIONE E PROCESSO DI MONITORAGGIO

Il PAESC è inteso come proseguimento dell'impegno preso con l'adesione al primo Patto dei Sindaci. Per questa ragione l'anno di *baseline* è il 2008, come stabilito nel PAES.

Medesano ha realizzato n. 2 monitoraggio del PAES (2014 e 2021), compilando complessivamente 2 inventari di monitoraggio (2008 e 2018). Un ulteriore inventario è stato compilato nella stesura del PAESC (2019).

Per quanto riguarda il monitoraggio del PAESC, questo continuerà ad essere effettuato **ogni 2 anni** dalla trasmissione del Piano. Oltre alle indicazioni delle nuove **Linee Guida del JRC**, saranno tenuti in conto gli **indirizzi della Regione Emilia-Romagna**. Le azioni di adattamento climatico saranno monitorate attraverso alcuni indicatori del Piano di Monitoraggio del PUG – Piano Urbanistico Generale e attraverso gli indicatori regionali⁴.

⁴ Regione Emilia-Romagna, Forum Regionale Cambiamenti Climatici. 2020. Indicatori di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici per i PAESC.

1.9 VALUTAZIONE DELLE OPZIONI DI ADATTAMENTO

Il tema dell'adattamento climatico è stato affrontato a partire dal lavoro realizzato dalla Regione, che negli ultimi anni ha definito la **Strategia Regionale per la Mitigazione e l'Adattamento** e ha emanato importanti normative per migliorare la resilienza di tutto il territorio regionale.

Il materiale predisposto dalla Regione ha fornito le basi per individuare i problemi principali da affrontare a livello comunale, molti dei quali sono già stati analizzati dalla Protezione Civile nel Piano Comunale di Protezione Civile.

I principali riferimenti utilizzati sono:

- ASVIS. 2018. Agenda Urbana per lo Sviluppo Sostenibile. Obiettivi Globali di Sviluppo Sostenibile.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Comitato per lo Sviluppo del Verde Urbano. 2017. Strategia Nazionale del Verde Urbano. "Foreste urbane resilienti ed eterogenee per la salute e il benessere dei cittadini".
- Regione Emilia-Romagna. 2018. "Cambia il Clima" Strategia per il cambiamento climatico. Documento di sintesi;
- Regione Emilia-Romagna. 2018. Appartenenza Comuni alle Macroaree climatiche. Provincia di Parma;
- Regione Emilia-Romagna, ARP Ae. Maggio 2020. Proiezioni climatiche 2021- 2050. Aree Omogenee Pianura Ovest e Collina Ovest;
- Regione Emilia-Romagna, Forum Regionale Cambiamenti Climatici. 2020. Indicatori di adattamento e mitigazione ai cambiamenti climatici per i PAESC.
- Comune di Medesano, Provincia di Parma, Protezione Civile. Dicembre 2019. Piano Comunale di Protezione Civile.

1.10 STRATEGIA IN CASO DI EVENTI CLIMATICI ESTREMI

In caso di eventi climatici estremi si rimanda al Piano Comunale di Protezione Civile.

La strategia è **basata sul "Sistema di allertamento regionale"**, entrato in funzione nel maggio 2017 ed **aggiornato a seguito di sperimentazione e monitoraggio con D.G.R. n° 962 del 25/06/2018.**

I fenomeni meteorologici considerati ai fini dell'allertamento sul territorio della Regione Emilia-Romagna sono: **vento, stato del mare al largo, neve, ghiaccio e/o pioggia che gela, temperature estreme**, per i possibili effetti e danni diretti sul territorio. Vengono inoltre valutate le possibili situazioni di **criticità idrogeologica** su versanti e sui corsi d'acqua minori (**frane, erosioni, allagamenti, piene improvvise**), **criticità idraulica** sui corsi d'acqua maggiori e sulla rete idraulica di bonifica (**piene**), criticità costiera (erosioni e ingressioni marine) e il pericolo valanghe.

Ai fini dell'allertamento in fase di previsione il territorio regionale è stato suddiviso in **n.8 zone di allerta**, la cui definizione si basa su criteri di natura idrografica, meteorologica, orografica e amministrativa.

Il territorio del Comune di Medesano ricade sul limite meridionale della **zona "H – Bacini emiliani occidentali"** che corrisponde ai tratti arginati di Trebbia, Nure, Taro e Parma, e zone di pianura comprese tra i suddetti tratti arginati, bacini pedecollinari del Tidone, Chiavenna, Arda, Stirone (Figura 5).

La previsione dei fenomeni e la valutazione delle criticità vengono condotte tutti i giorni, alla scala spaziale delle zone o sottozone di allerta. Per ciascuna tipologia di evento previsto viene attribuito un codice colore (VERDE – GIALLO – ARANCIONE – ROSSO) alla relativa zona/sottozona di allerta attraverso la stima di opportuni indicatori, associati ad uno scenario di evento sul territorio.

L'attività di previsione della situazione meteorologica, idrogeologica e idraulica è condotta dal **Centro Funzionale ARPAE-SIMC**.

La valutazione della criticità prevista sul territorio è condotta sempre dal Centro Funzionale ARPAE-SIMC, insieme **all'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile (ARSTPC) e al Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli (SGSS)**, ciascuno per le valutazioni di propria competenza.

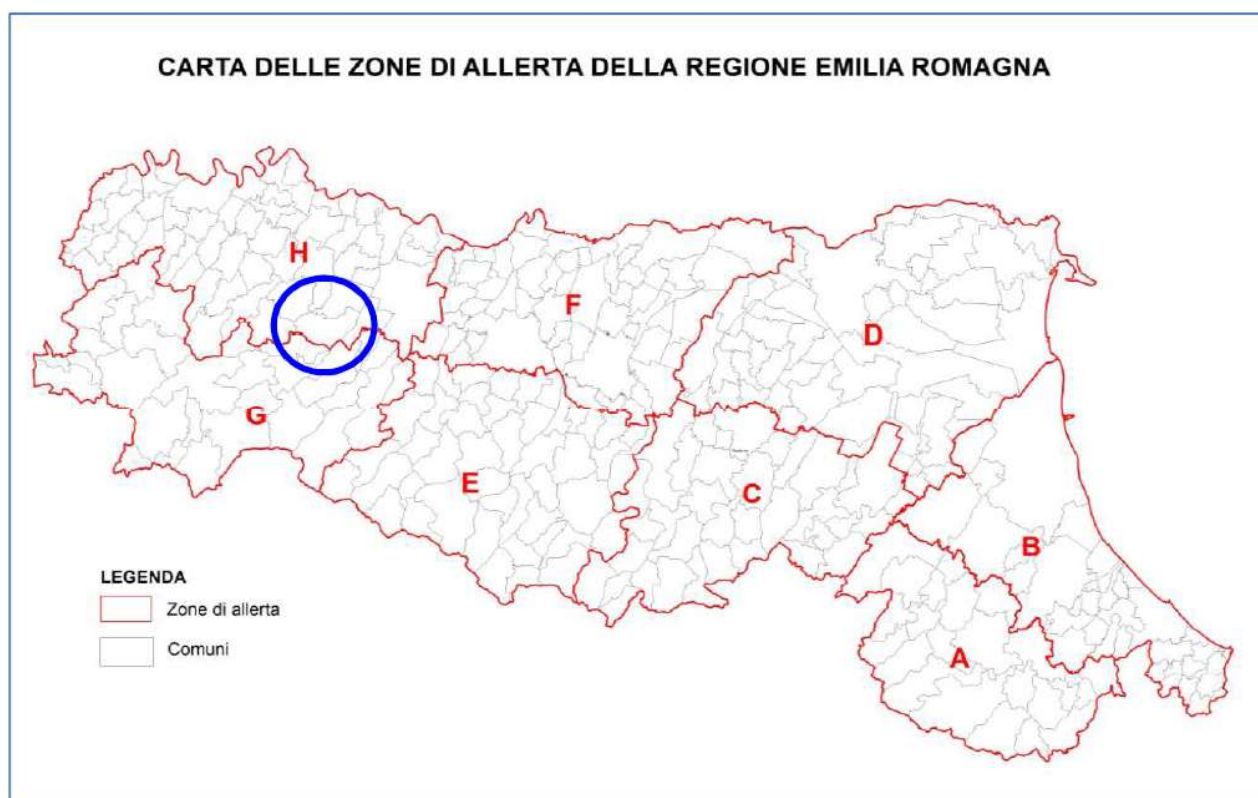


Figura 5. Zone di allertamento Regione Emilia-Romagna. FONTE: Piano di Emergenza Comunale.

I risultati della valutazione vengono sintetizzati in un **documento unico di previsione**, che racchiude i contenuti dell'Avviso Meteo, dell'Avviso di Criticità e dell'Allerta di Protezione Civile. Il documento differisce nel titolo a seconda dei codici colore in esso indicati ed è denominato:

- ALLERTA METEO IDROGEOLOGICA IDRAULICA nel caso sia previsto codice giallo su almeno una zona/sottozona di allerta
- BOLLETTINO DI VIGILANZA METEO IDROGEOLOGICA IDRAULICA nel caso sia previsto codice verde su tutte le zone/sottozone di allerta (assenza di fenomeni potenzialmente pericolosi e assenza di criticità idrogeologica e idraulica)

Al manifestarsi di un evento meteorologico in grado di generare criticità idraulica sul territorio almeno di codice colore arancione, il Centro Funzionale ARPAE-SIMC emette Documenti di monitoraggio meteo idrologico idraulico, contenenti un aggiornamento sulle caratteristiche, localizzazione ed evoluzione a breve termine dei fenomeni di pioggia e dei conseguenti fenomeni di piena in atto, sui corsi d'acqua appartenenti al reticolo maggiore. L'emissione è prevista con cadenza appropriata all'effettiva evoluzione dell'evento, indicata della data e ora di fine validità: indicativamente ogni 6 ore, che possono essere ridotte fino a 3 ore nel caso in cui l'evoluzione sia particolarmente rapida, o aumentate fino a 12 ore in fase di esaurimento degli eventi.

Tutti i documenti di monitoraggio vengono pubblicati in tempo reale sul sito <https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it> e sono accompagnati da una notifica tramite sms ed e-mail agli enti e alle strutture tecniche territorialmente interessate.

2 PARTE SECONDA

Inventario di Base delle Emissioni

2.1 ANNO DI BASELINE

L'anno di *baseline* è il 2008.

2.2 FATTORI DI EMISSIONE

Sono i coefficienti che quantificano le emissioni per unità di attività e che permettono il passaggio da consumi energetici in termini di usi finali (espressi in MWh/anno) a emissioni di CO₂ (esprese in tonnellate/anno). Le emissioni sono stimate moltiplicando il fattore di emissione per i corrispondenti dati di attività i quali, a loro volta, quantificano l'attività umana esistente nel territorio.

Gli approcci possibili nella scelta dei fattori di emissione sono due:

- a. **approccio "standard" in linea con i principi IPCC;** si basa sul contenuto di carbonio di ciascun combustibile o vettore energetico. In questo approccio i fattori di emissione quantificano tutte le emissioni di CO₂ derivanti dai consumi di energia diretti (combustione di carburanti e combustibili) e indiretti (elettricità e teleriscaldamento/raffreddamento). Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili sono considerate pari a zero.
- b. **approccio LCA (valutazione del ciclo di vita);** prende in considerazione l'intero ciclo di vita del vettore energetico e i fattori di emissioni tengono conto delle emissioni della catena di approvvigionamento che si verificano anche al di fuori del territorio comunale. Le emissioni di CO₂ derivanti dall'uso di energia rinnovabile sono superiori allo zero.

Il Comune di Medesano ha scelto di utilizzare l'approccio "standard" in linea con i principi IPCC.

2.3 UNITÀ DI MISURA DELLE EMISSIONI

Le emissioni sono espresse in tonnellate di CO₂ all'anno (tCO₂/anno).

2.4 CAMPO D'AZIONE

Sono inclusi nel PAESC:

- Edifici, attrezzature e impianti pubblici
- Edifici, attrezzature e impianti terziari (non pubblici)
- Edifici residenziali
- Industrie non-ETS
- Illuminazione Pubblica
- Veicoli comunali
- Parco auto privato e commerciale

È escluso dal PAESC il trasporto pubblico urbano (non presente a Medesano).

2.5 IL CONTESTO COMUNALE

2.5.1 Inquadramento territoriale

Medesano è un comune della provincia di Parma con un'estensione di circa 88,56 km². Ad est è delimitato dal Fiume Taro e confina coi Comuni di Collecchio e Fornovo di Taro, a nord con Noceto e Fidenza, ad ovest con Salsomaggiore Terme e Pellegrino Parmense, a sud con Varano de' Melegari.

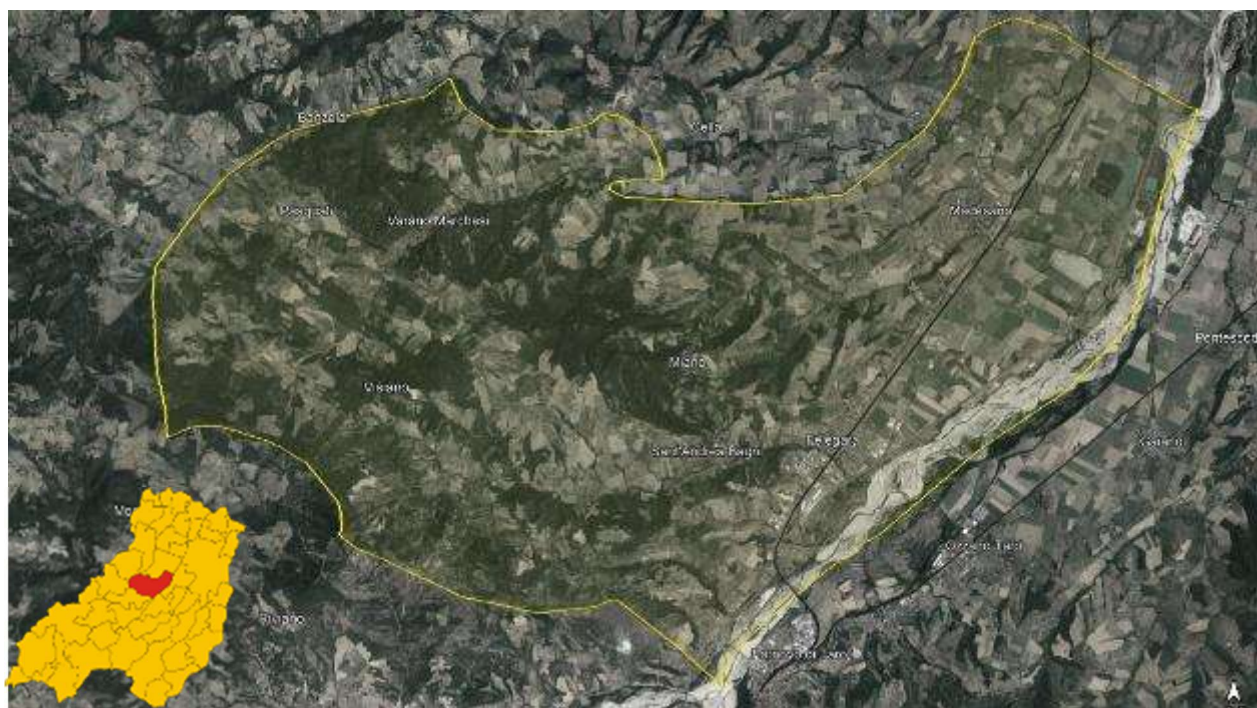


Figura 6. Medesano: localizzazione del territorio comunale nella provincia di Parma. Fonti web.

Facendo riferimento alla Strategia Regionale di Mitigazione e Adattamento della Regione Emilia-Romagna, il Comune appartiene a due diversi ambiti omogenei:

- **area di pianura**, che include i Comuni a quota inferiore ai 200 m s.l.m.;
- **area di collina**, che include i Comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 m s.l.m.

Le caratteristiche altimetriche del Comune sono riportate in Tabella 5.

MEDESANO: dati altimetrici	
Municipio	136 m s.l.m.
Quota minima	86 m s.l.m. (alveo F. Taro – settore settentrionale)
Quota massima	564 m s.l.m. (Cima di Pietra Corva)
Range altimetrico	478 m s.l.m.
Quota media	241,26 m s.l.m.
Quota mediana	241 m s.l.m.

Tabella 5. Medesano: dati altimetrici. FONTE: Arpae.

2.5.2 Patrimonio Edilizio Comunale

Per descrivere il patrimonio edilizio comunale sono presi a riferimento gli indirizzi della Regione Emilia-Romagna che, attraverso la compilazione del Questionario di Monitoraggio PAESC (un adempimento obbligatorio per i Comuni beneficiari dei contributi della DGR 479 del 13/07/2022), ha suggerito di includere nel PAESC anche gli edifici di proprietà pubblica utilizzati da terzi, o comunque tutti quegli edifici le cui forniture energetiche non sono direttamente pagate dal Comune.

Il patrimonio edilizio comunale del Comune di Medesano può essere quindi suddiviso in tre gruppi:

- **GRUPPO 1** - Edifici di proprietà comunale, di cui l'Ente paga le forniture energetiche;
- **GRUPPO 2** - Edifici di proprietà comunale, utilizzati e/o gestiti da soggetti terzi che ne pagano le forniture energetiche;
- **GRUPPO 3** – Edifici di proprietà di terzi, utilizzati dall'Ente Comunale direttamente o indirettamente, le forniture sono pagate dall'Ente o dal soggetto a cui sono dati in concessione/gestione.

Oltre a questi Gruppi, chiaramente identificati, ci sono degli immobili ad utilizzo plurimo dove interagiscono soggetti diversi. In questi casi può succedere che l'Ente paghi le forniture solamente di determinate porzioni dell'immobile in questione.

Un ulteriore indirizzo della Regione Emilia-Romagna prevede di raggruppare gli edifici pubblici per "gruppi funzionali". I gruppi individuati dalla Regione sono:

- ✓ Scuole
- ✓ Uffici
- ✓ Strutture socio-sanitarie e socio-assistenziali
- ✓ Impianti sportivi
- ✓ Edilizia residenziale pubblica (unità immobiliari)
- ✓ Strutture per attività socio-culturali.

Oltre a questi nel presente documento si fa riferimento ad ulteriori gruppi di edifici, non contemplati nei raggruppamenti regionali, e cioè:

- ✓ Cimiteri
- ✓ Unità Operative (es. magazzini, centri di raccolta rifiuti, locali di deposito, officine)
- ✓ Impianti del Servizio Idrico Integrato

Nel presente report non sono presi in considerazione gli edifici pubblici dismessi e/o inutilizzati. In Tabella 6, Tabella 7, Tabella 8 sono riportati gli edifici comunali secondo classificazione descritta.

EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 1 - Proprietà comunale, gestione comunale			
Scuole	Scuola dell'Infanzia	Via Valenti, 2 – S. Andrea Bagni	
	Scuola dell'Infanzia	Via Valle, 88 – Varano Marchesi	
	Scuola Primaria	Via Roma, 63 - Medesano	Le utenze sono in comune con la palestra, sia gas naturale che energia elettrica.
	Scuola Primaria	Via Picelli, 41 - Felegara	
	Scuola Primaria	Via Solferino - Ramiola	Le utenze sono in comune con la palestra, sia gas naturale che energia elettrica.
	Scuola Primaria	Via Verdi, 35 - S. Andrea Bagni	
	Scuola Primaria	Via Valle, 80 – Varano Marchesi	
	Scuola Secondaria “E. De Amicis”	Via De Gasperi, 2 - Medesano	Le utenze sono in comune con la palestra, sia gas naturale che energia elettrica.
Uffici	Municipio	Piazza Marconi, 6 - Medesano	
	Sede Polizia Municipale, uffici comunali, sportelli Gas Plus e Iren	Via Roma, 58 - Medesano	
Impianti Sportivi	Palestra Polivalente	Via Busani F.lli, 2a - Felegara	
	Palestra Scuola Secondaria	Via De Gasperi, 2 - Medesano	Le utenze sono in comune con l'edificio scolastico, sia gas naturale che energia elettrica.
	Palestra Scuola Primaria Ramiola	Via Solferino - Ramiola	Le utenze sono in comune con l'edificio scolastico, sia gas naturale che energia elettrica.
	Palestra Scuola Primaria Medesano	Via Roma, 63 - Medesano	Le utenze sono in comune con l'edificio scolastico, sia gas naturale che energia elettrica.
Strutture per attività socio-culturali	Teatro-Cinema	Via Picelli, 12a - Felegara	
	Sala Banda	Via Picelli 12 - Felegara	
	Centro Civico - Biblioteca	Via Europa, 8 - Medesano	

	Sede Sci Club	Via Solferino 4 - Ramiola	Il Comune paga il gas naturale, lo Sci Club paga l'elettricità
Unità Operative	Servizi Ausiliari Fotovoltaico	Via Ghiaie - Medesano	
	Magazzino	Via Pace, 30 - Medesano	
	Archivio	Via Pace, 34 - Medesano	

Tabella 6. Patrimonio edilizio comunale: edifici, strutture e impianti di proprietà del Comune, che ne paga le forniture energetiche.

EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 2 - Proprietà comunale Gestione esterna			
Strutture socio sanitarie e assistenziali	Centro Anziani "Tre Torri" – Sala Polivalente	Via Salvetat, 6	Circolo Tre Torri
	Centro Diurno	Via Salvetat, 8	ASP Cav. Marco Sidoli
	Casa Della Salute	Piazza Rastelli, 3	
	Immobile Croce Rossa Italiana	Piazza rastelli, 3	
Impianti Sportivi	Complesso Sportivo Medesano	Via Trieste – Via Maini – Via Jasoni	ASD Medesanese
	Campo Sportivo Ramiola	Via Solferino - Ramiola	Circolo Due Fiumi
	Campo Sportivo S. Andrea Bagni	Via Circonvallazione – S. Andrea Bagni	ASD La Folgore
	Tennis Club S. Andrea Bagni	Via Circonvallazione, 7 – S. Andrea Bagni	Tennis Club S. Andrea
	Campo Sportivo Felegara	Via Picelli, 44 - Felegara	ASD Felegarese
Strutture per attività socio-culturali	Sede Alpini S. Andrea Bagni	Via Verdi, 39 – S. Andrea Bagni	Gruppo Alpini
	Baita Alpini Ramiola	Via Nando Pesci - Ramiola	Gruppo Alpini
Edilizia Residenziale	Palazzina comunale con 8 alloggi	Via Roma, 58 - Medesano	Al piano terra sono presenti alcuni uffici comunali (Sede PM, sportelli e uffici)
Unità Operative	Stazione Ecologica		

	Acquedotto Fognatura Depuratore		
Cimiteri	Cimitero frazionale S.Lucia Cimitero frazionale Ramiola Cimitero frazionale Varano Marchesi Cimitero frazionale S. Andrea Bagni Cimitero frazionale Felegara Cimitero frazionale Miano Cimitero frazionale Roccalanzone Cimitero Capoluogo		

Tabella 7. Patrimonio edilizio comunale: edifici, strutture e impianti di proprietà del Comune, utilizzati da altri soggetti che ne pagano le forniture energetiche.

EDIFICI PUBBLICI GRUPPO 3 - Proprietà esterna, utilizzo comunale			
Strutture per attività socio-culturali	Centro Sociale Anziani “Bruno Molinari”	Ex Stazione Ferroviaria di Felegara	Immobile di proprietà di RFI.
	Villetta Stazione – Pro Loco	Strada Carnevala, 3 - Felegara	Immobile di proprietà di RFI nei pressi dell'ex stazione ferroviaria. Questo immobile è inutilizzato da circa un anno.
	Centro Aggregazione Sociale “Luna e Sole”	Strada Carnevala, 1 - Felegara	Immobile di proprietà di RFI nei pressi dell'ex stazione ferroviaria.

Tabella 8. Edifici di proprietà di soggetti terzi utilizzati dal Comune.

2.5.2.1 Nuovi edifici

Le tabelle precedenti riportano il patrimonio esistente ed effettivamente utilizzato. Nei prossimi anni saranno utilizzati **nuovi edifici, o di nuova realizzazione o ristrutturati**. Si tratta di:

1. Nuova sede della Protezione Civile, in Via Delle Milane, ricavato in un capannone sequestrato alla mafia e attualmente in fase di ristrutturazione.
2. Nuova Scuola Primaria di S. Andrea Bagni, ancora in fase di ideazione
3. Nuovi locali per Servizi Socio-Sanitari e stoviglioteca comunale, ricavati nell'immobile identificato come "ex-farmacia".

2.5.3 Andamento demografico

L'andamento della popolazione è stato ricostruito con i dati del bilancio demografico resi disponibili dal Servizio di Statistica⁵ della Regione Emilia-Romagna, con i quali sono stati corretti i dati delle serie storiche riportate nel precedente monitoraggio.

Complessivamente la popolazione è cresciuta tra il 2008 e il 2019 del 2%, mentre il numero di famiglie è cresciuto del 7%.

Nel 2018 e nel 2019 sono stati raggiunti i valori di popolazione residente più elevati, con un lieve calo nel 2019.

L'andamento dei dati demografici è riportato in Tabella 9 e Figura 7.

Dati demografici	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
abitanti residenti	10.620	10.704	10.749	10.846	10.900	10.824	10.853	10.817	10.884	10.888	10.913	10.905	10.800
famiglie	4.326	4.376	4.415	4.478	4.560	4.464	4.483	4.499	4.517	4.568	4.587	4.608	4.565

Tabella 9. Medesano: dati demografici.

⁵ <http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>

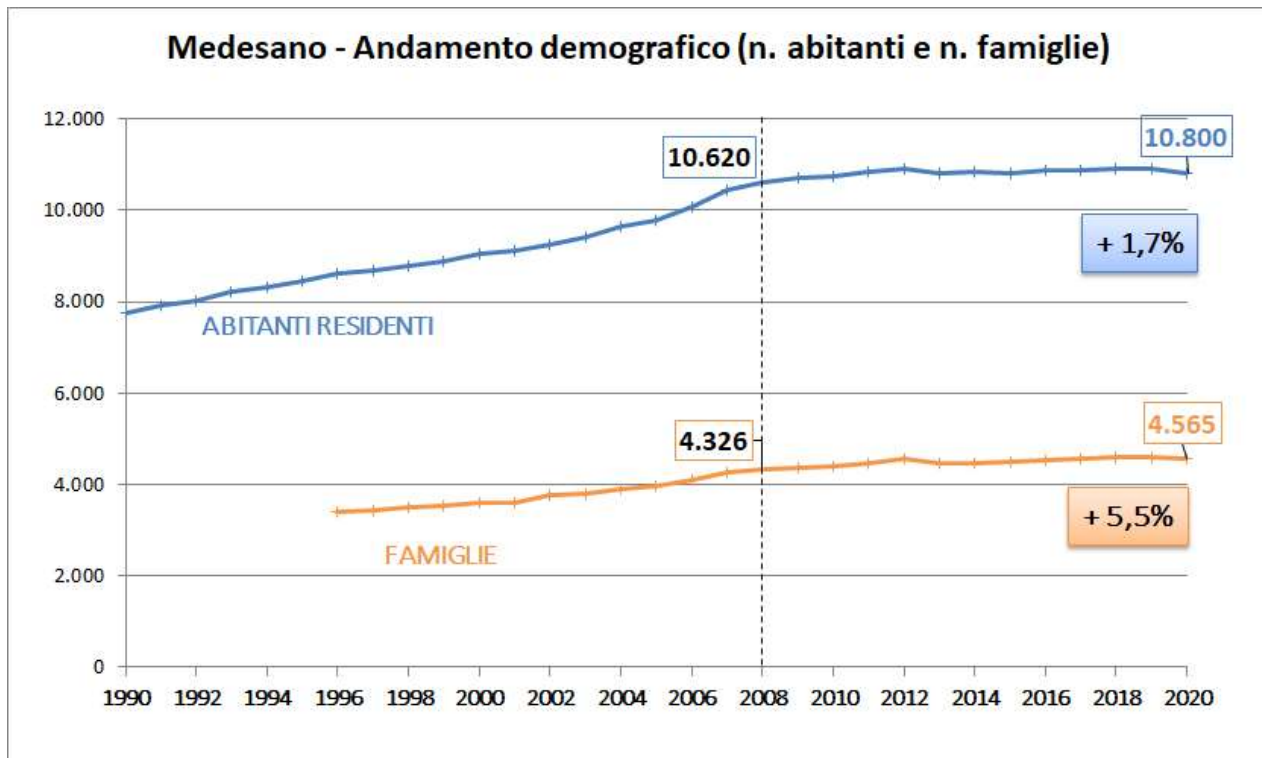


Figura 7. Medesano: andamento del numero di abitanti, bilancio demografico al 31/12.

2.5.4 Proiezioni demografiche al 2030

2.5.4.1 La metodologia regionale

Sono disponibili le proiezioni demografiche al 2035, elaborate dal Servizio di Statistica della Regione Emilia-Romagna, per provincia e per distretto sanitario. Queste elaborazioni possono essere utili per effettuare una previsione dell'andamento demografico comunale, necessaria per delineare l'andamento dei consumi energetici nel lungo periodo.

I dati di input utilizzati dalla Regione sono quelli derivanti dalla ricostruzione intercensuaria, 2001 e 2011, della popolazione rilasciati da Istat. A questa serie sono stati agganciati i dati degli anni dal 2012 al 2014, sempre di fonte Istat.

Le proiezioni sono state fatte per 4 diversi scenari:

- I. Scenario di riferimento
- II. Variante ad alta sopravvivenza
- III. Variante ad alta immigrazione
- IV. Variante ad alta fecondità.

La formulazione delle ipotesi dello scenario di riferimento prende le basi da un'analisi dei trend di lungo e di breve periodo. I fenomeni considerati per delineare gli scenari sono **mortalità, fecondità, migrazioni ed acquisizioni di cittadinanza**.

I profili di **mortalità** per sesso ed età sono sintetizzati attraverso la **speranza di vita alla nascita**.

L'Emilia-Romagna è da diversi decenni una tra le regioni più longeve d'Italia e d'Europa, con incrementi di oltre due anni ogni dieci per tutti gli anni Settanta, Ottanta e Novanta, per poi mostrare un rallentamento dei tassi di crescita. Durante l'arco di proiezione si ipotizza ancora un incremento dell'aspettativa di vita ma con un ulteriore rallentamento dei ritmi e riduzione del differenziale maschi-femmine.

Nello **scenario di riferimento** l'ipotesi è che si dimezzino i ritmi di incremento dell'aspettativa di vita rispetto agli ultimi 20 anni e quindi un'ipotesi di aumento di circa tre anni per gli uomini e due anni per le donne rispetto alla stima per l'anno 2014.

Nello **scenario ad elevata longevità** l'aspettativa di vita riproduce nei prossimi 20 anni i ritmi di aumento osservati negli ultimi 20 anni, con un aumento di circa 6 anni per gli uomini e di 4 anni per le donne.

	Istat 2014		stima 2034 - scenario di riferimento		stima 2034 - scenario alta sopravvivenza	
	uomini	donne	uomini	donne	uomini	donne
Piacenza	80,2	85,0	83,7	87,3	86,83	88,7
Parma	80,6	85,3	83,7	87,1	87,00	89,5
Reggio Emilia	81,1	85,3	83,7	87,2	86,98	89,4
Modena	81,2	85,8	84,1	87,7	87,21	89,2
Bologna	81,3	85,5	84,1	87,6	87,20	89,6
Ferrara	80,2	84,4	82,8	86,5	86,18	89,0
Ravenna	81,5	85,8	84,3	87,4	88,22	89,8
Forlì-Cesena	81,2	85,6	84,0	87,4	87,51	90,2
Rimini	81,6	86,2	84,7	88,2	87,93	90,3
Emilia-Romagna	81,0	85,4	83,9	87,3	87,00	89,4

Figura 8. Aspettativa di vita in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

La fecondità è analizzata tramite il **tasso di fecondità totale (TFT)**, che esprime il **numero medio di figli per donna in età feconda** (convenzionalmente identificata con la fascia di età 15 – 49 anni).

Per lunghi decenni l'Emilia-Romagna è stata conosciuta nel panorama internazionale come la regione dove si è verificato il più repentino e persistente calo della fecondità. Nel quinquennio 1965-1969 il numero medio di figli per donna era all'incirca due e venti anni dopo, a metà anni Ottanta, il **tasso di fecondità totale era sceso sotto la soglia di un figlio per donna**. Gli anni Novanta, in particolare la seconda metà, sono un periodo importante per la fecondità che **torna ad aumentare** in maniera considerevole fino all'incirca al 2010. Questo incremento è stato determinato per il 75% dalle donne straniere che in genere hanno un numero medio di figli per donna più elevato, oltreché una dimensione sempre più consistente. A partire dal 2010, con alcuni segnali già nel 2008-2009, questo periodo di dinamica positiva per la fecondità sembra essersi concluso e il numero medio di figli per donna ha dapprima rallentato l'incremento per poi iniziare a diminuire, in particolare tra le donne straniere.

Nello **scenario di riferimento** la fecondità sia delle italiane sia delle straniere subisce solo lievi oscillazioni che dovrebbero comportare per la fecondità complessiva un valore di circa 1,45 figli per donna a fronte della stima di 1,42 figli per donna per il 2014. Il leggero aumento dovrebbe essere determinato da lievi oscillazioni in aumento per le donne italiane e da una sostanziale costanza della fecondità per le donne straniere.

Oltre che per diversi livelli di fecondità, le donne italiane e straniere si caratterizzano per un diverso calendario delle nascite che viene sintetizzato con l'età media al parto. Dagli anni Settanta si osserva un aumento dell'età media al parto che non si è mai arrestato anche se è stato rallentato dall'arrivo delle donne straniere che mediamente vivono l'esperienza della maternità ad età più giovani rispetto alle donne italiane. Nel corso della proiezione si ipotizza un ulteriore incremento di circa un anno dell'età media al parto sia per donne italiane sia per le donne straniere rispetto al valore stimato per il 2014.

Nello **scenario ad alta fecondità** si ipotizza un'inversione di tendenza rispetto al trend di diminuzione della fecondità in atto dal 2010, con un tasso di fecondità totale al 2034 all'incirca a 1,57 figli per donna, dato dalla combinazione di poco meno di 1,4 figli circa per le italiane e 2,4 per le straniere.

	Istat 2014			stima 2034 - scenario di riferimento			stima 2034 - scenario alta fecondità		
	straniere	italiane	totale	straniere	italiane	totale	straniere	italiane	totale
Piacenza	2,03	1,23	1,44	2,09	1,24	1,45	2,43	1,30	1,50
Parma	2,01	1,22	1,41	2,10	1,23	1,40	2,40	1,31	1,51
Reggio Emilia	2,04	1,33	1,49	2,08	1,35	1,47	2,52	1,47	1,65
Modena	2,27	1,24	1,48	2,30	1,27	1,50	2,48	1,37	1,60
Bologna	2,00	1,24	1,40	2,04	1,27	1,41	2,24	1,30	1,54
Ferrara	2,04	1,07	1,25	2,08	1,09	1,27	2,40	1,17	1,40
Ravenna	2,07	1,25	1,43	2,05	1,28	1,42	2,28	1,40	1,48
Forlì-Cesena	1,96	1,27	1,41	1,99	1,29	1,42	2,26	1,37	1,51
Rimini	1,84	1,30	1,39	1,90	1,32	1,41	2,21	1,37	1,51
Emilia-Romagna	2,05	1,24	1,42	2,15	1,28	1,45	2,40	1,39	1,56

Figura 9. Tasso di fecondità totale in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

La formulazione delle ipotesi sui **flussi migratori** coinvolge un elevato numero di parametri: flussi in ingresso e flussi in uscita, correzioni anagrafiche conseguenti ai censimenti, redistribuzioni provinciali, altri eventi "perturbatori" come le sanatorie o l'allargamento verso est dell'unione Europea.

L'analisi della serie storica dei flussi provenienti dall'estero mostra un trend di crescita sostanzialmente ininterrotto – pur con ritmi diversi – fino all'incirca al biennio 2009-2010, dopo il quale si assiste ad un rallentamento degli ingressi, rilevato anche a livello nazionale. Al contrario, le emigrazioni verso l'estero, anche se ancora contenute numericamente in confronto agli ingressi, mostrano un trend crescente accentuatosi proprio a partire dal 2010. Dopo anni di incrementi positivi, dal 2010 il saldo migratorio con l'estero è in calo.

Per quanto concerne i movimenti con le altre regioni italiane, negli ultimi venti anni si rilevano periodi di aumento dei flussi, sia in entrata sia in uscita, e periodi di decremento, ma nel complesso il trend del saldo migratorio con le altre regioni italiane è in diminuzione già dai primi anni duemila.

L'effetto complessivo nello **scenario di riferimento** è quello di una **sostanziale costanza del saldo migratorio** totale. Gli stranieri garantiscono il saldo positivo con i paesi esteri e nascondono il fatto che, nell'ultimo quinquennio, il saldo migratorio con l'estero dei residenti di cittadinanza italiana è divenuto negativo. Il saldo migratorio con le altre regioni italiane è invece sostenuto quasi totalmente da popolazione di cittadinanza italiana mentre la quota di saldo interno dovuta agli stranieri si è molto ridotta negli ultimi anni.

Nello **scenario ad alta immigrazione** si ipotizza una **ripresa dei flussi migratori in ingresso**. La ripresa dovrebbe riguardare sia le migrazioni con l'estero sia le migrazioni con le altre regioni italiane. In particolare, in tutte le province gli ingressi dovrebbero progressivamente aumentare fino a portare il saldo migratorio al 2025 a valori prossimi alla media di metà anni duemila. Raggiunti questi valori al 2025 i parametri restano costanti per il resto della proiezione.

Anche senza nessuna variazione per le ipotesi sulla fecondità, rispetto allo scenario di riferimento, la variante ad alta immigrazione rende evidente l'effetto positivo dell'immigrazione sul numero di nati.

	stime ER 2014			2034 - scenario di riferimento			2034 - scenario alta immigrazione		
	italiani	stranieri	totale	italiani	stranieri	totale	italiani	stranieri	totale
Piacenza	317	643	960	509	766	1.275	988	1.896	2.884
Parma	842	2.055	2.897	803	1.617	2.420	1.694	3.507	5.201
Reggio Emilia	103	306	409	454	1.893	2.347	1.027	4.303	5.330
Modena	1.198	749	1.947	488	1.974	2.462	1.451	4.758	6.209
Bologna	3.822	2.263	6.085	3.359	2.842	6.201	4.769	6.988	11.757
Ferrara	-496	1.573	1.077	-144	950	806	899	2.129	3.028
Ravenna	147	944	1.091	311	1.167	1.478	960	2.688	3.648
Forlì-Cesena	516	494	1.010	658	920	1.578	1.240	2.171	3.411
Rimini	773	571	1.344	741	858	1.599	1.509	2.152	3.661
Emilia-Romagna	7.225	9.600	16.825	7.178	12.984	20.162	14.539	30.592	45.131

Figura 10. Saldo migratorio in Emilia-Romagna. FONTE: Regione Emilia-Romagna, sito web, Servizio Statistica.

2.5.4.2 Gli scenari demografici per Medesano

Per stimare la popolazione comunale al 2030 abbiamo preso a riferimento le proiezioni demografiche per la Provincia di Parma, che mostra per gli anni noti (2002-2020) un andamento simile a quello comunale.

Non potendo elaborare gli scenari demografici per il livello comunale, si è proceduto a stimare la popolazione residente applicando le percentuali di crescita per gli anni della proiezione (2020-2035) e facendo una media dei risultati ottenuti per ogni scenario.

I risultati sono riportati in Tabella 10. In Figura 11 è riportata la rappresentazione grafica. Si prevede un'ulteriore crescita del 2% al 2030, per una crescita complessiva del 5% al 2035.

MEDESANO - PROIEZIONI DEMOGRAFICHE	Scenario di riferimento	Alta sopravvivenza	Alta fecondità	Alta immigrazione	SCENARIO MEDIO
2025	10.870	10.917	10.884	11.171	10.960
2030	10.940	11.051	10.976	11.651	11.154
2035	11.020	11.210	11.085	12.150	11.366

Tabella 10. Stima dell'andamento demografico del Comune di Medesano al 2035. Elaborazione su dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna.

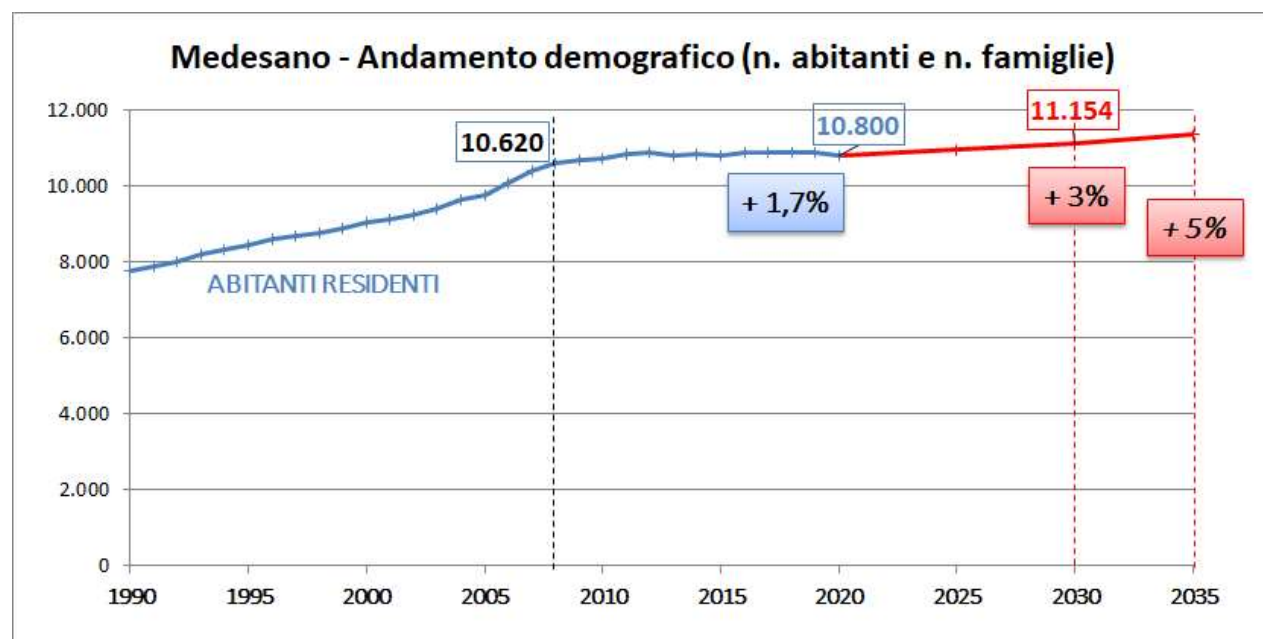


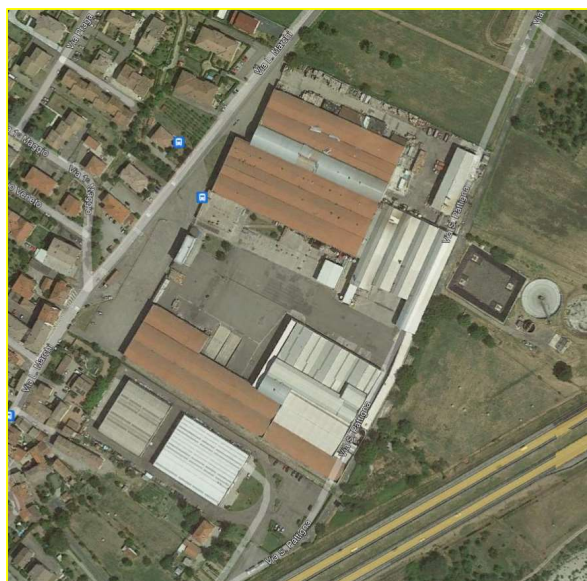
Figura 11. Proiezioni demografiche del Comune di Medesano. Elaborazione dati ISTAT e Regione Emilia-Romagna.

2.5.5 Attività economiche

Ad oggi **il settore economico più vitale è il terziario**: è infatti l'unico settore ad aver mostrato nell'ultimo decennio la crescita del numero di imprese e di unità locali.

Complessivamente, però, **le attività economiche del territorio comunale registrano da tempo un andamento di forte contrazione**, probabilmente guidata dalla **chiusura di due imprese di rilevanza nazionale: Consorzio Casalasco del Pomodoro (ex. Boschi Food & Beverage) e Spumador**.

Ex Consorzio Casalasco del Pomodoro - Felegara



Ex Spumador – S. Andrea Bagni

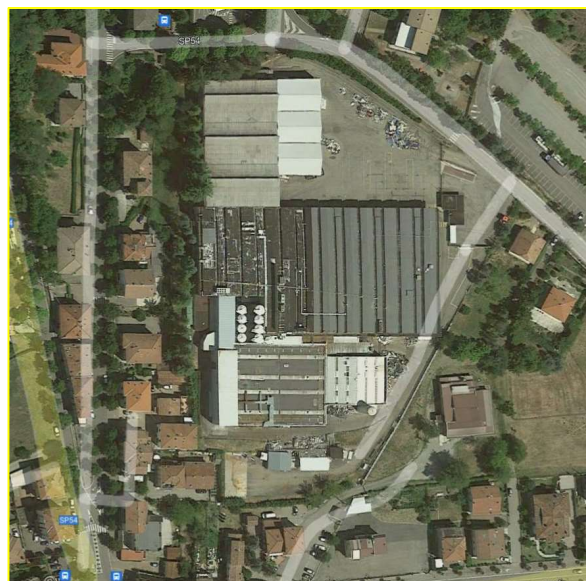


Figura 12. Ex stabilimenti delle maggiori imprese che hanno cessato l'attività nel corso degli ultimi 20 anni.

Il settore industriale è quindi ancora presente ma decisamente ridimensionato, con alcune unità locali importanti e il persistere di attività estrattive lungo l'asta del Fiume Taro.

Le aree produttive più rilevanti sono quattro:

- A Nord del Capoluogo, lungo la SP357
- A Sud dell'abitato di Felegara, parallela all'asta del Fiume Taro
- A Nord Est dell'abitato di Felegara, con possibilità di espansione a est del centro abitato
- A Ramiola, area estrattiva in alveo del Fiume Taro.

Oltre a queste, vi sono alcuni piccoli agglomerati produttivi e stabilimenti sparsi.

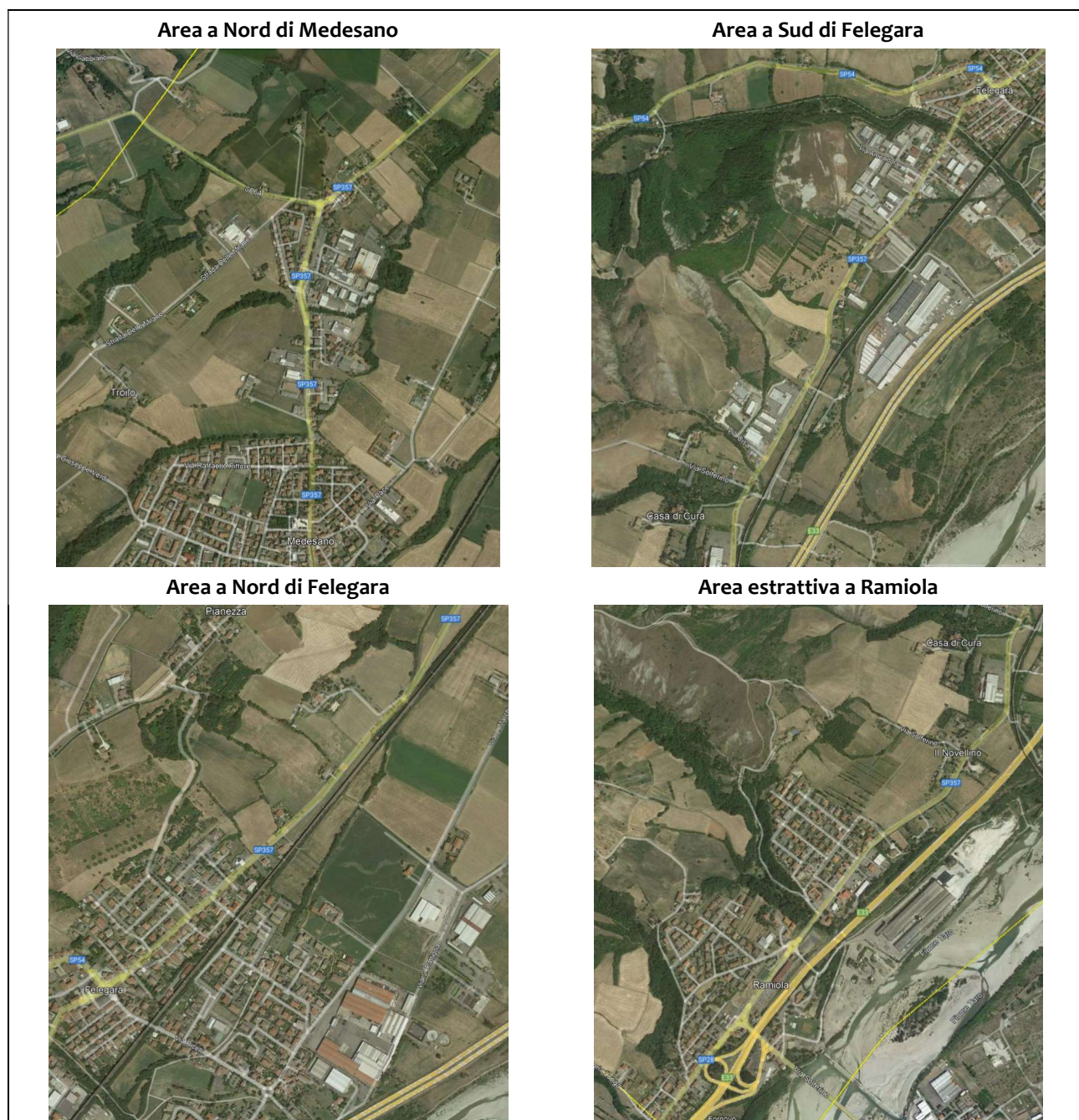


Figura 13. Principali aree industriali del Comune di Medesano.

L'altro comparto, caratteristico del territorio ma anch'esso in crisi da diversi anni, è quello **legato alle peculiarità delle risorse idriche del sottosuolo**. Parliamo sia del **Settore Termale**, sia **dell'imbottigliamento di acque per il consumo umano**.

Per quanto riguarda l'attività di imbottigliamento, era presente l'azienda Fonti di Ramiola, cessata da circa vent'anni.

Il settore termale, invece, vive da tempo una crisi generalizzata, a livello non solo locale. Il ridimensionamento dell'offerta ha causato la chiusura di alcune strutture ricettive, trasformando così anche l'offerta turistico-alberghiera comunale.



Figura 14. Ex stabilimento delle Fonti di Ramiola.

2.5.5.1 Agricoltura

Per ricostruire il settore agricolo di Medesano sono stati utilizzati i dati dei Censimenti Nazionali dell'Agricoltura, relativi agli anni 1982, 1990, 2000 e 2010. Da questi emerge che il settore agricolo ha perso progressivamente rilevanza, con il numero di aziende agricole ridotto di oltre il 60% nel trentennio rappresentato. Sono diminuite sia le aziende con coltivazioni, sia le aziende con allevamenti, con una riduzione sia della superficie agricola, sia del numero di capi allevati. **Negli anni Ottanta la SAT costituiva circa il 70% della superficie comunale⁶, mentre oggi ne rappresenta circa il 55%. La SAU è diminuita del 22% nella serie storica rappresentata e oggi è circa il 36% della superficie comunale.**

L'evoluzione del settore agricolo a Medesano è riportata in Tabella 11 e Figura 15.

Secondo le definizioni ISTAT, le **aziende con coltivazioni** includono "le aziende con superficie agricola utilizzata e/o arboricoltura da legno e/o boschi e/o funghi in grotte, sotterranei o in appositi edifici". Le stesse aziende possono contemporaneamente allevare capi di bestiame o meno. Le **aziende con allevamenti** sono quelle che allevano capi di specie bovine, bufaline ed equine. Per le altre specie (ovini, suini, caprini, avicunicoli, api, ecc.), sono incluse solo le aziende che allevano capi per il mercato o i cui prodotti sono destinati alla vendita. Anche in questo caso, le stesse aziende possono contemporaneamente coltivare.

Per quanto riguarda le aziende con coltivazioni, anche a Medesano è accaduto un fenomeno ormai riconosciuto a livello nazionale: **l'aumento della dimensione media delle aziende agricole accompagnato dalla riduzione numerica del loro numero complessivo**, come conseguenza dell'accorpamento delle piccole aziende all'interno delle aziende più grandi. Per quanto riguarda l'utilizzo della SAU, i **seminativi costituiscono la preponderante modalità di sfruttamento** (Tabella 12 e Figura 16). Principalmente si tratta produzione di foraggio e di cereali. Fra questi prevalgono i cereali più comuni, frumento tenero e orzo (Tabella 13). Si sono invece ridotte le superfici utilizzate per coltivazioni legnose e prati permanenti, nonché la diffusione di orti famigliari.

Per quanto riguarda gli **allevamenti**, invece, c'è stata una sensibile riduzione del numero di aziende unite ad una **forte riduzione del numero di capi allevati**. Inoltre, dagli anni Ottanta ad oggi la produzione zootecnica ha registrato **variazioni importanti non facilmente spiegabili**: ad esempio **un aumento spropositato del numero di avicoli allevati nel Censimento 2000** e una **forte riduzione del numero di suini** tra il 1982 e il 2010. Il Censimento 2010 ha infine registrato una sostanziale equidistribuzione del numero di bovini, suini, avicoli e conigli.

⁶ 88,1 km²

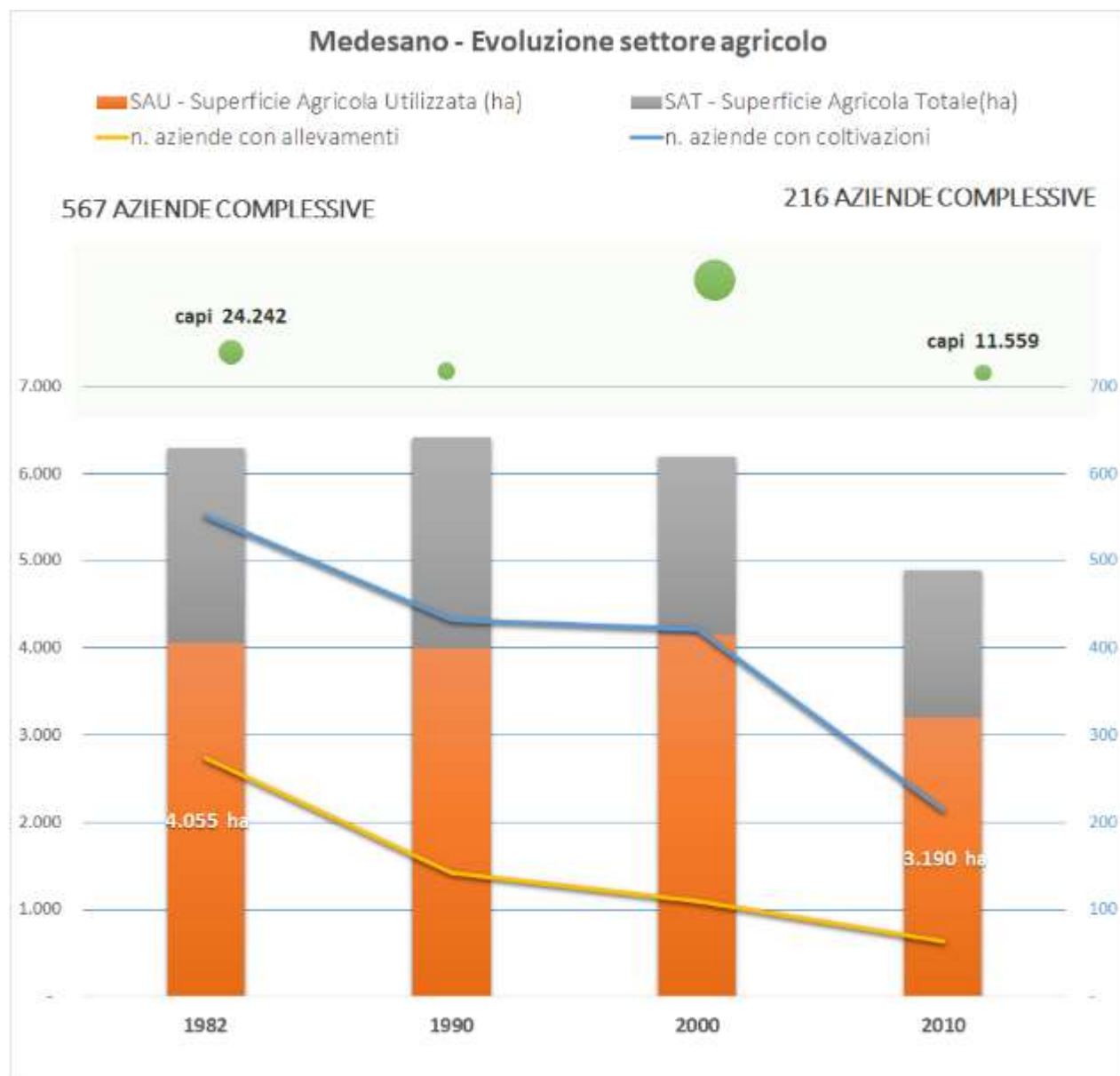


Figura 15. Medesano: evoluzione del settore agricolo, numero e dimensione delle aziende agricole. FONTE: ISTAT.

MEDESANO - SETTORE AGRICOLO	1982	1990	2000	2010
n aziende agro-zootecniche complessive	567	438	423	216
n. aziende con coltivazioni	552	432	422	214
SAU - Superficie Agricola Utilizzata (ha)	4.055	3.995	4.151	3.190
SAT - Superficie Agricola Totale (ha)	6.282	6.412	6.194	4.897
SAU/azienda	7	9	10	15
SAT/azienda	11	15	15	23
n. aziende con allevamenti	274	142	110	63
N. capi allevati	24.242	12.561	68.952	11.559

Tabella 11. Medesano: evoluzione del settore primario. FONTE: Censimenti dell'Agricoltura, ISTAT.

MEDESANO - SAU (ha)	1982	1990	2000	2010
Seminativi	3.902,55	3.814,86	3.402,22	2.719,5
cereali per la produzione di granella	1.187,53	1.016,93	1.168,35	617,22
legumi secchi				3,67
patata				0,02
barbabietola da zucchero		13,14	13	
piante industriali (semi oleosi)		1,5	34,83	12,76
ortive	13,61	1,39	2,21	2,18
fiori e piante ornamentali			0,04	1,04
foraggiere avvicendate	2.701,41	2.781,9	2.083,5	2.060,69
terreni a riposo			100,25	21,92
Coltivazioni legnose agrarie	51,72	47,23	57,55	31,34
vite	46,34	42,16	54,35	20,15
olivo per la produzione di olive da tavola e da olio				4,8
fruttiferi	5,38	5,07	1,38	4,39
vivai			1,82	2
Orti famigliari	3,85	2,75	2,18	1,26
Prati permanenti e pascoli	96,98	130,33	688,63	438,17
MEDESANO - SAT (ha)	6.281,61	6.412,07	6.193,86	4.889,98
Boschi annessi alle aziende agricole	1.290,71	1.397,94	1.318,43	957,88
Superficie non utilizzata (esclusi terreni a riposo)	505,13	729,73	516,2	563,09
Altra superficie	429,13	287,73	208,65	143,74

Tabella 12. Medesano: evoluzione dell'utilizzo della SAU. FONTE: ISTAT.

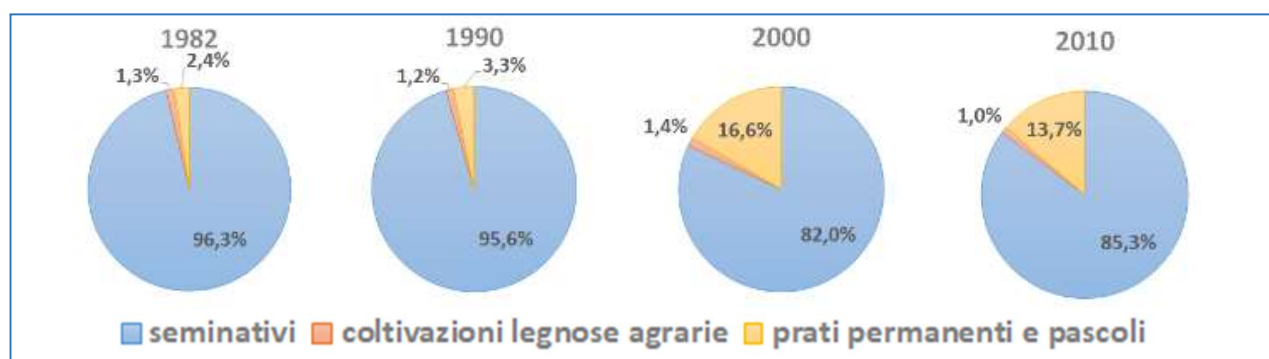


Figura 16. Medesano: evoluzione percentuale dell'utilizzo della SAU. FONTE: ISTAT.

MEDESANO - SAU (ha) per cereali	1982	1990	2000	2010
cereali per la produzione di granella	1.187,53	1.016,93	1.168,35	617,22
frumento tenero e spelta	913	502,44	660,58	339,21
frumento duro	54,41	238,08	17,32	57,1
orzo	185,1	262,83	351,22	144,94
mais	24,89	13,2	93,11	43,57
altri cereali (incluso sorgo)	10,13	0,38	46,12	32,4

Tabella 13. Medesano: evoluzione della SAU dedicata alla produzione di cereali.

MEDESANO	1982		1990		2000		2010	
Aziende con allevamenti	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende	n. capi	n. aziende
Bovini	4.278	200	4.732	114	3.766	7	3.265	43
Equini	39	11	30	7	69	19	88	16
Ovini	45	5	405	4	459	6	169	3
Caprini	201	14	174	9	36	5	18	1
Suini	7.821	77	4.238	15	2.169	11	2.142	6
Avicoli	10.049	96	2.772	12	62.218	19	3.116	4
Conigli	1.809	124	210	13	235	26	2.761	2
TOTALE	24.242	274	12.561	142	68.952	110	3.265	63

Tabella 14. Medesano: evoluzione degli allevamenti. FONTE: ISTAT.

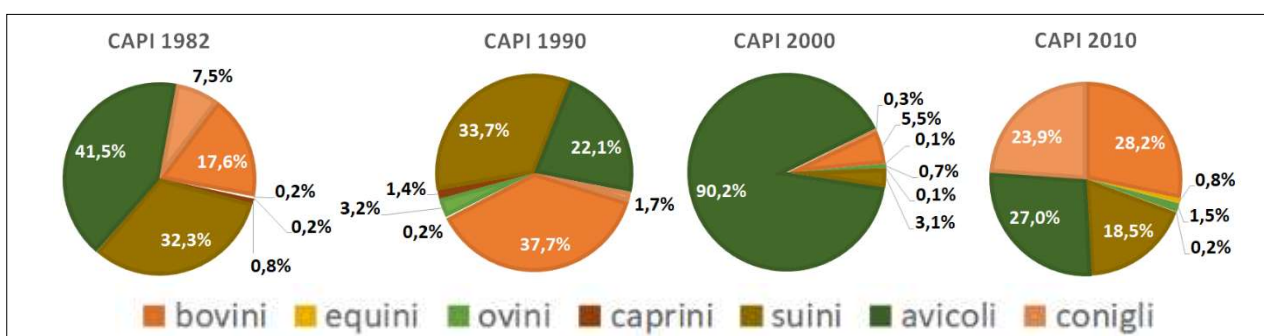


Figura 17. Medesano: evoluzione degli allevamenti. FONTE: ISTAT.

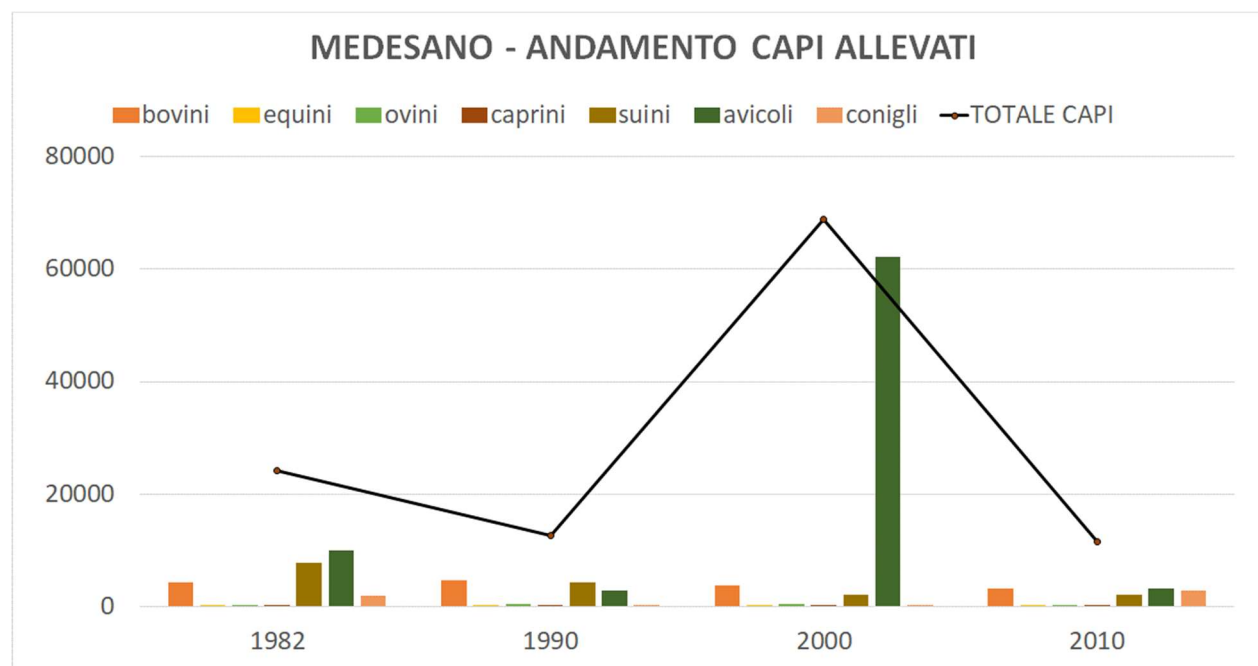


Figura 18. Medesano: evoluzione numerica dei capi allevati. Si noti l'anomalia nel dato relativo agli avicoli nel 2000. FONTE: ISTAT.

2.5.5.2 Industria e terziario

I dati relativi ai settori industriale e terziario sono derivati dall'**Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA)**, ovvero quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento. Sono escluse dal campo di osservazione dell'Archivio le attività economiche relative a: agricoltura, silvicoltura e pesca; amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria; attività di organizzazioni associative; attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico; produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze; organizzazioni ed organismi extraterritoriali; le unità classificate come istituzioni pubbliche e istituzioni private non profit.

Il registro ASIA individua l'insieme delle imprese ed i relativi caratteri statistici integrando informazioni desunte sia da fonti amministrative, gestite da enti pubblici o da società private, sia da fonti statistiche. I dati sono resi disponibili dal Servizio Statistica della Regione Emilia-Romagna⁷.

Attraverso i nuovi dati è possibile confermare l'andamento complessivo già emerso nel periodo 2007 - 2015, cioè una progressiva riduzione del numero di imprese e di unità locali, sia complessivo sia relativamente al solo settore manifatturiero.

In Figura 19 è riportato graficamente l'andamento del numero di imprese con sede principale a Medesano.

La Tabella 15 mostra la tendenza negativa, iniziata proprio negli anni della crisi economica.

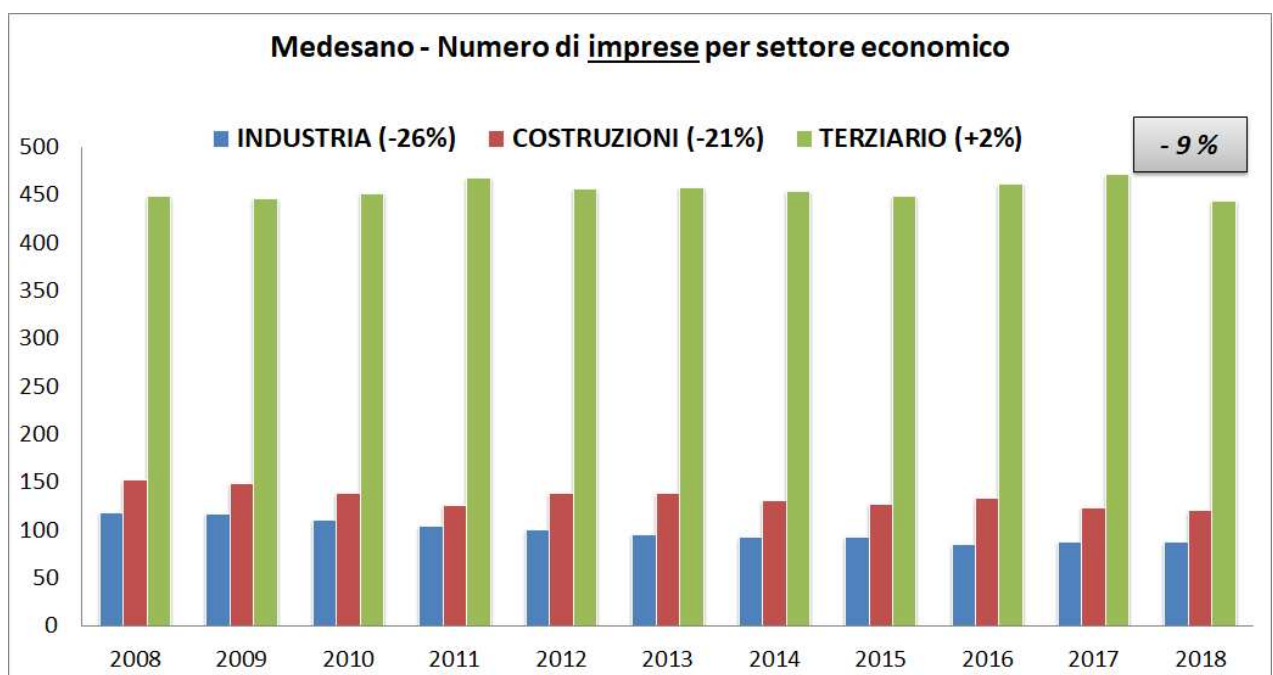


Figura 19. Medesano: andamento del numero di imprese per settore economico.

⁷ <http://statistica.regione.emilia-romagna.it/>

MEDESANO - IMPORTANZA DEI SETTORI ⁸ DI ATTIVITÀ ECONOMICA												
NUMERO IMPRESE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Industria in senso stretto	118	117	110	104	100	95	93	93	85	87	87	*
Costruzioni	152	149	139	126	138	138	131	127	133	123	120	*
Commercio, trasporti ed alberghi	246	241	238	249	240	234	241	233	231	228	223	*
Altri servizi	203	205	213	218	216	224	213	216	230	244	221	*
Totale	719	712	700	697	694	691	678	669	679	682	651	*
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	38%	37%	36%	33%	34%	34%	33%	33%	32%	31%	32%	*
% TERZIARIO	62%	63%	64%	67%	66%	66%	67%	67%	68%	69%	68%	*
Andamento Imprese: - 9%												
NUMERO U.L.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Industria in senso stretto	132	128	121	113	112	112	106	106	98	100	97	93
Costruzioni	159	157	143	131	144	143	135	128	135	124	120	114
Commercio, trasporti ed alberghi	270	272	265	279	275	257	262	257	258	253	248	245
Altri servizi	216	217	227	233	229	238	226	227	241	259	235	211
Totale	777	774	756	756	760	750	729	718	732	736	700	663
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	37%	37%	35%	32%	34%	34%	33%	33%	32%	30%	31%	31%
% TERZIARIO	63%	63%	65%	68%	66%	66%	67%	67%	68%	70%	69%	69%
Andamento Unità locali: - 15%												
NUMERO ADDETTI (U.L.)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Industria in senso stretto	1.079	960	932	867	753	901	901	819	866	759	917	867
Costruzioni	417	412	398	437	425	372	330	310	328	311	317	326
Commercio, trasporti ed alberghi	820	891	875	909	900	836	810	790	777	813	825	823
Altri servizi	521	549	594	516	543	553	525	482	374	428	442	395
Totale	2.836	2.813	2.800	2.728	2.621	2.662	2.566	2.400	2.345	2.312	2.501	2.411
% INDUSTRIA-COSTRUZIONI	53%	49%	48%	48%	45%	48%	48%	47%	51%	46%	49%	49%
% TERZIARIO	47%	51%	52%	52%	55%	52%	52%	53%	49%	54%	51%	51%
Andamento Addetti: - 15%												

Tabella 15. Medesano: rilevanza dei settori economici: numero di imprese, di unità locali e di addetti. * Dati non disponibili.

⁸ INDUSTRIA IN SENSO STRETTO comprende le sezioni di attività economica 'B' (Estrazione di minerali da cave e miniere), 'C' (Attività manifatturiere), 'D' (Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata) ed 'E' (Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento); COSTRUZIONI comprende la sezione di attività economica 'F' (Costruzioni); COMMERCIO, TRASPORTI E ALBERGHI comprende le sezioni di attività economica 'G' (Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli), 'H' (Trasporto e magazzinaggio) ed 'I' (Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione); ALTRI SERVIZI comprende le sezioni di attività economica 'J' (Servizi di informazione e comunicazione), 'K' (Attività finanziarie e assicurative), 'L' (Attività immobiliari), 'M' (Attività professionali, scientifiche e tecniche), 'N' (Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese), 'P' (Istruzione), 'Q' (Sanità e assistenza sociale), 'R' (Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento) e 'S' (Altre attività di servizi)

Dal punto di vista del tipo di attività, la maggioranza delle imprese afferisce al settore terziario, che è diventato percentualmente più importante, passando da un 62% nel 2008 ad un 68% nel 2018 Tabella 15). Dal punto di vista del numero di addetti il settore terziario è passato dal 47% al 51% del numero complessivo di addetti nel comune.

In Figura 20 è riportata la ripartizione dei settori economici al 2018, prendendo in considerazione il numero di imprese e il numero di addetti.

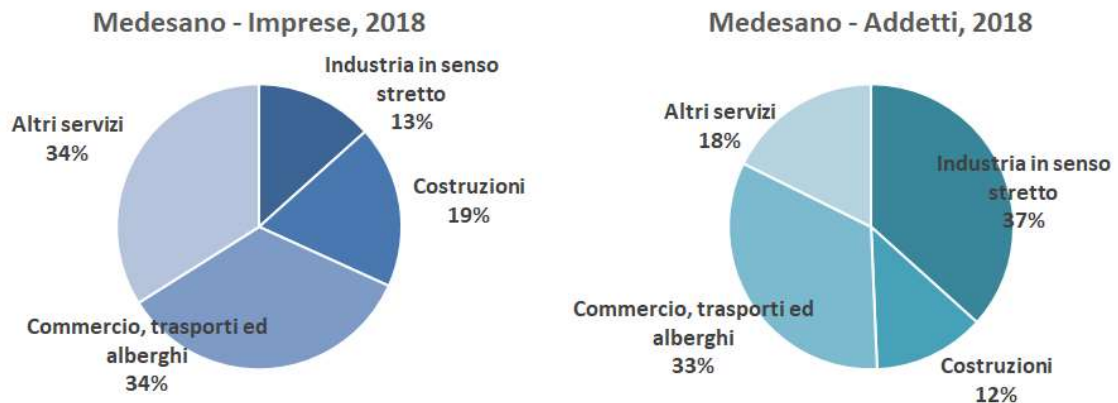


Figura 20. Medesano: ripartizione di imprese e addetti per settore economico, anno 2018.

Il tessuto produttivo comunale è caratterizzato essenzialmente da micro e piccole imprese, con prevalenza di attività artigianali e "in proprio". Questo assetto è confermato anche nel periodo 2015 – 2017 (Tabella 16). Per gli anni successivi non è ancora disponibile questo tipo di elaborazione.

numero unità locali per classi di addetti													
Classi di addetti	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	media	2015	2016	2017	media
0 - 1	423	416	414	414	430	433	430	422	423	417	425	435	426
2 - 9	308	306	305	294	284	279	270	262	289	258	263	253	258
10 - 19	32	34	34	26	21	25	30	23	28	24	28	33	28
20 - 49	18	17	17	16	15	20	16	16	17	14	12	11	12
50 - 249	4	4	4	6	6	3	4	6	5	5	4	4	4
Totale	785	777	774	756	756	760	750	729		718	732	736	

Tabella 16. Medesano: classificazione delle unità locali per numero di addetti.

2.5.5.2.1 INDUSTRIA

Facendo riferimento alle Sezioni ATECO, il quadro descrittivo per Medesano è il seguente:

- Presenza di 2 unità locali afferenti alla Sezione "Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata"; si tratta di 2 diverse imprese, di cui 1 con sede legale fuori da Medesano.
- Presenza di 2 unità locali afferente alla Sezione "Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento"; si tratta di 2 diverse imprese, di cui 1 con sede legale fuori da Medesano.
- Le rimanenti unità appartengono alla Sezione "Attività manifatturiere" e costituiscono il 97% dell'Industria in Senso Stretto.

Sono presenti anche attività estrattive:

- Estrazione ghiaie/sabbie (area Taro/A15) a supporto lavori TI.BRE
- Estrazione marna silicea c/o Castelletto (Varano M.).

Relativamente alle "Attività Manifatturiere", le tipologie produttive maggiormente rappresentate sono:

- > Fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)
- > Riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature
- > Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca
- > Industrie alimentari.

Sono presenti aziende, imprese o unità locali, dotate di Sistemi di Gestione certificati.

Le aziende con Sistema di Gestione Ambientale Certificato secondo la norma ISO 14001:2015 sono:

- ✓ FURLOTTI e C. srl – Produzione di prodotti da salumeria; l'azienda è anche registrata EMAS;
- ✓ INDUSTRIA CEMENTI GIOVANNI ROSSI S.P.A. – Cava di Varano Marchesi;
- ✓ MONTECCHI S.p.A. - Trasporto e recupero di rottami ferrosi e non ferrosi
- ✓ ORZI GIACOMO - Vendita, assistenza e noleggio di carrelli elevatori.

Le aziende con Sistema di Gestione dell'Energia Certificato secondo la norma ISO 50001:2011 sono:

- ✓ FURLOTTI e C. srl – Produzione di prodotti da salumeria.

Per quanto riguarda le autorizzazioni ambientali:

- Non sono presenti impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale;
- Sono presenti n. 46 impianti soggetti ad Autorizzazione Unica Ambientale.

Nella seguente Tabella 17 sono riportate altre industrie rilevanti dotate di altro sistema di certificazione.

AZIENDA	ATTIVITÀ	CERTIFICAZIONI
A.M. IMPIANTI DI ACCARINI S.R.L.	Installazione di impianti elettrici, di impianti antintrusione, di impianti di rilevazione incendio, di impianti fotovoltaici e di impianti domotici. Cablaggio strutturato di reti telematiche e cablaggio di quadri elettrici.	UNI EN ISO 9001:2015
AUTOGRILL ITALIA SPA	Progettazione ed erogazione del servizio di ristorazione ivi comprese le attività di preparazione e somministrazione. Attività di distribuzione e commercializzazione di prodotti attraverso il market. Attività di distribuzione di prodotti carbolubrificanti	UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 22000:2005
BARBUTI E BERTINELLI IMPIANTI SRL	Progettazione, installazione e manutenzione di impianti elettrici e fotovoltaici	UNI EN ISO 9001:2015
Betonform GmbH	Progettazione, produzione, vendita e montaggio di prefabbricati in calcestruzzo e di costruzioni in acciaio	UNI EN ISO 9001:2015
B.F.B. S.R.L.	Saldatura di carpenteria struttura e non, apparecchi a pressione e non.	UNI EN ISO 3834:2006
CERVE S.p.A.	Opacatura di vetro cavo	UNI EN ISO 9001:2015
COSCELLI E FORNACIARI S.R.L.	Intermediazione per la vendita di prodotti assicurativi e finanziari	UNI EN ISO 9001:2015
COSIDER S.P.A.	Commercializzazione di lamierati; Lavorazione di lamiere per conto terzi. Strutture metalliche, attività svolta in outsourcing	UNI EN ISO 9001:2015 UNI EN ISO 3834:2006
CUTRI' S.r.l.	Manutenzione di edifici civili. Costruzione e manutenzione di strade.	UNI EN ISO 9001:2015
FIPAL S.r.l.	Progettazione, fabbricazione, messa in servizio ed assistenza di macchine per il confezionamento	UNI EN ISO 9001:2015
F.LLI ZANICHELLI S.R.L.	Costruzione e manutenzione di reti idriche. Manutenzione di reti gas e di reti fognarie	UNI EN ISO 9001:2015
MECAR SRL	Erogazione dei servizi previsti dall'articolo 2 lettera i) e dall'articolo 6 comma 4 del Decreto Ministeriale 10 Agosto 2007 Ministero dello Sviluppo Economico in materia di tachigrafi intelligenti e di prima generazione come definiti dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2016/799: attività di montaggio, attivazione, interventi tecnici; attività di taratura e prova di strumenti di misura	UNI EN ISO 9001:2015
SOCOMECH S.p.A.	Progettazione, produzione e assistenza post-vendita di macchinari destinati alla demolizione	UNI EN ISO 9001:2015
STEM S.r.l.	Progettazione e produzione di: imbarcazioni speciali, rigide e pneumatiche; attrezzature per veicoli speciali di soccorso	UNI EN ISO 9001:2015

Tabella 17. Medesano: elenco aziende certificate. FONTE: sito ACCREDIA.

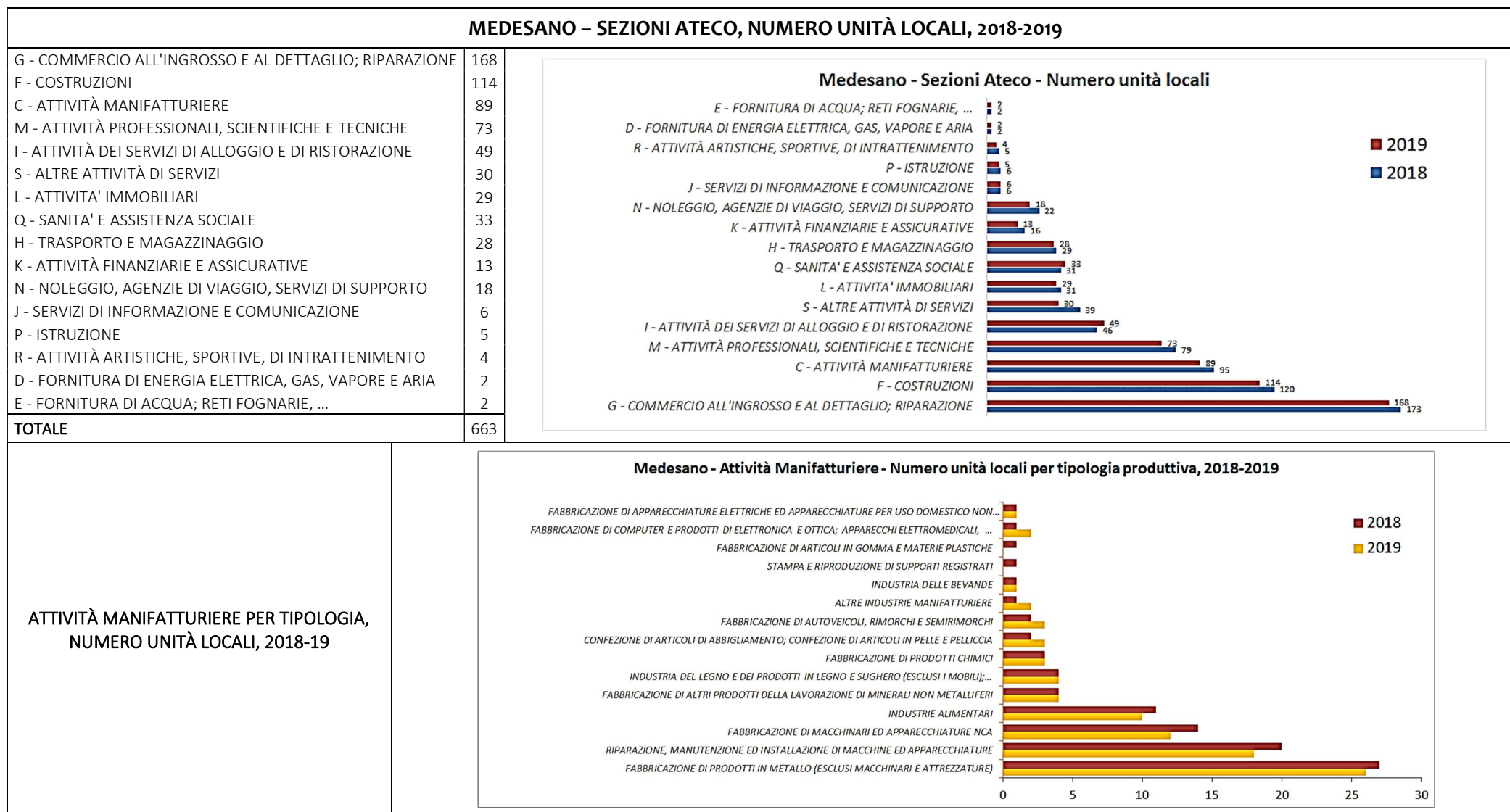


Figura 21. Medesano: Sezioni ATECO e tipologia di Attività manifatturiere, numero di unità locali al 2018-2019.

2.5.5.2.2 COMMERCIO

Per quanto riguarda le attività commerciali, grazie alle informazioni fornite dal Servizio di Statistica della Regione Emilia-Romagna e all'Ufficio Commercio del Comune di Medesano, è stato possibile costruire la serie storica distinguendo tra:

- medie e grandi strutture di vendita (dai 251 mq in su)
- esercizi di vicinato (fino a 250 mq).

Tutti i dati sono riportati in Tabella 18 e rappresentati nel grafico di Figura 22.

Complessivamente, tra il 2008 e il 2018, la superficie occupata da strutture di vendita è aumentata del 23%; sono cresciute sia le medie e grandi strutture di vendita (+15%) sia gli esercizi di vicinato (+24%). Dopo il 2018 c'è stata una contrazione negli esercizi di vicinato e un nuovo incremento nelle medie grandi strutture di vendite: si è arrivati nel 2021 a una superficie complessiva cresciuta del 21% rispetto al 2008, con le strutture di vendite estese per un 31% in più rispetto al 2008.

La situazione al 2021 rispecchia ulteriori cambiamenti dovuti anche alla crisi di alcune attività causata dall'emergenza sanitaria da COVID 19. Il picco nell'estensione di superfici di vendita si è avuto nel 2019; successivamente hanno cessato l'attività due medie e grandi strutture di vendita e aperto due nuove attività.

Gli esercizi di vicinato maggiore (150 mq – 250 mq), non distinti in tabella, sono una piccola parte di tutto il settore: sono 4 strutture con superficie di vendita complessiva di 766 mq al 2018 e 783 mq al 2021.

Dai dati raccolti si può concludere che il settore della distribuzione è un settore ancora soggetto ad evoluzione e sembra ancora in crescita. Dal punto di vista dei consumi energetici generati, è ragionevole pensare che possano essere significativamente aumentati nel corso della serie storica.

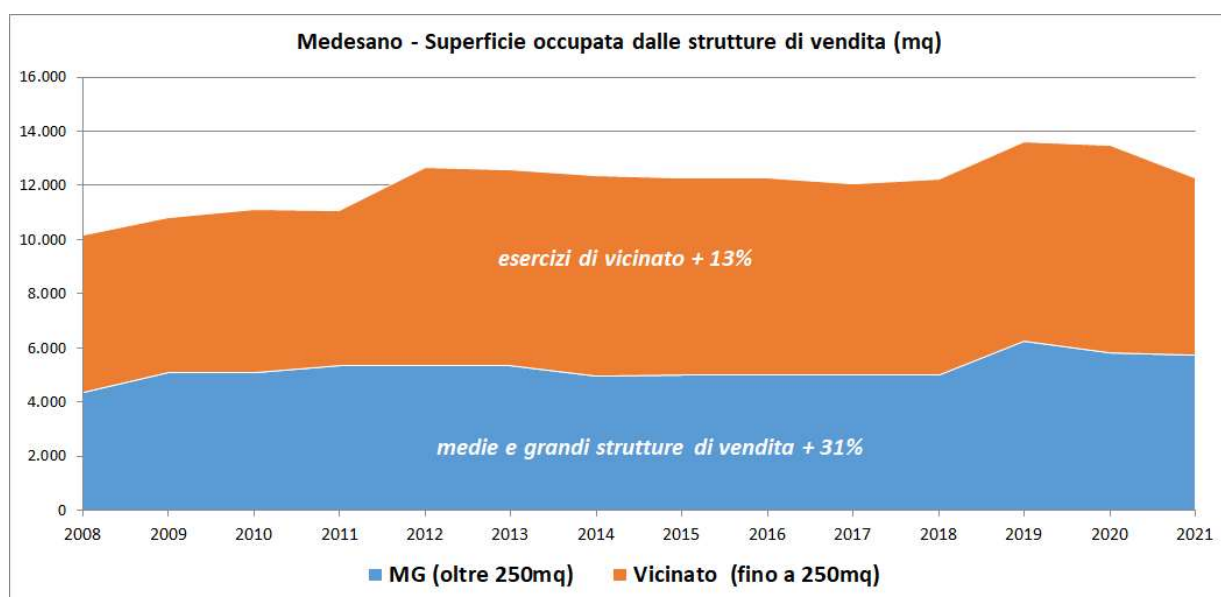


Figura 22. Medesano: andamento della superficie di vendita delle medie e grandi strutture e degli esercizi di vicinato (maggiore e minore).

MEDESANO - STRUTTURE DI VENDITA						
	MG		Vicinato		Tutte le strutture	
Anno	Sup. Tot. (mq)	n.	Sup. Tot. (mq)	n.	Sup. Tot. (mq)	n.
2008	4.348	8	5.838	124	10.186	132
2009	5.092	9	5.733	122	10.825	131
2010	5.067	9	6.052	126	11.119	135
2011	5.334	9	5.736	126	11.070	135
2012	5.334	9	7.348	133	12.682	142
2013	5.334	9	7.259	131	12.593	140
2014	4.952	9	7.435	135	12.387	144
2015	4.990	10	7.290	128	14.114	138
2016	4.990	10	7.306	129	14.130	139
2017	4.990	8	7.088	126	12.946	134
2018	4.990	7	7.255	129	12.518	136
2019	6.271	10	7.346	131	13.617	141
2020	5.810	9	7.693	127	13.503	136
2021	5.713	8	6.571	115	12.284	123
	+ 31%		+ 13%		+21%	

Tabella 18. Medesano: andamento della presenza di strutture di vendita, in termini numerici e di superficie occupata. FONTE: Regione Emilia-Romagna e Ufficio Commercio comunale.

2.5.5.2.3 SETTORE RICETTIVO

Sono presenti alberghi e altri esercizi di tipo ricettivo (Tabella 19).

Il settore dell'ospitalità ha visto la chiusura di alcune importanti strutture ricettive, anche a causa del progressivo ridursi di attività legate alla presenza di acque termali.

L'elenco delle strutture ricettive è riportato in Tabella 20.

MEDESANO – STRUTTURE RICETTIVE AL 2020 – QUADRO DI SINTESI					
Tipologia e classificazione esercizi ricettivi		Esercizi	Camere/Camere equivalenti	Letti/Letti equivalenti	Bagni
ALBERGHIERI	Alberghi 3 stelle e 3 stelle sup.	2	90	151	92
	Alberghi 1 stella	1	17	24	17
	Totale	3	107	175	109
EXTRA-ALBERGHIERI	Agriturismo	2	5	11	5
	Bed and breakfast	4	7	15	5
	Totale	6	12	26	10
TOTALE ESERCIZI		9	119	201	119

Tabella 19. Medesano: strutture ricettive al 2020. FONTE: Regione Emilia-Romagna.

Tipologia	Denominazione	Indirizzo	2012	2016	2022
Agriturismo	PASTORE'	Via Solferino, 183	s	s	s
Agriturismo	LA COLLINA DEL SOLE	Via Calderino Grolli, 52	s	s	s
Albergo	ALBERGO CENTRALE DA SILVIA	Strada Valle, 51	s	n	n
Albergo	HOTEL SALUS	Piazza Ponci, 7	s	s	s
Albergo	IL CAMINETTO	Via Terme, 33	s	n	n
Albergo	NUOVA CORNACCINA	Strada Cornaccina, 32-36	s	s	n
Albergo	MODERNO	Via Puccini, 3	s	n	n
Albergo	VILLA OMBROSA	Piazza Ponci, 3	s	s	n
Albergo	MY ONE HOTEL AYRI	Via Cornaccina, 53 A	s	s	s
Bed & Breakfast	SAN PAOLO	Strada per Sant'Andrea, 82	s	n	n
Bed & Breakfast	VILLA CESARE	Via Martiri della Liberta', 17	s	s	n
Bed & Breakfast	MONTE GENESIO	Via Monte Genesio, 102	s	s	s
Bed & Breakfast	LA CASA DEI NONNI	Via Damiano Chiesa, 7 - Felegara	n	n	s
Bed & Breakfast	SAN NICOLA	Strada Borgonovo Campanara, 2	n	n	s
Bed & Breakfast	SOLIS	Strada dei Paolini, 35/A	n	n	s
Bed & Breakfast	CELESTE	Via Dante Alighieri, 7	n	n	s

Tabella 20. Elenco nominativi strutture ricettive e stato dell'attività (s=attivo, n=non attivo). Fonti Web.

2.5.6 Edifici

Combinando le informazioni dell'ultimo Censimento Nazionale, che fotografa popolazione ed edifici al 2011, con le informazioni desumibili dal *database* comunale delle pratiche edilizie private, è possibile avere un quadro abbastanza aggiornato del patrimonio immobiliare di Medesano.

Attualmente **sono circa 2.653 gli edifici presenti nel territorio comunale**, fra cui **2.315** sono quelli ad uso **residenziale**.

MEDESANO - EDIFICI E COMPLESSI DI EDIFICI				
DATI	TOTALE	Utilizzati	Uso residenziale	Altri Usi ⁹
ISTAT, 2011	2.580	2.542	2.291	251
Pratiche edilizie, 2011 - 2020	73	73	24	49
TOTALE	2.653	2.615	2.315	300

Tabella 21. Medesano: patrimonio edilizio stimato al 2020. FONTE: ISTAT 2011 e pratiche edilizie successive al censimento.

I principali aspetti di interesse ai fini del PAESC sono l'**età del parco immobiliare** e la **presenza di edifici condominiali**, che spesso sono energeticamente inefficienti.

Per quanto riguarda l'età degli edifici (Figura 23 e Figura 24), gli anni di maggiore espansione comunale sono compresi **fra il secondo dopoguerra e gli anni Ottanta**, cioè quelli a cui corrispondono le tipologie edilizie più critiche e bisognose di riqualificazioni. Si tratta di **1.243 edifici residenziali**, che rappresentano circa il 57% degli edifici presenti al 2019, in cui sono **ospitate circa 3.494 unità immobiliari (considerando in media 2,8 abitazioni per edificio)**.

Per quanto riguarda la presenza di edifici condominiali, è opportuno valutarne l'**incidenza rispetto alle villette mono o bi-famigliari**. Nel Censimento 2011, gli edifici sono classificati sia per numero di piani (Tabella 22 e Figura 25), sia per numero di interni (Tabella 23 e Figura 26) ma tali informazioni non sono riportate in maniera combinata. Per questa ragione è possibile solo formulare delle ipotesi che tengano conto dei due dati:

- Da una parte si può assumere che gli edifici con 3 o più piani siano di tipo condominiale;
- Dall'altra parte si può assumere che gli edifici con 3 o più interni siano di tipo condominiale.

Sulla base di queste assunzioni si può considerare che gli **edifici condominiali** siano circa il **46% degli edifici ad uso residenziale**. Applicando queste percentuali al quadro di edifici stimato per il 2019,

⁹ Uso produttivo, commerciale, direzionale/terziario, turistico/ricettivo, servizi, altro.

possiamo ipotizzare che siano presenti **1.066 edifici di tipo condominiale**, a cui corrispondono **2.996 unità immobiliari**.

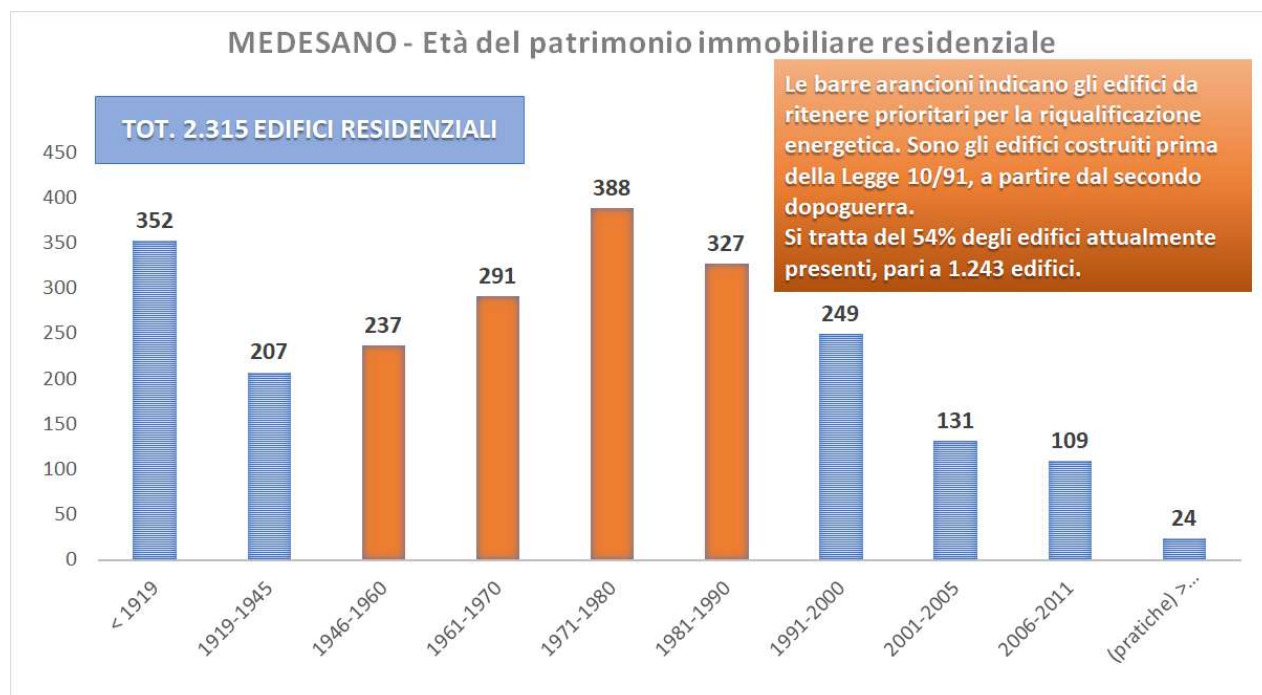


Figura 23. Medesano: classificazione degli edifici residenziale per anno di costruzione. FONTE: ISTAT 2011 e *database pratiche edilizie* aggiornato al 2020.

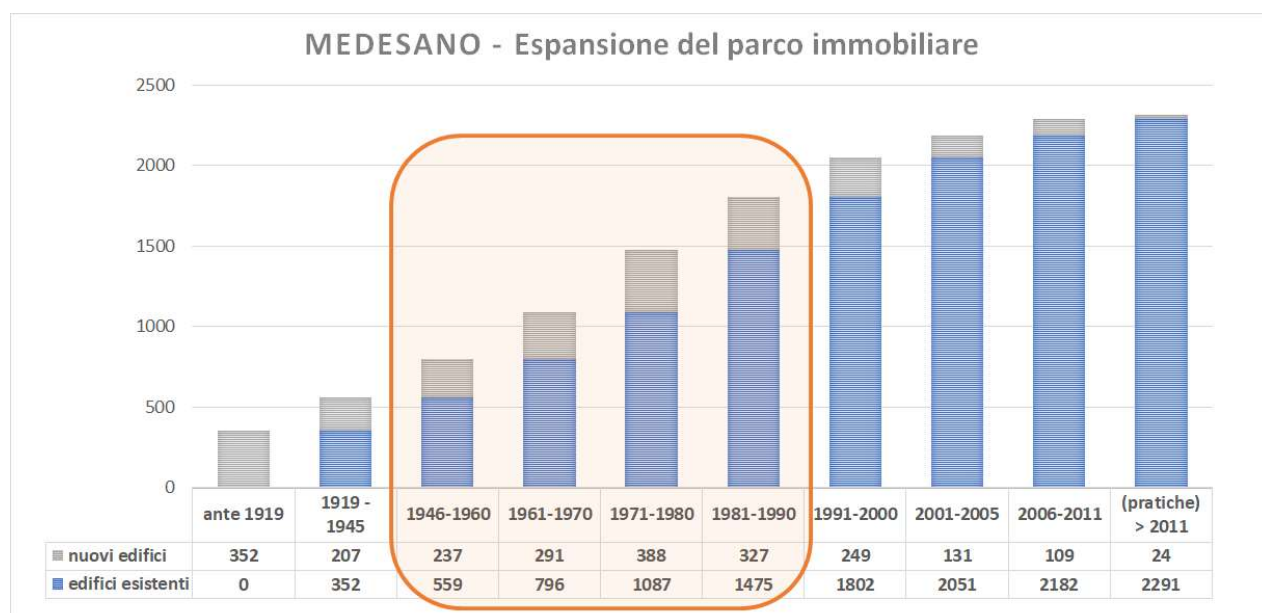


Figura 24. Medesano: espansione del patrimonio edilizio ad uso residenziale. FONTE: ISTAT 2011 e *database pratiche edilizie* aggiornato al 2020.

MEDESANO – NUMERO DI EDIFICI RESIDENZIALI PER NUMERO DI PIANI			
1 PIANO	2 PIANI	3 PIANI	PIÙ DI 3 PIANI
152	877	1.024	238
45% degli edifici residenziali		55% degli edifici residenziali	

Tabella 22. Medesano: ripartizione degli edifici residenziali per numero di piani.

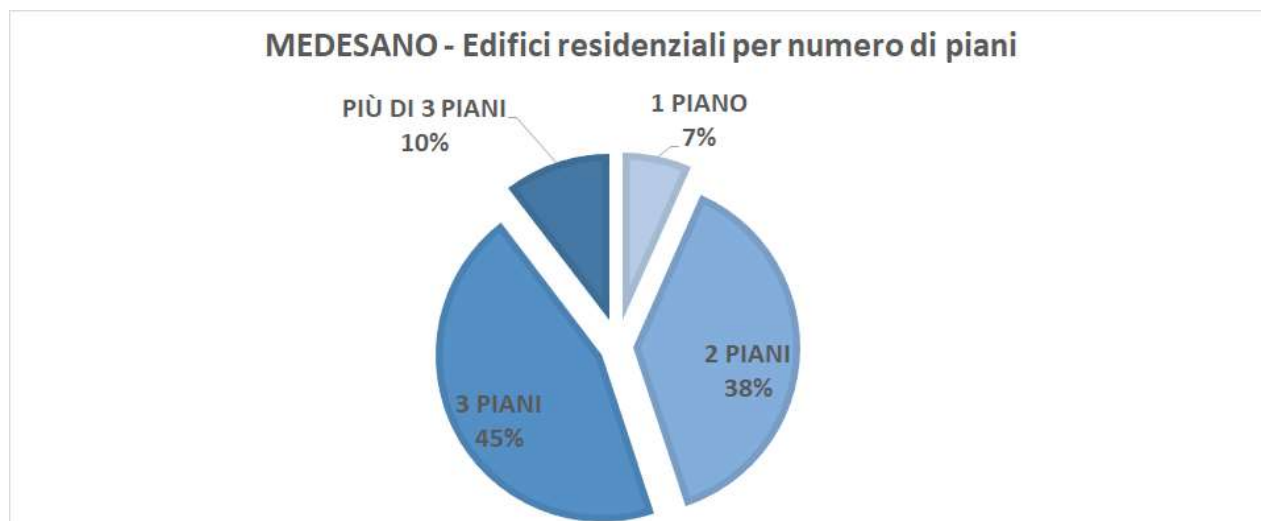


Figura 25. Medesano: ripartizione percentuale degli edifici residenziali per numero di piani.

MEDESANO – NUMERO DI EDIFICI RESIDENZIALI PER NUMERO DI INTERNI					
1 INTERNO	2 INTERNI	3-4 INTERNI	5-8 INTERNI	9-15 INTERNI	PIÙ DI 15 INTERNI
859	584	454	306	72	16
63% degli edifici residenziali		37% degli edifici residenziali			

Tabella 23. Medesano: ripartizione degli edifici residenziali per numero di interni.

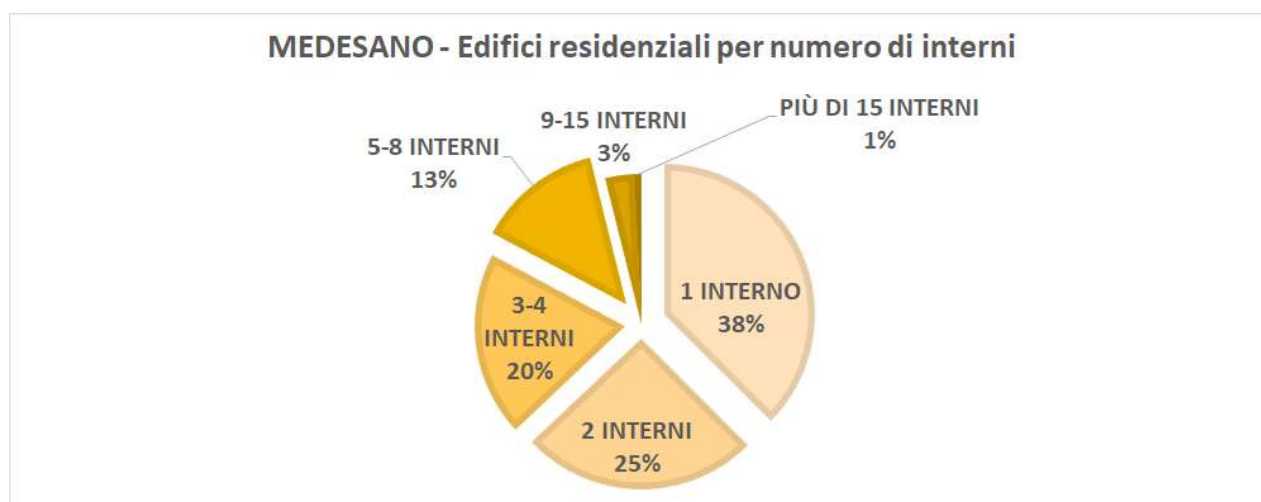


Figura 26. Medesano: ripartizione percentuale degli edifici residenziali per numero di interni.

2.5.6.1 Le riqualificazioni energetiche degli edifici esistenti

Dal *database* delle pratiche edilizie è possibile avere un'idea dell'andamento delle riqualificazioni energetiche del settore residenziale.

Tra il 2008 e il 2020 sono stati fatti gli interventi riportati in Tabella 24.

tipo di intervento	Residenziale - Numero pratiche													TOTALE MONITORATO
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
CALDAIA		1			1		3	2				1	2	10
CAPPOTTO		1	5	2	3	7	3		1	2	3	1	6	34
COPERTURA	1	7	16	15	16	41	30	14	7	10	8	6	3	174
SCALDABAGNO A POMPA DI CALORE							1		1					2
SERRAMENTI		1	3	1	5	9	3	5	2	1	2	1	1	34
SOLARE TERMICO	1	1			1	2	1	1						7
TERMOCAMINO						1							1	2

Tabella 24. Residenziale: numero pratiche pervenute per tipo di intervento.

Gli interventi più rilevanti dal punto di vista della riduzione dei consumi energetici sono quelli di isolamento dell'involucro: coperture e superfici orizzontali, serramenti, ma soprattutto le pareti verticali esterne.

Per quanto riguarda le coperture, gli interventi monitorati non comportano necessariamente un miglioramento delle prestazioni termiche.

Ipotesizzando che i sistemi a cappotto siano stati fatti su interi edifici, possiamo stimare che gli edifici efficientati siano circa l'1,5% dei residenziali.

2.6 ASSUNZIONI, RIFERIMENTI E STRUMENTI UTILIZZATI

L'inventario di Base delle Emissioni (IBE) del PAESC è datato 2008 e fa riferimento al quadro ricostruito in occasione della prima stesura del PAES (2014) e alle successive revisioni.

Rispetto alla prima stesura del PAESC, è stata introdotta una modifica sostanziale che consiste nel re-inserimento del settore industriale nel campo d'azione del Piano. Ciò, ovviamente, comporta la correzione dell'Inventario di Base, che comunque viene regolarmente revisionato in occasione dei *Full Report* biennali.

In occasione del *Full Report*, presentato nel 2021, sono state fatte le seguenti revisioni:

- I. Correzione dei Fattori di Emissione utilizzati anche per la *baseline*, utilizzando i valori raccomandati dal *Joint Research Centre* nelle ultime Linee Guida per la stesura dei PAESC (2018).
- II. Ridefinizione del patrimonio edilizio comunale: rispetto al 2008 diversi edifici sono stati ceduti in gestione ad operatori terzi e l'Ente comunale non si occupa più direttamente di pagare le forniture energetiche.
- III. Sempre nell'ottica di ridefinire il patrimonio edilizio comunale, gli impianti del Servizio Idrico Integrato sono stati inquadrati come Edifici Pubblici Gruppo 2.
- IV. Correzione dei consumi elettrici del settore terziario nell'anno di *baseline*, prendendo a riferimento il dato relativo al 2015.
- V. Affinamento della stima dei consumi del settore **trasporti**, sulla base di una metodologia che, basandosi sulle emissioni specifiche per normativa EURO e per tipo di carburante, consente di rappresentare meglio i benefici derivanti dalla penetrazione nel parco veicolare di autoveicoli sempre più performanti (EURO 6), oltre che elettrici, ibridi e a metano.
- VI. Sempre per quanto riguarda la *baseline*, sono stati scorporati i consumi energetici agricoli dai consumi industriali, e sono stati quindi aggiunti all'Inventario di Base delle Emissioni e agli Inventari successivi.
- VII. Revisione dei consumi territoriali di GPL da riscaldamento, grazie al reperimento di dati preso i tre principali fornitori del territorio.
- VIII. Revisione dei consumi territoriali di gas naturale, analizzando i nuovi dati forniti dal distributore locale GP Infrastrutture per gli anni 2013-2019, al fine di armonizzarli con la serie storica precedente 2008-2012.
- IX. Revisione della producibilità degli impianti fotovoltaici.
- X. Inserimento di una quota di biocombustibili nei consumi del settore trasporti, secondo gli obblighi di legge nazionali.

- XI. Distinzione tra Edifici Pubblici direttamente utilizzati dall'Ente Comunale (Gruppo 1) e di quelli di proprietà comunale utilizzati da terzi (Gruppo 2). I consumi energetici di questi ultimi sono stati associati al settore terziario non comunale, benché l'Ente abbia possibilità di investire direttamente le proprie risorse per migliorarne le prestazioni energetiche.

2.6.1 Fattori di emissione utilizzati

Le emissioni sono espresse in termini di tCO₂/anno. Nell'Inventario sono considerate solo le emissioni derivanti da consumi energetici.

2.6.1.1 Combustibili

Per i combustibili sono utilizzati fattori in grado di contabilizzare le emissioni dirette, derivanti cioè dalla combustione locale di combustibili fossili e biocombustibili.

I fattori di emissione utilizzati per Medesano sono riportati in Tabella 25.

Combustibile	Gas naturale	GPL	Gasolio	Benzina	Biofuel
FE (t CO ₂ /MWh)	0,202	0,227	0,267	0,249	0

Tabella 25. Fattori di emissione IPCC di CO₂. Fonte: Nuovo Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia.

2.6.1.2 Elettricità

Per calcolare le emissioni di CO₂ generate dal consumo di elettricità prelevata dalla rete, è stato calcolato il fattore di emissione locale, utile per rappresentare i benefici della produzione locale di elettricità.

Tale fattore deve essere calcolato secondo le formule indicate nelle nuove Linee Guida del JRC¹⁰, riportate di seguito. Le formule tengono conto di:

- **Fattore di emissione nazionale o regionale** dell'anno di *baseline*; abbiamo qui fatto riferimento al **fattore di emissione regionale¹¹ del 2008**, pari a 0,372 tCO₂/MWh;
- Produzione locale di energia elettrica da fonti rinnovabili a emissioni nulle; nel caso di Medesano si tratta esclusivamente di fotovoltaico;
- Produzione di energia elettrica da impianti locali di cogenerazione locali; per questi impianti il fattore di emissione va calcolato secondo una specifica formula, che tiene conto delle emissioni totali generate dall'impianto e le ripartisce secondo i suoi rendimenti elettrico e termico¹².

¹⁰ Guidebook 'How to develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan (SECAP)' PART 2 – Baseline Emission Inventory (BEI) and Risk and Vulnerability Assessment (RVA)

¹¹ FONTE: IPSI, Strumenti operativi regionali.

- Acquisto di energia elettrica rinnovabile certificata; sono incluse solo le forniture acquistate dall'Ente Comunale.

$$\sum CE = \sum CE_{purchased} - \sum CE_{sold}$$

$\sum CE$ = Energia elettrica certificata [MWh]

$\sum CE_{purchased}$ = Energia elettrica certificata acquistata [MWh]

$\sum CE_{sold}$ = Energia elettrica certificata prodotta nel Comune e venduta al di fuori [MWh]

$$EFE = \{[(TCE - \sum LPE - \sum CE) * NEEFE + \sum CO2LPE + \sum CO2CE] / TCE$$

EFE = Fattore di emissione locale del consumo di elettricità [tCO₂/MWh]

TCE = Consumo totale di elettricità nel territorio comunale [MWh]

$\sum LPE$ = Produzione locale di elettricità, rinnovabile e non rinnovabile [MWh]

$\sum CE$ = Elettricità certificata contabilizzata nell'inventario [MWh]

$NEEFE$ = Fattore di emissione nazionale o europeo del consumo di elettricità [tCO₂/MWh]

$\sum CO2LPE$ = Emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [tCO₂]

$\sum CO2CE$ = Emissioni di CO₂ dovute all'acquisto/vendita di energia elettrica certificata (da considerare nulle in caso di approccio *standard*).

Sulla base di tali formule è possibile prevedere nel 2030 che il consumo locale di elettricità emetterà circa il 51% in meno rispetto al 2008 (Tabella 26). Nel 2050 potrà verificarsi un nuovo aumento del fattore di emissione locale, come conseguenza dello spostamento di importanti quote di consumo energetico verso l'elettricità. La stima del FE locale al 2050 andrà perfezionata e aggiornata nei prossimi anni, in occasione dei monitoraggi periodici del PAESC.

	IBE 2008	2019	PAESC 2030	PAESC 2050*
FEE [tCO₂/MWh]	0,371	0,342	0,182	0,222
TCE [MWh]	44.229	45.532	47.921	60.377
LPE [MWh]	37	4.049	25.292	25.292
CEpurch [MWh]	101	252	444	444
CEsold [MWh]	0	0	0	0
NEEFE [tCO₂/MWh]	0,372	0,372	0,372	0,372
CO ₂ LPE [tCO ₂]	0	233	490	490
CO ₂ CE [tCO ₂]	0	0	0	0

Tabella 26. Andamento del fattore di emissione locale del consumo di elettricità.

$$CO2_{CHPH} = \frac{P_{CHPH}}{\frac{P_{CHPH}}{\eta_{CHPH}} + \frac{P_{CHPE}}{\eta_{CHPE}}} * CO2_{CHPT} \quad (a) \quad CO2_{CHPE} = CO2_{CHPT} - CO2_{CHPH} \quad (b)$$

2.7 INVENTARI

Alla luce delle revisioni descritte, la nuova *baseline* è caratterizzata dai valori riportati in Tabella 27.

MEDESANO - INVENTARI					
Anno	Abitanti	Consumi energetici totali MWh/anno	Emissioni totali tCO ₂ /anno	Consumi energetici procapite MWh/anno*ab	Emissioni procapite tCO ₂ /anno*ab
IBE 2008	10.620	211.208	53.708	19,9	5,1
IME 2018	10.913	204.141	50.379	18,7	4,6
2019	10.905	203.656	49.974	18,7	4,6
RISULTATO	+ 3%	- 4%	- 7%	- 6%	- 10%

Tabella 27. Medesano: tutti gli inventari revisionati.

2.7.1 Inventario di Base 2008

I dati di dettaglio sono contenuti nelle successive Tabella 28 e Tabella 29.

I grafici successivi rappresentano le ripartizioni di consumi ed emissioni per settore di attività e per fonte.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - baseline 2008									
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Biomasse legnose	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	262	1.345							1.607
Edifici, attrezzature/impianti terziari	13.664	13.967	317						27.948
Edifici residenziali	11.671	52.350	2.735				3.935	59	70.750
Illuminazione pubblica comunale	1.167								1.167
Industria non-ETS	16.703	8.617	1.108						26.428
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	43.467	76.279	4.160	0	0	0	3.935	59	127.900
TRASPORTI									
Parco auto comunale		7		149	38	3			196
Trasporti privati e commerciali		4.571	2.179	52.129	22.228	1.135			82.242
Totale parziale trasporti	0	4.578	2.179	52.278	22.266	1.138	0	0	82.435
AGRICOLTURA	762	0	108	0	0	0	0	0	870
TOTALE	44.229	80.857	6.447	52.278	22.266	1.138	3.935	59	211.208

Tabella 28. Medesano: *baseline* aggiornata dei consumi energetici, 2008.

EMISSIONI [tCO ₂] - baseline 2008									
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Biomasse legnose	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	97	272							369
Edifici, attrezzature/impianti terziari	5.056	2.821	72						7.963
Edifici residenziali	4.330	10.575	621						15.525
Illuminazione pubblica comunale	433								433
Industria non-ETS	6.197	1.741	252						8.189
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	16.126	15.408	944						32.479
TRASPORTI									
Parco auto comunale		1		40	9				50
Trasporti privati e commerciali		923	495	13.918	5.535				20.871
Totale parziale trasporti	0	925	495	13.958	5.544				20.922
AGRICOLTURA	283	0	25	0	0	0	0	0	307
TOTALE	16.409	16.333	1.463	13.958	5.544	0	0	0	53.708

Tabella 29. Medesano: *baseline* aggiornata delle emissioni climalteranti, 2008.

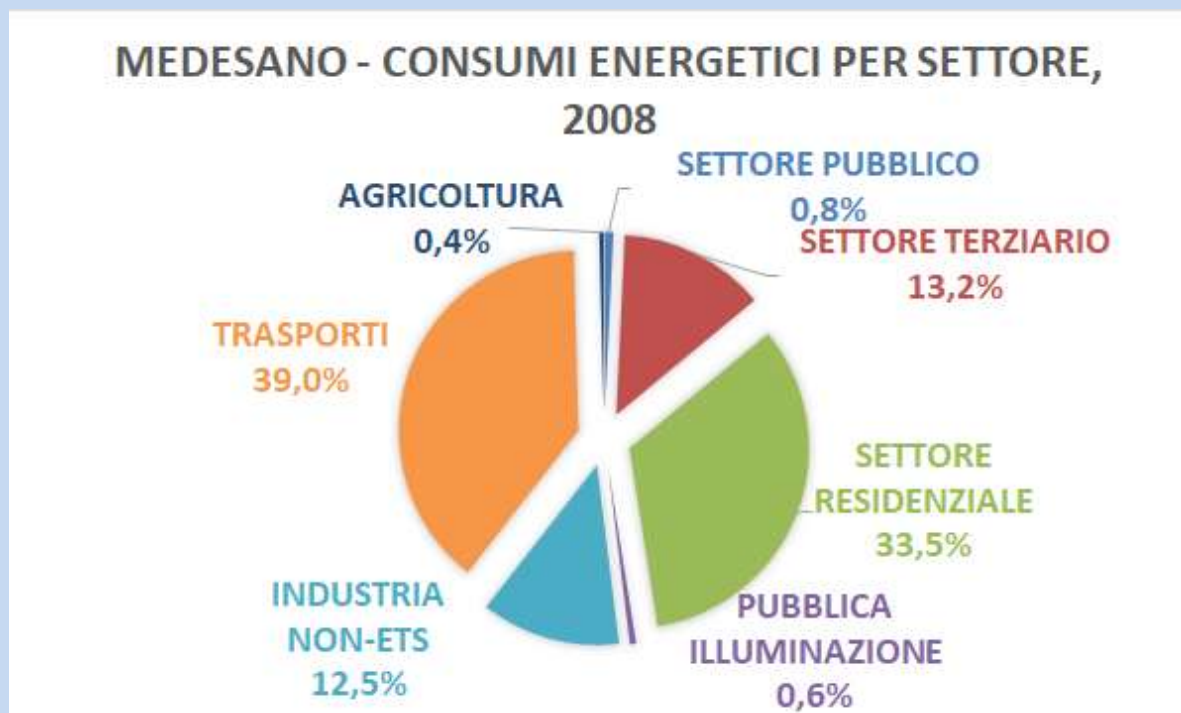
CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - baseline 2008 - GRAFICI


Figura 27. Medesano: consumi energetici complessivi, ripartizione percentuale per settore, 2008.

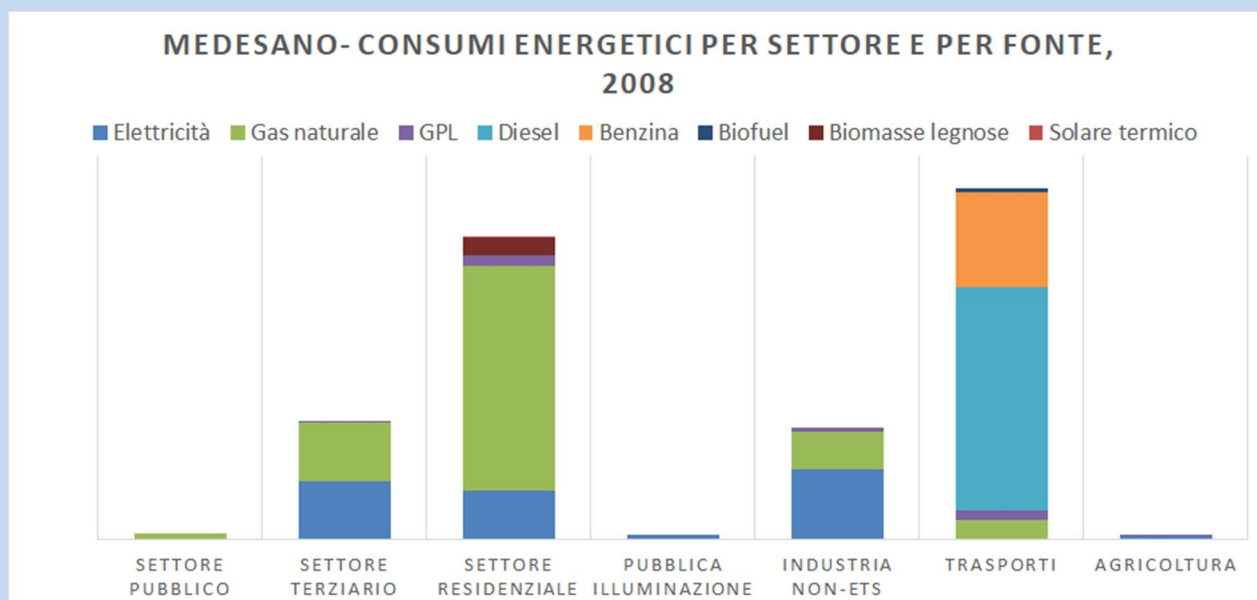


Figura 28. Medesano: consumi energetici complessivi, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2008.

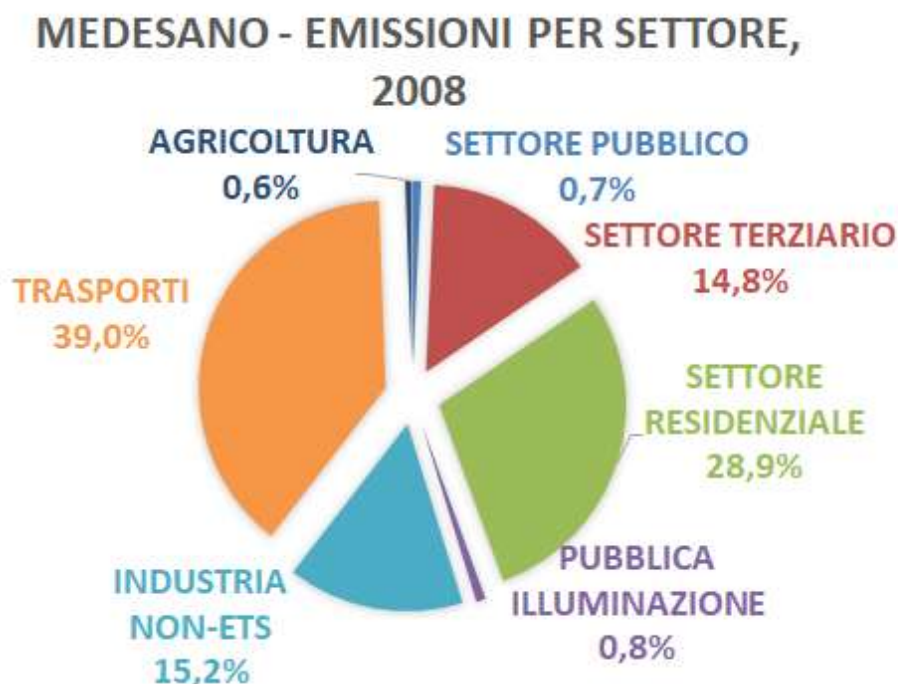
EMISSIONI [tCO₂] - baseline 2008 - GRAFICI


Figura 29. Medesano: emissioni complessive, ripartizione percentuale per settore, 2008.

MEDESANO - EMISSIONI PER SETTORE E PER FONTE, 2008

■ Elettricità ■ Gas naturale ■ GPL ■ Diesel ■ Benzina

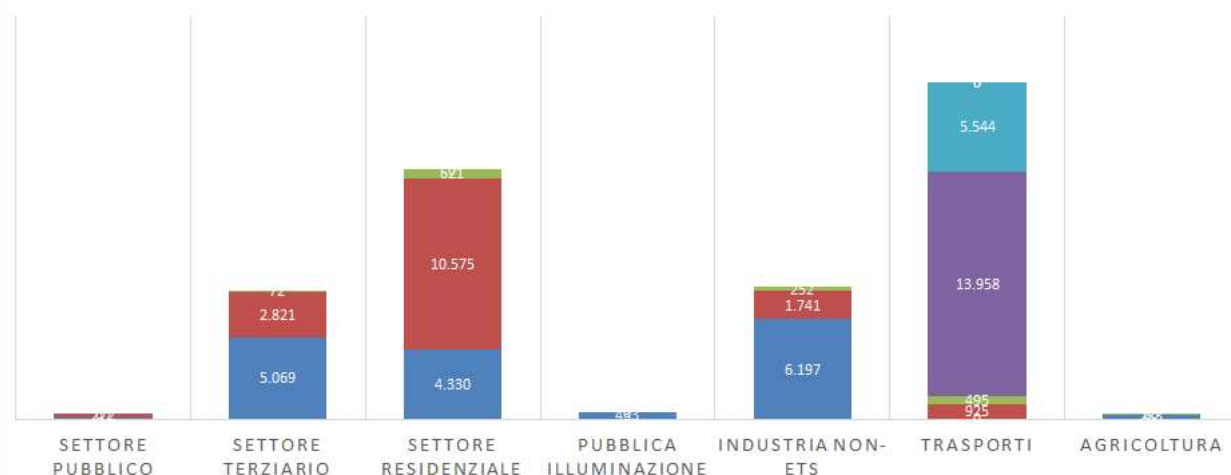


Figura 30. Medesano: emissioni complessive, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2008.

2.7.2 Inventario di Monitoraggio 2019

I dati di dettaglio sono contenuti nelle successive Tabella 30 e Tabella 31.

I grafici successivi rappresentano le ripartizioni di consumi ed emissioni per settore di attività e per fonte.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - 2019									
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Biomasse legnose	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	252	1.118						0	1.370
Edifici, attrezzature/impianti terziari	13.502	13.899	160						27.561
Edifici residenziali	11.487	41.244	2.792				3.935	207	59.665
Illuminazione pubblica comunale	1.476								1.476
Industria non-ETS	17.838	5.433	1.777						25.048
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	44.555	61.694	4.729	0	0	0	3.935	207	115.120
TRASPORTI									
Parco auto comunale		6	0	62	10	7			85
Trasporti privati e commerciali		5.266	5.810	53.554	16.526	6.101			87.257
Totale parziale trasporti	0	5.272	5.810	53.616	16.536	6.108	0	0	87.342
AGRICOLTURA	977	0	217	0	0	0	0	0	1.194
TOTALE	45.532	66.966	10.756	53.616	16.536	6.108	3.935	207	203.656

Tabella 30. Medesano: consumi energetici, 2019.

EMISSIONI [tCO ₂] - 2019									
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Diesel	Benzina	Biofuel	Biomasse legnose	Solare termico	Totale
EDIFICI, ATTREZZATURE/IMPIANTI E INDUSTRIE									
Edifici, attrezzature/impianti comunali	86	226							312
Edifici, attrezzature/impianti terziari	4.618	2.808	36						7.462
Edifici residenziali	3.929	8.331	634						12.894
Illuminazione pubblica comunale	505								505
Industria non-ETS	6.101	1.097	403						7.601
Totale parziale edifici, attrezzature/impianti	15.238	12.462	1.703						28.773
TRASPORTI									
Parco auto comunale		1		16	2				20
Trasporti privati e commerciali		1.064	1.319	14.299	4.115				20.796
Totale parziale trasporti	0	1.065	1.319	14.315	4.117				20.817
AGRICOLTURA	334	0	49	0	0	0	0	0	388
TOTALE	15.572	13.527	2.442	14.315	4.117	0	0	0	49.974

Tabella 31. Medesano: emissioni climalteranti, 2019.

CONSUMI ENERGETICI FINALI [MWh] - anno 2019 - GRAFICI

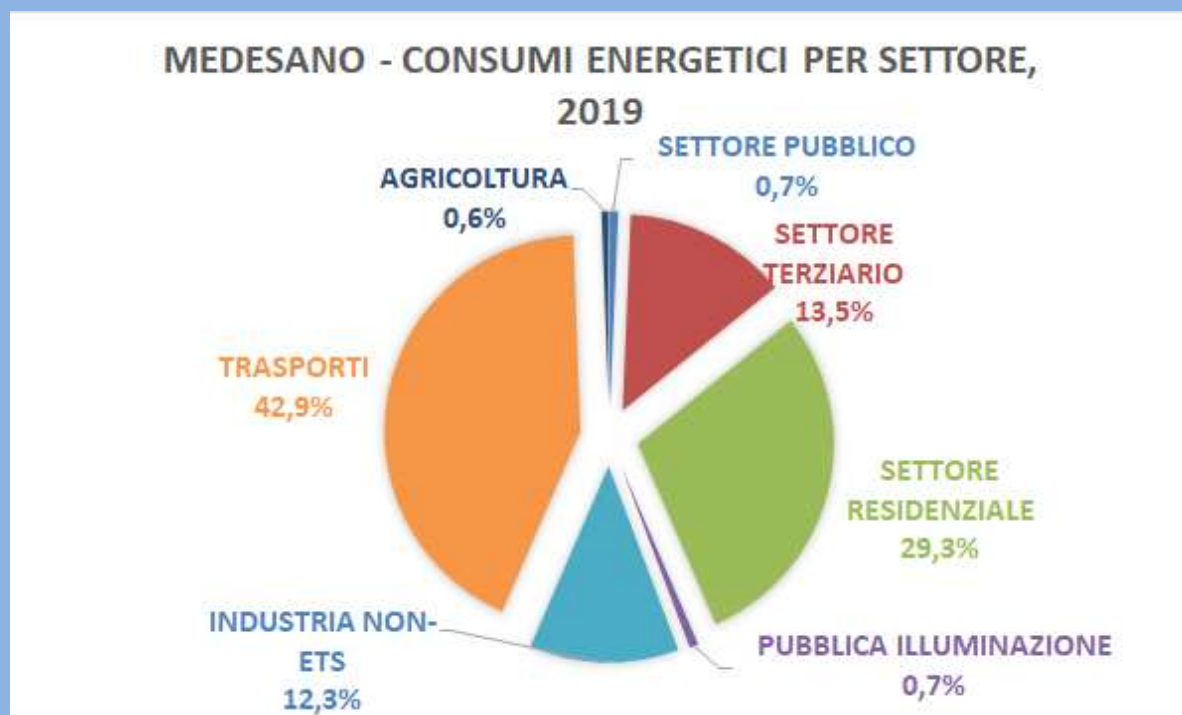


Figura 31. Medesano: consumi energetici complessivi, ripartizione percentuale per settore, 2019.

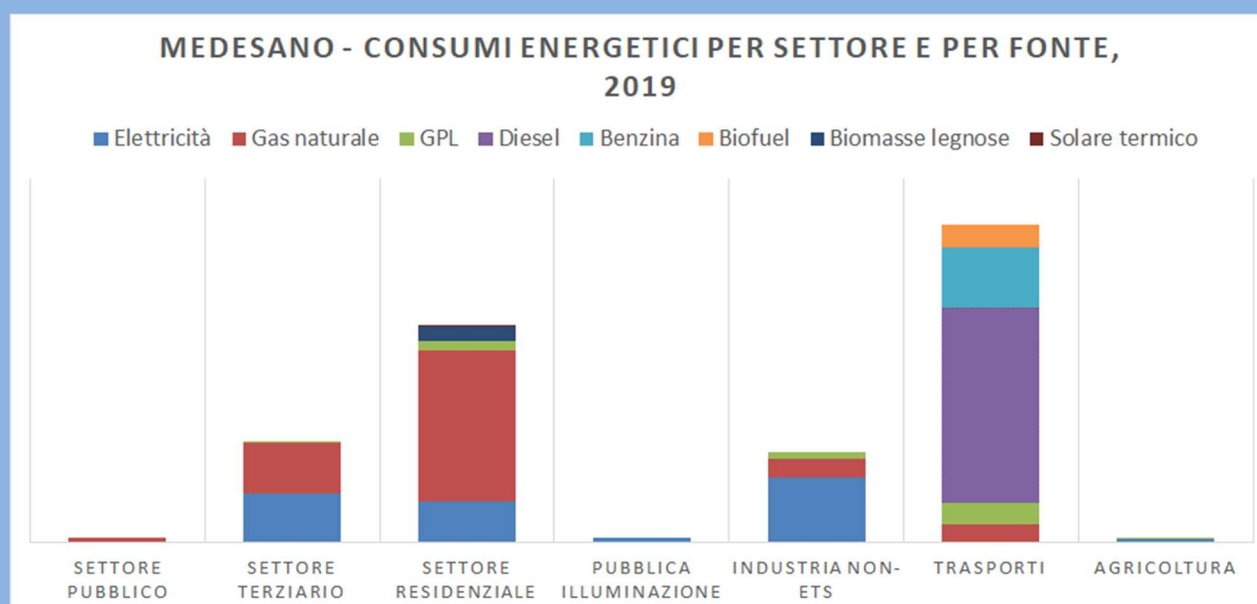


Figura 32. Medesano: consumi energetici complessivi, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2019.

EMISSIONI [tCO₂] - anno 2019 - GRAFICI

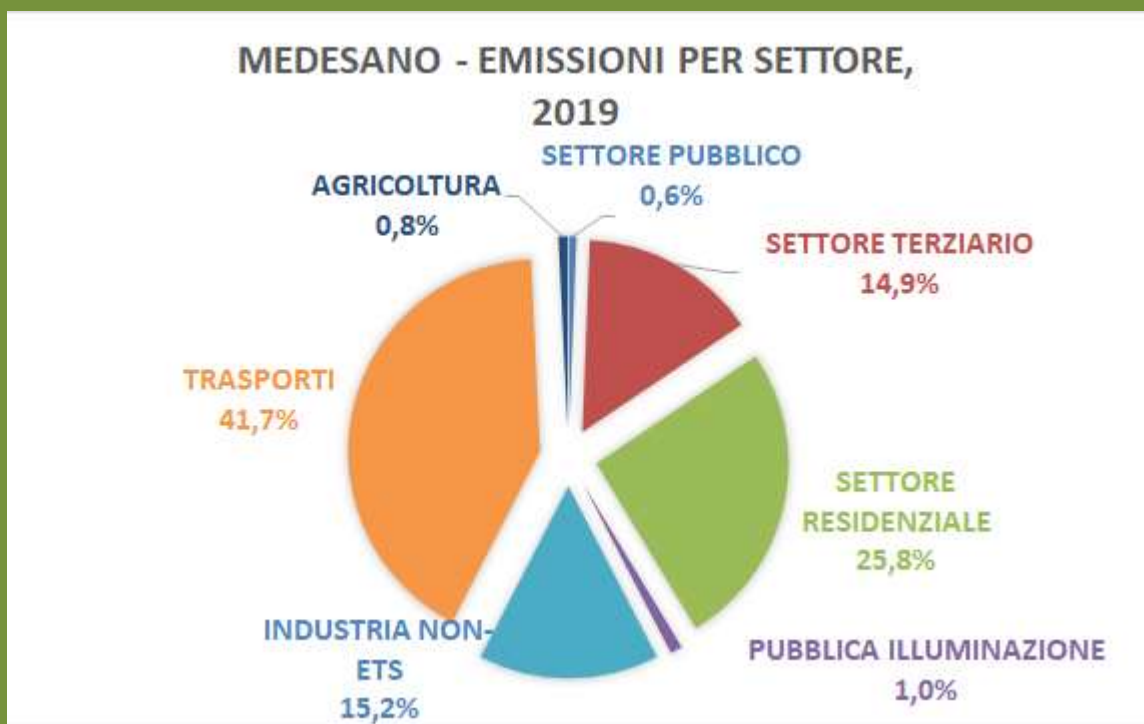


Figura 33. Medesano: emissioni complessive, ripartizione percentuale per settore, 2019.

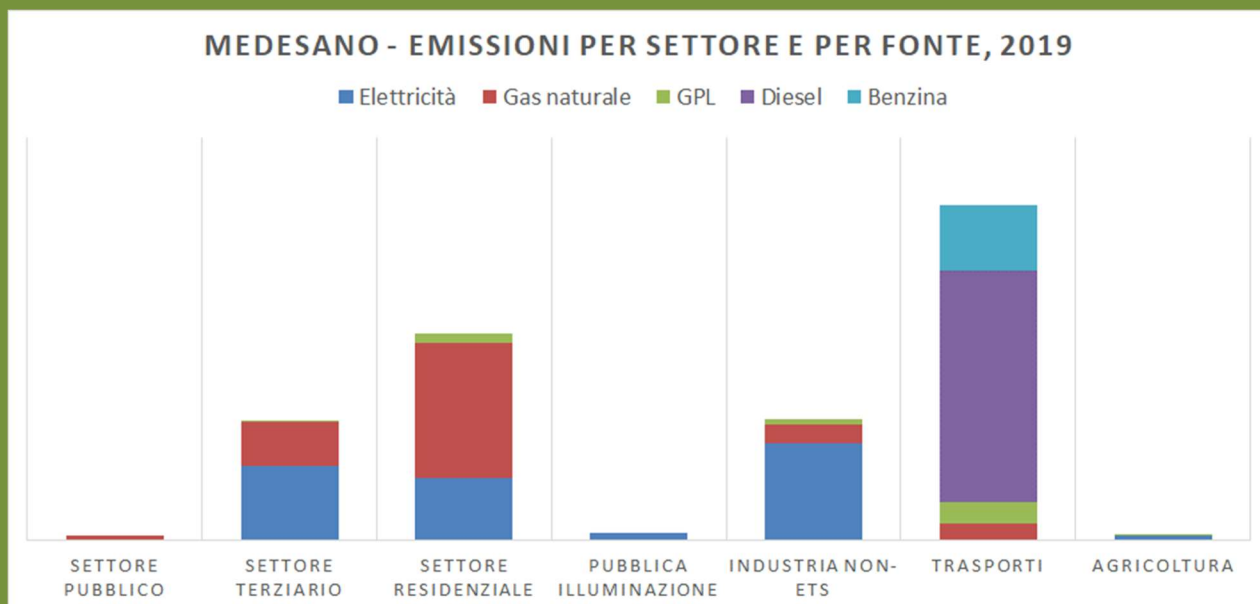


Figura 34. Medesano emissioni complessive, ripartizione per settore e fonte utilizzata, 2019.

2.8 ANALISI DELLE SERIE STORICHE DI CONSUMI ED EMISSIONI

2.8.1 Serie storiche comunali

Complessivamente, tra il 2008 e il 2019, i consumi energetici sono diminuiti del 4% (Figura 35) e le emissioni del 7% (Figura 36).

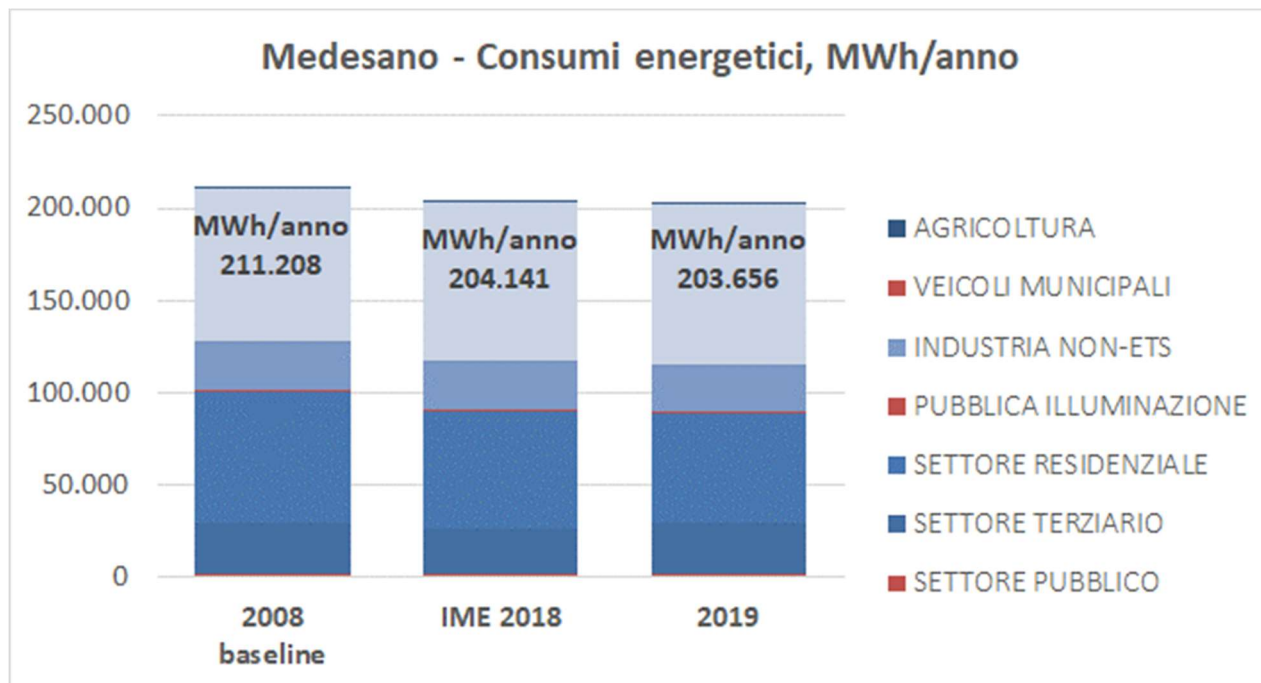


Figura 35. Medesano: andamento dei consumi territoriali per settore, 2008 - 2019.

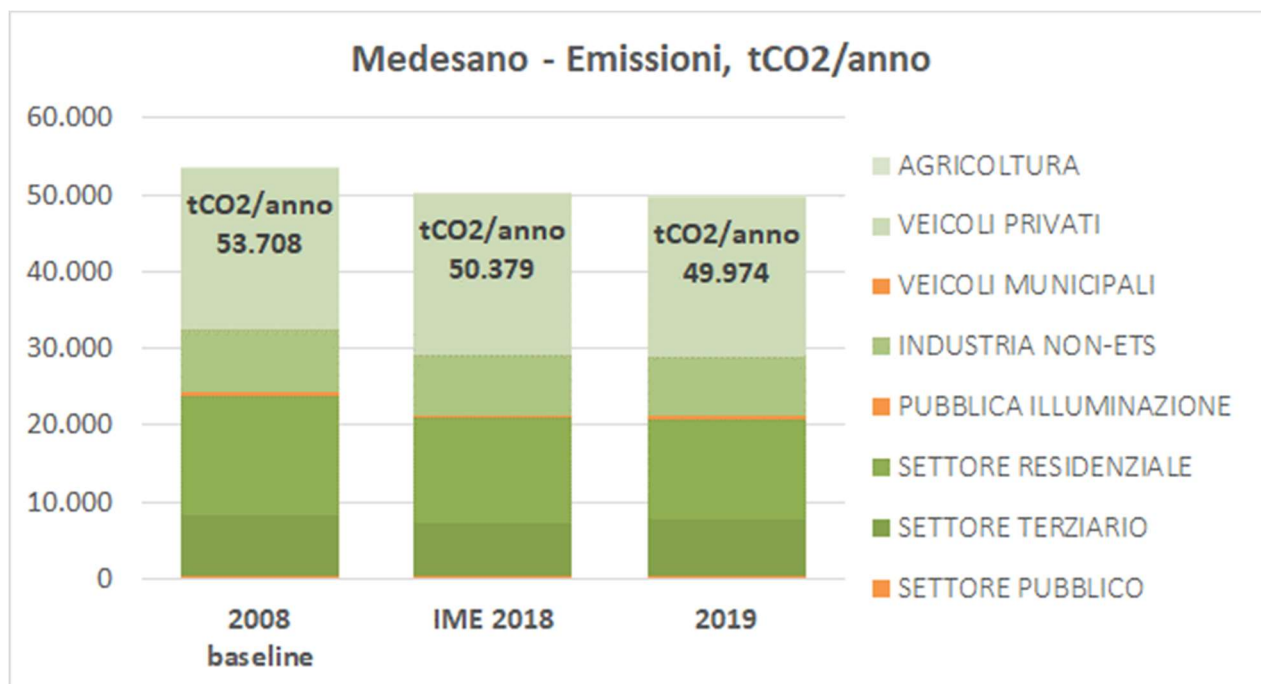


Figura 36. Medesano: andamento delle emissioni territoriali per settore, 2008 - 2019.

Questo andamento dipende essenzialmente da due fattori:

- > la diminuzione dei consumi di gas naturale;
- > la maggior penetrazione delle energie rinnovabili, inclusi i biocarburanti per autotrazione (Figura 37).

In Tabella 32 e Tabella 33 si riportano numericamente gli andamenti dei consumi energetici per settore e delle emissioni per settore.

Tutti i settori hanno fatto registrare una diminuzione dei consumi, eccetto i trasporti, l'illuminazione pubblica e le aziende agricole. Queste ultime hanno visto crescere anche le loro emissioni di CO₂, mentre gli altri settori registrano una riduzione. Grazie alla penetrazione dei biocarburanti nella rete di distribuzione convenzionale, i trasporti riescono a contenere le proprie emissioni di CO₂, nonostante l'aumento dei consumi di carburante del 6%.

Medesano - Quota di rinnovabili

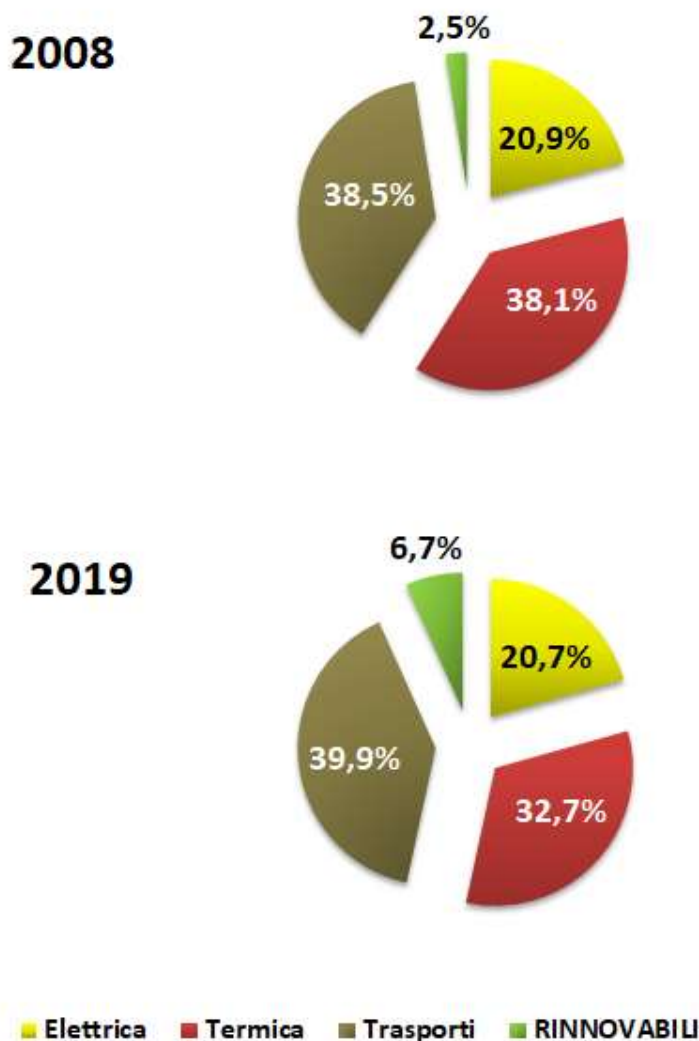


Figura 37. Medesano: incidenza dei vettori energetici utilizzati sul totale dei consumi comunali, 2008 - 2019. Nelle rinnovabili sono incluse fotovoltaico, solare termico, biocarburanti, biomasse legnose e acquisti RECS.

CONSUMI FINALI DI ENERGIA [MWh/anno]				
Settore	2008 baseline	IME 2018	2019	Δ 2008 - 2019
SETTORE PUBBLICO	1.607	1.544	1.370	- 15%
SETTORE TERZIARIO	27.948	24.643	27.561	- 1%
SETTORE RESIDENZIALE	70.750	63.098	59.665	- 16%
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	1.167	1.220	1.476	+ 26%
INDUSTRIA NON-ETS	26.428	26.312	25.048	- 5%
VEICOLI MUNICIPALI	196	98	85	- 57%
VEICOLI PRIVATI	82.242	86.115	87.257	+ 6%
EDIFICI E IMPIANTI	127.900	116.817	115.120	- 10%
TRASPORTI	82.438	86.213	87.342	+ 6%
AGRICOLTURA	870	1.111	1.194	+37%
TOTALE	211.208	204.141	203.656	-4%

Tabella 32. Andamento dei consumi energetici per settore.

EMISSIONI [tCO ₂ /anno]				
Settore	2008 baseline	IME 2018	2019	Δ 2008 - 2019
SETTORE PUBBLICO	369	350	312	- 15%
SETTORE TERZIARIO	7.963	6.950	7.462	- 6%
SETTORE RESIDENZIALE	15.525	13.643	12.894	- 17%
PUBBLICA ILLUMINAZIONE	433	422	505	+ 17%
INDUSTRIA NON-ETS	8.189	7.866	7.601	- 7%
VEICOLI MUNICIPALI	50	23	20	-60%
VEICOLI PRIVATI	20.871	20.766	20.796	0%
EDIFICI E IMPIANTI	32.479	29.230	28.773	-11%
TRASPORTI	20.922	20.789	20.817	-1%
AGRICOLTURA	307	360	383	+ 25%
TOTALE	53.708	50.379	49.974	-7%

Tabella 33. Andamento delle emissioni per settore.

2.8.2 Analisi dei consumi energetici

2.8.2.1 Consumi energetici della Pubblica Amministrazione

I consumi energetici della Pubblica Amministrazione sono quelli degli immobili classificati come **Edifici Pubblici Gruppo 1** (Tabella 6), con l'aggiunta del Centro Aggregazione Sociale e del locale utilizzato dalla Pro Loco, situati in edifici di proprietà di RFI. In questi due edifici le utenze sono pagate dal Comune.

Rispetto al 2008, diversi immobili ed impianti sono stati ceduti in gestione o concessione a soggetti terzi che si occupano di sostenere anche i costi delle forniture energetiche. I consumi di questi immobili sono solo parzialmente noti all'Ente Comunale e sono da considerare come consumi di attività del settore terziario non comunale.

Questi cambiamenti nell'assetto del patrimonio edilizio comunale hanno comportato la parziale revisione dei dati inseriti nell'Inventario di Base delle Emissioni relativo al 2008.

I consumi degli **Edifici Pubblici - Gruppo 2** sono inclusi nel settore **terziario**.

2.8.2.1.1 ELETTRICITÀ

I consumi elettrici della Pubblica Amministrazione sono stati ricostruiti dalle bollette elettriche dei diversi fornitori. Tra il 2008 e il 2018 non sono avvenuti cambiamenti significativi nei consumi di energia elettrica. Nel 2019, invece, è stato registrato un aumento sensibile nei consumi dell'Illuminazione Pubblica. Complessivamente è stato registrato un **incremento del 21% rispetto al 2008**.

In Figura 38 l'andamento dei consumi elettrici della Pubblica Amministrazione negli anni 2008 – 2019.

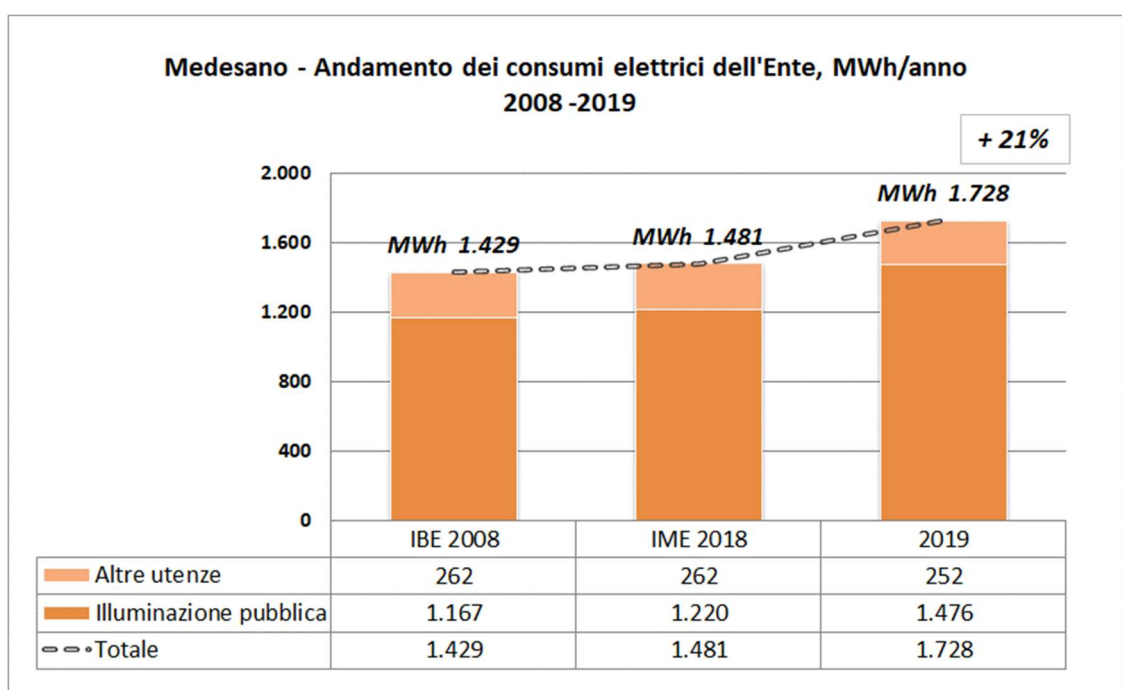


Figura 38. Medesano: andamento dei consumi elettrici pubblici, 2008 - 2019.

Per quanto riguarda gli **Altri Usi**, rispetto al 2008 i consumi elettrici si sono **ridotti del 4%**. È possibile classificare i consumi degli edifici per i gruppi funzionali elencati nei paragrafi precedenti: Scuole, Uffici, Unità Operative, Impianti sportivi, Attività ricreative e socio-culturali, Altro (Figura 39).

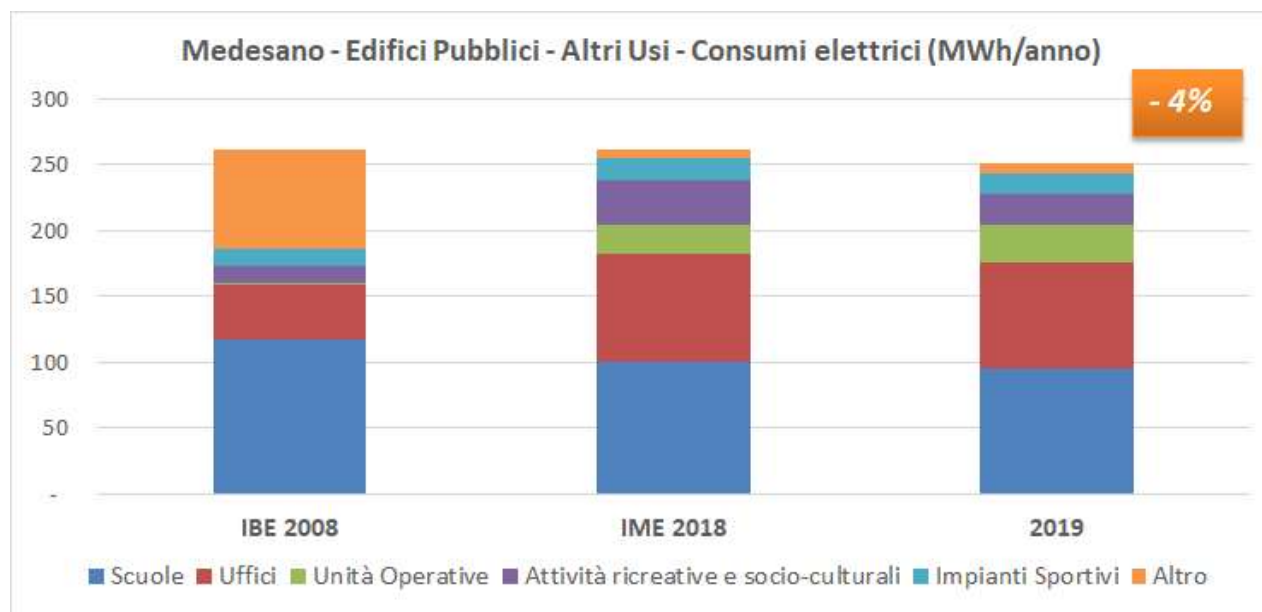


Figura 39. Medesano: andamento dei consumi elettrici della Categoria Altri Usi, 2008 - 2019.

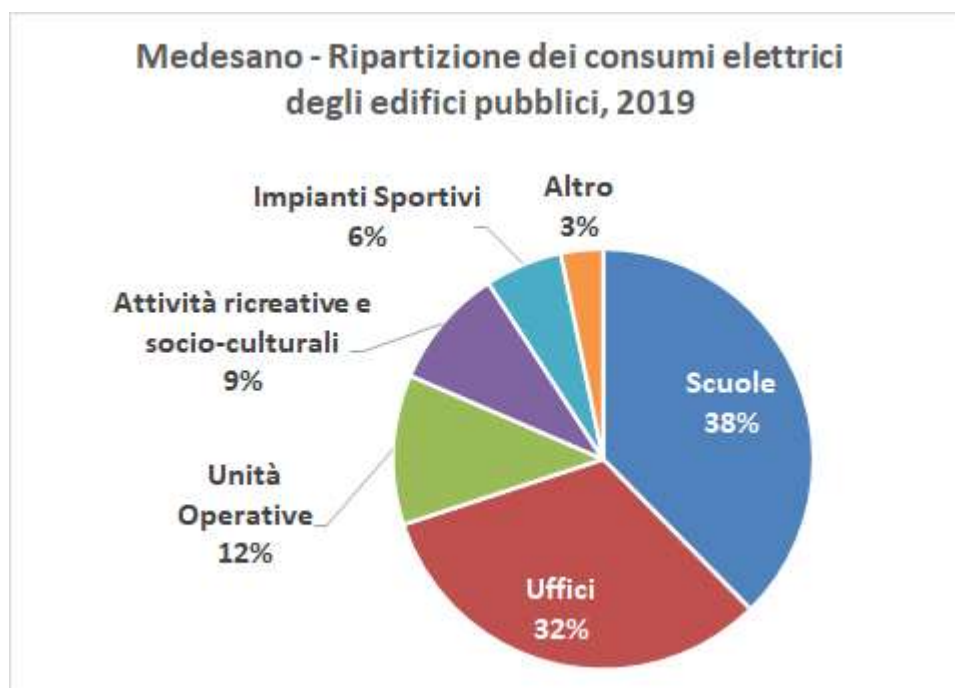


Figura 40. Medesano: ripartizione dei consumi elettrici degli Edifici Pubblici al 2019.

Le Scuole e gli Uffici sono i gruppi più rilevanti (Figura 40). Si tenga conto, però, che gli Uffici includono solo il **Municipio**, che nel 2019 **costituisce da solo il 32% della Categoria Altri Usi**. L'analisi delle bollette elettriche del Municipio ha mostrato un **aumento molto importante dei consumi elettrici nei mesi estivi** (Figura 41).

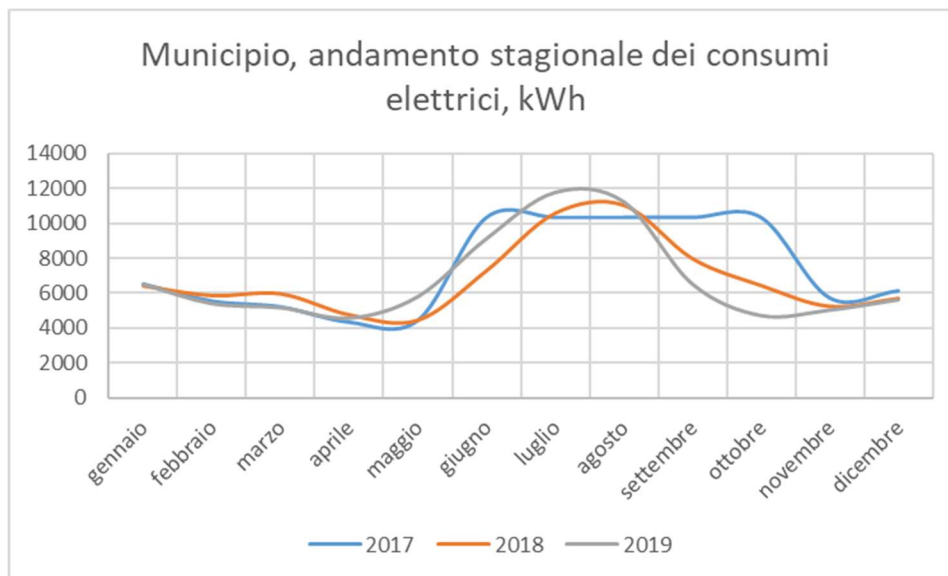


Figura 41. Municipio, andamento mensile dei consumi elettrici.

Infine, il grafico riportato in Figura 42 mostra i consumi elettrici dei principali edifici pubblici nel 2018.

Complessivamente il **66% dei consumi elettrici degli Edifici Pubblici Gruppo 1 è generato da 5 immobili: Municipio, Scuola Secondaria, Scuola Primaria di Medesano, Palestra Polivalente di Felegara e Servizi Ausiliari dell'impianto fotovoltaico da 32 kW di Strada Ghiaie.**

2.8.2.1.2 ACQUISTI DI ENERGIA ELETTRICA RINNOVABILE

Infine, è da evidenziare che negli anni della serie storica l'Ente ha acquistato energia elettrica rinnovabile certificata per gli edifici, mentre la fornitura per l'Illuminazione Pubblica era convenzionale. Dal 2021 anche l'Illuminazione Pubblica ha una fornitura elettrica al 100% rinnovabile.

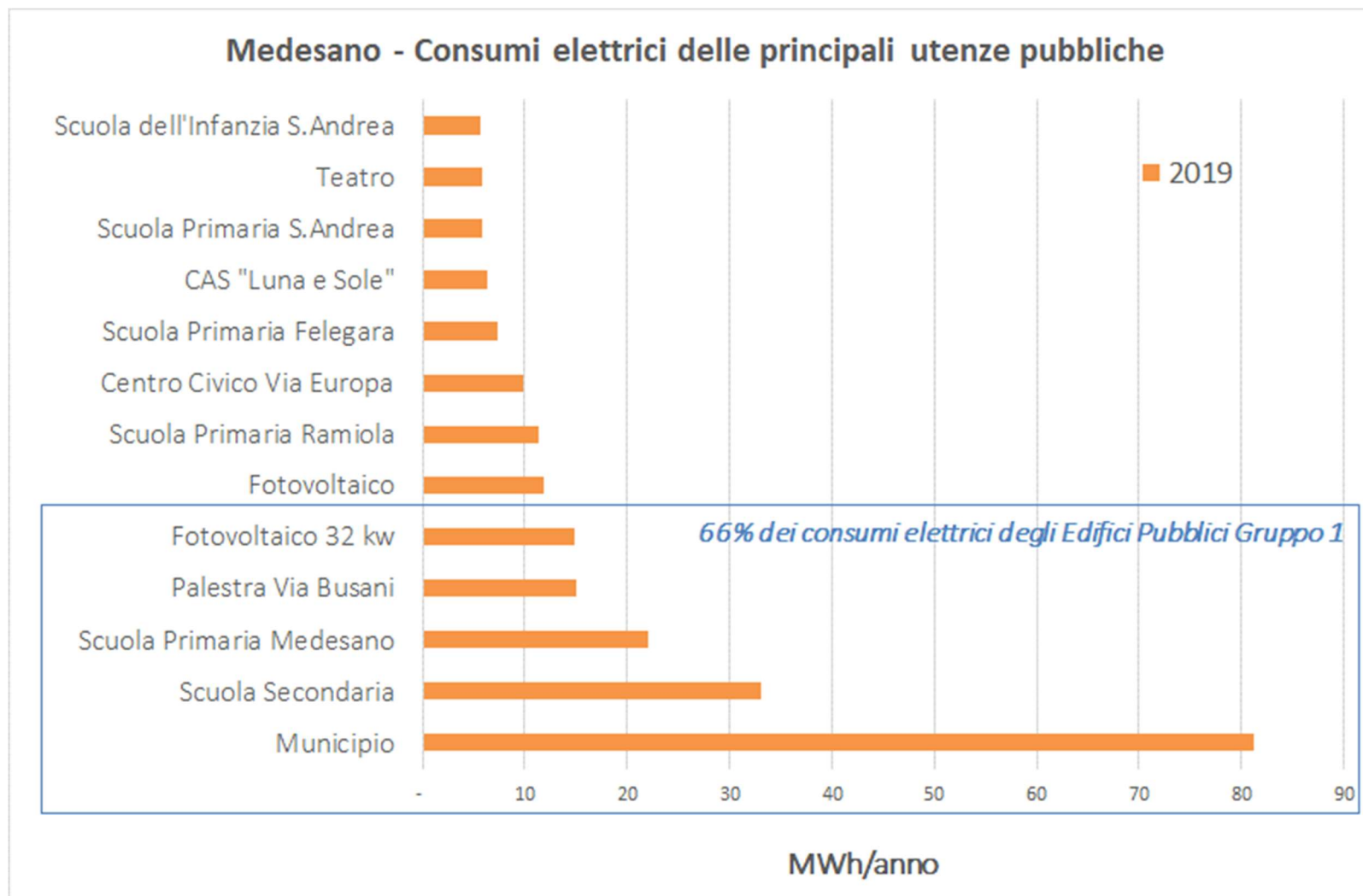


Figura 42. Medesano: dettaglio dei consumi elettrici delle principali utenze elettriche.

2.8.2.1.3 GAS NATURALE

Si tratta del gas naturale consumato per il riscaldamento degli ambienti. I consumi energetici sono stati ricostruiti grazie ai dati resi disponibili dal distributore territoriale GP Infrastrutture S.p.a.

Tra il 2008 e il 2019 i consumi di gas naturale sono diminuiti del 17%. In Tabella 34 e Figura 43 si riporta l'andamento dei consumi di gas naturale dell'Ente, suddivisi per gruppi funzionali di edifici.

Tutti i comparti, eccetto gli impianti sportivi (Palestra Polivalente di Felegara), registrano sensibili riduzioni nei consumi di gas naturale. Le Scuole costituiscono il comparto coi consumi più rilevanti.

Consumi di gas naturale (MWh)	IBE 2008	IME 2018	2019	Δ 2008 - 2019
Scuole	928	877	784	-16%
Uffici	129	109	89	-31%
Impianti sportivi	153	199	162	6%
Attività ricreative e socio-culturali	94	75	58	-38%
Unità Operative	41	22	25	-40%
TOTALE	1.345	1.282	1.118	-17%

Tabella 34. Medesano: consumi di gas naturale degli edifici pubblici.

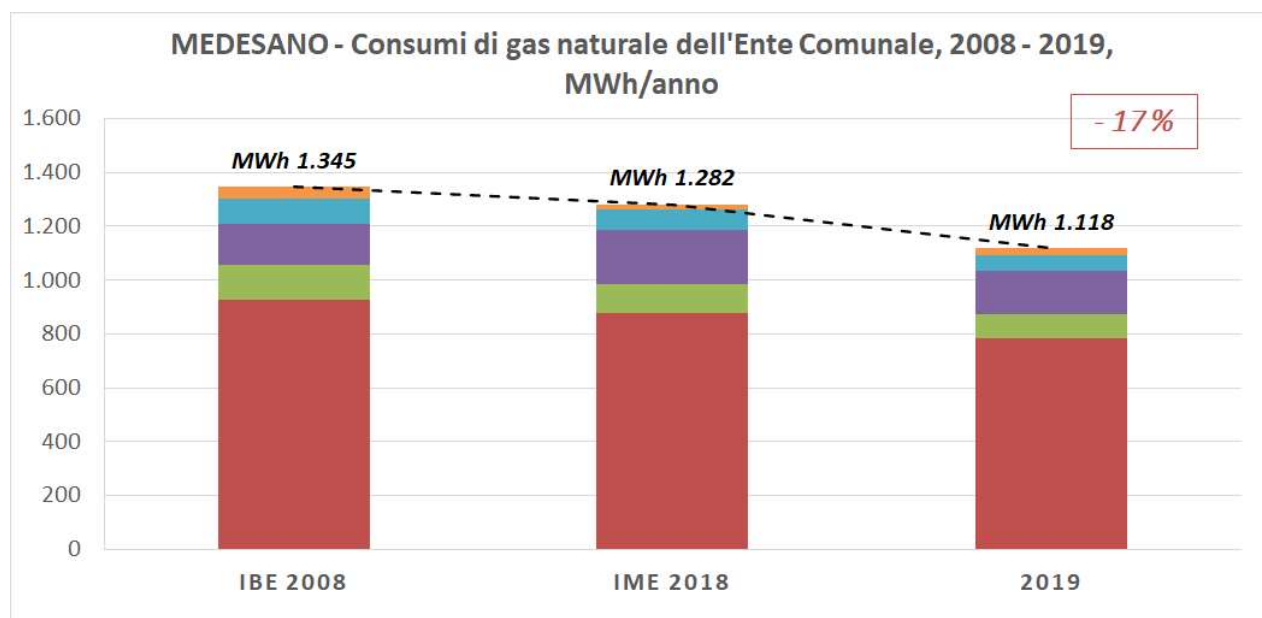


Figura 43. Medesano: andamento dei consumi di gas naturale della Pubblica Amministrazione, 2008 - 2018.

Le Scuole rappresentano circa il 70% dei consumi pubblici di gas naturale. L'utenza in assoluto **più energivora è la Scuola Secondaria** che, da sola, costituisce il 27% dei consumi termici pubblici. La Palestra di Via Busani a Felegara (Impianti Sportivi), invece, ne costituisce da sola il 15%.

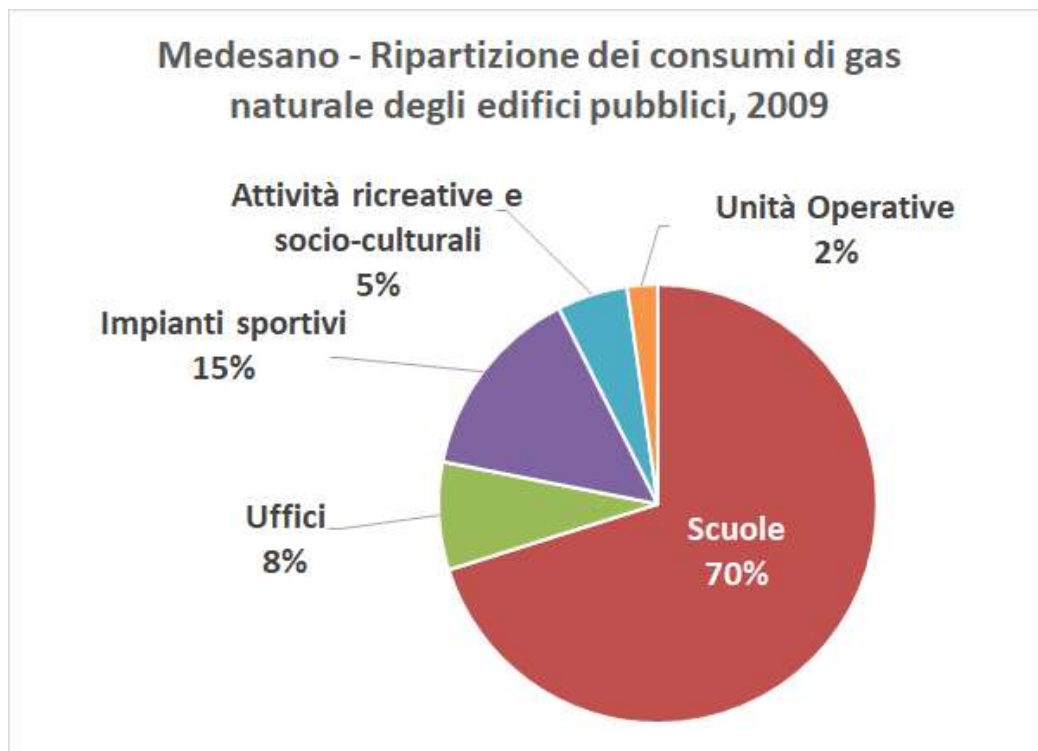


Figura 44. Medesano: ripartizione dei consumi di gas naturale degli Edifici Pubblici al 2019.

In Figura 45 sono rappresentati i consumi per ciascuna utenza, limitatamente a quelle più energivore.

Complessivamente il 64% dei consumi elettrici degli Edifici Pubblici Gruppo 1 è generato da 4 immobili: Scuola Secondaria, Scuola Primaria di Medesano, Palestra Polivalente di Felegara e Scuola Primaria di Ramiola.

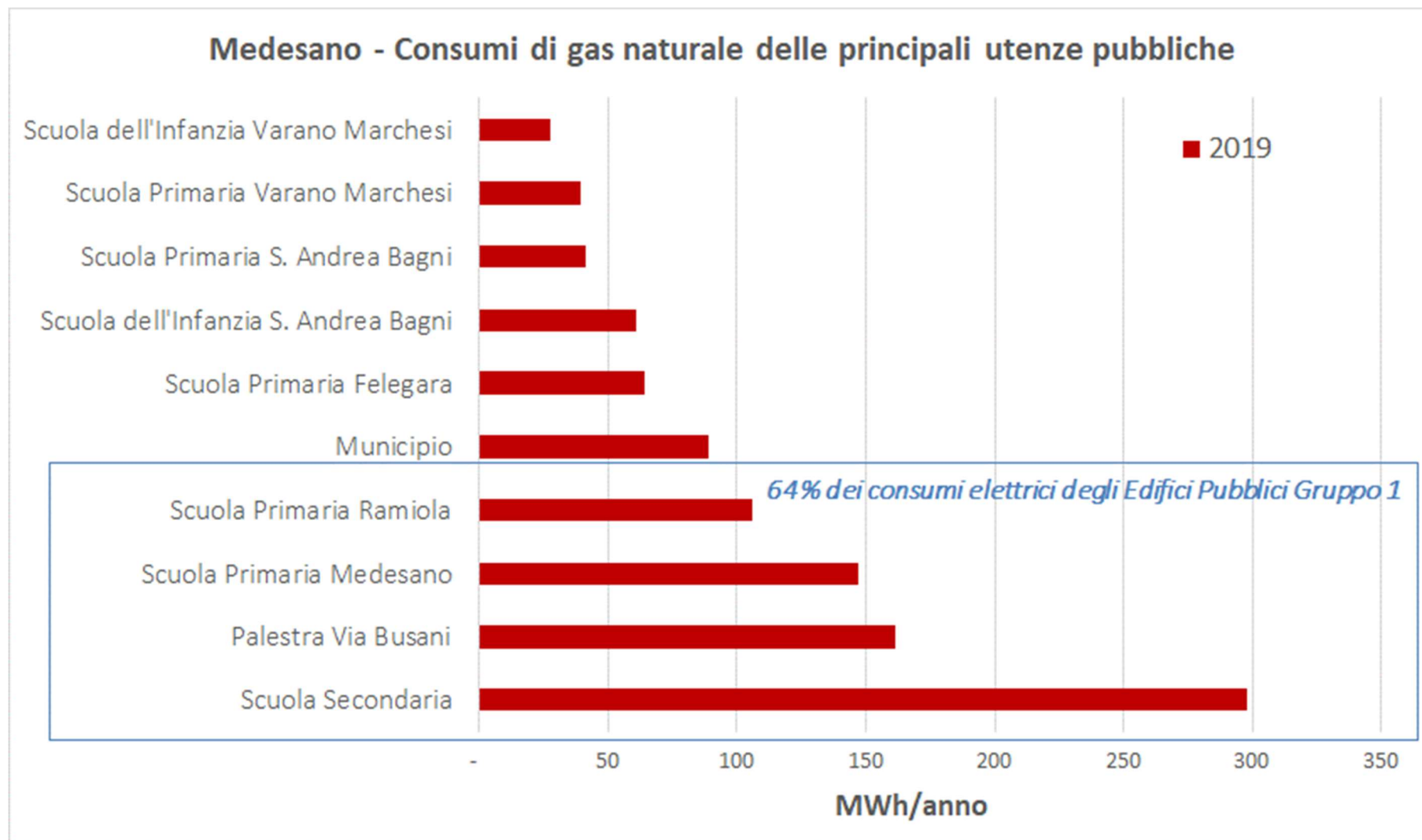


Figura 45. Medesano: dettaglio dei consumi di gas naturale dei principali edifici pubblici.

2.8.2.1.4 CARBURANTI (FLOTTA COMUNALE)

La Tabella 35 riporta i consumi della flotta comunale suddivisi per tipo di carburante. I consumi sono stati ricostruiti partendo dalle fatture dei fornitori e dalle schede carburante. Solo per il metano è stato fatto riferimento alle risorse stanziare annualmente dall'Ente per l'acquisto.

Nei consumi registrati dall'Ente Comunale occorre considerare la quota obbligatoria di biocarburanti immessi nella rete di distribuzione dalle raffinerie.

MEDESANO - CONSUMI DI CARBURANTE DELLA FLOTTA COMUNALE					
Carburanti acquistati	2008	2012	2017	2018	2019
Benzina (litri)	3.950	3.950	2.038	947	1.073
Gasolio (litri)	13.550	13.550	8.299	10.214	8.609
Metano (kg)	650	650	465	856	610
Quota obbligatoria Biofuels	1,5%	4,50%	5,5%	6,5%	8%
Consumi effettivi per carburante (MWh)					
Benzina	37,96	36,44	18,95	8,81	9,92
Gasolio	148,51	142,57	59,70	73,47	61,61
Metano	6,50	6,5	4,65	8,26	6,1
Biofuel	2,8	7,5	3,7	3,9	3,8

Tabella 35. Medesano: consumi di carburante della flotta comunale.

2.8.2.2 Consumi Territoriali

Il quadro dei consumi territoriali è stato ricostruito attraverso dati di:

- E-Distribuzione e Osservatorio Energia di Arpa e per l'energia elettrica
- GP Infrastrutture S.p.A. e Osservatorio Energia di Arpa e per il gas naturale
- LIQUIGAS, SOCOGAS e LAMPOGAS-AUTOGAS per il GPL da riscaldamento
- Regione Emilia-Romagna per i carburanti da autotrazione
- ACI per il parco veicolare privato
- GSE per gli impianti fotovoltaici e altre rinnovabili installati nel Comune.

2.8.2.2.1 ELETTRICITÀ

Il quadro dei consumi elettrici territoriali è stato ricostruito grazie ai dati forniti da E-Distribuzione e Osservatorio Energia di Arpa e. Questi dati restituiscono la quantità di energia elettrica che la rete trasporta alle singole utenze, ed escludono gli autoconsumi che si verificano nelle utenze in cui è presente un impianto fotovoltaico o altro impianto di autoproduzione di energia anche non rinnovabile (es.

cogenerazione a metano). Per non sottostimare il fabbisogno di energia elettrica territoriale occorre aggiungere questi autoconsumi.

La quota principale di autoconsumo deriva attualmente dagli impianti fotovoltaici e, per associarla ai diversi settori economici inclusi nel PAESC, terziario, residenziale ed industriale, occorre procedere con delle stime. Tali stime sono state eseguite mantenendo le stesse assunzioni fatte in precedenza:

- sono stati attribuiti al settore residenziale gli impianti di potenza fino a 6 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 30%;
- sono stati attribuiti al settore terziario gli impianti di potenza compresa fra 6 - 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- sono stati attribuiti al settore industriale gli impianti di potenza superiore a 20 kWp; a questi impianti è stata applicata una percentuale di autoconsumo pari al 70%;
- gli impianti in regime di vendita non prevedono autoconsumo.

Inoltre, nell'elaborare i dati del distributore, è emersa una forte anomalia nei dati relativi al settore terziario, che sembra aver dimezzato i propri consumi tra il 2008 e il 2018. L'attribuzione delle utenze territoriali ai diversi settori viene fatta dal distributore riferendosi al tipo di contratto, ma non abbiamo a disposizione maggiori informazioni per interpretare questi dati. Attualmente, per evitare di sovrastimare la riduzione dei consumi elettrici, riteniamo maggiormente cautelativo correggere il dato del 2008 utilizzando quello dell'anno più vecchio e affidabile disponibile, cioè il 2015, rimandando alle successive fasi di lavoro un ulteriore approfondimento che potrà essere condotto contattando direttamente alcuni soggetti privati del territorio. Un ragionamento simile è stato fatto per il settore industriale, per il quale è stato preso a riferimento per la *baseline* il consumo elettrico del 2016.

In Figura 46 si riporta la ripartizione dei consumi elettrici per settore al 2019.

In Figura 47 è riportato l'andamento dei consumi elettrici territoriali nella serie storica considerata.

Tra il 2008 e il 2019 i consumi elettrici hanno fatto registrare un lieve incremento, di circa il 2,4%, dovuto principalmente al settore industriale e all'agricoltura.

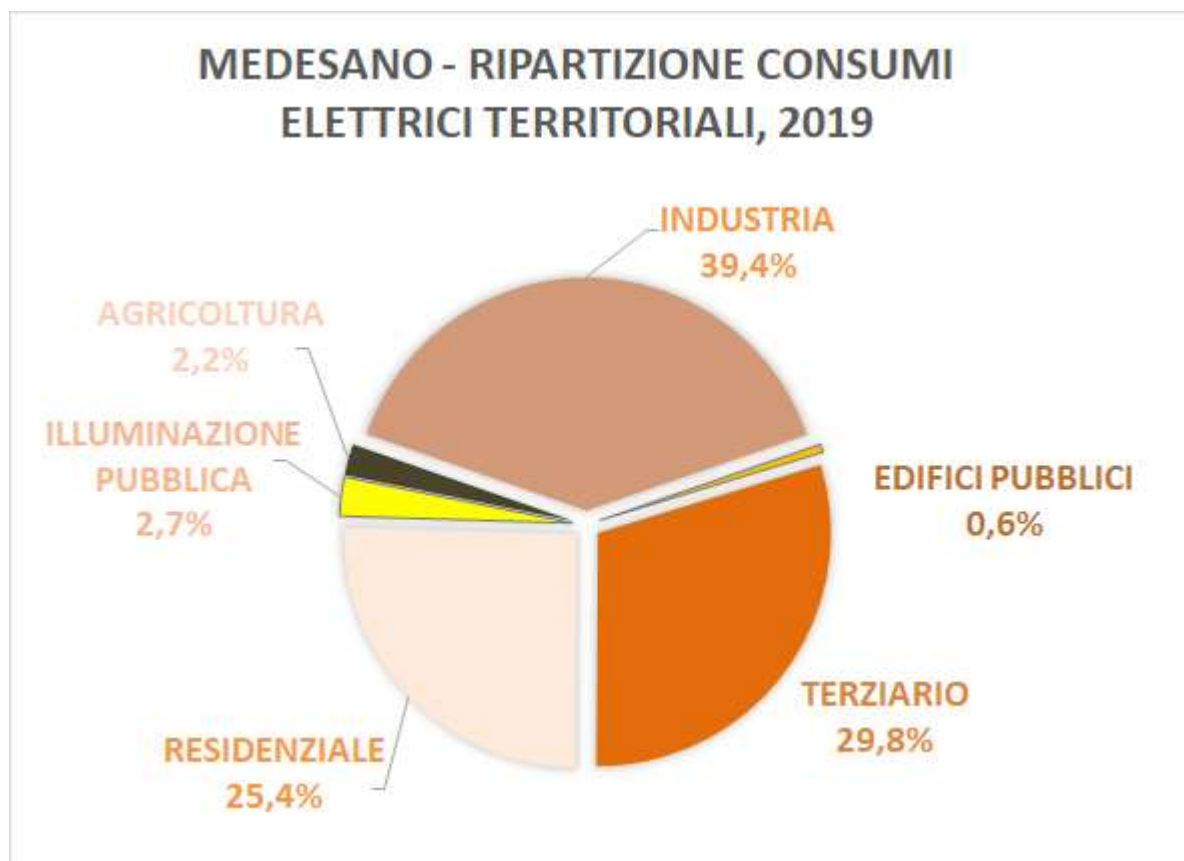


Figura 46. Medesano: ripartizione dei consumi elettrici territoriali al 2019.

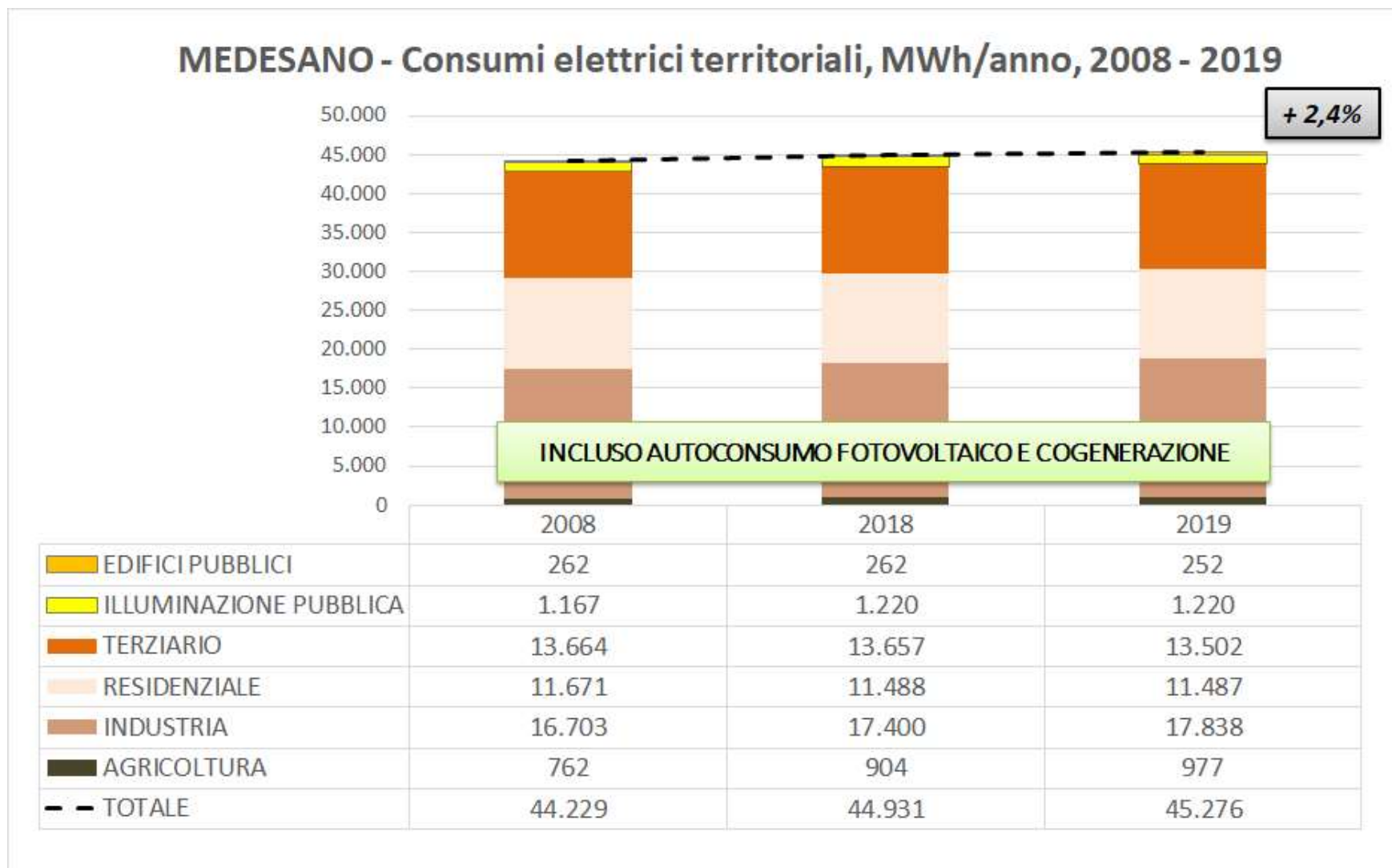


Figura 47. Medesano: andamento dei consumi territoriali di energia elettrica, 2008 - 2019.

2.8.2.2.2 CONSUMI DI COMBUSTIBILI

Il consumo di combustibili è legato ai fabbisogni di energia termica, cioè agli utilizzi industriali e a scopo di riscaldamento degli ambienti. Tali fabbisogni possono essere soddisfatti sia attraverso lo sfruttamento di combustibili fossili, principalmente gas naturale, GPL e gasolio, sia attraverso fonti alternative e rinnovabili, principalmente solare termico e biomasse legnose.

Nel Comune di Medesano sono presenti aree collinari non metanizzate, dove il riscaldamento viene realizzato soprattutto con GPL. Per l'inventario di monitoraggio sono stati quindi ricostruiti i consumi territoriali di gas naturale e di GPL.

2.8.2.2.3 GAS NATURALE

Nel territorio comunale operano:

- GP Infrastrutture S.p.A., come distributore locale di gas metano
- SNAM S.p.A., distributore nazionale che a Medesano fino al 2013 riforniva direttamente un'utenza industriale¹³, cessata nella serie storica considerata.

I dati di interesse sono quelli relativi alla distribuzione locale gestita da GP Infrastrutture S.p.A.

In Figura 48 si riporta la ripartizione dei consumi di gas naturale al 2019.

In Figura 49 si riporta il grafico dell'andamento dei consumi di gas naturale nella serie storica di interesse. Complessivamente i consumi sono diminuiti del 19%. Tutti i settori hanno registrato una riduzione dei consumi di gas naturale, in particolare il residenziale, che costituisce il settore più rilevante, ha ridotto i consumi del 21% rispetto al 2008.

Per quanto riguarda il settore industriale, è stato possibile escludere dal quadro territoriale i consumi di gas naturale delle utenze industriali che nel corso della serie storica hanno cessato l'attività. Si tratta del Consorzio Casalasco del Pomodoro (ex Boschi Food and Beverage) e di Spumador S.r.l., due aziende del settore alimentare che costituivano circa il 90% dei consumi industriali di gas naturale. Nei grafici sono identificati con INDUSTRIA REV i consumi del settore industriale al netto dei consumi delle utenze cessate.

¹³ Consorzio Casalasco del Pomodoro

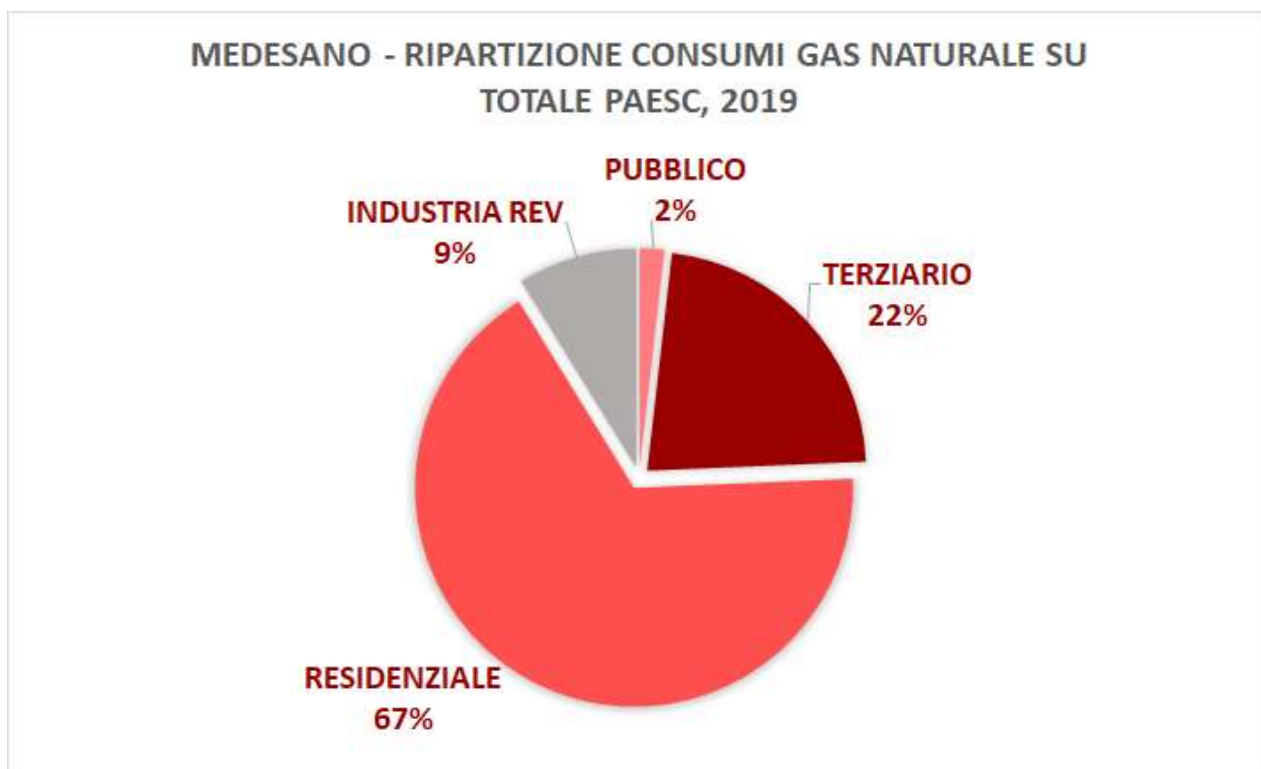


Figura 48. Medesano: ripartizione dei consumi territoriali di gas naturale al 2019.

Medesano - Consumi di gas naturale territoriali, 2008 - 2019, MWh/anno/anno

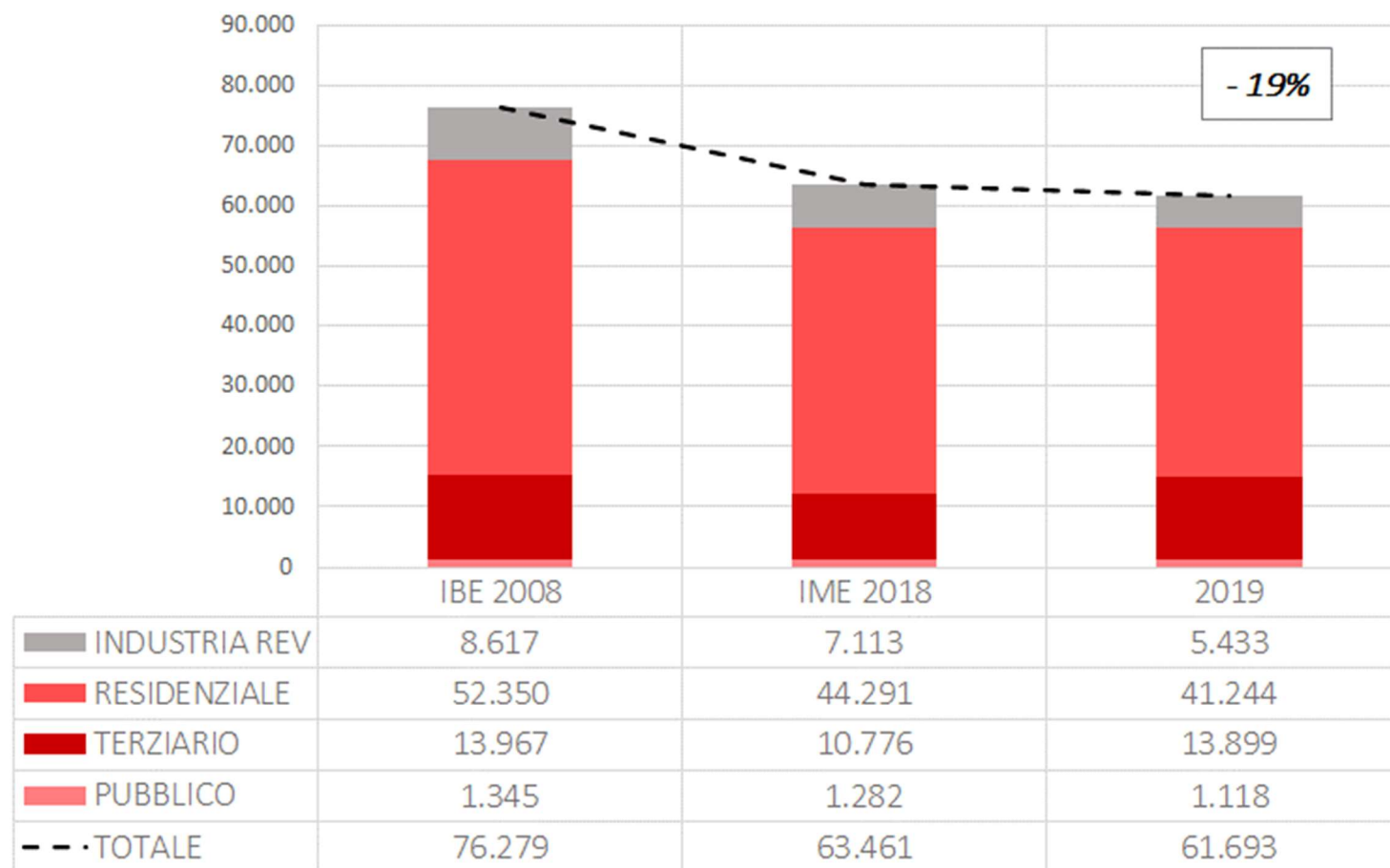


Figura 49. Medesano: andamento dei consumi territoriali di gas naturale, 2008 - 2019.

GPL

I consumi territoriali di GPL a scopo di riscaldamento o altri usi termici sono stati ricostruiti utilizzando i dati dei tre principali fornitori che operano nel territorio comunale. Non è possibile stabilire se questi rappresentano la totalità dei consumi territoriali, ma assumiamo che ne rappresentino la maggior parte.

Le utenze che acquistano GPL sono per la maggior parte residenziali, fra cui anche condomini, ma sono presenti anche utenze industriali ed agricole.

Il GPL venduto sotto forma di bombole a rivenditori è stato arbitrariamente attribuito ai consumi del settore residenziale.

Complessivamente i consumi territoriali sono aumentati del 16% (Figura 50).

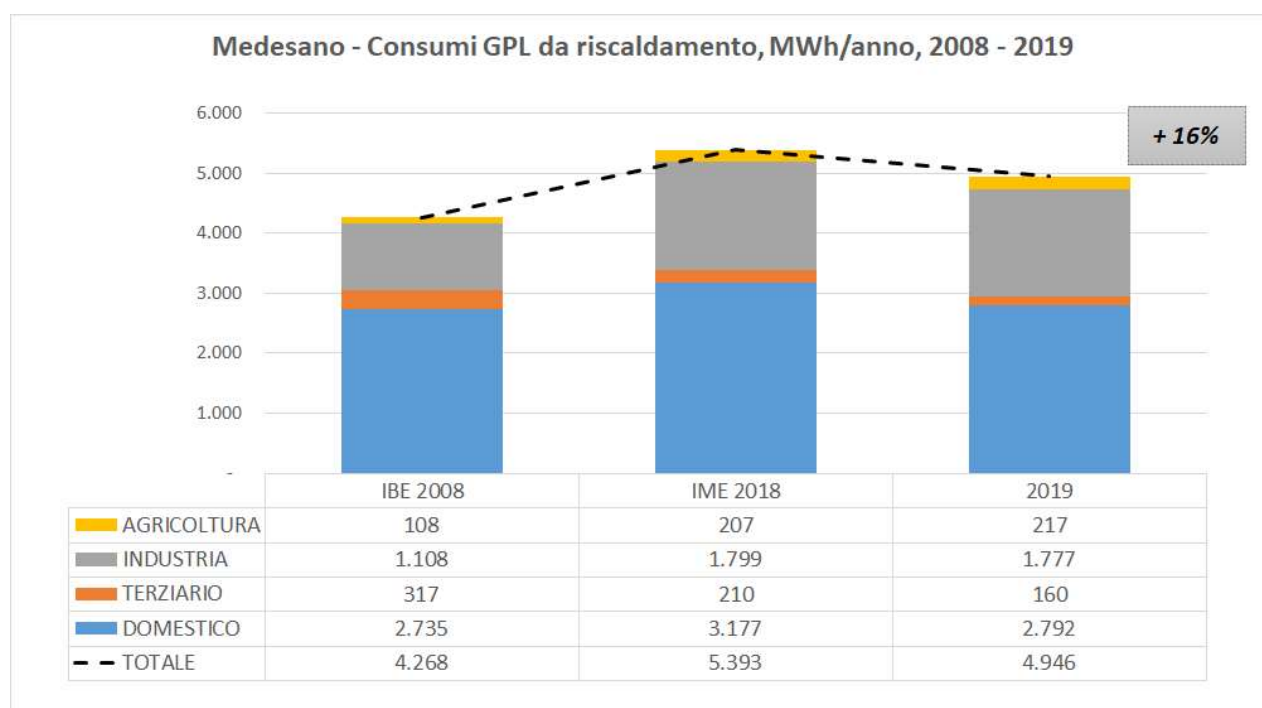


Figura 50. Medesano: consumi territoriali di GPL a scopo riscaldamento e altri usi termici, 2008 - 2019.

2.8.2.2.4 CARBURANTI (SETTORE TRASPORTI)

Per individuare i consumi del trasporto privato e commerciale, non è stato possibile reperire dati né di chilometraggio annuo per categoria di veicoli, né sui carburanti effettivamente utilizzati in ambito comunale.

Si è quindi scelto di ricorrere a un procedimento deduttivo di tipo “*top-down*”, attraverso cui associare al parco veicolare privato comunale una quota dei carburanti venduti a livello provinciale. Tale procedimento si è basato sui dati di carburante erogato (benzina, diesel, G.P.L. e gas naturale) in Provincia di Parma, limitatamente ai distributori della rete ordinaria e privata (con esclusione, quindi, dei distributori della rete autostradale). I dati di carburante erogato sono stati forniti dall'Osservatorio Regionale del Commercio della Regione Emilia-Romagna¹⁴ e sono acquisiti dall'Agenzia delle Dogane e dei Monopoli, per quanto riguarda benzina, gasolio e GPL, e dal Servizio Fondo Bombole Metano e dai titolari o gestori degli impianti, per quanto riguarda il gas naturale.

La valutazione dei consumi locali è stata ottenuta grazie a una procedura di modulazione tramite i dati veicolari pubblicati sul sito internet di ACI¹⁵. In particolare, sono stati utilizzati:

- dati relativi al parco veicolare **provinciale**: numero di veicoli per categoria, alimentazione e standard EURO;
- dati relativi al parco veicolare **comunale**: numero di veicoli complessivo, per categoria e per standard EURO.

L'assunzione di base è che il parco veicolare provinciale e quello comunale siano caratterizzati dalla stessa incidenza percentuale per standard EURO e per tipo di alimentazione. Attraverso una proporzione tra numero di veicoli provinciali e comunali per tipo di carburante, è stato possibile rimodulare i dati delle vendite provinciali risalendo al carburante venduto per i veicoli del Comune di Medesano.

Stima dell'entità e della composizione del parco veicolare privato di Medesano

Grazie ai dati ACI, relativi al parco veicolare circolante, è possibile conoscere il numero di veicoli immatricolati a Medesano negli anni 2008 - 2018, suddivisi per categoria: autobus, autocarri trasporto merci, autoveicoli speciali/specifici, autovetture, motocarri e quadricicli trasporto merci, motocicli, motoveicoli e quadricicli speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi speciali/specifici, rimorchi e semirimorchi trasporto merci, trattori stradali o motrici, altri veicoli. Poiché **ai fini del PAESC interessano i**

¹⁴ Monitoraggio sulla rete distributiva dei carburanti, Osservatorio Regionale del Commercio, Regione Emilia-Romagna. Report 2008-2009. Per gli anni successivi i dati sono stati forniti dall'Osservatorio della Regione Emilia-Romagna a seguito di richiesta diretta.

¹⁵ Automobile Club Italiano, Parco veicolare per categoria e provincia. Anni 2008 - 2012

veicoli che si riforniscono ai distributori della rete ordinaria e privata, dal quadro complessivo è necessario escludere autobus, rimorchi e semirimorchi, altri veicoli.

Tutti i veicoli diversi da autovetture e motocicli sono stati assimilati all'uso commerciale/industriale. Il risultato dell'elaborazione è riportato nella successiva Tabella 36.

ANNO	AUTOVETTURE	MOTOCICLI	VEICOLI INDUSTRIALI E COMMERCIALI	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	TOTALE
2008	6.768	1.037	1.185	64	9.054
2009	6.770	1.098	1.178	68	9.114
2010	6.883	1.136	1.181	98	9.298
2011	7.065	1.184	1.228	100	9.577
2012	7.153	1.197	1.207	111	9.668
2013	7.147	1.194	1.212	94	9.647
2014	7.146	1.196	1.216	88	9.646
2015	7.220	1.224	1.171	71	9.686
2016	7.312	1.264	1.140	72	9.788
2017	7.477	1.307	1.154	73	10.011
2018	7.575	1.328	1.170	81	10.154
2019	7.725	1.386	1.185	84	10.380
2020	7.726	1.398	1.178	84	10.386

Tabella 36. Parco veicolare privato immatricolato a Medesano. I veicoli industriali e commerciali includono gli autocarri trasporto merci, gli autoveicoli speciali/specifici, i motocarri e quadricicli trasporto merci e i motoveicoli e quadricicli speciali/specifici. FONTE: rielaborazione dati ACI.

Sempre attraverso i dati ACI, è possibile conoscere il numero di veicoli immatricolati ogni anno nel comune suddivisi per standard EURO e per tipologia di veicolo (Tabelle 36- 39).

Non sono invece disponibili dati reali relativi alla suddivisione a livello comunale per alimentazione e cilindrata. È quindi necessario ricorrere ai dati provinciali **assumendo che, all'interno di ciascuna categoria EURO, la ripartizione a livello comunale sia uguale a quella provinciale**. La ripartizione a livello comunale è stata effettuata solo per gli autoveicoli utili ai fini del PAESC e cioè: autovetture, motocicli, veicoli industriali leggeri e pesanti, trattori stradali.

In Tabella 41 è riportata la ripartizione relativa al tipo di alimentazione per anno e per tipo di veicolo.

Autovetture	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTALE
2008	816	448	1.702	1.726	2.075			1	6.768
2009	738	366	1.474	1.648	2.465	78		1	6.770
2010	691	329	1.306	1.563	2.767	226		1	6.883
2011	662	297	1.189	1.532	2.687	695	3	1	7.065
2012	639	268	1.091	1.498	2.638	1.012	7	1	7.153
2013	575	238	1.021	1.397	2.583	1.255	77	1	7.147
2014	571	223	912	1.300	2.527	1.572	40	1	7.146
2015	571	198	823	1.218	2.424	1.796	189	1	7.220
2016	558	181	739	1.123	2.302	1.781	627	1	7.312
2017	549	167	673	1.027	2.203	1.805	1.050	3	7.477
2018	539	158	608	957	2.086	1.747	1.477	3	7.575
2019	544	148	533	895	1.984	1.706	1.912	3	7.725
2020	538	142	481	794	1.832	1.683	2.251	5	7.726

Tabella 37. Autovetture immatricolate a Medesano per anno e categoria EURO. Dati ACI.

Motocicli	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	ND	TOTALE
2008	603	155	155	124			1.037
2009	600	157	166	174		1	1.098
2010	589	153	169	224		1	1.136
2011	600	155	162	266		1	1.184
2012	607	144	160	285		1	1.197
2013	566	171	165	291		1	1.194
2014	557	160	157	321		1	1.196
2015	557	155	163	347		2	1.224
2016	561	153	160	378	10	2	1.264
2017	553	157	166	381	47	3	1.307
2018	566	151	163	352	93	3	1.328
2019	582	150	173	349	130	2	1.386
2020	569	144	163	358	163	1	1.398

Tabella 38. Motocicli immatricolati a Medesano per anno e categoria EURO. Dati ACI.

Veicoli industriali e commerciali	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTAL E
2008	234	121	248	386	136	13	3		1.141
2009	223	114	223	371	180	15	2		1.128
2010	209	105	219	347	227	19	4		1.130
2011	210	104	219	341	258	34	5	2	1.173
2012	205	102	206	313	257	67		1	1.151
2013	194	96	229	308	242	87	1		1.157
2014	188	92	218	305	249	104	3		1.159
2015	174	86	204	271	245	128	5		1.113
2016	167	80	179	260	224	142	34		1.086
2017	172	78	174	235	221	145	77		1.102
2018	160	78	168	231	216	146	117		1.116
2019	161	80	159	224	203	150	154		1.131
2020	168	72	137	217	193	147	191		1.125

Tabella 39. Veicoli industriali (leggeri e pesanti) immatricolati a Medesano per anno e categoria EURO. Sono inclusi in questa tabella solo gli autocarri trasporto merci e gli autoveicoli speciale/specifici. Sono esclusi i motocarri e quadricicli trasporto merci e i motoveicoli e quadricicli speciali/specifici, poiché non disponibile la ripartizione per norma EURO a livello comunale. Dati ACI.

Trattori stradali	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6	ND	TOTALE
2008	10	2	21	18	12	1			64
2009	9	2	19	23	15				68
2010	10	4	21	40	23				98
2011	13	4	24	32	4	23			100
2012	13	3	25	36	6	28			111
2013	13	1	18	34	3	25			94
2014	9	3	18	26	4	25	3		88
2015	6	2	14	14	3	26	5	1	71
2016	6	2	12	14	3	22	12	1	72
2017	6	2	10	14	2	23	15	1	73
2018	6	2	11	13	2	21	25	1	81
2019	6	2	9	16	2	20	28	1	84
2020	6	2	10	18		18	29	1	84

Tabella 40. Trattori stradali o motrici immatricolati a Medesano per anno e categoria EURO. Dati ACI.

ALIMENTAZIONE/TIPO DI VEICOLO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BENZINA	4.627	4.505	4.467	4.517	4.483	4.380	4.296	4.267	4.264	4.296	4.325	4.439	4.417
Autovetture	3.545	3.366	3.292	3.293	3.247	3.147	3.062	3.008	2.967	2.955	2.965	3.020	2.986
Motocicli	1.037	1.098	1.136	1.184	1.197	1.194	1.196	1.224	1.264	1.307	1.328	1.386	1.398
Veicoli Industriali	45	42	39	40	39	39	38	35	34	34	32	33	33
Trattori stradali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENZINA O GAS LIQUIDO	211	287	345	356	387	418	450	488	524	574	622	680	716
Autovetture	204	279	337	348	379	408	441	479	514	562	609	667	702
Motocicli													
Veicoli Industriali	6	8	8	8	9	9	9	10	10	12	13	14	15
Trattori stradali													
BENZINA O METANO	540	587	611	624	649	677	701	729	746	757	769	781	777
Autovetture	522	561	582	592	615	640	663	691	706	716	724	733	729
Motocicli													
Veicoli Industriali	18	25	29	32	35	37	39	39	40	42	44	47	48
Trattori stradali													
GASOLIO	3.628	3.683	3.823	4.018	4.091	4.104	4.124	4.122	4.172	4.288	4.323	4.340	4.287
Autovetture	2.497	2.563	2.672	2.831	2.912	2.939	2.964	3.023	3.098	3.201	3.217	3.221	3.177
Motocicli													
Veicoli Industriali	1.067	1.052	1.053	1.087	1.068	1.071	1.073	1.029	1.003	1.015	1.026	1.037	1.028
Trattori stradali	64	68	98	100	111	94	88	70	71	72	79	82	82
ELETTRICO-IBRIDO	0	0	0	0	0	0	16	20	27	42	59	84	133
Autovetture							16	20	26	42	59	83	132
Motocicli													
Veicoli Industriali							0	0	0	0	0	0	2
Trattori stradali													
ALTRE-ND	2	1	1	2	2	1	1	0	0	0	0	4.439	4.417
TOTALE ANNO	9.007	9.064	9.247	9.518	9.612	9.581	9.588	9.627	9.733	9.958	10.098	10.324	10.331
Totale Autovetture	6.768	6.770	6.883	7.065	7.153	7.136	7.145	7.220	7.312	7.477	7.575	7.725	7.726
Totale Motocicli	1.037	1.098	1.136	1.184	1.197	1.194	1.196	1.224	1.264	1.307	1.328	1.386	1.398
Totale Veicoli Industriali	1.138	1.128	1.130	1.169	1.151	1.157	1.159	1.113	1.086	1.102	1.116	1.131	1.125
Totale Trattori stradali	64	68	98	100	111	94	88	70	71	72	79	82	82

Tabella 41. Autoveicoli immatricolati a Medesano per anno, classificati per alimentazione e tipo di veicolo. Dai veicoli industriali sono esclusi i motocarri e quadricicli trasporto merci e i motoveicoli e quadricicli speciali/specifici, poiché non disponibile la ripartizione per norma EURO a livello comunale. Elaborazione dati ACI.

Le elaborazioni descritte hanno permesso di evidenziare alcune dinamiche:

- I. il numero di autoveicoli immatricolati nel Comune di Medesano è aumentato, rispetto al 2008, del 12% al 2018 e del 15% al 2020;
- II. lungo tutta la serie storica le autovetture costituiscono circa il 75% del parco veicolare, mentre motocicli e veicoli industriali sono rispettivamente il 14% e l'11% (2020). I trattori stradali sono poche unità.
- III. il numero di veicoli a benzina è diminuito mentre sono aumentati i veicoli a gasolio, a metano e a GPL. Dal punto di vista dell'incidenza i veicoli a gasolio e benzina sono ancora preponderanti, costituendo insieme circa l'84% dell'intero parco veicolare.
- IV. i veicoli alimentati a gpl, metano ed elettrici-ibridi sono passati complessivamente dall'8% del 2008 al 15% del 2018. I veicoli a metano attualmente costituiscono l'8% dell'intero parco veicolare.
- V. i veicoli elettrici-ibridi sono principalmente autovetture e compaiono a Medesano nel 2014 (16 unità). Nel 2018 si stima siano cresciute a 59 unità.
- VI. I veicoli *full electric*¹⁶ sono 4 autovetture nel 2020 e 9 nel 2021.

In Figura 51 è rappresentata la composizione del parco veicolare privato a Medesano.

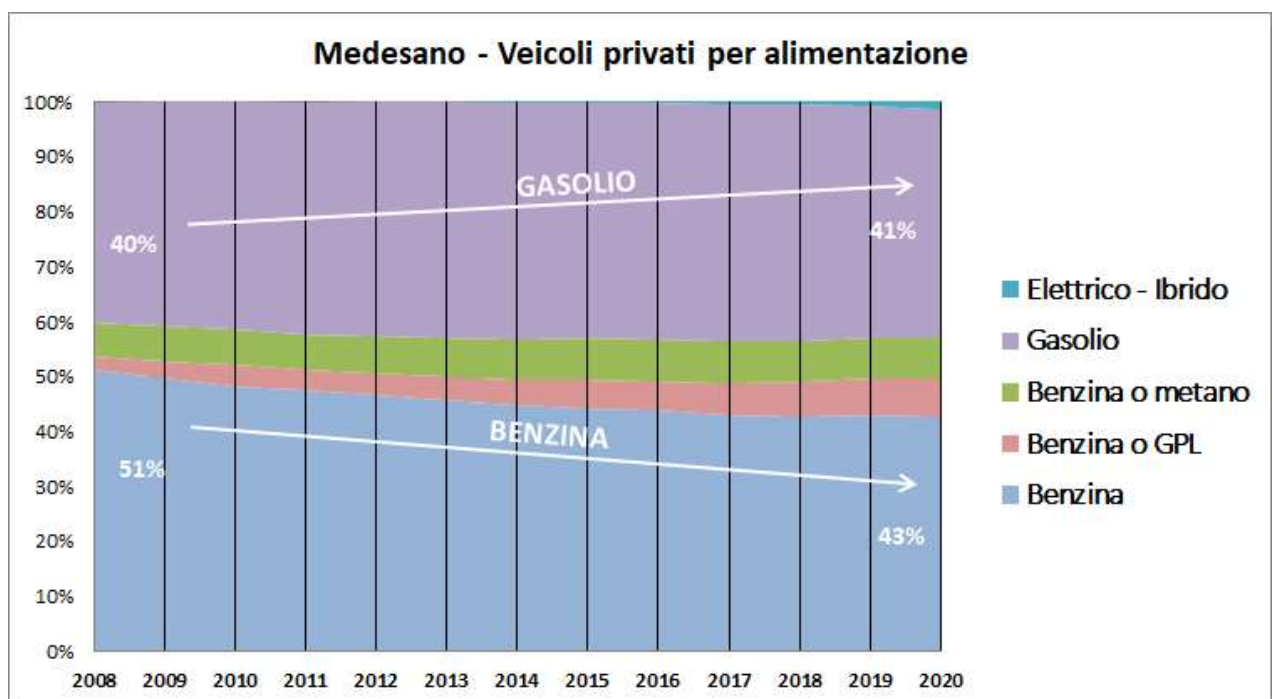


Figura 51. Composizione del parco veicolare privato di Medesano. Andamento 2008 - 2018. Elaborazione dati ACI.

¹⁶ Fonte: dati comunali Copert 2020 e 2021, gentilmente forniti da ACI, con l'intermediazione di ANCI – ER.

Stima dei consumi di carburante del parco veicolare privato di Medesano

Sulla base delle precedenti elaborazioni è stata effettuata una rimodulazione delle vendite provinciali a livello comunale. Dai valori ottenuti occorre scorporare i consumi della flotta veicolare comunale e la quota di biocarburanti immessa per legge sul mercato. Le raffinerie sono infatti tenute ad inserire una percentuale di biocombustibili¹⁷ per autotrazione nel totale immesso sul mercato. Tale quota è definita come percentuale della quantità totale di benzina e gasolio immessa al consumo, calcolata sulla base del loro contenuto energetico.

Nel contesto del Patto dei Sindaci, le emissioni di CO₂ associate ai biocarburanti sono da considerare nulle¹⁸ se la produzione delle materie prime rientra nei criteri di sostenibilità definiti dalla Direttiva UE 2018/2001 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. La stessa direttiva stabilisce l'obbligo in capo ai fornitori di carburante per il **2030, quando la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti dovrà essere almeno il 14 % del consumo finale di energia.**

La Tabella 42 riporta le percentuali d'obbligo di immissione sul mercato di biocarburanti.

OBBLIGHI BIOCOMBUSTIBILI - PERCENTUALE DI IMMISSIONE SUL MERCATO		
2008	2%	DECRETO 7 agosto 2012, n. 134. Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante misure urgenti per la crescita del Paese.
2011	4%	Decreto MATT 23/1/2012 Introduzione sistema nazionale di certificazione e maggiori obblighi di immissione.
2012	4,5%	
2014	5%	
2015	5%	DECRETO 10 ottobre 2014 Aggiornamento delle condizioni, dei criteri e delle modalità di attuazione dell'obbligo di immissione in consumo di biocarburanti compresi quelli avanzati
2016	5,5%	
2017	6,5%	
2018	7%	DECRETO 13 dicembre 2017
2019	8%	
2020	9%	
2021	10%	
2030	14%	Direttiva UE 2018/2001 "Rinnovabili"

Tabella 42. Obblighi di inserimento sul mercato di quote di biocombustibili.

¹⁷ Si intendono come biocombustibili per autotrazione carburanti liquidi o gassosi utilizzati nei trasporti, ottenuti generalmente da biomasse. In Italia l'utilizzo è incentrato principalmente su: bioetanolo (etanolo ricavato dalla biomassa o dalla parte biodegradabile dei rifiuti); biodiesel (estere metilico ricavato da un olio vegetale o animale, utilizzato in motori di tipo diesel); bio-ETBE (etil-ter-butil-etere, ETBE prodotto partendo da bioetanolo in cui la percentuale in volume di bio-Etbe considerata biocarburante è del 47%); bioidrogeno (idrogeno ricavato da biomassa o dalla frazione biodegradabile dei rifiuti).

¹⁸ Fattori di emissione standard IPCC.

L'andamento dei consumi annui per tipologia di carburante del Comune di Medesano è riportato in Figura 52. I dati raccolti consentono di rappresentare anche gli anni 2019 e 2020, evidenziando così gli **effetti del lockdown del 2020**, durante l'emergenza sanitaria causata dal virus COVID-19.

Fino al 2019 i consumi complessivi mostrano un aumento netto di circa il 7%. Nel 2020 è stato effettivamente registrato un drastico calo dei consumi, che si sono ridotti del 14% rispetto al 2008.

I consumi di benzina sono diminuiti del 26%, mentre quelli di gasolio sono cresciuti del 3% tra il 2008 e il 2019. Rispetto al 2008 sono significativamente aumentati i consumi di GPL e di metano per autotrazione. È però da segnalare che dopo il 2018 si nota un'inversione di tendenza per il metano, che diminuisce, contro una crescita costante del GPL.

I consumi di elettricità per autotrazione al 2018 e al 2019 possono essere considerati trascurabili. Nel 2020 sono stati stimati anche i consumi dei veicoli puramente elettrici, che sono presenti con 4 unità.

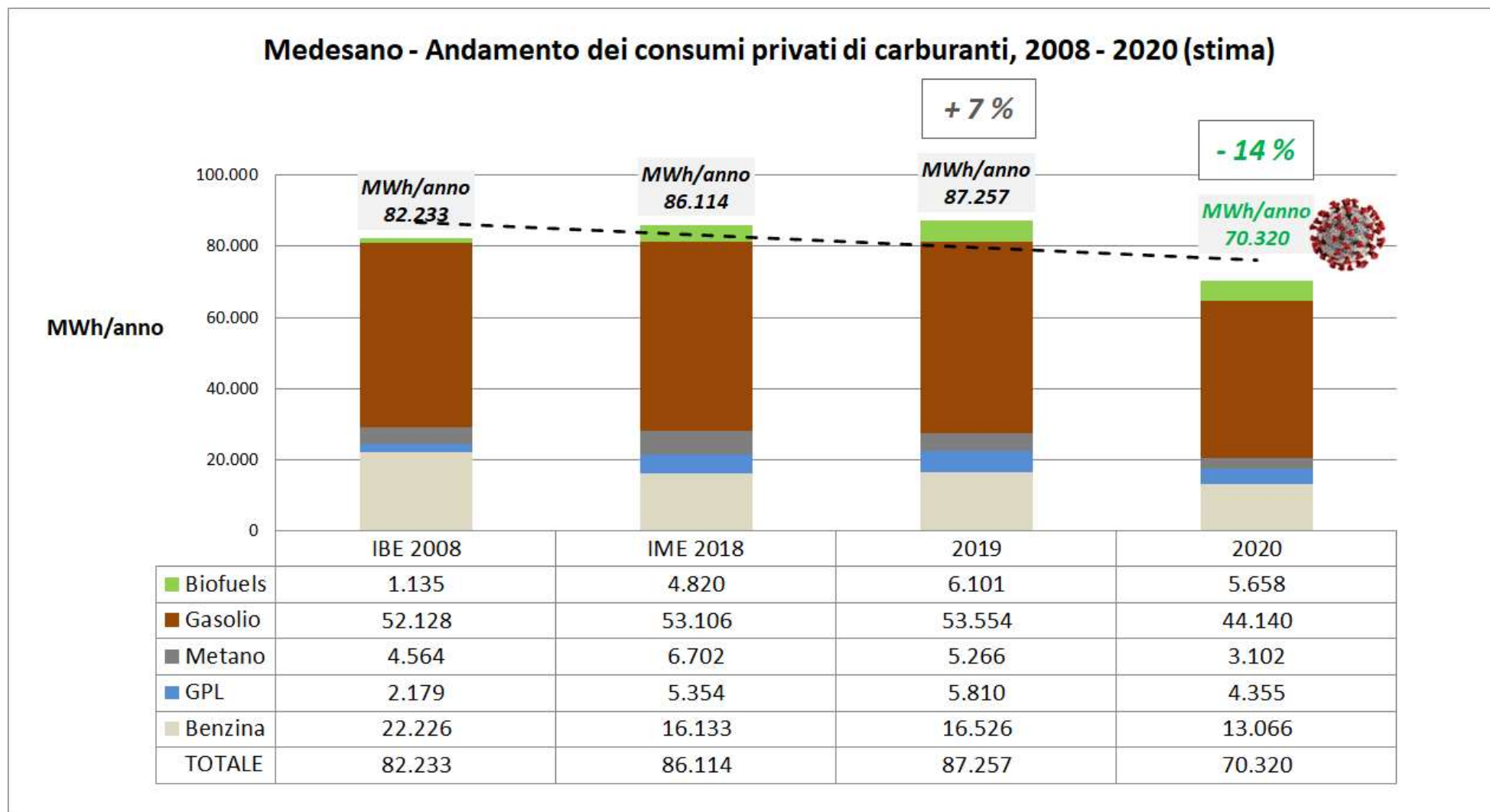


Figura 52. Medesano: andamento dei consumi di carburante, 2008 - 2020.

2.8.3 Produzione locale di energia

La produzione locale di energia, termica ed elettrica, avviene attraverso fonti rinnovabili e non rinnovabili.

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nel territorio comunale sono in esercizio esclusivamente impianti fotovoltaici.

Per quanto riguarda la produzione di energia termica (calore) da fonti rinnovabili, sono invece presenti:

- impianti solari termici
- impianti di combustione delle biomasse legnose (stufe e caldaie)
- pompe di calore.

Per quanto riguarda la biomassa legnosa, non si hanno a disposizione informazioni in base alle quali aggiornare il dato relativo ai consumi nel settore residenziale. Infatti, non esistono ad oggi fonti ufficiali di riferimento per i consumi di legna, pellet e cippato per riscaldamento domestico. Si riporta unicamente l'elenco di dispositivi installati da privati usufruendo dell'incentivo del Conto Termico 2.0.

Sono inoltre presenti alcuni impianti di cogenerazione alimentati a gas naturale, di cui non si conoscono attualmente i dati di produzione e autoconsumo, né di energia elettrica né di calore.

Non è stato quantificato nemmeno il contributo delle pompe di calore, poiché al momento non esistono metodologie accettabili per la stima del calore prodotto a livello territoriale.

2.8.3.1 Quantificazione dell'energia rinnovabile prodotta a livello locale

2.8.3.1.1 SOLARE FOTOVOLTAICO

Per quanto riguarda gli impianti fotovoltaici il quadro complessivo è stato ricostruito tramite i dati pubblicati dal GSE attraverso il servizio ATLASOLE¹⁹ e il nuovo servizio ATLAIMPIANTI²⁰. Il primo riporta tutti gli impianti incentivati dal Conto Energia, con la rispettiva data di allaccio. Il secondo riporta tutti gli impianti territoriali, installati anche successivamente alla fine del Conto Energia (2013), restituendo il quadro complessivo senza informazioni relative all'anno di allaccio.

Combinando i dati dei due servizi è possibile ottenere un quadro affidabile degli impianti installati nel territorio comunale, che comprende:

- a. installazioni annuali per tutta la durata del Conto Energia
- b. quadro complessivo degli impianti presenti al momento attuale.

¹⁹ <http://atlasole.gse.it/atlasole/>

²⁰ https://atla.gse.it/atlaimpianti/project/Atlaimpianti_Internet.html

In base al coefficiente di producibilità locale (si veda **ALLEGATO 2 – Stima della producibilità degli impianti fotovoltaici**) è possibile stimare l'energia elettrica prodotta dagli impianti del territorio.

In Figura 53 è rappresentata graficamente l'evoluzione delle installazioni di impianti fotovoltaici nel territorio comunale, sia pubblici che privati, allacciati e in funzione a dicembre 2020. La produzione fotovoltaica è stata calcolata sulla base della costante di producibilità (1.043 kWh/KWp).

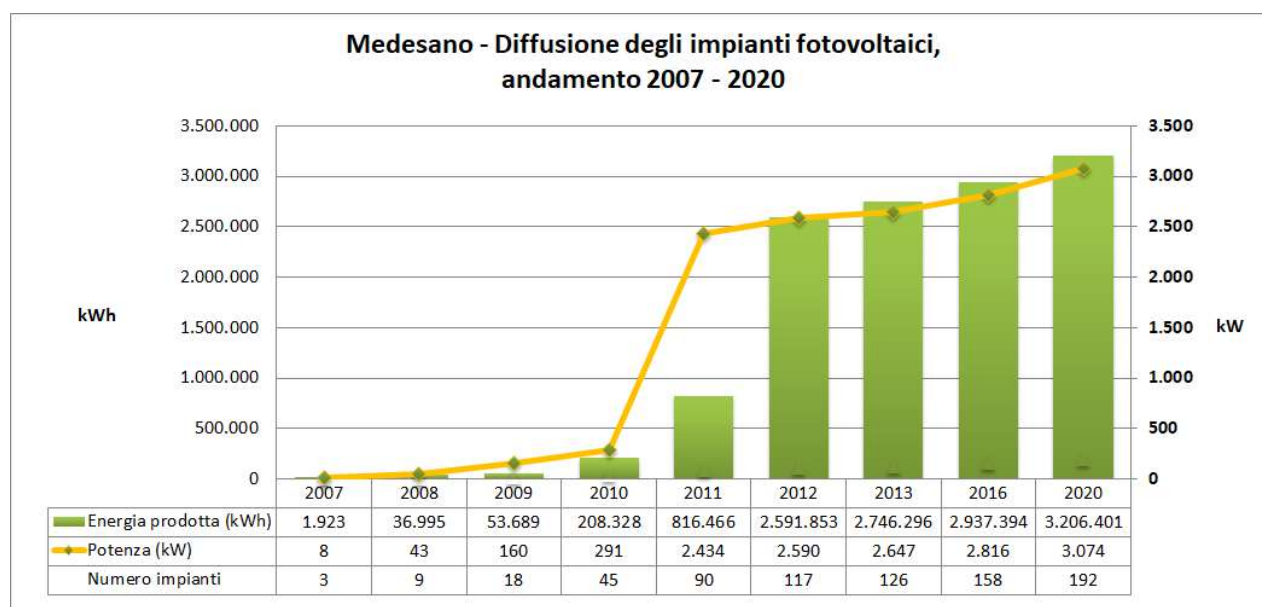


Figura 53. Medesano: andamento delle installazioni di impianti fotovoltaici e relativa produzione elettrica, 2007 - 2020.

È possibile anche ripartire le installazioni per settore economico. Si tratta di una stima effettuata in base ad assunzioni che associano a ciascun settore economico gli impianti a seconda della potenza installata.

Sono state utilizzate le seguenti assunzioni:

- > Settore residenziale: impianti fino a 6 kW;
- > Settore terziario: impianti tra 6 kW e 20 kW;
- > Settore industriale: impianti oltre i 20 kW.

La Tabella 43 riporta la ripartizione degli impianti per settore economico, elaborata per il 2020.

Medesano - Impianti fotovoltaici per settore	2020	
	numero	Potenza kW
Residenziale (fino a 6 kW)	154	612
Settore Terziario (6 - 20 kW)	31	367
Settore Industriale (oltre 20 kW)	7	2.095
TOTALE	192	3.074

Tabella 43. Medesano: numero di impianti presenti suddivisi per settore.

Fra questi, sono presenti impianti di proprietà dell'Ente Pubblico, i cui benefici non sono però goduti direttamente dall'Amministrazione; pertanto, si è scelto semplicemente di includerli nel quadro territoriale complessivo. Si tratta complessivamente di tre impianti, riportati in Tabella 44.

IMPIANTO	LOCALIZZAZIONE	INDIRIZZO	POTENZA	INFO
Impianto a terra, regime di vendita	Laghetti di Medesano	Strada Ghiaie	3,3 kW	Due porzioni di un grande impianto a terra di proprietà privata, installato su un terreno di proprietà comunale
Impianto a terra, regime di vendita	Laghetti di Medesano	Strada Ghiaie	32 kW	
Impianto su tetto	Centro Diurno Anziani	Via G. Salvetat	5 kW	Edificio Gruppo 2

Tabella 44. Quadro degli impianti fotovoltaici di proprietà pubblica ad oggi installati.

2.8.3.1.2 ENERGIA IDRAULICA

Attualmente **non risultano in esercizio impianti di produzione idroelettrica**.

Nel 2019 è stato **autorizzato con provvedimento regionale un impianto idroelettrico da 145 kW²¹**, da realizzare in loc. Ramiola di Medesano, sul Fiume Taro.

Si legge nel provvedimento autorizzativo (Delibera di Giunta Regionale Num. 1228 del 22/07/2019) che si tratta di un *“impianto idroelettrico ad acqua fluente da realizzarsi in corrispondenza della sponda sinistra del Fiume Taro, in comune di Medesano, mediante una struttura integrata nell’opera di presa esistente sul Canale del Duca (attualmente gestito dal Consorzio della Bonifica Parmense). L’impianto previsto è di tipo puntuale e prevede la modifica dell’attuale manufatto di presa, mediante un prolungamento verso valle, per permettere la realizzazione della centrale. La restituzione delle acque avviene immediatamente a valle dell’impianto, conferendo l’acqua nel F. Taro. Il salto disponibile è di circa 3,22 m e la potenza nominale si attesta attorno ai 145 kW. L’impianto si configura come sottensione parziale delle opere di presa esistenti del Canale del Duca, attualmente gestite dal Consorzio della Bonifica Parmense”*.

Il progetto è stato assoggettato alla procedura di VIA poiché localizzato all’interno della parte meridionale del Parco Regionale Taro e del SIC ZPS Medio Taro IT 4020021.

2.8.3.1.3 SOLARE TERMICO

È possibile ricostruire solo un quadro parziale degli impianti comunali a solare termico, in quanto tutte le fonti disponibili non ne riportano l'elenco completo.

Sono state quindi combinate le informazioni di due diverse fonti di dati:

²¹ VIS S.r.l.

- elenco delle pratiche edilizie comunali;
- dati scaricabili dall'applicazione Atlaimpianti-GSE.

Come si vedrà nei successivi paragrafi, dalle pratiche edilizie comunali non si evincono nuove installazioni dal 2017 al 2020. Rimangono validi i risultati del precedente monitoraggio, in cui erano emersi n. 7 impianti installati nel settore residenziale.

Dall'applicazione Atlaimpianti-GSE emergono n. 3 impianti. Questi sono stati incentivati dal Conto Energia Termico e sono quindi installati su patrimonio edilizio esistente (Tabella 45).

Atlaimpianti – GSE. Stato delle installazioni aggiornato a gennaio 2021.		
Tipo soggetto	Tecnologia	Superficie lorda
Soggetto Privato	Collettore piano a circolazione forzata	6,2 mq
Soggetto Privato	Collettore piano a circolazione forzata	10,4 mq
Soggetto Privato	Collettore sottovuoto a circolazione forzata	10,5 mq

Tabella 45. Impianti a solare termico incentivati dal Conto Energia Termico nel territorio comunale.

I dati raccolti non consentono di verificare effettive variazioni rispetto al quadro degli impianti ricostruito con stime *top-down* partendo dai dati regionali relativi alle detrazioni fiscali diffusi dall'ENEA (Figura 54). Tale quadro è quindi da ritenersi ancora rappresentativo della situazione comunale.

Collettori solari termici	2008	2009	2010	2011
Numero impianti	8	19	41	62
ACE nuove costruzioni		11	21	34
altri ACE		1	2	4
Stime detrazioni	8	7	18	24
Energia prodotta (kWh/anno)	59.468	72.891	149.478	206.988
ACE nuove costruzioni		13.423,54	25.504,73	40.539,1
altri ACE		1.612,672	4.097,29	9.064,826
Stime detrazioni	59.468	57.855	119.876	157.384

Figura 54. Medesano: stima dell'energia termica prodotta da collettori solari termici. FONTE: PAES.

2.8.3.1.4 BIOMASSE LEGNOSE

Le biomasse da riscaldamento sono utilizzate in **sostituzione di combustibili fossili**, in particolare nelle zone collinari o non raggiunte dalla rete di distribuzione del gas naturale. Ai fini del monitoraggio è possibile ricostruire un **elenco non esaustivo degli impianti installati nel territorio comunale**, utilizzando come fonte di riferimento il servizio Atlaimpianti GSE. L'elenco completo è riportato in Tabella 46.

Non è possibile stimare con sufficiente affidabilità la quantità di calore prodotto con le biomasse, né la quantità di legna, pellet e cippato effettivamente consumati. Nell'inventario di base delle emissioni era stata effettuata una stima sulla base di indagini regionali. Tale stima non risulta ad oggi essere migliorabile a causa della mancanza di dati sufficientemente affidabili, ragion per cui lungo la serie storica continueremo a considerare rappresentativo il valore di riferimento per il 2008.

Potenza Termica Utile (kWt)	Tipo di generatore	Combustibile	Alimentazione	Indirizzo
6,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Verdi
6,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Villani
6,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Cisa-Felegara
6,6	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Matteotti
6,8	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Volta
7,1	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Strada Belvedere
7,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Verdi
7,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Devoto
7,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Piersanti Mattarella
7,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Nenni
8	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Rettori
8	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Veneto
8,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Don Giuseppe Malpeli
8,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Alla Pace
8,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via De Amicis
8,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Loc Poiano di Sopra Varano
8,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Deledda Felegara
8,4	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Raffaello Sanzio
8,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Boccolari
8,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Gramsci
9	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Carnevala
9	Termocamino	Legna	Automatica	Via Volta
9	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Strada Ghiaie
9,26	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via De Amicis Felegara
9,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Europa
10	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Raffaello Sanzio
10	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Carlo Abbado S. Andrea
10,01	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Bellini
10,2	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via VIII Marzo
10,2	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Cornaccina
10,2	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Belvedere
10,2	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Caduti di Russia
10,26	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via De Santis
10,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via De Amicis
10,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Jasoni
10,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Matteotti ang. Via Villani
10,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Caduti di Russia

11	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Devoto
11	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Matteotti
11,07	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via F.lli Giuffredi
11,1	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Marchi
11,1	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Dante
11,1	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Melocchi
12	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Castelli
14,3	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Case Rettori
17,2	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Roccalanzona
22,8	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Strada Borgo Campanara Miano
22,8	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Case Mezzadri
28	Caldaia	Legna	Manuale	Via Marchi
30	Caldaia	Legna	Manuale	Via Traballi
31,3	Caldaia	Pellet e Cippato	Automatica	Strada Corno Pianezza
32	Caldaia	Legna	Manuale	Fraz. Roccalanzona
32	Caldaia	Pellet e Cippato	Automatica	Strada dei Ferreri
60	Caldaia	Legna	Manuale	Via Matteotti
101	Caldaia	Pellet e Cippato	Automatica	Loc. Bassetti
18,5	Stufa	Pellet e Cippato	Automatica	Via Picelli

Tabella 46. Medesano: elenco non esaustivo generatori di calore a biomassa presenti nel territorio comunale.

2.8.3.2 Cogenerazione

Nel territorio comunale sono in esercizio complessivamente **quattro impianti di cogenerazione**.

Dal *database* GSE - Atlaimpianti sono rilevati tre impianti, installati da soggetti privati nel settore civile, di cui si conosce unicamente la potenza elettrica (Tabella 47).

COGENERAZIONE – potenza installata nel territorio comunale	
Impianto 1	0,99 kW
Impianto 2	10,6
Impianto 3	11

Tabella 47. Medesano: impianti di cogenerazione privati ad uso civile.

Oltre a questi, è presente **un ulteriore impianto nel settore industriale**, presso l'azienda Furlotti S.n.c. L'azienda ha Sistema di Gestione Ambientale certificato secondo la ISO 14001: 2015 e registrato EMAS. Pertanto, i dati relativi all'impianto sono pubblicati regolarmente nella Dichiarazione Ambientale.

Il cogeneratore è stato **attivato nel mese di agosto 2019**, per la produzione di energia elettrica per autoconsumo e vapore.

L'impianto è costituito da 3 turbine *Capstone* con potenza elettrica pari a 200 kW elettrici cadauna, per una potenza elettrica totale di 600 kW. L'impianto è alimentato a gas metano che, compresso, viene

bruciato all'interno delle turbine; le turbine producono l'energia elettrica che viene immessa nella rete aziendale ed utilizzata per le varie utenze. I **fumi di combustione, invece di essere espulsi in atmosfera, sono convogliati all'interno di un generatore di vapore a recupero**. Il vapore viene poi distribuito ai forni e agli scambiatori per riscaldare l'acqua sanitaria e l'acqua tecnologica per i vari impianti.

COGENERATORE - FURLOTTI S.n.c.		
Anno	2019	2020
Consumo di metano (m3)	421.366	601.023
Elettricità prodotta (MWh)	843	2.182
Calore prodotto (MWh)	4.132	5.893

Tabella 48. Dati di prestazione del cogeneratore in esercizio presso l'azienda Furlotti S.n.c.

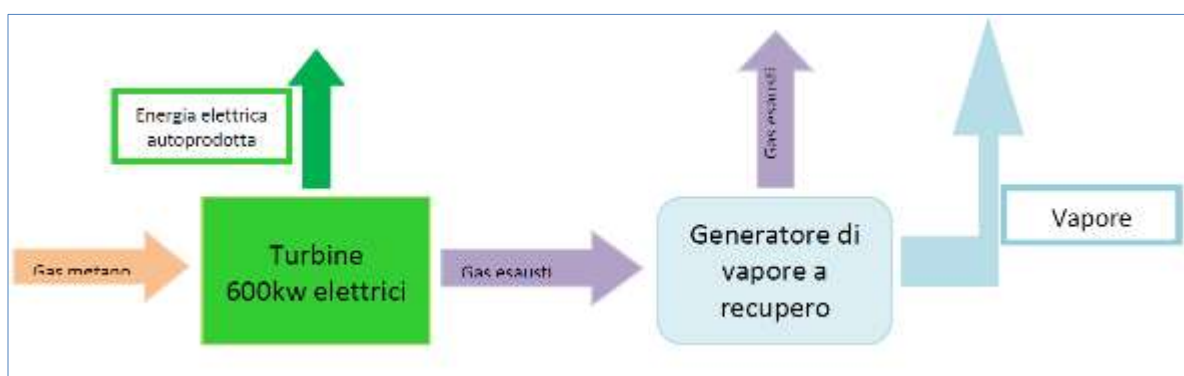


Figura 55. Schema dell'impianto di cogenerazione presso Furlotti S.n.c. FONTE: Dichiarazione Ambientale 2021.

2.9 STIMA DELLE POTENZIALITÀ DI ASSORBIMENTO

Per lavorare in ottica di raggiungimento della neutralità climatica al 2050 occorre procedere secondo tre step successivi:

1. Per prima cosa occorre **quantificare il dato di *baseline***, calcolando la **capacità attuale di assorbimento della CO2 atmosferica a livello comunale**.
2. Sarà poi necessario **quantificare altresì le potenzialità di assorbimento sempre a livello comunale**, destinando porzioni di territorio a progetti di riforestazione o a particolari usi agricoli.
3. Le azioni di riduzione delle emissioni dovranno consentire di giungere al **bilanciamento tra emissioni e assorbimenti**, in modo da compensare le emissioni che non possono essere eliminate tramite azioni di mitigazione.

Questi tre passaggi sono complessi, sia dal punto di vista degli aspetti scientifici dei calcoli, sia per la necessità di stretta interazione con la pianificazione urbanistica. Infatti, benché il 2050 sia l'orizzonte temporale per giungere alla neutralità climatica, **è importante individuare subito le aree utilizzabili per la compensazione delle emissioni destinandole formalmente a tale uso**.

Per quantificare il dato di *baseline* ci è venuta in aiuto il primo documento scientifico prodotto dall'**Alleanza Territoriale CARBON NEUTRALITY**, un'iniziativa della Provincia di Parma che punta proprio ad individuare strategie per il contenimento delle emissioni e per l'aumento degli assorbimenti. **A gennaio 2022 è stato pubblicato il BILANCIO DEI GAS SERRA DELLA PROVINCIA DI PARMA PER L'ANNO 2019**, realizzato dall'Università di Parma²² in collaborazione con l'Università di Siena²³.

2.9.1 Alleanza Carbon Neutrality della Provincia di Parma

La Provincia di Parma ha deciso di dotarsi autonomamente di uno **strumento di valutazione e controllo del bilancio del carbonio nel territorio provinciale**. Si vogliono così individuare i settori economici maggiormente responsabili delle emissioni, gli ecosistemi che contribuiscono ad assorbire anidride carbonica e le aree del territorio in cui il bilancio è maggiormente positivo. Per raggiungere questo obiettivo e, successivamente, individuare strategie per il contenimento delle emissioni e l'aumento degli assorbimenti, è stata costituita l'Alleanza territoriale CARBON NEUTRALITY.

L'Alleanza è costituita per individuare una **strategia provinciale per perseguire l'obiettivo della neutralità carbonica entro il 2030**, sul modello di Alleanza Territoriale di Siena.

Il bilancio dei gas serra, pubblicato nel 2022, è stato predisposto secondo le Linee Guida IPCC.

²² Prof. Alessandro Petraglia – Referente Scientifico – Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, Università Degli Studi Di Parma

²³ Dott. Fabio Sporchia, Dott. ssa Michela Marchi, Dott. Federico M. Pulselli – Dipartimento di Scienze Fisiche, della Terra e dell'Ambiente, Università Degli Studi Di Siena

L'inventario della Provincia di Parma stima **emissioni e rimozioni dei principali gas serra regolamentati dal Protocollo di Kyoto: l'anidride carbonica (CO₂), il metano (CH₄), il protossido d'azoto (N₂O)**. Sono state invece trascurate le emissioni dei gas fluorurati (idrofluorocarburi HFC, perfluorocarburi PFC, esafluoruro di zolfo SF₆) in quanto, anche a livello nazionale, essi contribuiscono per meno dell'1% sul totale delle emissioni (SinaNET, 2020).

Le emissioni dei diversi gas serra inclusi nell'inventario hanno effetti differenti sul riscaldamento della troposfera. Per riportarli ad un'unica unità di misura, si utilizzano **coefficienti di conversione basati sul potenziale di riscaldamento globale indotto sulla troposfera da ogni gas rispetto a quello della CO₂, usata quindi come unità di riferimento**. Questo coefficiente è detto **Global Warming Potential (GWP)** e, dal punto di vista chimico-fisico, costituisce la misura del contributo nel lungo termine di un gas al riscaldamento globale. Questo indice è ponderato sulla base del tempo di vita atmosferico del gas e della sua capacità di assorbire la radiazione infrarossa emessa dalla Terra. I GWP sono calcolati dall'IPCC e riportati negli *Assessment Report*, con un aggiornamento effettuato circa ogni 6 anni in base alle nuove conoscenze acquisite.

In Tabella 49 sono riportati i valori indicati nel *Sixth Assessment Report* (IPCC, 2021).

Gas serra	Tempo di vita	Efficienza radiativa W (m ⁻² ppb ⁻¹)	Global Warming Potential per orizzonte temporale		
	Anni		20 anni	100 anni	500 anni
CO ₂	200	1,33*10 ⁻⁵	1	1	1
CH ₄ fossile	11,8	5,70*10 ⁻⁴	82,5	29,8	10
CH ₄ non fossile	11,8	5,70*10 ⁻⁴	80,8	27,2	7,3
N ₂ O	109	2,80*10 ⁻³	273	273	130
CHF ₃	228	1,91*10 ⁻¹	12'400	14'600	10'500
PFC-14	50'000	9,90*10 ⁻²	5'300	7'380	10'600

Tabella 49. Valori di GWP stabiliti dall'IPCC nel Sixth Assessment Report. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

2.9.2 La metodologia di stima degli assorbimenti

Tutti i settori di attività antropiche generano emissioni climalteranti. **Gli assorbimenti sono invece effettuati solamente dal cosiddetto settore AFOLU "Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (Figura 56).**

Il settore Agricoltura, Foreste e Altri Usi del Suolo (AFOLU) comprende le seguenti categorie di emissione:

- **Variazione dello stock di carbonio**
- **Allevamento degli animali**
- **Attività agricole.**

La stima della variazione dello stock di carbonio nella biomassa consente di contabilizzare l'assorbimento di CO₂ da parte delle **foreste**, delle **culture arboree perenni** e, in generale, di tutti gli ecosistemi naturali, semi-naturali e antropizzati durante l'accrescimento annuale della biomassa.

INVENTARIO DEI GAS SERRA

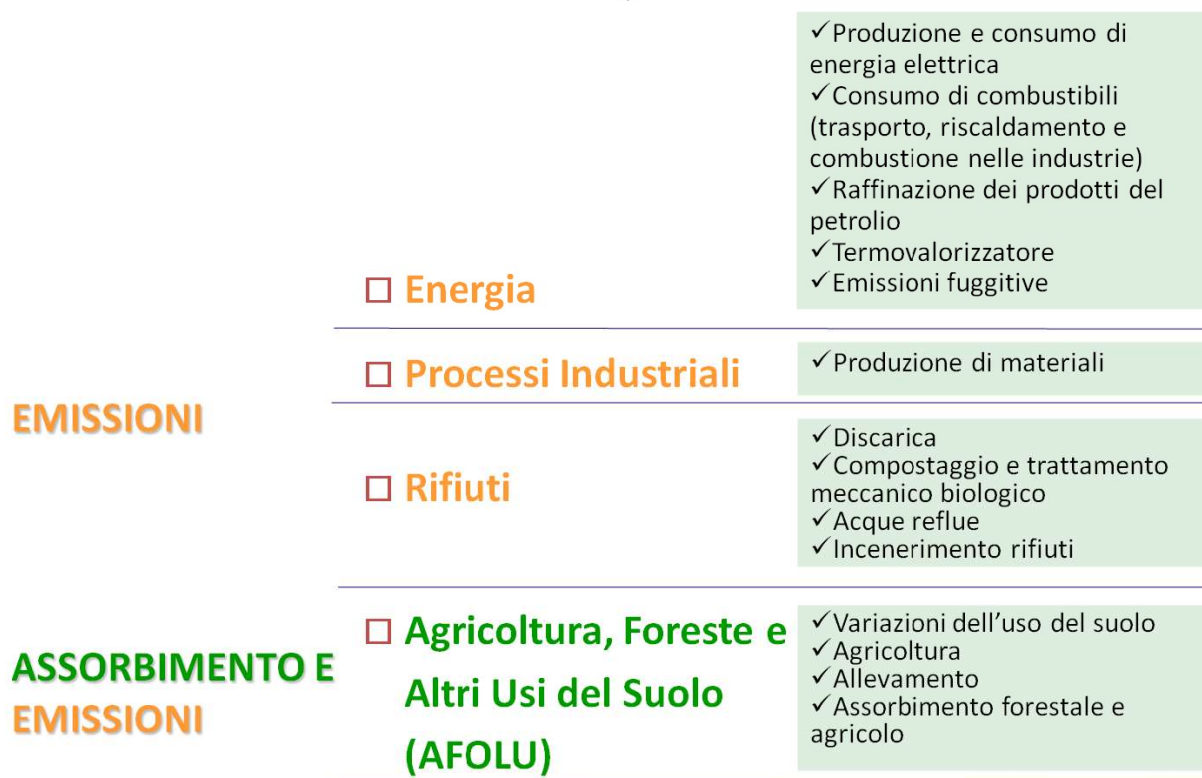


Figura 56. Schema di lavoro per il bilancio dei gas serra. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

I flussi di **CO₂** tra l'atmosfera e gli ecosistemi sono controllati principalmente dall'assorbimento attraverso la fotosintesi e dal rilascio attraverso la respirazione, decomposizione e combustione della materia organica.

L'**N₂O** è emesso principalmente dai processi di nitrificazione e denitrificazione, mentre il **CH₄** durante la fermentazione enterica degli animali d'allevamento, la metanogenesi in condizioni anaerobiche nei suoli (coltivazione del riso), la gestione del letame e, in minor quantità, durante i processi di combustione condotti in carenza di ossigeno. In molti processi sono generati anche gas serra indiretti, ad esempio nella combustione e nella lisciviazione.

Come suggerito dalle linee guida IPCC *"Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry"* del 2000 (IPCC, 2000), nel settore **AFOLU** sono contabilizzate tutte le emissioni e le rimozioni

che avvengono in aree modificate dall'attività antropica, mentre non sono riportate quelle che avvengono in zone naturali non utilizzate dall'uomo.

Complessivamente nel settore AFOLU sono contabilizzate le attività indicate in Tabella 50.

Gas serra	Categoria	Fonte dato di attività	Fonte FE
CO ₂	Assorbimento forestale e agricolo	Zanzucchi & Barbarotti, INFC, IPCC	IPCC 2019
CO ₂	Utilizzazioni forestali	Provincia di Parma	IPCC 2019
CO ₂	Incendi	Gruppo Carabinieri Forestale Parma	IPCC 2019
CO ₂	Uso di urea	ISTAT	IPCC 2019
CH ₄	Fermentazione enterica degli animali allevati	Anagrafe zootecnica	ISPRA
CH ₄	Gestione del letame	Anagrafe zootecnica	IPCC 2019
N ₂ O	Diretto da suoli agricoli	ISTAT	IPCC 2019
N ₂ O	Indiretto da suoli agricoli	ISTAT	IPCC 2019
N ₂ O	Gestione del letame	Anagrafe zootecnica	IPCC 2019

Tabella 50. Categorie di emissione incluse nel settore AFOLU. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

Per valutare le variazioni degli stock di carbonio, ovvero per stimare il bilancio netto tra emissioni e assorbimento di CO₂, la metodologia IPCC si basa sull'assunzione che **i cambiamenti dello stock di carbonio in un ecosistema avvengono principalmente attraverso lo scambio di CO₂ tra superficie terrestre e l'atmosfera**, assumendo, ad esempio, la lisciviazione trascurabile. In questo modo, un aumento dello stock di carbonio nel tempo equivale ad una rimozione netta di CO₂ dall'atmosfera mentre una diminuzione dello stock ad un'emissione netta in atmosfera.

Il calcolo delle emissioni connesse alla variazione degli stock di carbonio nella biomassa, nella materia organica morta e nel suolo, deve essere applicata ad ognuna delle **sei categorie di uso del suolo individuate dalla metodologia IPCC**, ovvero:

- 1) aree coperte di boschi e foreste
- 2) aree coltivate
- 3) prati e pascoli
- 4) aree umide
- 5) aree urbane
- 6) altri tipi di uso del suolo.

Per la Provincia di Parma sono stati considerati trascurabili i contributi delle aree umide e delle aree verdi urbane, poiché entrambe di estensione marginale. In sostanza, nel Bilancio sono prese in considerazione per il territorio parmense le aree a foresta e le aree coltivate, cioè, con riferimento alla Carta dell'Uso del Suolo (Regione Emilia-Romagna, 2017) le aree con: arboricoltura da legno, aree a vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione, boschi di conifere, boschi di latifoglie, boschi misti di conifere e latifoglie,

cespuglieti e arbusteti, frutteti e frutti minori, oliveti, praterie e brughiere di alta quota, prati stabili e vigneti.

2.9.3 Riepilogo del settore AFOLU per la Provincia di Parma

Il bilancio complessivo delle emissioni e degli assorbimenti di gas serra del settore AFOLU è riportato in Tabella 51. Il risultato indica un bilancio di -374'343 t di CO₂eq. Questo significa che le **emissioni dovute alle pratiche agricole e agli allevamenti della Provincia di Parma sono più che compensate dagli assorbimenti degli ecosistemi locali.**

Categorie di emissione		Emissioni
Gas	Sorgente di emissione	t CO ₂ eq
CO ₂	Uso di urea	1'775
CO ₂	Assorbimento forestale ed agricolo	-1'404'547
CO ₂	Utilizzazioni forestali	88'112
CO ₂	Incendi	600
CH ₄	Fermentazione enterica negli allevamenti	553'460
CH ₄	Gestione del letame	211'896
N ₂ O	Diretto da suoli agricoli	74'003
N ₂ O	Indiretto da suoli agricoli	51'191
N ₂ O	Gestione del letame	49'166
Totale settore AFOLU		-374'343

Tabella 51. Bilancio delle emissioni del settore AFOLU per la Provincia di Parma. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

2.9.4 Il bilancio del settore AFOLU per il Comune di Medesano

Per il settore AFOLU sono stati **utilizzati principalmente dati di livello comunale**. Le uniche disaggregazioni, fatte a partire da dati provinciali, riguardano l'uso di urea e l'addizione di azoto sintetico al suolo: per entrambe le grandezze è stata utilizzata come proxy l'estensione della superficie agricola comunale destinata alla coltivazione di seminativi (ISTAT, 2020). In Tabella 52 sono riportate le informazioni sui dati utilizzati e sulle disaggregazioni effettuate.

Pertanto, **i risultati pubblicati nell'Inventario provinciale, limitatamente al settore AFOLU; sono compatibili con la metodologia del PAESC**. In particolare, **ciò che interessa è il bilancio finale del settore AFOLU (e non solo le rimozioni di CO₂)**, in quanto ci consegna un'informazione che non si sovrappone ai dati dell'Inventario comunale ed è la misura del beneficio residuo del settore AFOLU, che può essere considerata come valore di *baseline* della capacità di assorbimento del territorio comunale al 2019.

Complessivamente, il settore AFOLU a Medesano presenta un bilancio negativo, ove le emissioni delle attività agricole e forestali sono interamente compensate e c'è altresì un potenziale di assorbimento residuo di 6.081 tCO₂/anno. Il bilancio del settore è riportato in Tabella 53.

Per aumentare la capacità di assorbimento del settore AFOLU si può agire in due direzioni:

- Si possono **ridurre le emissioni** del settore AFOLU, concentrandosi su quelle di metano derivanti dalla gestione del letame e dalla fermentazione enterica (Figura 57).
- Si possono **incrementare le rimozioni**, migliorando le pratiche agroforestali, riforestando e favorendo coltivazioni arboree perenni o comunque ad elevato assorbimento (es. canapa).

Settore AFOLU	
Uso di urea	Le emissioni dovute all'applicazione di urea nei campi sono state ripartite a scala comunale utilizzando come proxy l'estensione della superficie agricola comunale destinata alla coltivazione di seminativi, dato ricavato da ISTAT (ISTAT, 2020b).
Perdita di carbonio	Le emissioni dovute alla perdita di carbonio in seguito a tagli forestali o ad incendi forestali non hanno subito disaggregazione perché il relativo calcolo si è basato su dati a livello comunale.
Assorbimenti forestali	Gli assorbimenti di CO ₂ dovuti alla copertura boschiva non hanno subito disaggregazione perché il relativo calcolo si è basato su dati a livello comunale.
Fermentazione enterica	Le emissioni dovute a fermentazione enterica non hanno subito disaggregazione perché il relativo calcolo si è basato su dati a livello comunale.
Gestione del letame	Le emissioni dovute alla gestione del letame non hanno subito disaggregazione perché il relativo calcolo si è basato su dati a livello comunale.
Addizione di azoto (N) al suolo	Le emissioni dovute all'applicazione azoto (N) da fertilizzanti sintetici sono state ripartite a scala comunale utilizzando come proxy l'estensione della superficie agricola comunale destinata alla coltivazione di seminativi, dato ricavato da ISTAT (ISTAT, 2020b). Invece, le emissioni dovute all'applicazione di fertilizzanti organici non hanno subito disaggregazione perché il relativo calcolo si è basato su dati a livello comunale.

Tabella 52. Categorie di emissione e rispettivi metodi di disaggregazione utilizzati. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

Settore AFOLU	t gas	t CO ₂ eq
CH₄	658	17.909
CH ₄ Fermentazione enterica	486	13.220
CH ₄ Gestione del letame	172	4.688
CO₂	-28.116	-28.116
Emissione di CO ₂ da uso di urea come fertilizzante	48	48
Variazione dello stock di C	-28.164	-28.164
N₂O	15	4.127
Emissioni dirette di N ₂ O dal suolo	7	1.804
Emissioni indirette di N ₂ O dal suolo	4	1.203
N ₂ O diretto da gestione letame	2	571
N ₂ O indiretto da gestione letame	2	549
Totale settore AFOLU	-27.443	-6.081

Tabella 53. Bilancio emissivo del settore AFOLU nel Comune di Medesano. Alleanza Carbon Neutrality Parma. Bilancio dei gas serra della Provincia di Parma nel 2019.

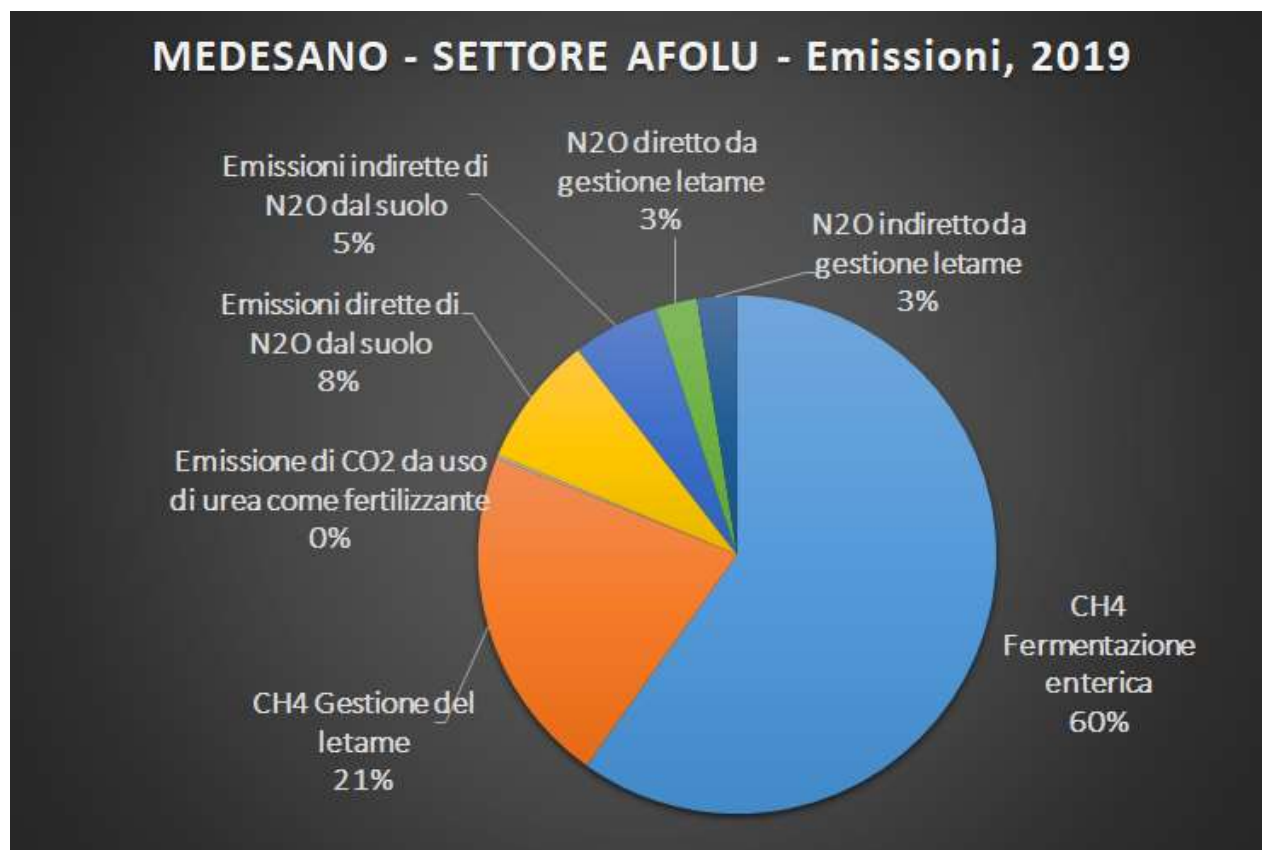


Figura 57. Ripartizione delle emissioni generate dal settore AFOLU per tipologia di attività agricola.