



Comune di Collesano
Città Metropolitana di Palermo

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia



Responsabile

Sindaco: Giovanni Battista Meli

Redazione:

Ing. Claudia Raimondi

UTC:

Geom. Domenico Signorello



Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Comune di Collesano

Sommario

1. Premessa	1
2. Struttura organizzativa e coinvolgimento degli stakeholders	3
3. Contesto normativo in materia di energia e clima	5
3.1. Contesto internazionale	5
3.2. Contesto comunitario	7
3.3. Contesto nazionale	11
3.4. Contesto regionale	14
4. Analisi del contesto territoriale	19
4.1. Inquadramento generale e cenni storici	19
4.2. Analisi meteo - climatica	21
4.3. Inquadramento geologico	27
4.4. Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche	29
4.5. Caratteristiche geomorfologiche	30
5. Analisi demografica ed economica	33
5.1. Popolazione e andamento demografico	33
5.2. Aspetti socioeconomici	33
6. Inventario base delle emissioni	34
6.1. Fattori di conversione delle emissioni	34
6.2. Metodo raccolta dati	35
6.3. Consumo finale di energia ed emissioni di CO ₂	36
6.3.1. Edifici, impianti attrezzature	39
6.3.2. Trasporti	46
7. Analisi dei rischi e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico a livello comunale	52
7.1. Pericoli climatici e impatti previsti	53
7.2. Settori politici impattati	56
7.2.1. Edifici	57
7.2.2. Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)	57
7.2.3. Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)	58
7.2.4. Acqua	58



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

7.2.5.	Rifiuti (Attività di gestione).....	58
7.2.6.	Pianificazione territoriale	59
7.2.7.	Agricoltura e silvicoltura	59
7.2.8.	Ambiente e biodiversità	60
7.2.9.	Salute (benessere, servizi e strutture sanitarie).....	60
7.2.10.	Protezione civile e soccorso (servizi per la gestione delle emergenze)	60
7.2.11.	Turismo	61
7.3.	Vulnerabilità	62
8.	Le Strategie del Comune di Collesano	64
8.1.	Strategia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico	64
8.2.	Strategia per combattere la povertà energetica	65
8.3.	Obiettivo 2030	66
9.	Le azioni del Comune di Collesano	66
9.1.	Edilizia, attrezzature e impianti	69
9.1.1.	Edifici comunali.....	69
9.1.2.	Impianti comunali.....	72
9.1.3.	Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore terziario non comunale	74
9.1.4.	Riqualificazione energetica edifici residenziali.....	75
9.2.	Trasporti	76
9.2.1.	Parco auto comunale.....	76
9.2.2.	Settori trasporto pubblico e privato/commerciale	77
9.3.	Fonti energetiche rinnovabili.....	78
9.4.	Altri settori (Pianificazione urbana e territoriale, Strategie e servizi territoriali, Comunicazione) .	81
10.	Monitoraggio	86



1. Premessa

Il Comune di Collesano ha aderito al “*Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia*” con Delibera di Consiglio Comunale il 28 novembre 2018 e si è impegnato su base volontaria, a raggiungere sul proprio territorio gli obiettivi dell'Unione Europea in tema di clima ed energia ed in particolare:

- Ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030 e ad aumentare la resistenza agli effetti dei cambiamenti climatici;
- Redigere/aggiornare un inventario di base delle emissioni e una valutazione del rischio e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico;
- Effettuare una valutazione del rischio e della vulnerabilità associata ai cambiamenti climatici che includono dati sul clima passato e sugli eventi meteorologici estremi.
- Individuare e implementare azioni nell'ambito delle tematiche di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici intendendo per mitigazione l'intervento sulle cause “antropiche” del riscaldamento globale mediante misure di “mitigazione” mirate alla riduzione delle emissioni di gas serra prodotte dagli edifici, trasporti, industria, agricoltura e dai rifiuti, promuovendo relative azioni di efficientamento e per adattamento le misure atte a attenuare gli impatti indotti dagli eventi avversi dovuti ai cambiamenti climatici (ondate di calore, precipitazioni estreme, ecc) al fine di incrementare la resilienza del territorio..

Nel 2012 il Comune di Collesano aveva già aderito all'iniziativa del Patto dei Sindaci con delibera di Consiglio Comunale e si era impegnato a ridurre la quantità di emissioni prodotte nel territorio comunale almeno del 20% entro il 2020 rispetto l'anno di riferimento (2011) e ad elaborare il PAES Piano d'Azione per l'energia sostenibile e a intraprendere tutte quelle attività necessarie a tal fine.

Il PAES è stato approvato con Delibera di Consiglio comunale il 25/01/15; nello specifico, in questa fase iniziale di pianificazione energetica il Comune di Collesano si era impegnato a ridurre le proprie emissioni di CO₂ del 22% rispetto il 2011 individuato come anno di riferimento per l'inventario base delle emissioni di CO₂.

Gli obiettivi che il Comune di Collesano si era posto con l'adesione al Patto dei Sindaci erano:

- l'analisi energetico-ambientale del territorio e delle attività che insistono su di esso, tramite ricostruzione del bilancio energetico e predisposizione dell'inventario delle emissioni di CO₂ (BEI);
- la valutazione ed individuazione dei potenziali di intervento, vale a dire del potenziale di riduzione dei consumi energetici finali nei diversi settori di attività e del potenziale di incremento della



Comune di Collesano

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

produzione locale di energia da fonti rinnovabili o altre fonti a basso impatto, attraverso la ricostruzione dei possibili scenari di evoluzione del sistema energetico locale;

- il coinvolgimento della cittadinanza e degli stakeholder in processi di definizione delle strategie e come fruitori delle specifiche azioni di intervento.
- il monitoraggio delle azioni per verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi stabiliti.

Le risultanze dell'attività di monitoraggio sono presentate nel "Rapporto di monitoraggio-2017" che quantifica la riduzione delle emissioni di CO₂ nel 2017 rispetto al 2011.

Come si evince dall'inventario di monitoraggio delle emissioni di CO₂ elaborato in seno al "Rapporto di monitoraggio-2017", al 31 dicembre 2017 il Comune di Collesano ha ridotto le proprie emissioni di CO₂ del 23,6% superando con anticipo la soglia del 20% prefissatasi al momento dell'adesione al Patto dei Sindaci. Ragionevolmente si può ipotizzare che il Comune di Collesano abbia raggiunto l'obiettivo per il 2020 stabilito nel PAES 2014.

Nel marzo 2014 la Commissione Europea ha lanciato nel contesto della Strategia di Adattamento dell'UE l'iniziativa Mayors Adapt per l'adattamento ai cambiamenti climatici e nel 2015 in occasione della cerimonia congiunta del Covenant of Mayors e Mayors Adapt, è stato lanciato ufficialmente il nuovo Patto dei Sindaci integrato per il Clima e l'Energia nato dall'unione del Patto dei Sindaci e Mayors Adapt.



Il presente documento di pianificazione, "Piano di azione per l'energia sostenibile e il clima (PAESC) del Comune di Collesano" costituisce il documento di pianificazione nel quale l'ente locale individua le azioni da intraprendere per raggiungere gli obiettivi fissati dal Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia: ridurre le emissioni di CO₂ di almeno il 40% entro il 2030, aumentare l'efficienza energetica e il ricorso a fonti rinnovabili, preparare il territorio al cambiamento del clima.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



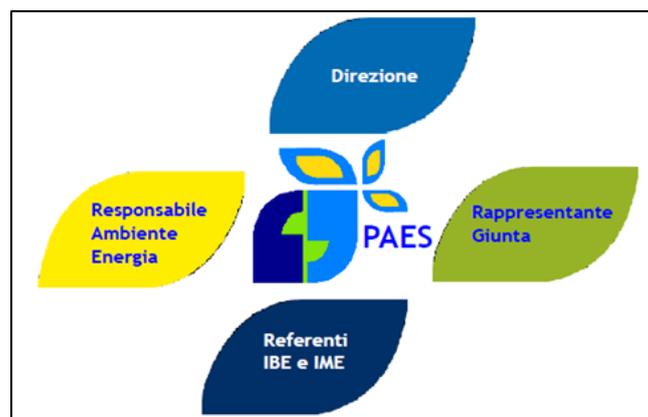
Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

2. Struttura organizzativa e coinvolgimento degli stakeholders

Il Comune al fine di implementare, attuare e monitorare il PAESC ha definito i seguenti ruoli organizzativi:

- Direzione: è costituita dalla Giunta comunale, ha il compito di pianificare e sottoporre al Consiglio Comunale le politiche energetiche ambientali. La Giunta comunale individua il responsabile Ambiente – Energia.
- Rappresentante della Direzione individuato nella persona del Sindaco è il referente della Direzione e ha compiti di collegamento con il Responsabile Ambiente – Energia, per indirizzarlo nelle azioni che riducono le emissioni di CO₂.
- Responsabile Ambiente – Energia individuato nella persona del Responsabile dell'Area Tecnica, in collaborazione con il Rappresentante della Direzione, e con l'Energy Manager individua il personale interno preposto all'acquisizione dei dati necessari per valutare lo stato di attuazione del PAES.
- Energy Manager professionista esterno incaricato per coadiuvare l'Amministrazione Comunale a pianificare e attuare le misure atte a ridurre i consumi di energia primaria e le emissioni di gas climalteranti e incrementare in qualità e quantità i servizi attinenti all'uso razionale dell'energia.

L'energy manager in collaborazione con il personale designato dal responsabile dell'area tecnica è responsabile della redazione degli inventari delle emissioni (IBE e MEI).





Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

Il ruolo degli stakeholders ovvero coloro i cui interessi sono toccati dal PAESC è fondamentale in quanto una parte significativa del PAESC coinvolge attori diversi dal Comune senza la cui partecipazione, condivisione e appoggio diventa difficile raggiungere gli obiettivi di Piano.

I principali stakeholders che l'amministrazione intende coinvolgere sono i consumatori e i fornitori di energia che le cui attività contribuiscono in modo determinante alla riduzione di emissioni di CO₂, chi possiede/controlla informazioni, risorse e competenze per l'implementazione delle misure (ad es. installatori, progettisti), coloro la cui partecipazione garantisce l'implementazione di successo (ad es. associazioni).



3. Contesto normativo in materia di energia e clima

3.1. Contesto internazionale

La prima teoria sul riscaldamento globale provocato dall'aumento delle emissioni di CO₂ risale allo scienziato svedese Svante Arrhenius vissuto tra la fine del XIX secolo e l'inizio del XX; essa fu messa in discussione fino alla fine degli anni '80 del secolo scorso quando fu evidente che le attività antropiche erano responsabili dell'innalzamento della temperatura superficiale globale.

Nel 1988, a partire da due organismi delle Nazioni Unite, l'Organizzazione Meteorologica mondiale (WMO) ed il Programma delle Nazioni Unite per l'Ambiente (UNEP), fu istituito l'IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change come principale organismo internazionale per la valutazione dei cambiamenti climatici con il compito di acquisire e valutare le informazioni in campo scientifico, tecnico e socioeconomico relative ai cambiamenti climatici e alle possibili strategie da adottare per prevenire o limitare i loro effetti sul pianeta Terra.

Il Primo rapporto IPCC (AR 1) è stato redatto nel 1990 ed è stato la base per la costituzione della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) sottoscritta in seno alla Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici svoltasi a Rio de Janeiro nel 1992 tra i capi di governo dei paesi industrializzati ed in via di sviluppo.

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) sanciva l'impegno a stabilizzare le emissioni di anidride carbonica al livello registrato nel 1990 entro il 2000; tale impegno era comunque legalmente non vincolante.

I Paesi che hanno sottoscritto la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change -UNFCCC) hanno altresì concordato lo svolgimento di riunioni annuali (Conference of Parties -COP) sul tema del riscaldamento globale e della lotta ai cambiamenti climatici.

Uno dei più importanti strumenti giuridici internazionali volti a combattere i cambiamenti climatici è stato il Protocollo di Kyoto (COP 3); si tratta del primo accordo internazionale che contiene gli impegni dei paesi industrializzati a ridurre le emissioni dei gas ad effetto serra, responsabili del riscaldamento del pianeta nel periodo 2008-2012, di almeno l'5 % rispetto ai livelli del 1990.

Adottato a Kyoto in Giappone l'11 dicembre 1997 il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

L'Unione Europea ha poi ripartito, sulla base della conoscenza della struttura industriale, del mix energetico utilizzato e sulle aspettative di crescita economica di ogni paese, l'obbligo richiesto dal Protocollo di Kyoto tra i diversi Stati Membri (decisione del Consiglio 2002/358/EC). A seguito di tale ripartizione, all'Italia è stato assegnato, per il periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2008-2012) un obbligo di riduzione di emissioni di gas serra pari al 6.5% rispetto le emissioni del 1990.

In Italia il Protocollo di Kyoto è stato ratificato con la legge 120 del 2002 che decreta tra l'altro la preparazione di un Piano di Azione Nazionale per la riduzione delle emissioni.

La caratteristica principale del Protocollo di Kyoto è stabilire obiettivi vincolanti e quantificati di limitazione e riduzione dei gas ad effetto serra per i paesi aderenti (le Parti).

In occasione della Conferenza sul clima tenutasi a fine 2015 a Parigi (COP 21) è stato stipulato un nuovo accordo sul clima per il periodo dopo il 2020 che, per la prima volta, impegna tutti i Paesi a ridurre le proprie emissioni di gas serra. In tal modo è stata di fatto abrogata la distinzione di principio tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo.

L'Accordo di Parigi, strumento giuridicamente vincolante nel quadro della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (Convenzione sul clima, UNFCCC), comprende elementi per una riduzione progressiva delle emissioni globali di gas serra e si basa per la prima volta su principi comuni validi per tutti i Paesi.

L'Accordo di Parigi persegue l'obiettivo di limitare ben al di sotto dei 2 °C riscaldamento medio globale rispetto al periodo preindustriale, puntando a un aumento massimo della temperatura pari a 1,5 °C.

Inoltre, mira a orientare i flussi finanziari privati e statali verso uno sviluppo a basse emissioni di gas serra e a migliorare la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

Uno dei principali elementi introdotti dall'Accordo di Parigi è la produzione, da parte di ogni Paese, di una Nationally Determined Contribution (NDC) – cioè un piano da aggiornare e ripresentare ogni 5 anni che delinei in modo chiaro e conciso la strategia che ogni Paese intende adottare per mitigare (ridurre le emissioni) e adattarsi (ridurre gli impatti) ai cambiamenti climatici.

I Paesi firmatari dell'Accordo di Parigi si sono impegnati a ridurre drasticamente le proprie emissioni negli anni a seguire per arrivare, nel 2050, a zero emissioni nette, una situazione in cui i (pochi) gas a effetto serra emessi vengono completamente riassorbiti da foreste, oceani e da tecnologie di cattura e sequestro del carbonio.

Nel 2015 sono stati sottoscritti dai governi di tutto il mondo alcuni accordi fondamentali e riferimenti chiave per lo sviluppo sostenibile.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

Il primo a prendere forma è l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile, risultato di un processo complesso, avviato dalla Conferenza mondiale sullo sviluppo sostenibile "Rio+20" (Rio de Janeiro - giugno 2012).

Con i suoi 17 Obiettivi e 169 sotto-obiettivi, l'Agenda 2030 offre una nuova visione globale e ambiziosa di integrazione delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile, pone nuove sfide di governance e genera una grande forza innovatrice nel permeare i processi decisionali e politici a tutti i livelli attraverso i principi di universalità e integrazione.

Il quinto rapporto IPCC del 2014 (AR5) conferma che la temperatura media sulla superficie terrestre è aumentata di circa 0.6 °C nell'ultimo secolo e che l'influenza dell'attività antropica sul sistema climatico è evidente.

Secondo il primo volume del sesto rapporto di valutazione dell'Intergovernmental Panel on Climate Change, dal titolo " The Physical Science Basis of Climate Change", pubblicato il 9 agosto 2021, le attività umane stanno cambiando il clima della Terra in maniera "inequivocabile" e "senza precedenti" in centinaia di migliaia di anni.

Gli scienziati dell'IPCC sostengono che la temperatura media dell'atmosfera è aumentata, dal 1850 a oggi, di circa 1,1 °C e tale aumento è stato sufficiente per produrre effetti tangibili in ogni regione del pianeta: innalzamento del livello dei mari, scioglimento dei ghiacciai polari e alpini, riscaldamento e acidificazione degli oceani, riduzione della produzione agricola e maggiore frequenza, intensità ed estensione dei cosiddetti eventi meteorologici o climatici estremi, come ondate di caldo, siccità prolungate, piogge torrenziali, uragani e cicloni, alluvioni e mareggiate.

A livello regionale, gli impatti dipendono dalla regione e il bacino del Mediterraneo è ritenuta un'area particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici.

3.2. Contesto comunitario

Il quadro normativo europeo è in continua evoluzione e punta sempre più ad aumentare il target in termini di riduzione di emissioni di CO₂ e incremento di energie rinnovabili e di efficienza energetica.

L'UE e tutti i suoi Stati membri hanno firmato e ratificato l'accordo di Parigi e sono fortemente determinati ad attuarlo. In linea con questo impegno, i paesi dell'UE hanno convenuto di avviare l'UE sulla strada che la porterà a diventare la prima economia e società a impatto climatico zero entro il 2050.

Nel 2008 il Parlamento europeo ha approvato il pacchetto clima-energia volto conseguire gli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

energetico e aumentare al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprende provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

Le sei proposte legislative sul pacchetto clima-energia sono relative a:

- Sistema di scambio delle emissioni di gas a effetto serra (ETS);
- Ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni;
- Cattura e stoccaggio geologico del biossido di carbonio;
- Accordo sulle energie rinnovabili;
- Riduzione del CO₂ da parte delle auto;
- Riduzione dei gas a effetto serra nel ciclo di vita dei combustibili.

Dopo l'adozione del Pacchetto europeo su clima ed energia nel 2008, la Commissione europea ha lanciato l'iniziativa del "Patto dei Sindaci" per promuovere e sostenere l'impegno degli enti locali nell'attuazione delle politiche nel campo dell'energia sostenibile. I governi locali, infatti, svolgono un ruolo decisivo nella mitigazione degli effetti conseguenti al cambiamento climatico, soprattutto se si considera che l'80% dei consumi energetici e delle emissioni di CO₂ è associato alle attività urbane.

La Commissione europea il 22 gennaio 2014 ha presentato il quadro per le politiche dell'energia e del clima dell'UE per il periodo dal 2020 al 2030.

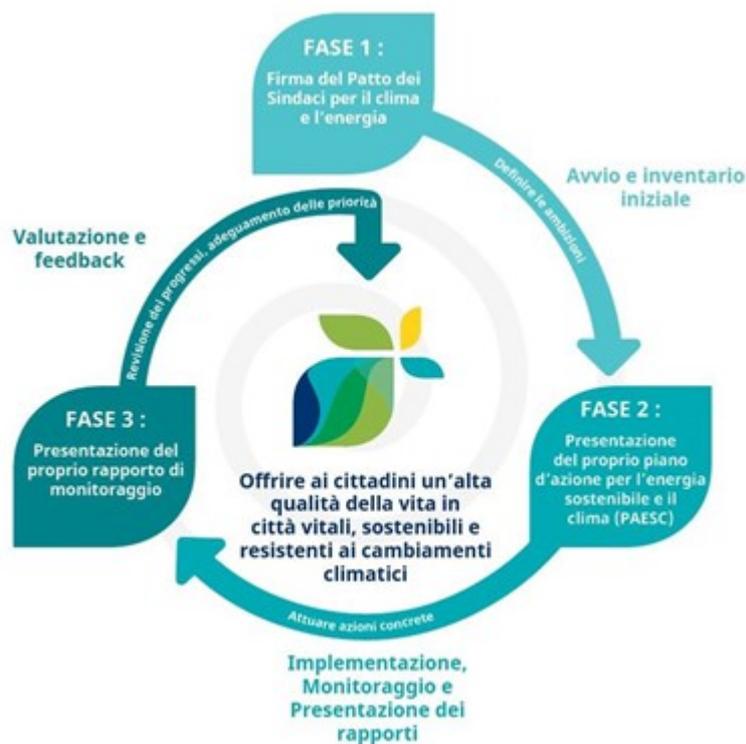
Nello specifico la Comunicazione della Commissione sul quadro per le politiche dell'energia e del clima dal 2020 al 2030 – COM (2014) 0015 propone nuovi obiettivi e misure per rendere l'economia e il sistema energetico dell'UE più competitivi, sicuri e sostenibili. Comprende obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e di aumento dell'utilizzo delle energie rinnovabili e propone un nuovo sistema di governance e indicatori di rendimento.

Sulla scia del successo ottenuto dal "Patto dei Sindaci", nel 2014 è stata lanciata l'iniziativa Mayors Adapt, che si basa sullo stesso modello di governance e promuove gli impegni politici e l'adozione di azioni di finalizzate a favorire l'adattamento ai cambiamenti climatici.

Alla fine del 2015 le iniziative si sono fuse nel nuovo "Patto dei Sindaci per il clima e l'energia" che prevede un approccio integrato della mitigazione e dell'adattamento ai cambiamenti climatici; gli enti locali che aderiscono all'iniziativa si impegnano, per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2030° intraprendere 2 percorsi:



1. PERCORSO DI MITIGAZIONE per ridurre almeno del 40% (rispetto al 2011) le emissioni di gas serra sul territorio comunale entro il 2030, migliorando l'efficienza energetica e impiegando fonti di energia rinnovabile;
2. PERCORSO DI ADATTAMENTO per accrescere la resilienza, adattando il territorio agli effetti del cambiamento climatico.



Il 25 febbraio 2015 la Commissione ha pubblicato la strategia per un'Unione dell'energia (COM (2015) 0080) con l'obiettivo di realizzare un'Unione dell'energia che offra alle famiglie e alle imprese dell'UE un approvvigionamento energetico sicuro, sostenibile, competitivo e a prezzi accessibili.

Successivamente, nel 2016 è stato emanato a livello europeo, un pacchetto di proposte legislative che interessa i settori delle fonti rinnovabili, dell'efficienza energetica, del mercato elettrico, della governance dell'Unione e della mobilità.

Tale pacchetto normativo noto come "Clean Energy for All Europeans" ha come obiettivo quello di rendere disponibile ai consumatori dell'UE energia sicura, sostenibile e competitiva a prezzi accessibili.

Per raggiungere quest'obiettivo la Commissione Europea ritiene necessario operare una drastica trasformazione del sistema energetico europeo e implementare un sistema energetico integrato a livello



continentale che sia duraturo nel tempo e che consenta ai flussi di energia di transitare liberamente attraverso le frontiere, che si fondi sulla concorrenza e sull'uso ottimale delle risorse e si concretizzi in un'economia sostenibile, a basse emissioni di carbonio e rispettosa del clima.

La politica climatica ed energetica integrata globale adottata dal Consiglio europeo il 24 ottobre 2014 e rivista nel dicembre 2018, prevedeva il raggiungimento dei seguenti obiettivi entro il 2030:

- una riduzione pari almeno al 40 % delle emissioni di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990;
- un aumento fino al 32 % della quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico;
- un miglioramento dell'efficienza energetica pari al 32,5 %;
- l'interconnessione di almeno il 15 % dei sistemi elettrici dell'UE.

Il 30 novembre 2016 la Commissione ha presentato il pacchetto di proposte «Energia pulita per tutti gli europei» -COM (2016) 0860 contenente misure relative a efficienza energetica, energie rinnovabili, assetto del mercato dell'energia elettrica, sicurezza dell'approvvigionamento elettrico e norme sulla governance per l'Unione dell'energia.

Tali misure prevedono un aggiornamento del quadro delle politiche energetiche europee al fine di facilitare la transizione energetica e definire un moderno mercato energetico europeo. Le disposizioni contenute nel Clean Energy Package sono volte a delineare il nuovo mercato elettrico europeo, promuovere ed integrare l'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili, promuovere l'efficienza energetica e rafforzare il quadro normativo nel quale operano le istituzioni europee e nazionali.

Il Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 giugno 2021 ha sancito l'impegno dell'UE in materia di riduzione di gas serra e di neutralità climatica.

In particolare, quest'ultima recente normativa mira a raggiungere la neutralità climatica dell'UE entro il 2050 e a ridurre le emissioni nette di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030.

Inoltre, il regolamento istituisce un quadro per perseguire gli obiettivi di adattamento al cambiamento climatico stabiliti dall'Accordo di Parigi del 2015.

La normativa istituisce anche un comitato consultivo scientifico europeo sui cambiamenti climatici, tale commissione funge da punto di riferimento per l'Unione sulle conoscenze scientifiche e tecniche riguardo ai cambiamenti climatici.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

Entro il 2023, e successivamente ogni cinque anni, la Commissione valuterà la coerenza delle misure nazionali per il conseguimento degli obiettivi europei stabiliti.

3.3. Contesto nazionale

In coerenza con gli obiettivi comunitari in materia di energia e ambiente l'Italia promuove da tempo gli strumenti atti a garantire la sicurezza energetica, la tutela dell'ambiente e l'accessibilità dei costi dell'energia.

L'Italia condivide pertanto l'orientamento comunitario teso a rafforzare l'impegno per la decarbonizzazione dell'economia.

Il 21 gennaio del 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (**PNIEC**), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel decreto legge sul Clima (dl n. 111/2019) nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Il Piano si struttura in cinque linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: decarbonizzazione, efficienza e sicurezza energetica, sviluppo del mercato interno dell'energia, ricerca innovazione e competitività.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

I principali obiettivi del piano al 2030 su rinnovabili, efficienza energetica ed emissioni di gas serra:



	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Nel quadro di un'economia a basse emissioni di carbonio, PNIEC prospetta inoltre il phase out del carbone dalla generazione elettrica al 2025.

Gli obiettivi delineati nel PNIEC al 2030 sono destinati ad essere rivisti ulteriormente al rialzo, in ragione dei più ambiziosi target delineati in sede europea con il "Green Deal Europeo" (COM (2019) 640 final). Il Green Deal ha riformulato su nuove basi l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente, puntando ad un più ambizioso obiettivo di riduzione entro il 2030 delle emissioni di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990, e nel medio lungo termine, alla trasformazione dell'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra.

In riferimento agli aspetti legati all'adattamento al cambiamento climatico, la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con il coordinamento scientifico del CMCC (Centro Euro-Mediterraneo sui cambiamenti



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

climatici), è il documento che fornisce una visione strategica nazionale su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e rappresenta un quadro di riferimento per l'adattamento per le Regioni e le municipalità.

La Strategia delinea l'insieme di azioni e priorità volte a ridurre l'impatto dei cambiamenti climatici sull'ambiente, sui settori socioeconomici e sui sistemi naturali italiani.

Il documento è in linea con La Strategia Europea di Adattamento al Cambiamento Climatico (SEACC), adottata dalla CE nel 2013 la quale incoraggia gli Stati ad adottare Strategie nazionali di adattamento ai cambiamenti climatici che identifichino priorità e indirizzino gli investimenti fornendo indicazioni per la loro predisposizione e attuazione.

Alla base della strategia nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici c'è un importante lavoro di elaborazione di tutta una serie di documentazione tecnico-scientifica-giuridica ed è frutto di un'ampia collaborazione tra decisori politici, tecnici e ricerca scientifica. Per tale processo è stato creato un Tavolo Tecnico, coordinato dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC).

La Strategia Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici (SNAC) è formata da tre elementi fra loro indipendenti, che costituiscono la base aggiornata delle conoscenze tecniche sugli impatti dei cambiamenti climatici e la relativa vulnerabilità e forniscono la prospettiva strategica sull'adattamento:

1. Documento strategico: "Elementi per una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici";
2. Rapporto tecnico-scientifico: "Stato delle conoscenze scientifiche su impatti, vulnerabilità ed adattamento ai cambiamenti climatici";
3. Rapporto tecnico-giuridico "Analisi della normativa comunitaria e nazionale rilevante per gli impatti, la vulnerabilità e l'adattamento ai cambiamenti climatici".

I vari portatori d'interesse sono stati coinvolti già nella prima fase del processo attraverso una consultazione pubblica: nel periodo ottobre-novembre 2012 in modalità di questionario on-line e finalizzata ad acquisire il punto di vista della società civile sull'adattamento in Italia, a dicembre 2013 sono state intraprese consultazioni ad hoc con attori non governativi e infine si è svolta una consultazione pubblica on-line nel periodo ottobre 2013 gennaio 2014.



Comune di Collesano

Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Il documento finalizzato all'attuazione della strategia nazionale è il "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC).

SNACC e PNACC sono documenti sostanzialmente diversi.

Mentre la SNACC è tipicamente una "visione" strategica dell'adattamento a livello di Paese, un PNACC è la modalità con cui la si persegue.

In particolare, la SNACC prevede:

- il coinvolgimento di decisori politici a livello istituzionale
- la sensibilizzazione e coinvolgimento diretto di portatori di interesse ed esperti
- la definizione dei principi e degli obiettivi generali per l'adattamento
- l'analisi e la valutazione del rischio e vulnerabilità ai cambiamenti climatici a livello nazionale per settori rilevanti
- lo sviluppo di un approccio per affrontare le lacune cognitive e per gestire le eventuali incertezze
- l'individuazione delle opzioni di adattamento per i vari settori e l'individuazione delle eventuali buone pratiche e misure esistenti •
- L'individuazione di un set di azioni ed indirizzi per costruire capacità adattiva in maniera efficiente dal punto di vista economico nei vari settori a scala nazionale
- la revisione periodica dei contenuti della strategia e periodica consultazione dei portatori di interesse.

Il PNACC invece prevede:

- l'individuazione degli attori principali a seconda della governance strutturale del Paese
- la pianificazione ed allocazione delle risorse economiche necessarie
- il piano di monitoraggio e valutazione del processo di attuazione mediante indicatori di performance.

Il Piano nazionale di adattamento ai cambiamenti climatici è attualmente in via di approvazione da parte degli enti competenti.

3.4. Contesto regionale

La Regione Siciliana ha rinnovato il piano energetico ambientale regionale (Pears 2030) con delibera di Giunta n. 67 del 12 febbraio 2022.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Il Pears è il principale strumento con cui programmare e indirizzare gli interventi sia strutturali che infrastrutturali in campo energetico e costituisce il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico.

Gli obiettivi strategici del PEARS precedentemente adottato nel 2009, in coerenza con le linee indicate nel Documento di Programmazione Economica e Finanziaria della Regione Siciliana per gli anni 2009-2012 e in un'ottica di sviluppo sostenibile omogeneo e resiliente a beneficio di tutti gli abitanti della Regione, consistevano nella valorizzazione e gestione razionale delle risorse energetiche rinnovabili e non rinnovabili; e nella riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti.

La Regione Siciliana con la Delibera del Presidente della Regione n.13/2009, confermato con la L.R. 11/2010 (art.105), ha adottato il Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana (PEARS). Approvato con la Delibera della Giunta Regionale del 3/2/2009, il primo PEARS era finalizzato a raggiungere alcuni degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con differenti traguardi temporali da conseguire entro il 2012.

Il PEARS 2009 prevedeva un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori sociali territoriali. La necessità di aggiornare il Piano rappresenta un obiettivo strategico della Regione Siciliana. Con il "Documento di indirizzo per l'aggiornamento del PEARS", il Governo ha richiesto al Dipartimento regionale dell'Energia di avviare l'iter amministrativo per l'approvazione dell'aggiornamento al PEARS.

La programmazione dell'offerta di energia proposta nel Piano Energetico Regionale 2009 era stata effettuata sulla base di previsioni attendibili in dipendenza degli scenari di crescita socioeconomica della Regione e dei corrispondenti fabbisogni provenienti dai diversi settori di utilizzazione.

L'aggiornamento del Piano Energetico si è reso necessario per adeguare questo importante strumento alle attuali esigenze di efficientamento energetico e agli obiettivi legati alla transizione energetica, nonché al mutato quadro normativo in materia energetica e dei regimi autorizzatori afferenti agli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili ed opere connesse e alla luce delle più recenti innovazioni in campo tecnologico energetico.

Le linee guida adottate dalla Regione Siciliana nella nuova pianificazione energetico ambientale sono tre: partecipazione, tutela, e sviluppo.

- Sviluppo perché l'incremento dell'energia prodotta da fonti rinnovabili e l'uso delle nuove tecnologie, più efficienti di quelle del passato, si concretizza in benefici economici per il territorio sotto forma di nuova occupazione qualificata, e minor costo dell'energia;



- Partecipazione perché l'impegno profuso a livello internazionale per la transizione energetica dalle fonti di energia fossili a quelle rinnovabili ha rappresentato un miglioramento in termini di condizioni sociali, economiche ed ambientali delle comunità sul territorio dove maggiore è il ricorso alla generazione distribuita dell'energia da fonti rinnovabili;
- Tutela perché le moderne tecnologie delle fonti di energia rinnovabili e le modalità della loro integrazione nel territorio e nell'ambiente costruito sono divenute pienamente compatibili con la tutela dell'ambiente, del paesaggio, e del patrimonio storico-artistico. La Sicilia si doterà comunque di linee guida per l'integrazione architettonica e paesaggistica delle tecnologie delle fonti di energia rinnovabile.

Il piano, redatto con il supporto di un comitato tecnico-scientifico, prevede due obiettivi principali:

1. la riduzione dei consumi energetici negli usi finali, con particolare riferimento al settore civile-agricolo e a quello dei trasporti;
2. l'incremento della quota di energia rinnovabile, con un'incidenza stimata del 68% al 2030 sul totale della produzione energetica regionale, rispetto al 33% del 2019.

Il PEARS 2030 prevede dunque che entro il 2030 si triplichi la produzione di energia da rinnovabili e si dimezzi quella da fonti non rinnovabili. Il piano punta inoltre sull'ammodernamento degli impianti fotovoltaici ed eolici esistenti e sull'installazione di nuovi impianti in aree idonee, che sono prioritariamente cave e discariche dismesse, terreni agricoli improduttivi, siti industriali.

L'obiettivo fissato nel Piano è in linea con quanto stabilito dalla Direttiva Europea 2012/27/UE, ripreso dalla Proposta di Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, che definisce per ogni Stato membro un target di risparmio da conseguire tra il 1° gennaio del 2021 e il 31 dicembre del 2030, pari allo 0,8% annuo della media dei consumi di energia finale negli anni 2016, 2017 e 2018.

Lo scenario delineato dal PEARS rispetto allo scenario BAU/BASE (è lo scenario in cui si presuppone uno sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili in linea con quanto registrato negli ultimi anni e senza prevedere ulteriori politiche incentivanti e cambi regolatori) individua specifici obiettivi di efficienza energetica.

In particolare, per il 2030 si prevede:

- una riduzione dei consumi nel settore industriale del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE;
- una riduzione dei consumi nei settori civile e agricolo del 15% (target SEN 12%) rispetto allo scenario BASE;



- una riduzione dei consumi nel settore dei trasporti del 10% (target SEN 7,5%) rispetto allo scenario BASE.

In termini di Mtep il risparmio complessivo sarebbe pari a 0,64 Mtep, così ripartito tra i vari settori merceologici:

- 0,27 Mtep nel settore civile/agricolo;
- 0,26 Mtep nel settore dei trasporti;
- 0,11 Mtep nel settore industriale.

Per il raggiungimento dei suddetti obiettivi, la Regione Siciliana supporterà la Pubblica Amministrazione nelle seguenti azioni:

- ❖ promozione dei programmi settoriali per l'adozione di best practice sia nel settore dell'edilizia pubblica che in quello della pubblica illuminazione;
- ❖ stanziamento di apposite linee di finanziamento regionali per la riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione;
- ❖ efficientamento energetico delle attività di gestione, riqualificazione, adeguamento e sviluppo del patrimonio pubblico, garantendo che le linee di finanziamento per i settori in cui la Regione è competente in termini di programmazione - scuola, sanità, beni culturali, impianti sportivi etc;
- ❖ promozione dei programmi di formazione per i funzionari pubblici in materia di efficienza energetica;
- ❖ collaborazione con le centrali di committenza sul territorio regionale per semplificare l'approvvigionamento da parte degli Enti pubblici siciliani di beni e servizi compatibili con gli incentivi regionali e statati per l'efficienza energetica;
- ❖ coinvolgimento del settore privato nel finanziamento e nella realizzazione degli interventi di riqualificazione energetica del patrimonio pubblico, affinché le risorse pubbliche investite contribuiscano a generare una domanda stabile di competenze e posti di lavoro qualificato sul territorio regionale;
- ❖ realizzazione di interventi di efficienza energetica nelle infrastrutture pubbliche, attraverso l'attivazione di ulteriori risparmi energetici. In particolare, le misure dovranno ottimizzare il Servizio Idrico Integrato.

Fondamentale per raggiungere i target definiti è il supporto del settore privato.

In tale contesto, le misure di efficienza riguarderanno la promozione e l'incentivazione di interventi per:



- ❖ la riqualificazione del patrimonio immobiliare privato ad uso residenziale (con particolare riferimento ai condomini), attraverso la realizzazione di interventi per la riduzione delle dispersioni termiche degli involucri e per l'utilizzo massivo delle FER ai fini della copertura dei fabbisogni termici ed elettrici;
- ❖ la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti delle imprese e delle aree produttive, inclusa l'installazione di impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile per l'autoconsumo, con priorità alle tecnologie ad alta efficienza.

Nel settore della mobilità il PEARS identifica i seguenti obiettivi:

- ❖ accelerazione dell'espansione dell'infrastruttura di ricarica elettrica per veicoli ibridi e full electric;
- ❖ miglioramento dell'efficienza energetica dei veicoli in tutte le tipologie di trasporto, mediante lo sviluppo e l'impiego di combustibili e sistemi di propulsione sostenibili, con particolare riferimento ai sistemi di propulsione elettrici e/o ibridi;
- ❖ ottimizzazione dell'efficienza delle catene logistiche multimodali, mediante l'incremento dell'utilizzo di modalità di trasporto più efficienti in termini energetici;
- ❖ utilizzo più efficiente dei trasporti e dell'infrastruttura grazie all'uso di migliori sistemi di informazione e di gestione del traffico.



4. Analisi del contesto territoriale

4.1. Inquadramento generale e cenni storici

Il territorio comunale, parte del quale ricade all'interno del Parco delle Madonie, si colloca sul versante nord-occidentale del gruppo montuoso delle Madonie occidentali.

In particolare, si localizza in una zona collinare e pedemontana (468 s.l.m.), di raccordo tra la parte costiera tirrenica compresa tra Termini Imerese e Cefalù, e il gruppo montuoso delle Madonie.

Con i suoi circa 108,4 kmq è uno dei paesi territorialmente più estesi della Provincia di Palermo.

I Comuni confinanti sono:

- ad est: Lascari, Gratteri e Isnello
- ad ovest: Cerda e Termini Imerese
- a sud: Scillato
- a nord: Campofelice di Roccella.



Il centro abitato di Collesano sorge lungo il declive di un'ampia vallata posta ai piedi del rilievo carbonatico "Poggio Grotta del Signore", delimitata da due torrenti, il Mora a nord e lo Zubbio ad ovest, entrambi confluenti a valle nel torrente Roccella.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

Nell'ambito del territorio comunale è presente un nucleo abitato principale, che occupa il settore centrale, mentre localmente si distinguono dei piccoli agglomerati urbani, Borgo Garbinogara, e Borgo Eras A e B e Borgo Cammisini ormai quasi del tutto disabitati, se non delle singole abitazioni utilizzate a scopi esclusivamente di supporto all'attività agricola.

Il primo nucleo urbano di Collesano, risalente ad epoca normanna (1130-1140), si sviluppò attorno all'area dominata dall'imponente mole del castello (gravemente danneggiato dal terremoto dell'11 Gennaio 1693 e progressivamente abbandonato), nel quartiere ricordato dalle fonti storiche del '500 con il nome di Bayarino (oggi Bagherino).

Quest'area urbana, originariamente cinta da mura, è caratterizzata dalla presenza di due importanti emergenze architettoniche, costituite appunto dal castello e dalla chiesa dell'Assunta, mentre altre presenze in epoca medioevale dovevano essere costituite dalle chiese di San Nicolò di Bari e di Sant'Antonio abate, delle quali oggi non vi è più traccia, e probabilmente anche da quella dedicata alla Madonna della Neve, della quale rimangono pochi ruderi.

Fuori dalla cinta muraria il primo edificio a sorgere fu quasi certamente la chiesa conventuale di San Francesco, della quale si individuano alcuni avanzi dei muri esterni nell'attuale via Bagherino. (1354-1388), l'edificio crollò in seguito alle frane verificatesi nella zona agli inizi del secolo scorso.

L'ubicazione del convento di San Francesco, che darà il nome al secondo quartiere storico di Collesano (San Francesco appunto, corrispondente all'odierno "Stazzone"), è un momento cardine nella lettura dello sviluppo urbanistico locale, poiché consente di determinare la periferia nord-orientale dell'abitato nella seconda metà del '300.

Nell'odierna piazza Rosario Gallo, ubicata a poca distanza dalla chiesa di San Francesco, già nel 1439 troviamo attestata invece la chiesa di San Giovanni Battista, crollata nel 1932 in seguito ad una frana. La seconda metà del '400 è segnata dall'inizio dei cantieri di due importanti chiese locali: San Giacomo e, successivamente, San Pietro. La prima, sita nell'odierna piazza Garibaldi, ove si svolgevano i solenni festeggiamenti in onore del santo omonimo, patrono di Collesano fino al 1641, determinò lo sviluppo in direzione sud del centro urbano, che da lì a poco assumerà una configurazione decisamente longitudinale con la costruzione, a partire tra la fine del '400 e i primissimi anni del '500, della nuova Chiesa Madre di San Pietro, consacrata nel 1548 e attorno alla quale si svilupperà il terzo quartiere storico di Collesano: San Pietro. La costruzione della chiesa di Santa Caterina, fondata a fianco dell'omonimo monastero benedettino femminile agli inizi del '500 per volere del facoltoso locale Giovanni de Jorno, determinerà la nascita del quarto ed ultimo quartiere storico di Collesano. La chiesa di Santa Caterina è



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

crollata nel 1976 mentre il monastero, ristrutturato e riattato a scuola elementare in seguito alla soppressione del 1866, è stato abbattuto negli anni '60 del secolo scorso per far posto al nuovo edificio delle scuole elementari. La costruzione del monastero accentuò ulteriormente la tendenza verso lo sviluppo dell'abitato in direzione sud-ovest, divenuto irreversibile con la costruzione, a partire dalla metà del XVI secolo, della chiesa domenicana dell'Annunziata Nuova con l'annesso convento (attuale Palazzo municipale).

Alla fine del '600 il tessuto urbano è, quindi, contenuto tra i due estremi che comprendono a nord il castello, e a sud il convento dell'Annunziata Nuova, come d'altro canto è perfettamente leggibile in un dipinto su tela di autore ignoto datato 1688, la Sacra Famiglia con Sant'Anna e San Gioacchino, oggi conservato presso la Chiesa Madre di San Pietro. Grazie a questa testimonianza iconografica si può osservare anche come la chiesa e il convento dei Padri Minori di Santa Maria di Gesù, la cui costruzione ebbe inizio nel 1612, appaiono nettamente staccati dal resto dell'abitato, e separati da una lunga striscia di terreno. Il convento e la chiesa dei Minori sorsero in perfetto asse con il convento domenicano, evidenziando una lucida volontà pianificatrice, giacché successivamente l'abitato continuerà a svilupparsi lungo i margini del percorso di collegamento tra i due conventi, dando vita in tal modo ad un corso rettilineo ampio (attuali via Roma e via Cavour), che si ispira a concetti di grandezza e spaziosità e che si lasciano definitivamente alle spalle la concezione medievale della città raccolta e costipata, a prevalenza di vicoli e viuzze tortuose, ancora visibili nell'area di più antica urbanizzazione. L'abitato si è poi sviluppato, fino ai primi decenni del Novecento, longitudinalmente in direzione nord-sud su una stretta un'area limitata tra un contrafforte roccioso (Poggio la Grotta del Signore) ad est, e il solco del torrente Roccella ad ovest, mentre la costruzione di unità di abitazione lungo le vie Vincenzo Florio e Montegrappa, rappresentano l'espansione urbana più recente. In definitiva, l'assetto urbanistico di Collesano è stato influenzato sia dalla sua posizione geografica (costretta tra una montagna e due torrenti) che dalle fondazioni religiose, le quali almeno fino al XVIII secolo hanno funto da veri e propri poli di aggregazione urbana.

4.2. Analisi meteo - climatica

Si definisce clima di una data zona l'insieme delle condizioni atmosferiche che la interessano per tempi limitati o prolungati, considerate anche in rapporto agli effetti che producono sulla morfologia terrestre e sulla distribuzione degli organismi viventi, animali e vegetali.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

Scopo del presente paragrafo è approfondire l'analisi meteo-climatica valutando l'andamento delle principali variabili meteorologiche al fine di verificarne le variazioni nel medio - lungo periodo.

Le grandezze utilizzate sono i dati termometrici e pluviometrici acquisiti dal Servizio Idrografico del Genio Civile in seno allo studio "Climatologia della Sicilia" _ REGIONE SICILIANA ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE GRUPPO IV_SERVIZI ALLO SVILUPPO UNITÀ DI AGROMETEOROLOGIA.

Considerato che sul territorio di Collesano non è installata alcuna stazione, sono utilizzati i dati rilevati dalla stazione presente sul territorio di Cefalù che è la stazione territorialmente più vicina e che meglio può rappresentare le caratteristiche climatiche del Comune di Collesano.

In accordo con l'Organizzazione Meteorologica Mondiale, secondo cui "il clima è costituito dall'insieme delle osservazioni meteorologiche relative ad un trentennio", la relazione "Climatologia della Sicilia" fa riferimento per l'analisi meteo-climatica della Sicilia all'ultimo trentennio disponibile è quello che va dal 1965 al 1994 e alle stazioni relativamente alle quali le serie dei dati erano più complete in modo da costruire un archivio informatico quanto più rispondente alla realtà.

In tale archivio sono stati inseriti i valori mensili medi ed estremi delle temperature massima e minima, i valori totali mensili delle precipitazioni e i valori di intensità massima di precipitazioni ad un'ora e a ventiquattro ore; questi ultimi, su base annuale, associati ai mesi in cui si sono verificati.

Considerati i dati meteo-climatici acquisiti, l'intera isola secondo la classificazione macroclimatica di Köppen, è definita una regione a clima temperato-umido (di tipo C) (media del mese più freddo inferiore a 18°C ma superiore a -3°C) o, meglio, mesotermico umido sub-tropicale, con estate asciutta (tipo Csa), cioè il tipico clima mediterraneo, caratterizzato da una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C e da un regime delle precipitazioni contraddistinto da una concentrazione delle precipitazioni nel periodo freddo (autunno invernale).

Tuttavia, questa definizione ha appunto un valore solamente macroclimatico, se si passa infatti all'analisi di quanto può trovarsi all'interno del clima temperato del tipo C di Köppen, si possono già distinguere diversi sottotipi: clima temperato subtropicale, temperato caldo, temperato sublitoraneo, temperato subcontinentale, temperato fresco, ognuno dei quali è riscontrabile nelle diverse aree del territorio siciliano.

Alla luce dei dati pluviometrici e termometrici riportati, si può classificare il clima del territorio del Comune di Collesano come "Mediterraneo" caratterizzato da un semestre mite, autunno-inverno, con precipitazioni talora abbondanti e spesso concentrate in brevi periodi, e da un semestre secco, primavera-estate, e con precipitazioni scarse e lunghi periodi di siccità.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima

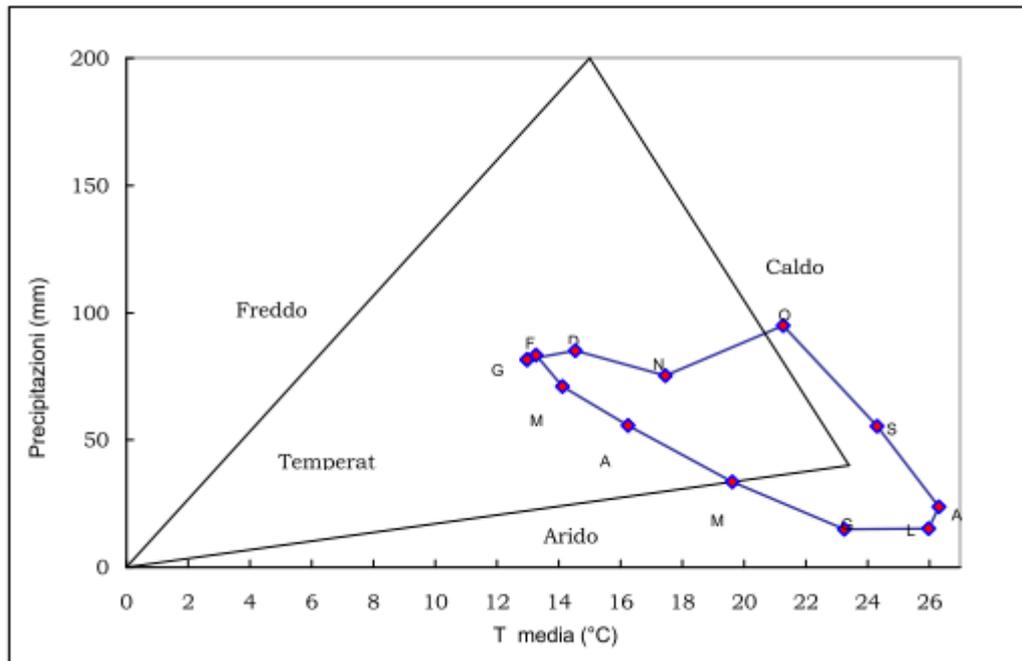


Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

I dati riportati sono indicati i valori medi mensili di temperatura massima, minima e media, e a essi sono stati affiancati i dati di precipitazioni medie mensili (media aritmetica semplice dei 30 valori mensili), necessari per l'elaborazione dei climogrammi di Peguy, riportati sotto la tabella stessa.

I dati riportati sono indicati i valori medi mensili di temperatura massima, minima e media, e a essi sono stati affiancati i dati di precipitazioni medie mensili (media aritmetica semplice dei 30 valori mensili), necessari per l'elaborazione dei climogrammi di Peguy, riportati sotto la tabella stessa.

<i>mese</i>	<i>T max</i>	<i>T min</i>	<i>T med</i>	<i>P</i>
gennaio	15,8	10,0	12,9	76
febbraio	16,3	10,1	13,2	78
marzo	17,1	11,0	14,0	65
aprile	19,5	12,9	16,2	50
maggio	23,0	16,1	19,6	28
giugno	26,6	19,8	23,2	9
luglio	29,3	22,5	25,9	9
agosto	29,9	22,6	26,2	18
settembre	27,8	20,7	24,2	50
ottobre	24,5	17,9	21,2	89
novembre	20,6	14,2	17,4	69
dicembre	17,4	11,6	14,5	79



Il climogramma di Peguy riassume sinteticamente le condizioni termo-pluviometriche delle diverse località considerate. Esso è costruito a partire dai dati medi mensili di temperatura media e precipitazioni cumulate. Sulle ascisse è riportata la scala delle temperature (°C), mentre sulle ordinate quella delle precipitazioni (mm).

Dall'unione dei 12 punti relativi a ciascun mese, si ottiene un poligono racchiudente un'area, la cui forma e dimensione rappresentano bene le caratteristiche climatiche di ciascuna stazione.

Sul climogramma è anche riportata un'area triangolare di riferimento che, secondo Peguy, distingue una situazione di clima temperato (all'interno dell'area stessa), da quelle di clima freddo, arido, caldo così come indicato nel grafico stesso.

Il triangolo è costruito sulla base delle seguenti coordinate dei vertici: (0°C, 0 mm); (23,4°C, 40 mm); (15°C, 200 mm).

La posizione dell'area poligonale, rispetto a quella triangolare di riferimento fornisce una rappresentazione immediata delle condizioni climatiche della stazione.

Per una valutazione di tipo probabilistico dei possibili eventi estremi (ondate di caldo, freddo estremo) sono riportati a seguire i valori assoluti mensili di temperatura massima e minima di cui alla relazione "Climatologia della Sicilia".

T max	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	17,2	18,2	18,2	22	24	27,4	27,4	31,2	30,1	22,6	22	18,8



Comune di Collesano

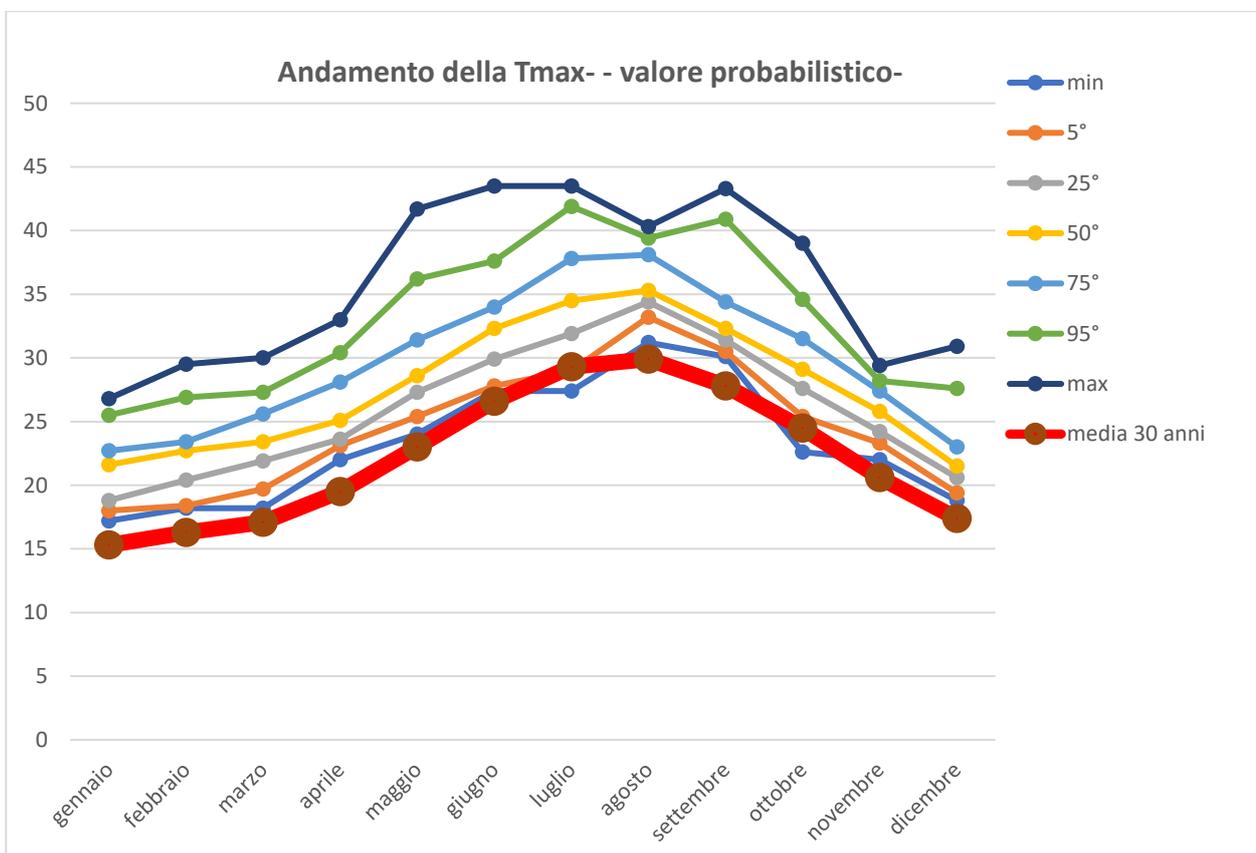
Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima

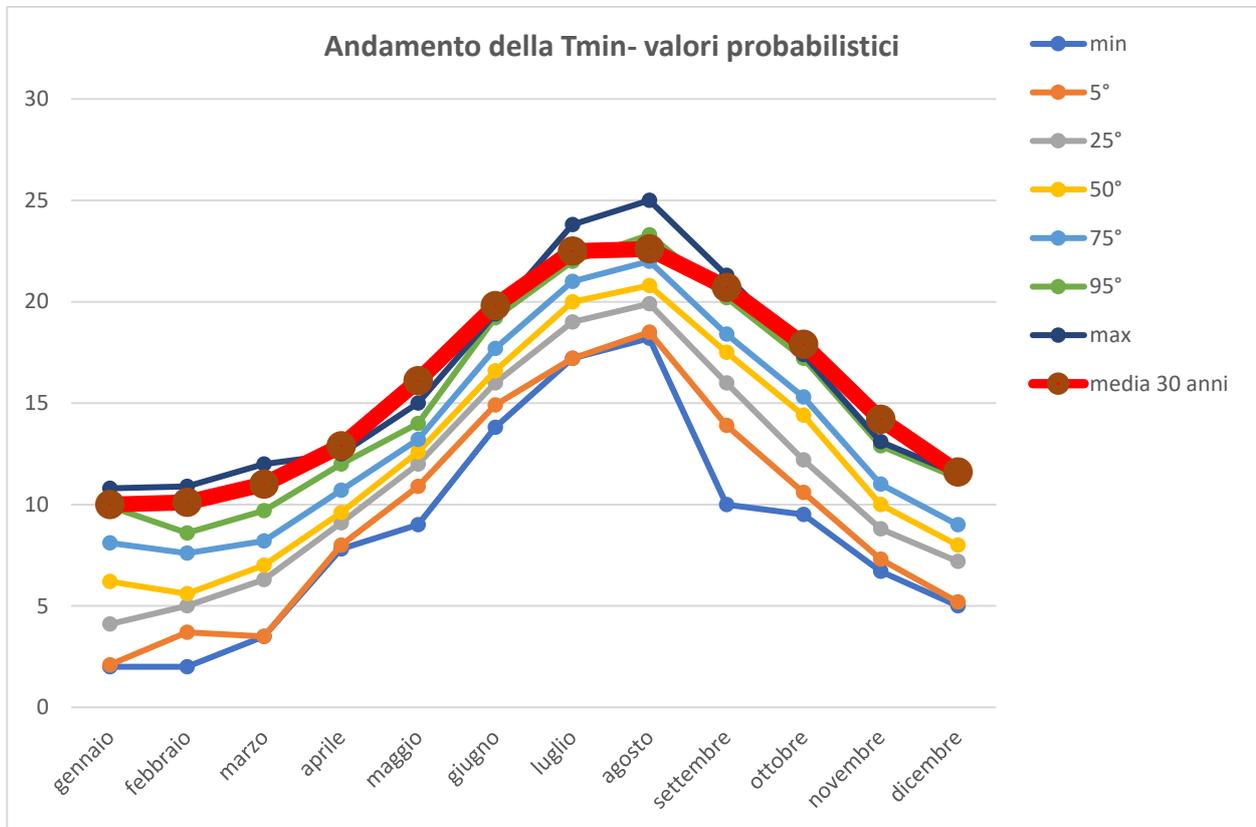


Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

5°	18	18,4	19,7	23,1	25,4	27,8	29	33,2	30,5	25,4	23,3	19,4
25°	18,8	20,4	21,9	23,6	27,3	29,9	31,9	34,4	31,4	27,6	24,2	20,6
50°	21,6	22,7	23,4	25,1	28,6	32,3	34,5	35,3	32,3	29,1	25,8	21,5
75°	22,7	23,4	25,6	28,1	31,4	34	37,8	38,1	34,4	31,5	27,4	23
95°	25,5	26,9	27,3	30,4	36,2	37,6	41,9	39,4	40,9	34,6	28,2	27,6
max	26,8	29,5	30	33	41,7	43,5	43,5	40,3	43,3	39	29,4	30,9
media 30 anni	15,3	16,3	17,1	19,5	23	26,6	29,3	29,9	27,8	24,5	20,6	17,4

T min	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	2	2	3,5	7,8	9	13,8	17,2	18,2	10	9,5	6,7	5
5°	2,1	3,7	3,5	8	10,9	14,9	17,2	18,5	13,9	10,6	7,3	5,2
25°	4,1	5	6,3	9,1	12	16	19	19,9	16	12,2	8,8	7,2
50°	6,2	5,6	7	9,6	12,6	16,6	20	20,8	17,5	14,4	10	8
75°	8,1	7,6	8,2	10,7	13,2	17,7	21	22	18,4	15,3	11	9
95°	9,9	8,6	9,7	12	14	19,2	22	23,3	20,2	17,2	12,9	11,3
max	10,8	10,9	12	12,5	15	19,4	23,8	25	21,3	17,4	13,1	11,5
media 30 anni	10	10,1	11	12,9	16,1	19,8	22,5	22,6	20,7	17,9	14,2	11,6



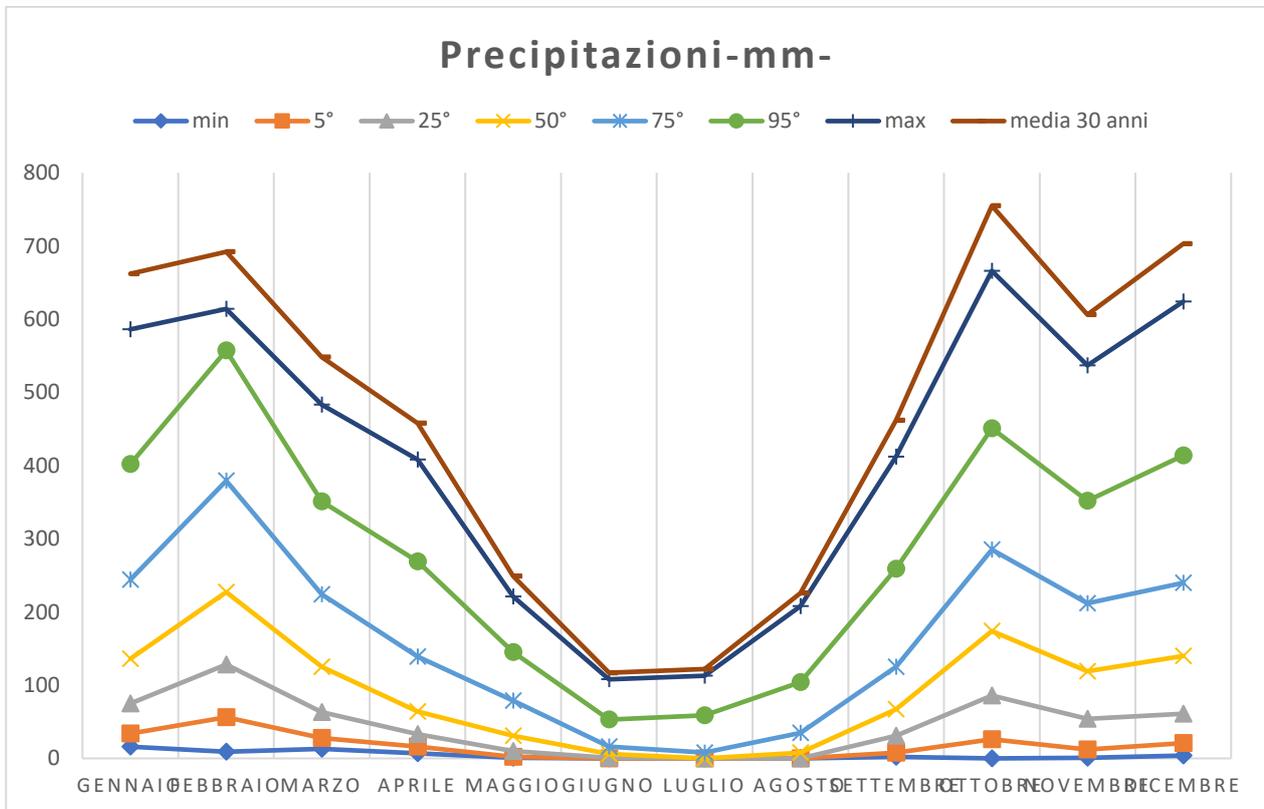


Oltre ai valori minimi e massimi, sono stati considerati i seguenti percentili: quinto (5°), venticinquesimo (25°), cinquantesimo (mediana) (50°), settantacinquesimo (75°) e novantacinquesimo (95°).

Tramite i dati percentili è possibile trarre maggiori informazioni dai dati rispetto a quanto interpretabile attraverso i soli dati medi; inoltre, mentre la media delle massime, delle medie e delle minime definiscono il potenziale termico di un ambiente, i valori assoluti definiscono alcune soglie critiche.

Analogamente a quanto visto per la Tmax e la Tmin, in prospettiva probabilistica, i valori delle precipitazioni in mm relativi al Comune di Collesano sono:

Precipitazioni mm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
min	16	9,23	13	7	1	0	0	0	2	0	1	4
5°	18	47	15	9	1	0	0	0	6	26	11	17
25°	41	72	35	17	8	1	0	0	23	60	42	40
50°	61	99	62	31	21	5	0	8	36	88	65	79
75°	108	152	99	75	48	10	8	27	58	111	93	100
95°	158	178	127	130	66	37	51	69	134	166	140	174
max	184	57	132	139	76	55	54	104	153	215	185	210
media 30 anni	76	78	65	50	28	9	9	18	50	89	69	79



4.3. Inquadramento geologico

Per ciò che concerne la geologia, il territorio comunale di Collesano, è compreso prevalentemente nel gruppo montuoso delle Madonie Occidentali in cui affiorano terreni calcareo-dolomitici e calcareo-ilico-marnosi mesozoico-oligocenici appartenenti alle Unità Imeresi, cui seguono argilliti e quarzareniti (“Flysch Numidico”) di età Oligocene superiore-Miocene inferiore.

In particolare, nell’area del centro abitato, e nelle zone strettamente adiacenti, affiorano i terreni delle “Flysch Numidico” e le “Argille di Portella Colla” a nord, mentre a sud affiorano i calcari e le calcareniti della “Formazione calcarea del Cenomaniano”.

Geologicamente siamo in una zona collinare di raccordo, in cui verso nord, affiorano le Unità Stratigrafico-Strutturali del ciclo Tortoniano-Messiniano e Plio-Pleistocenico, mentre verso sud affiorano le Unità Stratigrafico-Strutturali Imeresi che costituiscono il gruppo montuoso delle Madonie occidentali.

Nei pressi del centro abitato di Collesano, affiorano i seguenti terreni:

- **Peliti e quarzareniti - “Flysch Numidico esterno”** (Oligocene - Miocene inferiore);

Peliti e quarzareniti in banchi potenti, con rare intercalazioni di siltiti.

- **Argille compatte – “Argille di Portella Colla”** (Oligocene)



Argille siltose di color grigio scuro a frattura scagliosa sottilmente stratificate.

Sono presenti diverse intercalazioni di livelli quarzarenitici di color giallo scuro in banchi da 30-50 cm. Verso la base si riscontrano livelli marnosi ed intercalazioni di biocalcareniti compatte in strati potenti fino a 50 cm. Spessore 500 metri circa.

- **Calcareniti marnose – “Form. Caltavuturo”**

(Eocene Superiore-Oligocene)

Calcareniti marnose di color rosso mattone o rosso vino in strati variabili dai 5 ai 25 cm. Alla base sono presenti calcari nummulitici grigi o rossastri in banchi o in strati sottili intercalate a marne rosso vino. A luoghi calcilutiti e calcareniti con liste e noduli di selce. Microfauna a microforaminiferi planctonici. Spessore circa 100 metri.

- **Radiolariti, argilliti e calcari selciferi – “Formazione Crisanti Spongolitica”** (Cretaceo Medio)

Alternanza di radiolariti, argilliti e calcari selciferi microbrecciati parzialmente silicizzati. Spesso, alla base della formazione, dominano “scisti silicei” rosso mattone, talora rosso carminio, o violacei o verdognoli, dati da spongoliti ben stratificate, l'intensa e predominante colorazione rossa costituisce una caratteristica fondamentale che li differenzia dai livelli più antichi.

- **Calcari detritici e detritico organogeni** (Titonico - Neocomiano per messa in posto)

Calcari detritici e detritico-organogeni di colore grigio chiaro, parzialmente silicizzati con evidenti liste e noduli di selce bianca sparsa. Gli elementi detritici sono costituiti prevalentemente da frammenti di coralli, gusci di lamellibranchi, echinodermi, ellipsactine, dolomie, selci, radiolariti, ecc. le dimensioni degli elementi detritici variano da pochi millimetri a diversi centimetri. Si tratta, comunque, di frammenti di rocce risedimentati caratteristici di un periodo abbastanza vasto che va dal Lias al Titonico. Lo spessore di questi calcari è di circa 70 metri.

- **Radiolariti ed argilliti silicee – “Formazione Crisanti Radiolaritica”** (Lias Inferiore Malm)

Radiolariti e argilliti silicee alternate a marne e calcilutiti selciferi, brune, rossicce in strati di 5-15cm.

Il colore prevalente delle radiolariti è il marrone chiara tendente al rossastro; mentre le argilliti, che si presentano in piccoli strati di 3-10cm, sono spesso di colore verde-azzurro e a luoghi di colore tabacco.

I livelli calcilutitici di colore verde-azzurro scuro presentano spesso dei noduli e liste di selce biancastra ed hanno uno spessore variabile tra 5-20cm. La stratificazione dell'intera formazione è generalmente molto regolare, a luoghi si distinguono soltanto delle deformazioni locali, soprattutto nella zona di contatto con i soprastanti calcari; molto probabilmente queste deformazioni sono legate all'enorme carico che agisce



su di essi. I livelli più compatti di calcilutiti e marne presentano, inoltre, delle lineazioni evidenti lungo due direzioni preferenziali che si incrociano formando dei poligoni, quadrilateri romboidali, quasi perfetti.

- **Doloareniti, doloruditi e dolomie cristalline – “Formazione Fanusi”** (Trias Superiore – Lias Inferiore)

Si tratta di un intervallo prevalentemente dolomitico posto tra i sottostanti “Calcari con selce” della “Formazione Scillato” e i soprastanti “Scisti Silicei”.

Si tratta di dolomie biancastre, vacuolari e talora brecciate, alternate a luoghi a calcari dolomitici grigi con frequenti laminazioni.

Nonostante l'intensa dolomitizzazione abbia obliterato le strutture originarie, verso la base della formazione si distinguono doloruditi e doloareniti gradate e laminate in strati dello spessore variabile da pochi centimetri fino a 2-3 metri. Alla base della formazione, a luoghi, si ritrovano dei calcari dolomitici grigi in piccoli strati variabili da pochi centimetri fino a qualche metro. Dove la dolomitizzazione è meno intensa si riconoscono doloareniti e doloruditi gradate con intercalazioni di breccie dolomitiche risedimentate.

4.4. Caratteristiche idrografiche e idrogeologiche

La rete idrografica superficiale è rappresentata esclusivamente dal “Torrente Zubbio” e dal “Torrente Mora”, i quali, nella parte sud dell'abitato di Collesano confluiscono entrambi nel “Torrente Roccella”.

I due torrenti, anche se si sviluppano in due bacini che all'incirca presentano la stessa estensione areale, presentano delle caratteristiche idrologiche completamente diverse, in particolare:

- ❖ il “Torrente Zubbio”, scorre a SE dell'abitato, è caratterizzato da un reticolo idrografico del tipo dentritico-dicotomico rado, presenta un dislivello, dal punto di origine al punto di confluenza, di circa 1.000 metri, e per la natura dei terreni che attraversa, prevalentemente calcarei e calcareo-dolomitici, lungo il suo percorso può sviluppare notevoli velocità, ed elevata energia cinetica e dinamica.
- ❖ Il “Torrente Mora” scorre a NE dell'abitato, è caratterizzato da un reticolo idrografico del tipo dentritico rado, presenta un dislivello di circa 300 metri, sviluppa delle portate sicuramente inferiori a quelle dell'altro torrente, ma scorrendo prevalentemente sui terreni argillosi del “Flysch Numidico”, svolge un'azione erosiva di fondo molto intensa, con conseguente formazione di movimenti franosi per scalzamento al piede.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Resta inteso, comunque, che così come caratteristica del territorio delle Madonie, la rete idrografica superficiale risulta poco sviluppata; le linee di impluvio raccolgono esclusivamente le acque meteoriche durante la stagione piovosa.

La circolazione idrica sotterranea è notevolmente influenzata dalle due diverse formazioni idrogeologiche che caratterizzano tutto l'intorno del centro abitato di Collesano.

I terreni calcarei e calcareo-dolomitici che costituiscono tutto il territorio a sud di Collesano e che tra l'altro rappresentano la parte terminale del gruppo montuoso delle Madonie Occidentali, sono sedi di numerose e consistenti falde che rappresentano dei veri e propri serbatoi d'acqua.

Nei pressi dell'abitato di Collesano, sono presenti, infatti, numerose sorgenti generate principalmente per contatto stratigrafico tra i terreni calcareo e detritico-calcarei e i terreni fliscioidi argillosi.

L'acquifero ha sede nella successione di calcari, dolomie e calcari dolomitici della Fm. Scillato e Fanusi e nelle calcareniti e/o calciruditi della Fm Crisanti, con una permeabilità tra 10-1 e 10-4 m/s (molto alta e alta). Questi valori, nelle sovrastanti calcilutiti della Fm Caltavuturo si attestano tra 10-6 m/s (media) e 10-8 m/s (molto Bassa).

La potenza dell'acquifero principale è al massimo di 600 m. Al tetto chiudono la serie i terreni impermeabili (permeabilità $k=10^{-10}$ m/s), prevalentemente in facie pelitica, del Flysch Numidico.

Il complesso acquifero poggia per contatto tettonico anche sui termini pelitici del Flysch Numidico.

La circolazione sotterranea delle acque è favorita dall'intensa fratturazione generale; invece, limitatamente ai termini più calcarei, è dominata dalla circolazione in rete carsica.

Nel Comune di Collesano, esistono due principali punti di approvvigionamento idropotabile, che servono non solo lo stesso comune, ma diversi comuni limitrofi, questi sono: i pozzi "Mora" e la sorgente "Favara".

Ad oggi, le due suddette fonti idriche, sono poco vulnerabili, e pertanto prive di qualunque fonti inquinanti.

4.5. Caratteristiche geomorfologiche

La morfologia generale del comprensorio è caratterizzata da una serie di rilievi collinari costituenti la zona pedemontana della catena montuosa delle Madonie.

Altimetricamente il territorio comunale di Collesano si colloca tra la quota 11 e 1.656 m s.l.m.; il centro abitato e nucleo storico del Comune è ubicato ad una quota di circa 500 m s.l.m.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

L'assetto morfologico generale del comune di Collesano offre una importante chiave di lettura dei modellamenti risultanti dalle interazioni dei processi geomorfologici più recenti con le vicissitudini geologiche e, specialmente tettoniche, degli ultimi milioni di anni.

Gran parte del territorio comunale si trova immediatamente sotto il massiccio calcareo e calcareo-dolomitico che costituisce gran parte delle Madonie Occidentali, dove i processi carsici, occupano sicuramente un posto rilevante nei modellamenti geomorfologici dell'area; questi, risultano ancora molto attivi in virtù delle condizioni climatiche caratterizzate da una elevata piovosità e da una buona persistenza del manto nevoso nelle alte quote.

I fenomeni carsici, sia superficiali che profondi, si sono innescati nel Quaternario, a seguito dell'erosione delle coperture terrigene (ancora presenti nella parte a valle dell'abitato di Collesano), sui terreni carbonatici denudati per la concomitanza di alcuni fattori quali l'intensa fratturazione delle rocce e la presenza di altopiani sommitali che permettono la persistenza del manto nevoso, consentendo quindi, una corrosione prolungata soprattutto nei periodi più freddi.

La ricca gamma di morfologie carsiche, create nei millenni in funzione delle diverse condizioni delle rocce e delle variazioni climatiche ambientali, assume importanza per la morfologia caratteristica del paesaggio delle Madonie, ma soprattutto per le implicazioni di natura idrologica, essendo le rocce calcaree ricche contenitori di acque da cui si origina il fitto sistema di circolazione idrica sotterranea che alimenta le grandi sorgenti.

Di contro, la circolazione superficiale delle acque, data la particolare natura delle rocce e il particolare assetto strutturale dell'area, è molto scarsa e limitata soprattutto al periodo invernale e primaverile, quando le abbondanti piogge e nevicate alle alte quote (si ricorda che la piovosità media dell'area madonita è circa il doppio della media delle altre zone della Sicilia) alimentano i corsi d'acqua di natura torrentizia provocando variazioni, a volte anche considerevoli dell'assetto morfologico del corso d'acqua.

Il territorio comunale di Collesano, osservato a grande scala, ricade all'interno di un contesto caratterizzato dalla diversa resistenza alla degradazione ed al disfacimento, ovvero all'erosione selettiva dei diversi tipi litologici affioranti.

Tali diversità litologiche insieme alla variabilità delle caratteristiche strutturali e giaciture, comportano una certa variabilità delle forme ipogee in relazione alla diversa resistenza offerta agli attacchi da parte degli agenti esogeni.

L'efficacia morfogenetica degli stessi, infatti, dipende dalla natura litologica dei terreni affioranti, dalle caratteristiche climatiche e dalla presenza più o meno diffusa della vegetazione.



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

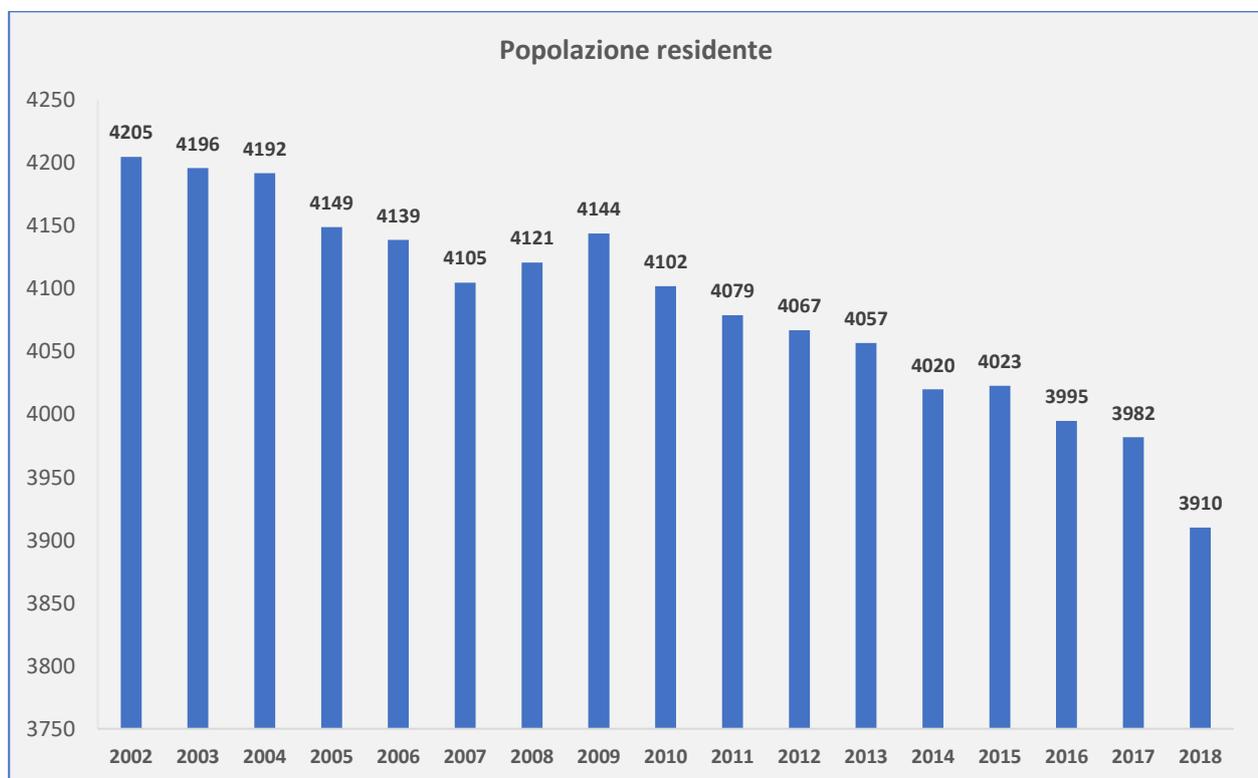
Tutto il territorio comunale di Collesano, morfologicamente si presenta piuttosto vario, ed in particolare la diversità dei terreni che affiorano, creano delle zone a modesta pendenza che si impostano sui terreni argillosi a valle dell'abitato, mentre la parte più a monte, che costituisce "Poggio Grotta del Signore", presenta delle zone ad elevata pendenza che si impostano sui terreni calcarei e calcareo-dolomitici che costituiscono la parte sommitale.



5. Analisi demografica ed economica

5.1. Popolazione e andamento demografico

I dati Istat relativi alla popolazione residente nel Comune di Collesano (Ricostruzione della popolazione residente 2002-2018) evidenziano, soprattutto nell'ultimo decennio, un costante calo demografico dovuto allo spopolamento per flusso migratorio e ad un saldo naturale negativo (dati al 31/12).



La popolazione risulta concentrata quasi totalmente nel nucleo abitato principale.

5.2. Aspetti socioeconomici

Il settore primario è presente con la coltivazione di cereali, frumento, ortaggi, foraggi, viti, olivi, agrumeti e altri frutteti e con l'allevamento di bovini, suini, ovini, caprini, equini e avicoli.

Il settore economico secondario è costituito da aziende di piccole dimensioni, che operano nei comparti: alimentare, dei materiali da costruzione e dell'edilizia.

Il terziario si compone di una discreta rete commerciale, che assicura il soddisfacimento delle esigenze primarie della comunità, e dell'insieme dei servizi più qualificati, che comprendono quello bancario.



Le strutture scolastiche permettono di frequentare le scuole dell'obbligo; per l'arricchimento culturale sono presenti la biblioteca civica e quella del convento dei frati minori di "Santa Maria di Gesù e del Clero".

Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione e, in minor misura, di soggiorno.

Le infrastrutture disponibili per lo sport e il tempo libero sono un maneggio e un campo sportivo.

6. Inventario base delle emissioni

L'Inventario Base delle Emissioni (IBE) è lo strumento che quantifica la CO₂ emessa nel territorio comunale nell'anno di riferimento. Il documento permette di identificare le principali fonti antropiche di emissioni di CO₂ e quindi di assegnare l'opportuna priorità alle relative misure di riduzione inserite nel PAES.

Su indicazione della Regione Siciliana ("Interventi per la realizzazione della misura B.3 Efficientamento del piano di Azione e Coesione (PAC) – Nuove Azioni– Indicazioni operative per la redazione del PAESC" del 10/06/2020), il Comune di Collesano ha individuato come anno di riferimento per la redazione dell'IBE il 2011.

6.1. Fattori di conversione delle emissioni

I fattori di conversione delle emissioni adottati sono i fattori standard della metodologia IPCC.

L'IPPC fornisce i fattori di conversione delle emissioni basati sul tenore di carbonio di ciascun combustibile. Le emissioni di CO₂ incluse sono sia quelle dovute direttamente all'uso dei combustibili all'interno del territorio comunale sia, indirettamente, quelle associate all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/raffreddamento.

Sono altresì considerate pari a zero le emissioni di CO₂ connesse all'uso di energia rinnovabile e di elettricità verde certificata.

Le emissioni di altri gas serra come CH₄ e N₂O non sono incluse per presente inventario.

L'unità di misura usata per la rendicontazione delle emissioni è t CO₂.

Di seguito sono indicati i fattori di conversione delle emissioni dei combustibili adottati.

Vettori energetici	t CO ₂ /MWh
Gas naturale	0,202
Gas di petrolio liquefatto	0,231
Gasolio da riscaldamento	0,267
Diesel	0,267
Benzina	0,249



Per calcolare le emissioni di CO₂ attribuibili al consumo di elettricità è stato adottato il fattore di emissione locale secondo la formula proposta dalle Linee Guida ufficiali redatte dal JRC – Joint Research Centre della Commissione Europea:

$$EFE = ((CTE - PLE - AEV) \times NEEFE + CO_2PLE + CO_2AEV) / CTE$$

Dove:

EFE = fattore di emissione locale per l'elettricità [t/MWhe]

CTE = Consumo totale di elettricità nel territorio dell'autorità locale [MWhe]

PLE = Produzione locale di elettricità [MWhe]

AEV = Acquisti di elettricità verde da parte dell'autorità locale [MWhe]

NEEFE = Fattore di emissione nazionale per l'elettricità [t/MWhe]

CO₂PLE = emissioni di CO₂ dovute alla produzione locale di elettricità [t]

CO₂AEV = emissioni di CO₂ dovute alla produzione di elettricità verde certificata acquistata dall'autorità locale [t]

Partendo quindi dal fattore di emissione nazionale (nella formula individuato come NEEFE) relativo all'anno 2011 (fonte: ISPRA) pari a 0,394 t CO₂ /MWh, si determina il fattore di emissione locale per l'elettricità calcolato attraverso la formula precedente.

Energia elettrica	t CO ₂ /MWh
EFE	0.394

Per il Comune di Collesano il fattore di emissione locale coincide con quello nazionale.

6.2. Metodo raccolta dati

Il presente inventario delle emissioni costituisce una revisione della versione precedente di cui al PAES 2015; è stato aggiornato, infatti, secondo le "Indicazioni operative" pubblicate dal Servizio 1 - Pianificazione, Programmazione Energetica e Osservatorio per l'Energia - ASSESSORATO DELL'ENERGIA E DEI SERVIZI DI PUBBLICA UTILITA' DIPARTIMENTO DELL'ENERGIA - Regione Siciliana nel documento del 10/06/2020.

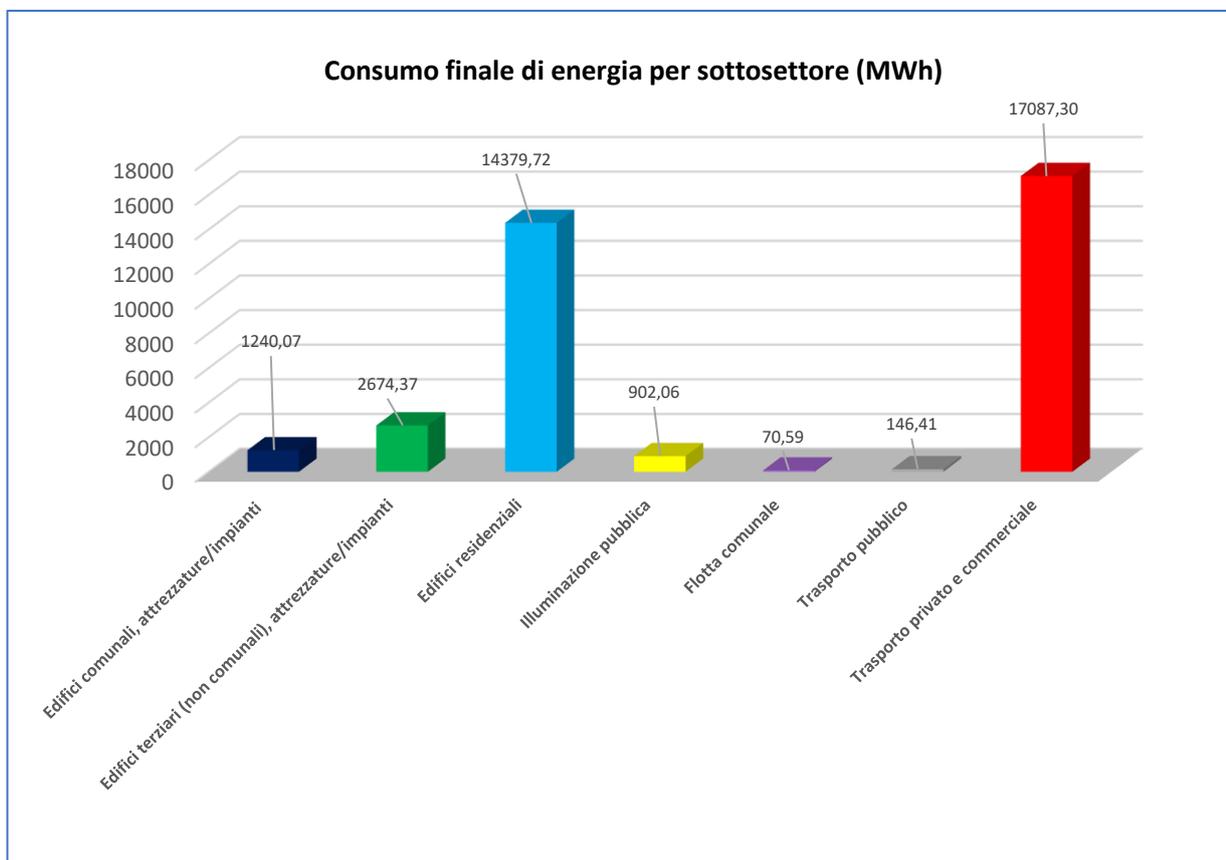
Si è optato di non inserire nell'inventario base delle emissioni i consumi energetici e le emissioni di CO₂ relativi ai settori agricoltura e industria in quanto non sono settori chiave secondo le linee guida del JRC e i dati disponibili sono solamente stime.

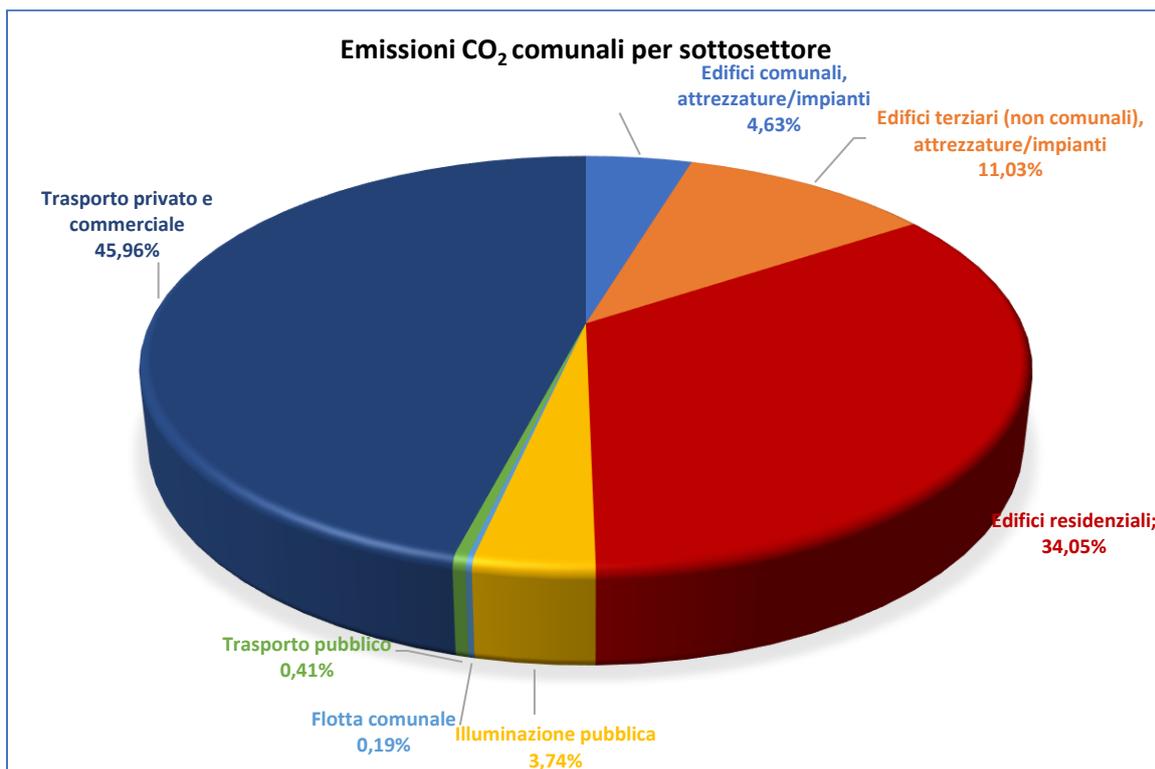
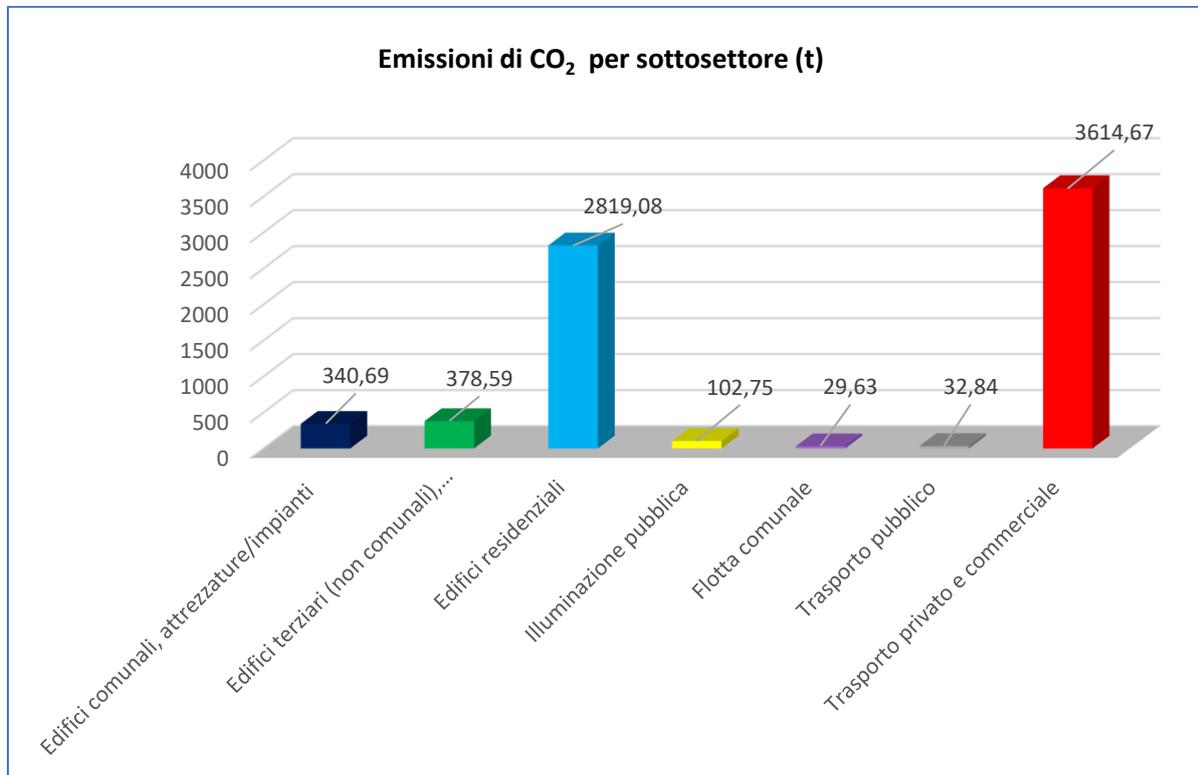


6.3. Consumo finale di energia ed emissioni di CO₂

I dati del consumo finale di energia e delle relative emissioni di CO₂ nell'anno 2011 nel territorio del Comune di Collesano sono riportati di seguito disaggregati per sottosettore e in termini percentuali rispetto i dati complessivi.

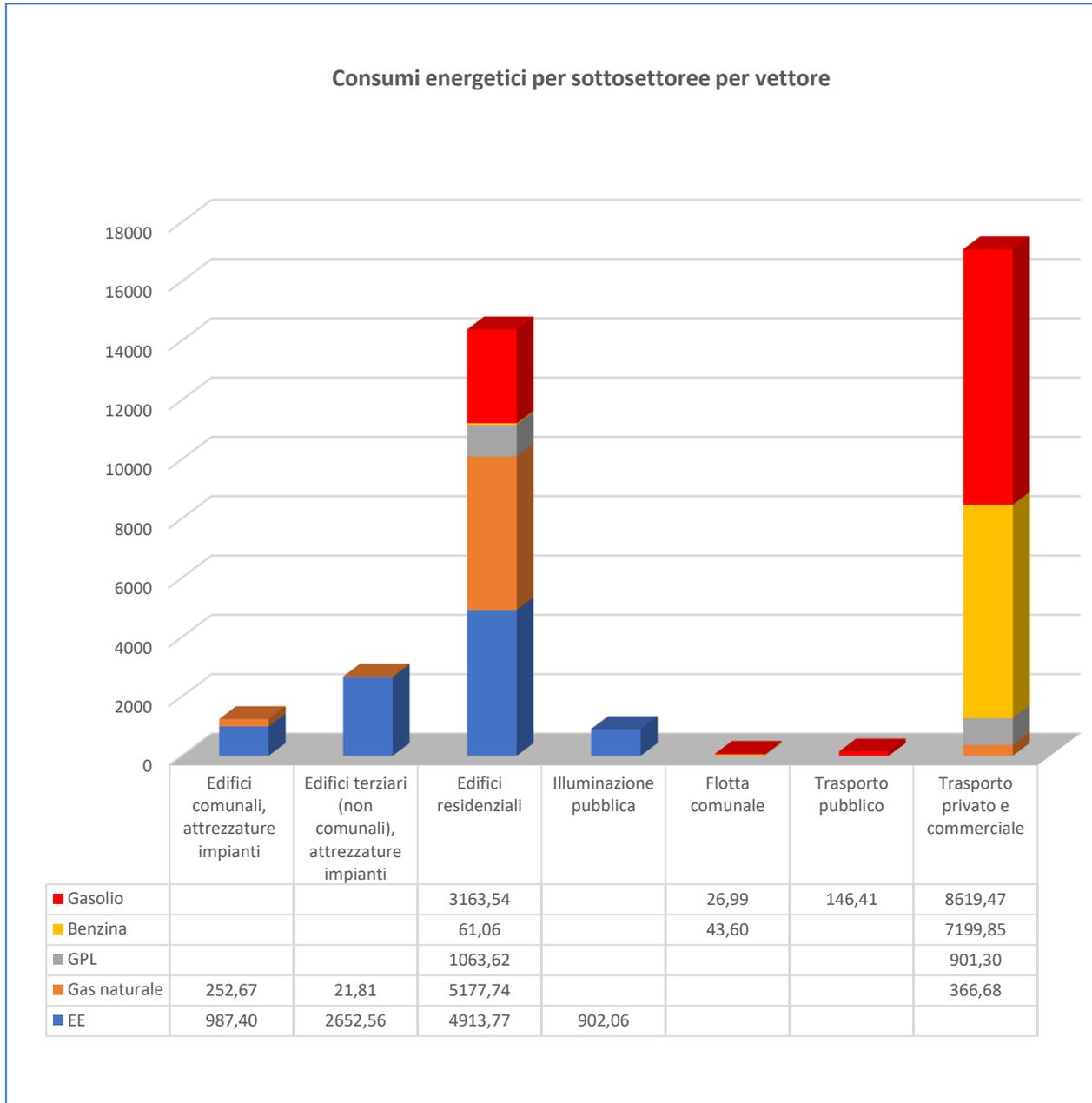
Comune di Collesano IBE 2011		Consumo energetico finale	Emissioni di CO ₂
		MWh	t CO ₂
Edifici, attrezzature, impianti	Edifici comunali, attrezzature/impianti	1240,07	440,07
	Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	2674,37	1049,51
	Edifici residenziali	14379,72	3239,67
	Illuminazione pubblica	902,06	355,41
Trasporti	Flotta comunale	70,59	18,06
	Trasporto pubblico	146,41	39,09
	Trasporto privato e commerciale	17087,30	4372,83
Tot.		36500,52	9514,65



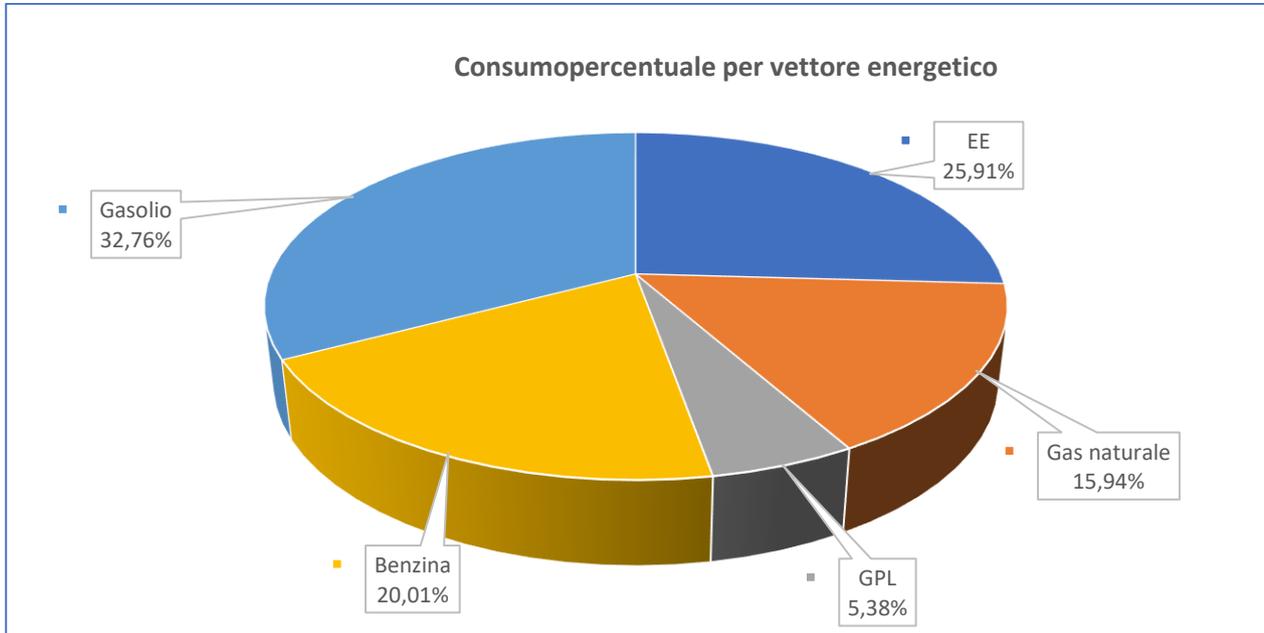




Le azioni più incisive per ridurre le emissioni di CO₂ sono state definite a seguito di un'analisi dettagliata dei consumi e delle relative emissioni per sottosettore e vettore energetico riportata a seguire.



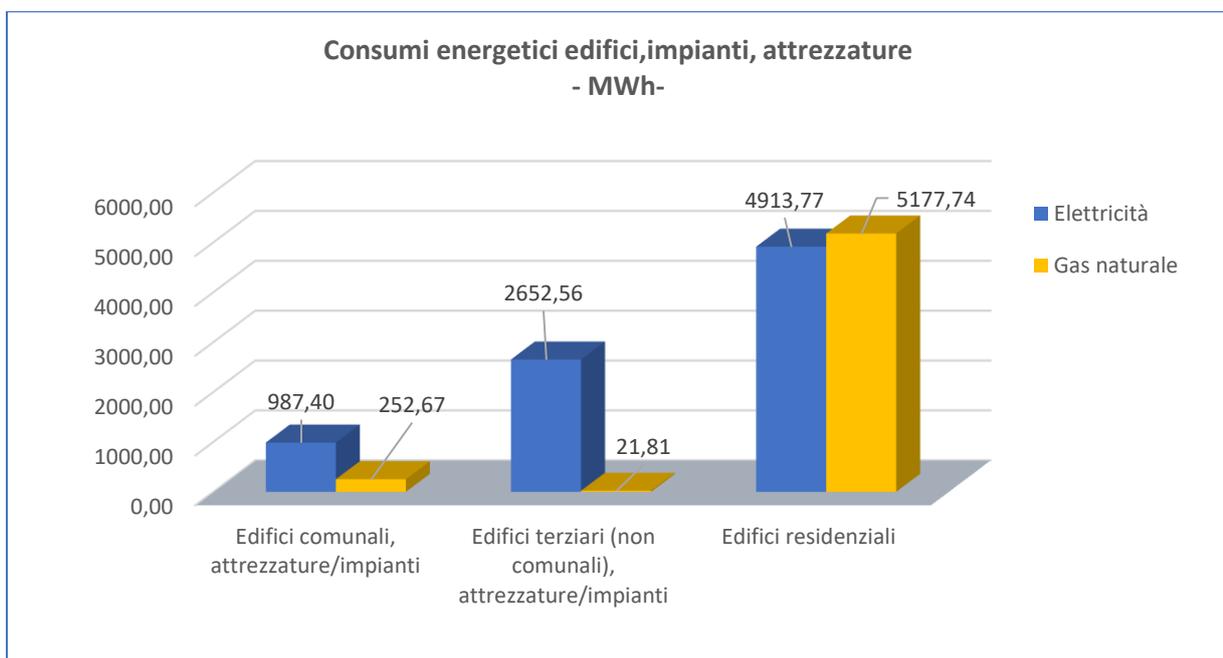
I settori con maggiori consumi energetici sono quello degli edifici residenziali e del trasporto privato e commerciale.

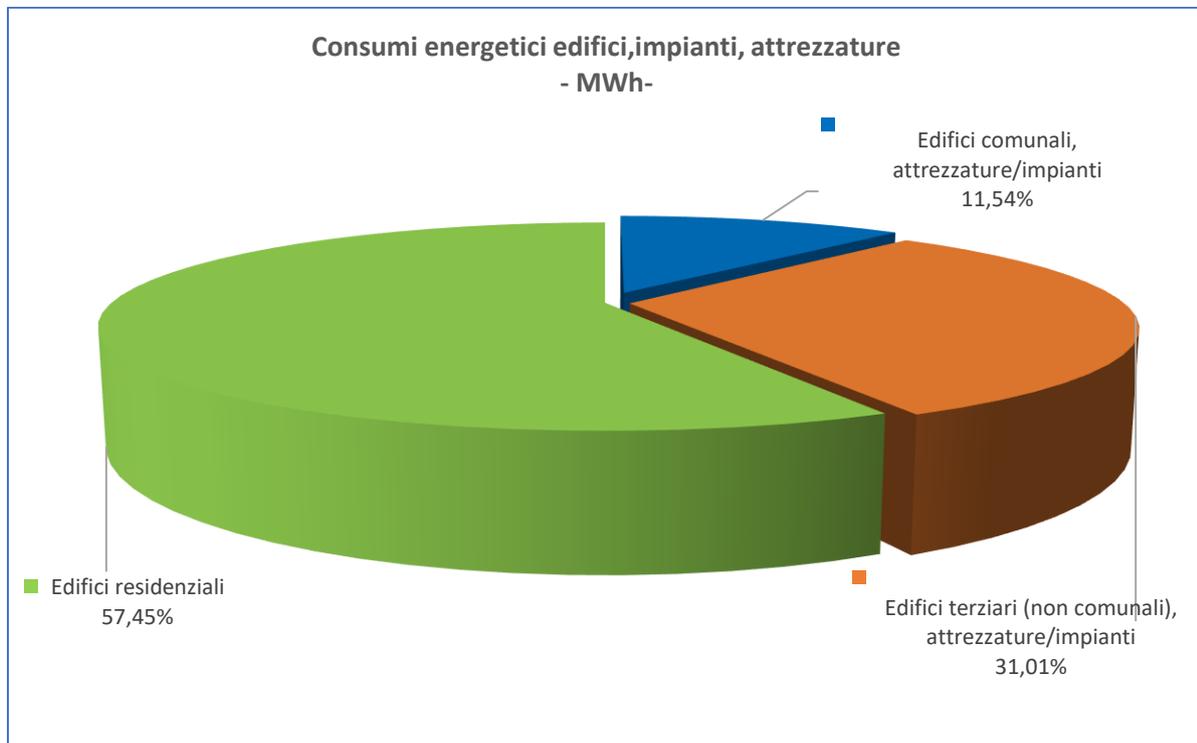


A seguire sono riportate le risultanze emerse dall'analisi energetica condotta disaggregate per settore e vettore energetico.

6.3.1. Edifici, impianti attrezzature

L'analisi del settore edifici, impianti e attrezzature evidenzia che il maggior consumo energetico è da attribuire agli edifici residenziali.





La riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente è obiettivo prioritario della politica energetica comunale; per conseguire tale obiettivo, è necessario intervenire sia per abbattere il consumo di energia attraverso la realizzazione di interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, sia incrementando la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nell'ambito dei processi per la riduzione dei consumi e dei costi energetici, tutti gli interventi di efficienza si possono ricondurre quindi a due linee di azione, una consiste nel miglioramento degli involucri edilizi e degli impianti, l'altra nel miglioramento della loro gestione, che spesso è attuabile con interventi a basso costo di investimento, come, per esempio, la modifica dei comportamenti delle persone (educazione all'uso economico delle risorse energetiche) e l'installazione di sistemi di base per il controllo e la regolazione automatica. Naturalmente, l'impiego di apparecchiature e sistemi ad elevata efficienza e il contestuale miglioramento delle modalità di gestione portano al massimo risparmio energetico ed economico.

6.3.1.1. Edifici comunali

I dati utilizzati per ricostruire il bilancio energetico relativo alla pubblica amministrazione sono i dati fatturati dai fornitori e non sono stimati né derivano da disaggregazione.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

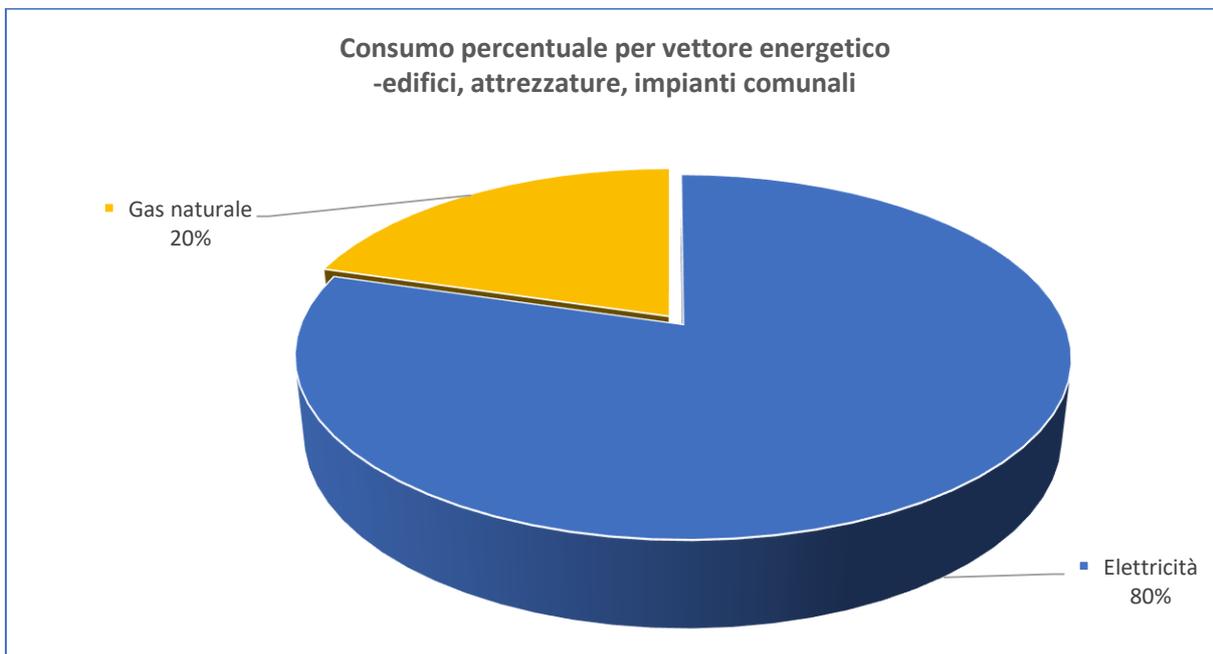
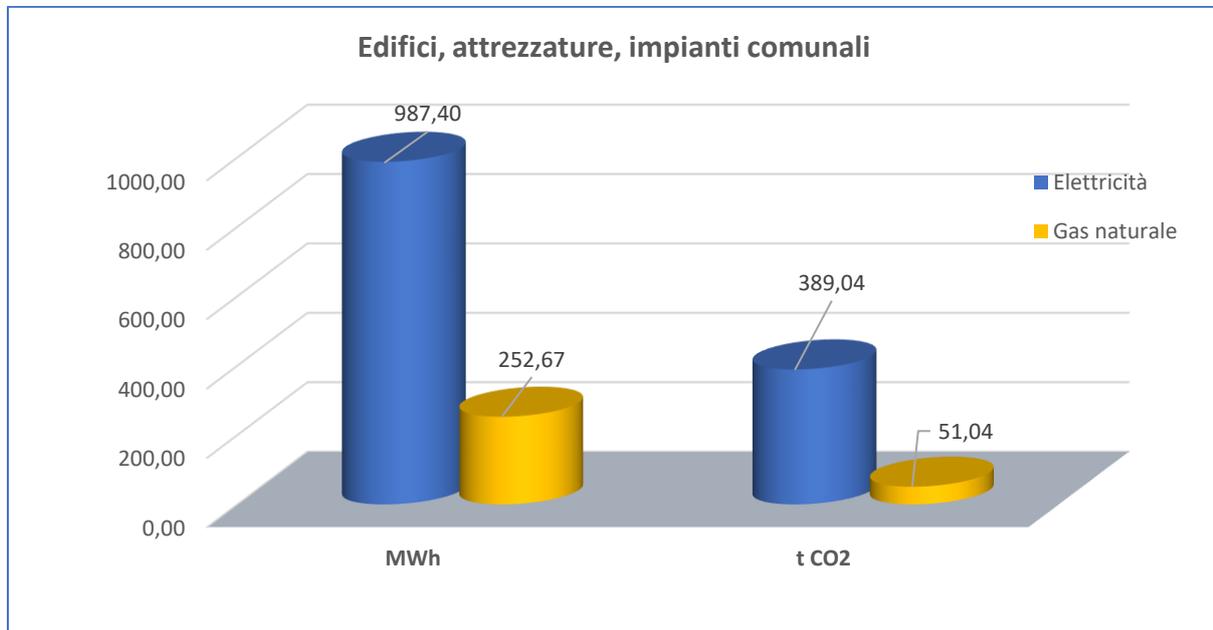
I dati del consumo di gas naturale e elettricità sono stati altresì confermati dai rispettivi gestori della rete di distribuzione locale, rispettivamente la SIMEGAS srl e e-distribuzione.

Gli edifici comunali per i quali si registrano consumi energetici sono:

Edificio	Destinazione d'uso
Palazzo Municipale	Municipio
Scuola Elementare Via T. Villa	Scolastica
Scuola Elementare Via Imera	Scolastica
Scuola Materna Via Regina Margherita	Scolastica
Scuola Media Viale della Fiera	Scolastica
Mattatoio	Deposito
Complesso Ex Carceri	Biblioteca
Fabbricato	Garage
Fabbricato	Deposito
Fabbricato	Deposito
Caserma dei carabinieri	In dotazione all'Arma dei Carabinieri

I dati dei consumi per vettore energetico sono:

Edifici comunali, attrezzature/impianti	MWh	t CO ₂
Elettricità	987,40	389,04
Gas naturale	252,67	51,04
Tot.	1240,07	440,07



6.3.1.2. Edifici terziari non comunali

Le emissioni del settore residenziale del Comune di Collesano sono state ricavate dai dati forniti dagli enti gestori (SVE SIMEGAS srl e e-distribuzione) e sono dovuti al consumo di energia elettrica e al consumo di metano.

Edifici terziari (non comunali), attrezzature/impianti	MWh	t CO2
--	-----	-------



Comune di Collesano

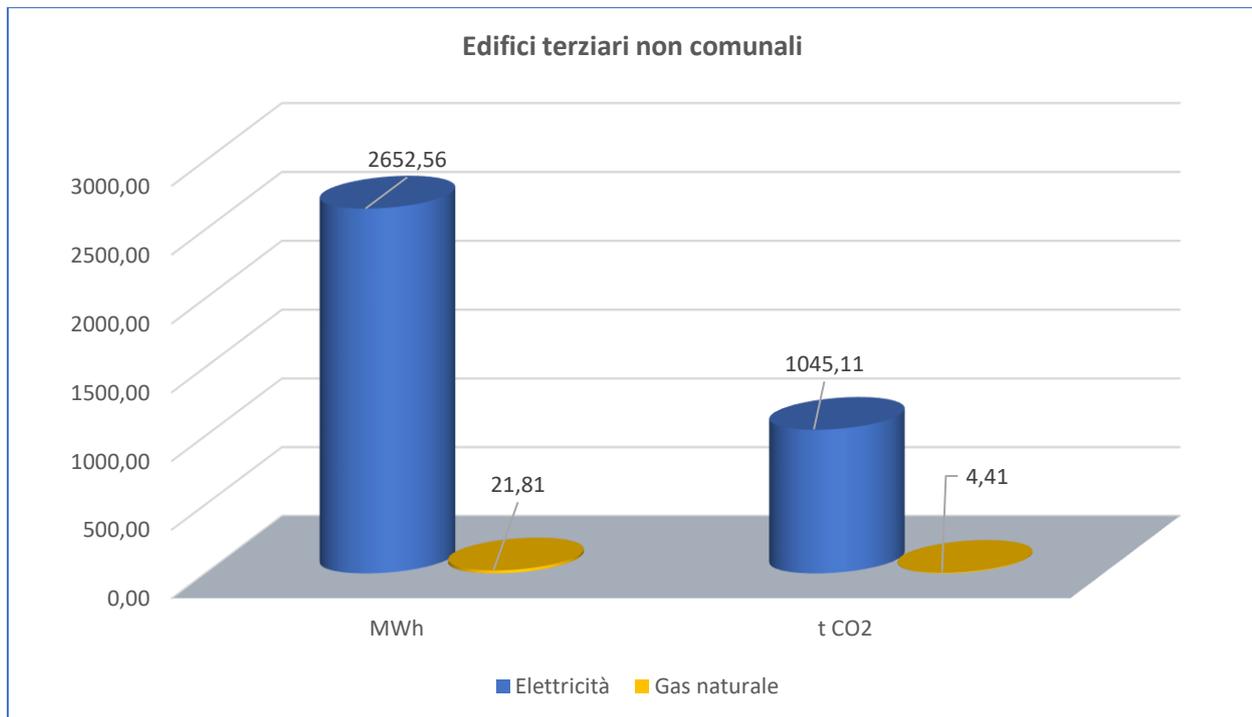
Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Elettricità	2652,56	1045,11
Gas naturale	21,81	4,41
Tot.	2674,37	1049,51

Di seguito è riportata la tabella riepilogativa e i grafici relativi a consumo finale ed emissioni di CO₂ per il settore.

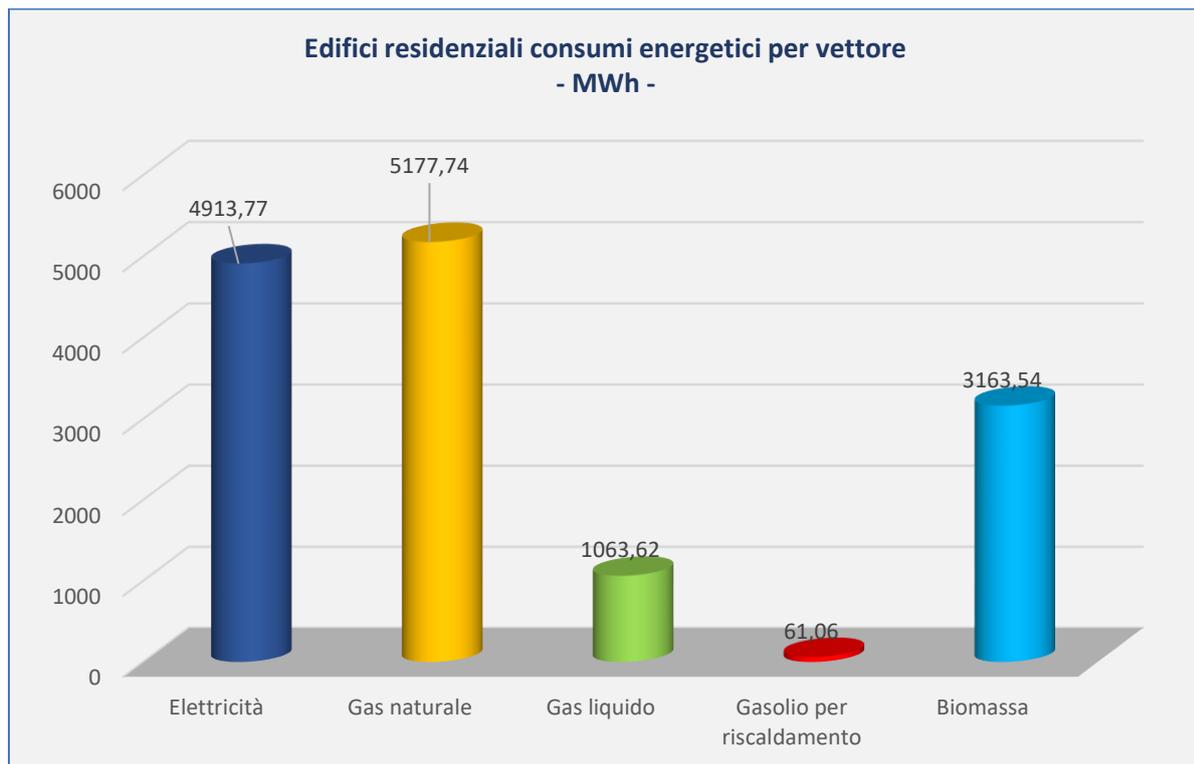


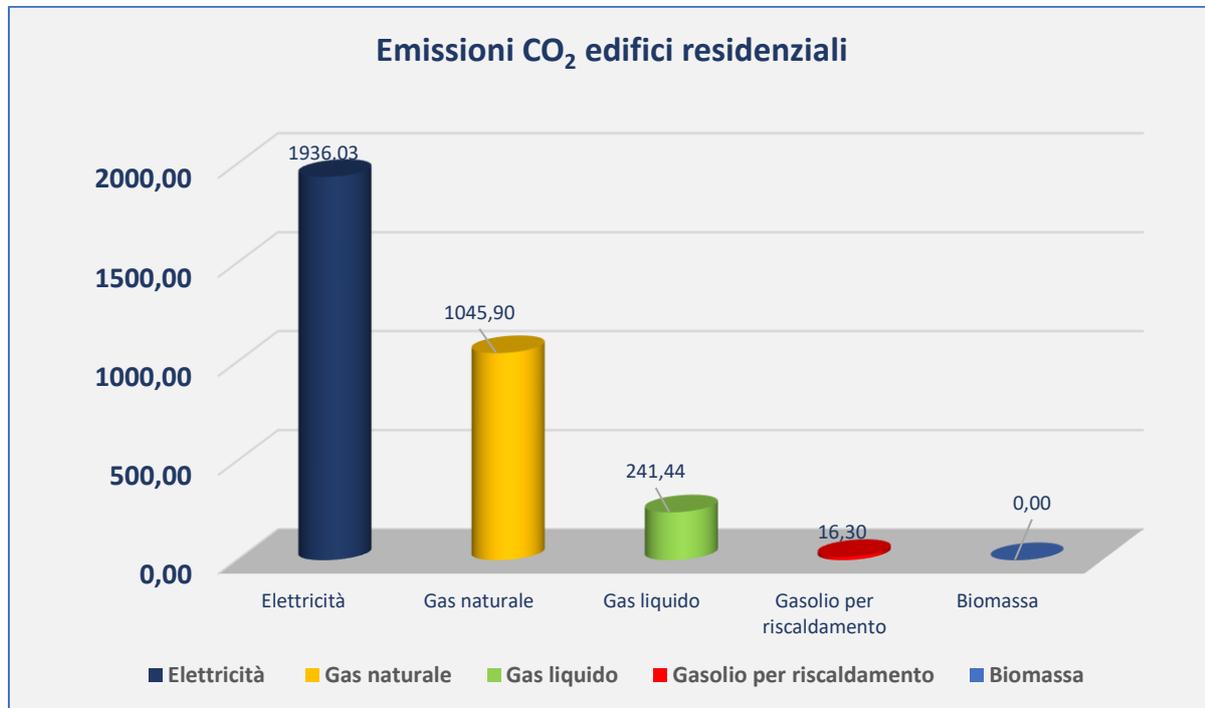


6.3.1.3. Edifici residenziali

Relativamente al settore residenziale, i dati relativi dei consumi di energia elettrica e gas naturale sono stati prodotti direttamente dai gestore di rete, rispettivamente e-Distribuzione e Consorzio SVE Simegas.

Edifici residenziali	MWh		t CO2
	2011	2011	2011
Elettricità	4913,77		1936,03
Gas naturale	5177,74		1045,90
Gas liquido	1063,62		241,44
Gasolio per riscaldamento	61,06		16,30
Biomassa	3163,54		0,00
Tot.	14379,72		3239,67





6.3.1.4. Illuminazione pubblica

L'impianto di Pubblica illuminazione comunale consta di circa 1200 punti ed è costituito per la maggior parte da apparecchiature con lampade al sodio ad alta pressione (SAP), lampade a vapori di mercurio e proiettori a ioduri metallici. È rilevante la presenza di lanterne artistiche su pali e mensole di armature stradali.

Il Comune di Collesano è proprietario solo di una parte dell'impianto di pubblica illuminazione (740 punti luce), la restante parte è di proprietà di Enel Sole.

Il consumo annuo di elettricità per il settore della pubblica illuminazione è di 902.06 MWh, le emissioni di CO₂ prodotte 355,41 t.

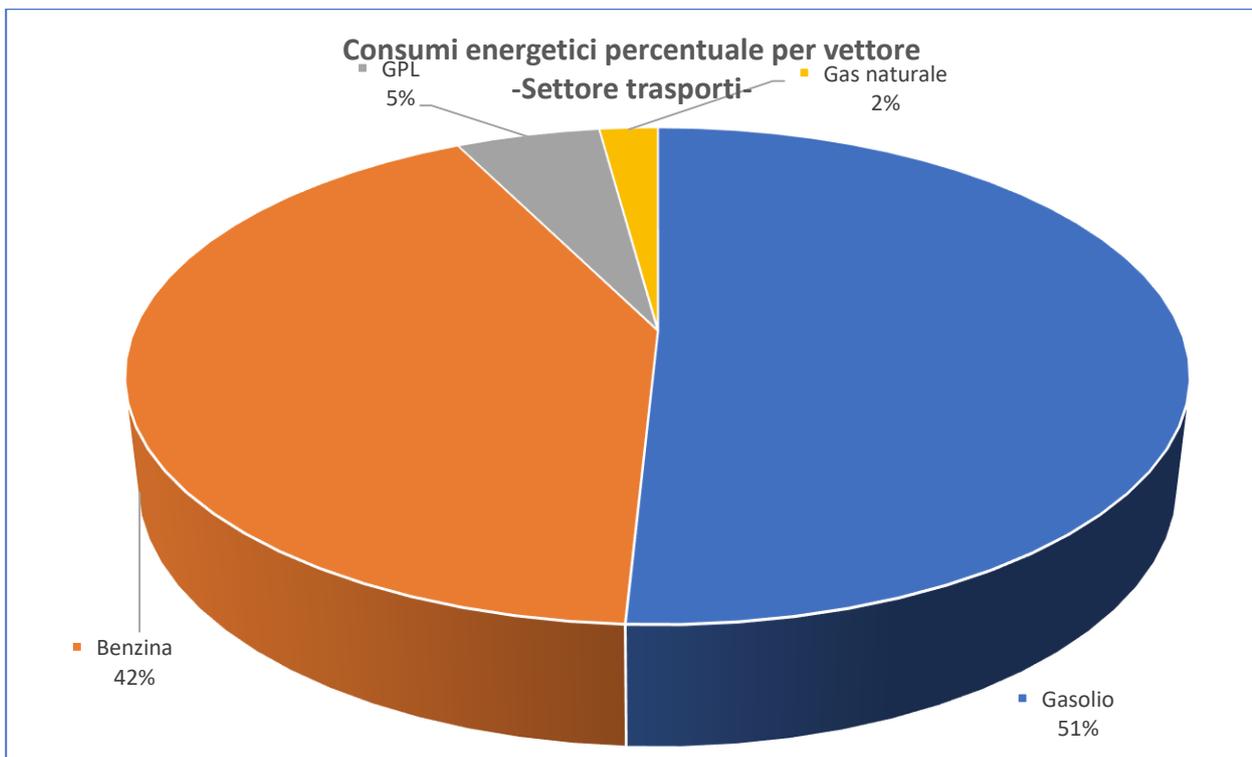
Pubblica illuminazione	MWh	t CO ₂
Energia elettrica	902,06	355,41



6.3.2. Trasporti

Più della metà delle emissioni di CO₂ del settore trasporti è dovuto al vettore energetico gasolio; di contro risulta poco diffuso l'uso di automezzi a GPL, gas naturale ed elettrici.

Trasporti	MWh	t CO ₂
Gasolio	8792,87	2347,70
Benzina	7243,45	1803,62
GPL	901,30	204,60
Gas naturale	366,68	74,07
tot.	17304,30	4429,98



A seguire sono riportati i dati dei consumi in forma disaggregata relativi alla flotta comunale, al trasporto pubblico e al trasporto privato e commerciale.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

6.3.2.1. Flotta comunale

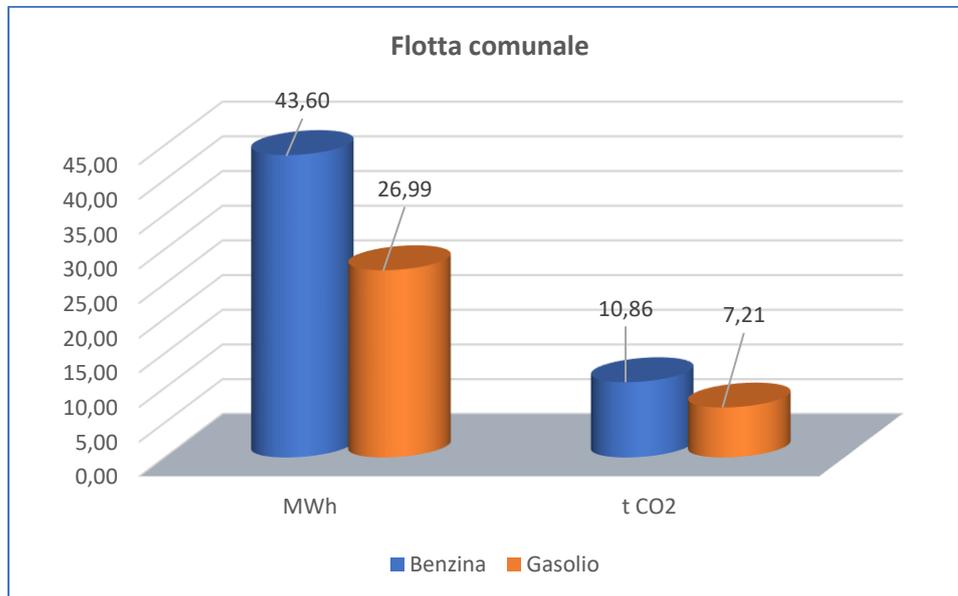
Il Comune di Collesano possiede i mezzi sottoelencati; essi sono alimentati a gasolio e benzina.

Automezzo	Targa	Tipo di carburante
Fiat Grande Punto 1.2	EK 497 AZ	Benzina
Fiat Panda 4x4	GB 071 XS	Benzina
Macchina Operatrice Semovente	PA AE263	Gasolio
Fiat Punto 1.2	BH 468 JC	Benzina
Automezzo Antincendio Mitsubishi L 200 2.5 TDS	DP 902 JM	Gasolio
Scuolabus 49 E 12	AV 466 JA	Gasolio
Ducato Fiat	PA 931909	Gasolio
Autoveicolo Speciale Mercedes	AL 637 WD	Gasolio
Autobotte Fiat 60	ZA 093 YN	Gasolio
Autocarro Daily	CP 166 SJ	Gasolio
Mercedes Carro Funebre 250	PA A43939	Gasolio

I consumi sono rilevati direttamente dagli uffici competenti attraverso la lettura delle fatture dei rifornimenti effettuati per i mezzi presso i distributori locali di carburante.

Il consumo di carburante e le emissioni di CO₂ del parco mezzi comunale nel 2011 sono di seguito indicati:

Flotta comunale	MWh	t CO ₂
Benzina	43,60	10,86
Gasolio	26,99	7,21
Tot.	70,59	18,06



6.3.2.2. *Trasporto pubblico*

I consumi di carburante e le conseguenti emissioni generate dal trasporto pubblico sono calcolate a partire dalla stima dei km percorsi in media nell'arco di un anno dai mezzi pubblici all'interno del territorio comunale e assumendo il consumo medio chilometrico di gasolio pari a 0,25 kg/km.

Il servizio di trasporto pubblico nel comunale di Collesano è costituito dalle corse del servizio di linea da e per il capoluogo di provincia e dai comuni vicini e dal servizio di trasporto scolastico degli studenti frequentanti gli istituti superiori fuori dal territorio comunale.

Non vi sono servizi di trasporto pubblico urbano.

A partire dai km percorsi dai mezzi pubblici all'interno del territorio comunale e dal numero di corse giornaliere effettuate nel corso di un anno solare è stato stimato il consumo di gasolio e le emissioni di CO₂ conseguenti.

Trasporto pubblico	MWh	t CO2
Gasolio	146,41	39,09

6.3.2.3. *Trasporti privati e commerciali*

I consumi energetici e le conseguenti emissioni di CO₂ relative al sottosectore del trasporto privato e commerciale sono calcolati tramite l'algoritmo di cui alle indicazioni operative della Regione Siciliana:

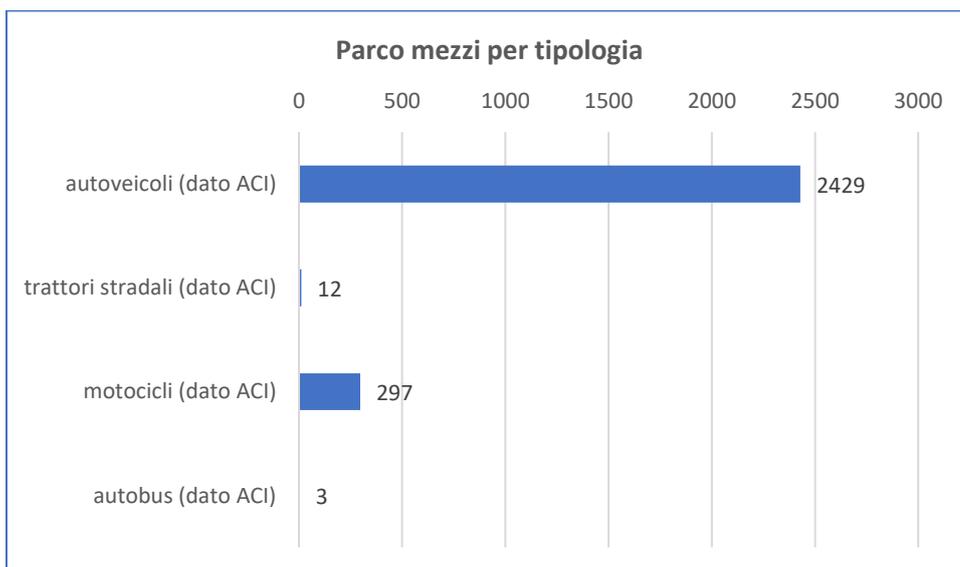
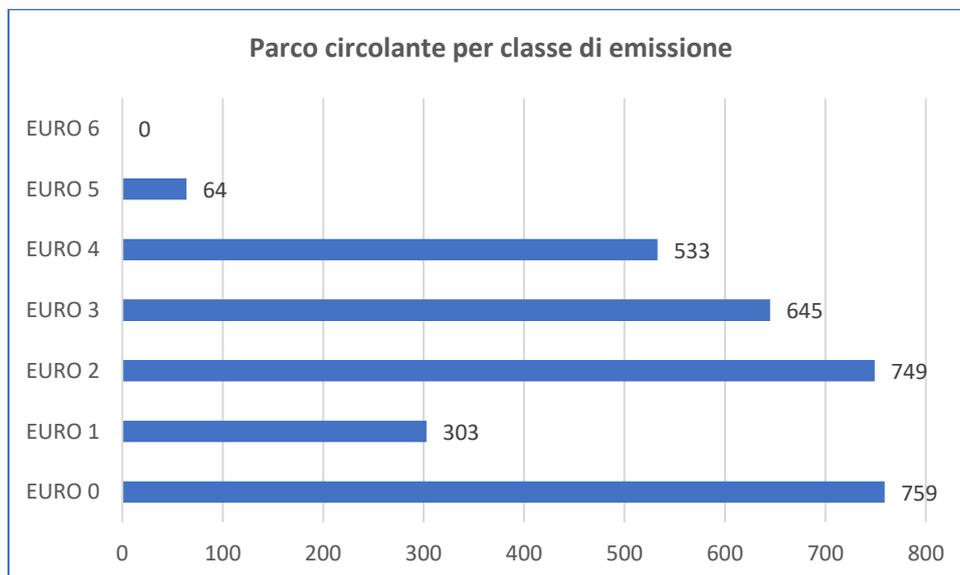
Cons. com. = Cons. prov. * (Σpesata veic. comunali / Σpesata veic prov)



Le fonti dei dati in ingresso sono:

- i bollettini petroliferi messi a disposizione dal Ministero per lo Sviluppo Economico, da cui si sono ricavati i dati di consumo per provincia dei combustibili gasolio, benzina e GPL
- le tabelle ACI da cui è stato possibile reperire i dati a livello provinciale e comunale sul parco mezzi suddiviso per tipologia e per classe di emissione (EURO 0 ÷ 6).

A livello comunale la consistenza del parco mezzi per tipologia e classe di emissione è la seguente:

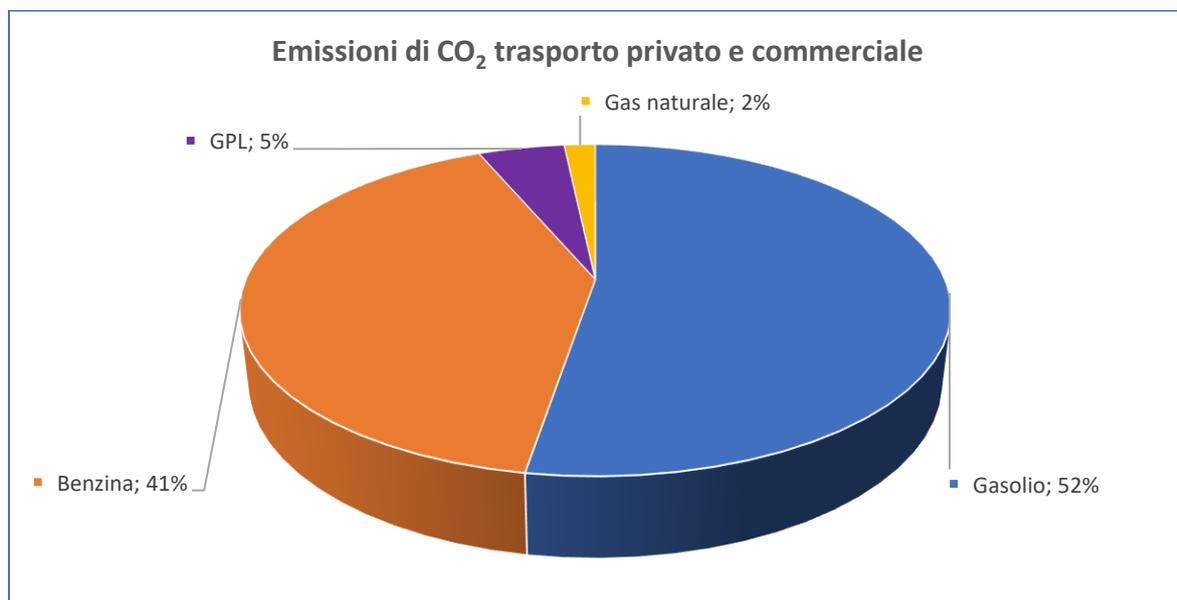
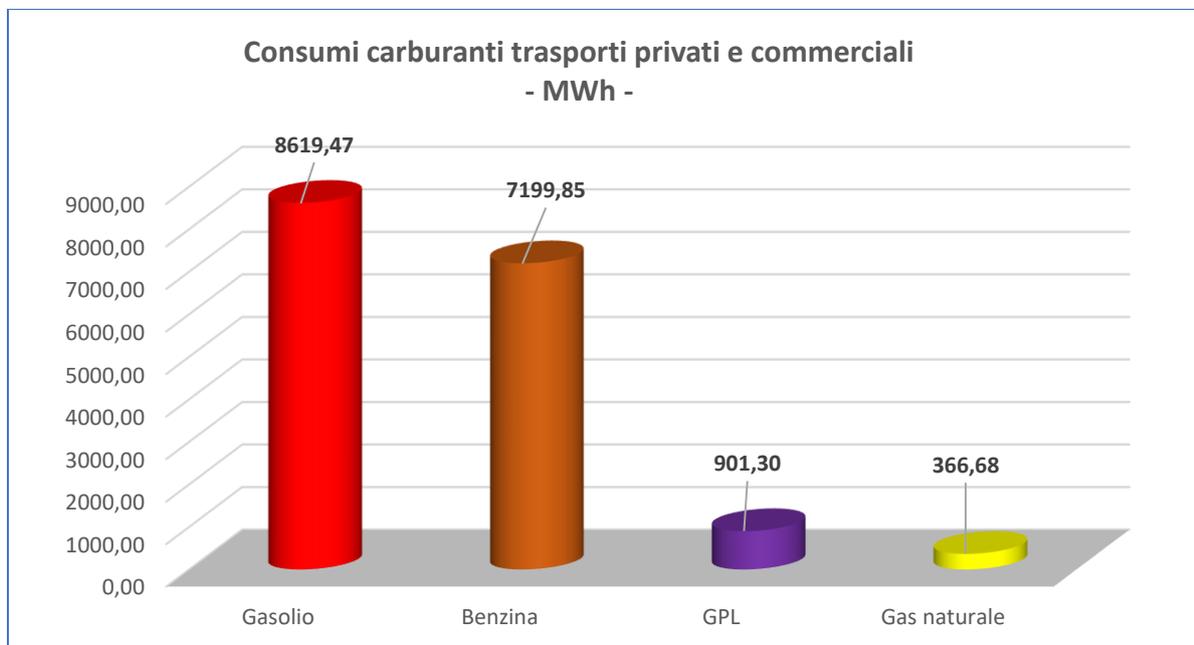


I consumi comunali dei carburanti per il trasporto privato e commerciale e le relative emissioni sono



riportati di seguito in forma tabellare e mediante grafici.

Trasporto privato e commerciale	t	MWh	t CO2
Gasolio	724,33	8619,47	2301,40
Benzina	585,35	7199,85	1792,76
GPL	68,80	901,30	204,60
Gas naturale	27,57	366,68	74,07
Tot.	1406,05	17087,30	4372,83





Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**



7. Analisi dei rischi e delle vulnerabilità indotte dal cambiamento climatico a livello comunale

L'analisi dei rischi e delle vulnerabilità del territorio conseguenti al cambiamento climatico è propedeutica alla pianificazione degli interventi e dei mezzi di risposta ai potenziali impatti.

I dati meteorologici del passato e in particolare le informazioni relative agli eventi meteorologici estremi che si sono verificati in passato, sono fondamentali per comprendere meglio i rischi che devono essere affrontati nel presente e futuro e gli impatti indotti dai cambiamenti climatici.

Tutti gli Stati membri dell'UE hanno effettuato delle valutazioni del rischio e della vulnerabilità associate ai cambiamenti climatici che includono informazioni sul clima passato e sugli eventi meteorologici estremi.

L'adattamento ai cambiamenti climatici è basato su valutazioni degli impatti futuri, associati alle mutevoli condizioni climatiche. È probabile che molti futuri impatti sul clima siano causati da episodi più frequenti ed estremi degli eventi meteorologici estremi che si verificano attualmente. Tuttavia, possono verificarsi anche nuovi rischi e impatti.

Per sviluppare una strategia di adattamento a lungo termine, è fondamentale accedere e interpretare correttamente le informazioni sugli eventi climatici previsti.

L'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) ha individuato numerosi indicatori del cambiamento climatico osservato e previsto e dei suoi impatti, ad esempio temperatura, precipitazioni, siccità, incendi o innalzamento del livello del mare.

Il rapporto SEE "Cambiamento climatico, impatti e vulnerabilità in Europa 2016, una valutazione basata su indicatori", fornisce un'utile panoramica del cambiamento climatico e dei suoi impatti in Europa.

Inoltre, *Copernicus Climate Change Service* (Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio termine) per supportare la pianificazione e il processo decisionale sui cambiamenti climatici a scala nazionale, regionale e cittadina fornisce ai responsabili politici dati climatici utili.

La valutazione dei rischi e delle vulnerabilità include dati sui pericoli climatici, sui settori, sui gruppi di popolazione vulnerabili e sulla capacità di adattamento: per ogni pericolo climatico identificato sono definiti i settori vulnerabili e il loro livello di vulnerabilità e viene valutata la capacità adattiva a livello settoriale, utilizzando categorie di capacità adattive positive, come l'accesso ai servizi, capacità governativa e istituzionale, capacità fisica e ambientale, conoscenza e innovazione.

Il rischio è funzione della pericolosità, della vulnerabilità, del valore esposto o esposizione e della capacità di adattamento.



La pericolosità esprime la probabilità di accadimento di un evento calamitoso -pericolo di una determinata intensità, in un territorio entro un determinato periodo di tempo. La pericolosità è dunque funzione della frequenza dell'evento.

La vulnerabilità è il livello di suscettibilità del sistema oltre il quale esso non si è in grado di fronteggiare gli effetti avversi del cambiamento climatico.

La vulnerabilità può essere di due tipi:

- Vulnerabilità di tipo socioeconomico che è correlata alle caratteristiche socioeconomiche del territorio (popolazione residente, edifici, servizi, infrastrutture);
- Vulnerabilità di tipo fisico ambientale correlata a locazione geografica, caratteristiche idrografiche, idrogeologiche, geologiche, geomorfologiche.

La vulnerabilità esprime il grado di perdite del componente impattato dall'evento pericoloso.

Il valore esposto o esposizione indica la componente che deve sopportare l'evento e può essere espresso dal numero di presenze umane o dal valore delle risorse naturali ed economiche presenti esposte ad un determinato evento pericoloso.

La capacità adattiva consiste nella capacità del sistema sociale e/o ecologico di assorbire gli effetti indotti dall'evento dannoso pur conservando la stessa struttura e modalità di funzionamento, la capacità di auto-organizzazione e la capacità di adattarsi allo stress ed ai cambiamenti

L'analisi dei rischi climatici ha come obiettivo l'elaborazione di scenari possibili indotti dai pericoli climatici individuati per il territorio comunale e tiene conto delle caratteristiche del territorio, della distribuzione della popolazione, delle strutture e dei servizi.

7.1. Pericoli climatici e impatti previsti

I pericoli climatici individuati per il territorio del Comune di Collesano sono:

- Caldo estremo;
- Freddo estremo;
- Precipitazioni estreme;
- Siccità;
- Frane;
- Incendi forestali.



Secondo quanto previsto dalle “Linee guida del Patto dei Sindaci per il clima e l’energia sostenibile per la presentazione dei rapporti di monitoraggio” predisposta dall’Ufficio del Patto dei Sindaci e del Mayors Adapt, in riferimento ai pericoli climatici individuati sono state condotte la valutazione dei rischi attuali, assegnando uno tra i quattro possibili livelli (basso, moderato, alto, sconosciuto) e la valutazione dei rischi previsti.

I rischi previsti sono valutati tendo conto dei seguenti fattori:

- Variazione attesa nell’intensità dell’evento pericoloso (aumento, diminuzione, nessuna variazione, sconosciuto);
- Variazione attesa nella frequenza (aumento, diminuzione, nessuna variazione, sconosciuto)
- Periodo di tempo indicativo nel quale si prevede si possa manifestare la variazione nella frequenza o intensità nel rischio (attuale, breve termine - 5 anni, medio termine – 5-15 anni, lungo termine – oltre 15 anni, sconosciuto).

Individuati i pericoli climatici, sono stati identificati gli impatti da essi indotti e la loro correlazione con i settori impattati.

Gli impatti individuati per settore sono i seguenti:

	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni estreme	Siccità	Frane	Incendi
Edifici	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Incremento del fabbisogno energetico per il riscaldamento			Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici. Danni al patrimonio storico-culturale	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici. Danni al patrimonio storico-culturale
Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)			Disagi nella circolazione degli automezzi		Danni alle infrastrutture. Disagi alla circolazione.	Danni alle infrastrutture. Disagi alla circolazione.
Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)			Danni alle reti di distribuzione		Danni alle reti di distribuzione	Danni alle reti di distribuzione
Acqua (Sistema idrico integrato)	Maggiore domanda di acqua per usi idropotabili		Eccessivo carico sul sistema di depurazione delle acque reflue	Riduzione della disponibilità di acqua	Danni alla rete del sistema idrico integrato	Danni alla rete del sistema idrico integrato
Pianificazione territoriale	Incremento delle aree di territorio comunale in condizioni di vulnerabilità soggette ad una corretta disciplina dell’uso del suolo					



	Caldo estremo	Freddo estremo	Precipitazioni estreme	Siccità	Frane	Incendi
Agricoltura e silvicoltura	Danni alle colture e perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Perdita o alterazione degli habitat locali	Danni alle colture	Perdita o riduzione dell'estensione delle aree boscate. Distruzione di aree coltivate
Ambiente e biodiversità	Alterazione degli ecosistemi. Aumento di specie aliene. Diffusione di nuove patologie			Alterazione degli ecosistemi	Alterazione degli ecosistemi	Distruzione degli ecosistemi
Salute	Aumento delle patologie clima-sensibili.	Aumento delle patologie clima-sensibili.			Danni alla persona (morti, dispersi, feriti o evacuati)	Danni alla persona (morti, dispersi, feriti o evacuati)
Protezione civile e soccorso	Aumento degli interventi in situazioni di emergenza					
Turismo	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.	Variazione dei flussi turistici stagionali, per condizioni ambientali sfavorevoli.		Inaccessibilità a luoghi o strutture	Inaccessibilità a luoghi o strutture

Di seguito è riportato lo schema riepilogativo dei pericoli climatici di particolare importanza per il territorio del Comune di Collesano.



Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

Comune di Collesano

Caldo estremo	Definizione: Evento in cui la temperatura supera il 90° percentile della temperatura massima giornaliera			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale
Freddo estremo	Definizione: Evento in cui la temperatura è al di sotto del 10° percentile della temperatura minima giornaliera			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Diminuzione	Diminuzione	Attuale
Precipitazioni estreme	Definizione: Intensi temporali con forti piogge concentrate in un tempo ridotto			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale
Siccità	Definizione: Periodo di tempo abbastanza asciutto da causare un severo squilibrio idrogeologico che si manifesta con: <ul style="list-style-type: none"> • Forte riduzione dei livelli nei corpi idrici interessati dai prelievi • Forte riduzione delle portate fluenti o erogate dalle sorgenti • Difficoltà di sopperire ai fabbisogni per i diversi usi della risorsa idrica. 			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale
Frane	Definizione: Movimento lungo un versante di materiale terroso, roccioso o detritico			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale
Incendi forestali	Definizione: Fuoco che tende ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate che si trovano all'interno delle stesse aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi alle aree.			
	Attuale livello di pericolosità	Cambiamenti di intensità previsti	Cambiamenti di frequenza previsti	Intervallo temporale previsto
	Moderato	Aumento	Aumento	Attuale

7.2. Settori politici impattati

Il presente paragrafo descrive gli impatti dei singoli eventi climatici estremi sui settori di politica pubblica. Per la valutazione degli impatti previsti sono stati individuati i settori che sono ritenuti più vulnerabili e per ognuno di questi è stato indicato l'impatto atteso e relativamente ad esso sono determinati:

- La probabilità di accadimento dell'impatto (improbabile, possibile, probabile, sconosciuto),



- Il livello atteso dell'impatto (basso, moderato, alto, sconosciuto),
- Il momento ipotizzato per l'impatto (attuale, breve termine, medio termine, lungo termine, sconosciuto).

7.2.1. Edifici

Gli impatti sugli edifici condizionano la qualità della vita della popolazione residente, dei beneficiari di servizi essenziali e dei turisti nella fruizione del patrimonio storico culturale ambientale. Gli eventi climatici estremi spesso danneggiano o rendono poco confortevole il patrimonio edilizio pubblico e privato.

EDIFICI	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Possibile	Moderato	Breve termine
Freddo estremo	Incremento del fabbisogno energetico per il raffrescamento	Possibile	Basso	Breve termine
Frane	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici e al patrimonio storico-culturale	Probabile	Alto	Attuale
Incendi	Danni agli edifici residenziali, produttivi e strategici e al patrimonio storico culturale	Possibile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore edifici		Possibile	Alto	Attuale

7.2.2. Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)

L'entità degli impatti sul sistema di trasporto può essere molto modesta (disagi alla circolazione) o molto gravi (danneggiamento di strade principali o secondarie con chiusura prolungata per ripristino).

Trasporti (reti e infrastrutture e relativi servizi)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Precipitazioni estreme	Disagi alla circolazione dei mezzi	Possibile	Basso	Attuale
Frane	Danni alle infrastrutture	Probabile	Alto	Attuale
	Disagi alla circolazione dei mezzi	Probabile	Moderato	Attuale
Incendi	Danni alle infrastrutture.	Probabile	Alto	Attuale



	Disagi alla circolazione dei mezzi	Probabile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore edifici		Probabile	Alto	Attuale

7.2.3. Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)

Le infrastrutture del settore energetico sono esposte agli impatti prodotti dagli eventi climatici estremi. Il caldo estremo causa certamente un aumento del consumo energetico estivo; fenomeni estremi di altra natura sono comunque pericolosi perché possono provocare danni sia di entità modesta che gravi alle infrastrutture.

Energia (infrastrutture di produzione e servizi di fornitura)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Precipitazioni estreme	Aumento rischio blackout elettrico	Possibile	Basso	Attuale
Frane	Danni alle infrastrutture	Probabile	Alto	Attuale
Incendi	Danni alle infrastrutture.	Probabile	Alto	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore energia		Probabile	Alto	Attuale

7.2.4. Acqua

Il cambiamento climatico interessa sempre in modo crescente la risorsa idrica sia in termini quantitativi che qualitativi.

Eventi climatici estremi sono altresì pericolosi per l'integrità delle infrastrutture del servizio idrico integrato.

Acqua (Sistema idrico integrato)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Maggiore domanda di acqua per uso idropotabile	Probabile	Alto	Attuale
Precipitazioni estreme	Eccessivo carico sugli impianti di trattamento delle acque reflue	Possibile	Basso	Breve termine
Frane	Danni alle infrastrutture	Possibile	Alto	Attuale
Incendi	Danni alle infrastrutture.	Probabile	Alto	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore acqua		Probabile	Alto	Attuale

7.2.5. Rifiuti (Attività di gestione)

Le attività di gestione dei rifiuti sono soggette agli impatti conseguenti gli eventi estremi così come di seguito indicato:



Rifiuti (attività di gestione)	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Frane	Danni alle infrastrutture.	Possibile	Alto	Breve termine
Incendi	Danni alle infrastrutture.	Possibile	Alto	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore rifiuti		Possibile	Alto	Attuale

7.2.6. Pianificazione territoriale

Gli eventi estremi di qualsiasi natura richiedono una corretta disciplina dell'uso del suolo per cui il settore della pianificazione territoriale è comunque coinvolto qualunque sia l'evento verificatosi.

Pianificazione territoriale	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Aumento della porzione di territorio in condizioni di vulnerabilità	Possibile	Moderato	Attuale
	Variatione di aree verdi e ombreggiate	Probabile	Moderato	Attuale
Precipitazioni estreme	Aumento delle superfici permeabili	Possibile	Moderato	Attuale
Frane	Aumento della porzione di territorio in condizioni di vulnerabilità	Probabile	Alto	Attuale
Incendi	Aumento della porzione di territorio in condizioni di vulnerabilità	Probabile	Alto	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore pianificazione territoriale		Probabile	Alto	Attuale

7.2.7. Agricoltura e silvicoltura

Come precedentemente detto, il territorio del Comune di Collesano non è a vocazione agricola; tuttavia, si riporta la valutazione del rischio attuale e previsto per il settore per maggiore completezza.

Agricoltura e silvicoltura	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Riduzione delle rese agricole	Probabile	Moderato	Attuale
	Danni alle colture	Probabile	Moderato	Attuale
Precipitazioni estreme	Riduzione delle rese agricole	Possibile	Moderato	Attuale
	Danni alle colture	Possibile	Moderato	Attuale
Siccità	Riduzione delle rese agricole	Probabile	Moderato	Attuale
Frane	Distruzione aree coltivate	Possibile	Alto	Breve termine
Incendi	Danni alle colture	Probabile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore agricoltura e silvicoltura		Probabile	Alto	Attuale



7.2.8. Ambiente e biodiversità

La valutazione del rischio del settore ambiente e biodiversità tiene in considerazione che parte del territorio comunale è riconosciuta come area protetta e che sono presenti elementi di pregio naturalistico rilevante.

Ambiente e biodiversità	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Alterazione degli ecosistemi	Probabile	Moderato	Attuale
	Diffondersi di specie aliene	Possibile	Basso	Breve termine
Siccità	Alterazione degli ecosistemi	Probabile	Moderato	Attuale
Frane	Alterazione degli ecosistemi	Possibile	Moderato	Attuale
Incendi	Distruzione degli ecosistemi	Probabile	Moderato	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore ambiente e biodiversità		Probabile	Moderato	Attuale

7.2.9. Salute (benessere, servizi e strutture sanitarie)

Oltre che il pericolo di vita e l'incolumità fisica per la popolazione si valuta il disagio fisico e psicologico.

Salute	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Aumento delle patologie clima sensibili	Possibile	Moderato	Attuale
	Disagio fisico e psichico	Possibile	Moderato	Attuale
Frane	Feriti e morti	Improbabile	Basso	Attuale
Incendi	Feriti e morti	Improbabile	Basso	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore salute		Possibile	Moderato	Attuale

7.2.10. Protezione civile e soccorso (servizi per la gestione delle emergenze)

Il sistema della protezione civile con l'intensificarsi dei fenomeni climatici estremi è coinvolto in situazioni di emergenza sempre più complesse e frequenti.

Protezione civile e soccorso	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Richiesta di intervento	Possibile	Moderato	Attuale
Freddo estremo	Richiesta di intervento	Possibile	Basso	Sconosciuto
Precipitazioni estreme	Richiesta di intervento	Possibile	Moderato	Attuale
Siccità	Richiesta di intervento	Improbabile	Sconosciuto	Sconosciuto
Frane	Richiesta di intervento	Probabile	Alto	Attuale
Incendi	Richiesta di intervento	Probabile	Alto	Attuale
Valutazione globale impatto sul settore protezione civile e soccorso		Probabile	Alto	Attuale



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

7.2.11. Turismo

I flussi turistici risentono in modo sensibile di condizione ambientali sfavorevoli con ripercussioni non indifferenti sull'economia del territorio.

Turismo	Tipo di impatto	Probabilità di impatto	Livello atteso dell'impatto	Orizzonte temporale
Caldo estremo	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Moderato	Sconosciuto
Freddo estremo	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Basso	Sconosciuto
Precipitazioni estreme	Riduzione del flusso turistico	Possibile	Moderato	Sconosciuto
Frane	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Possibile	Basso	Breve termine
Incendi	Inaccessibilità a luoghi o strutture	Improbabile	Basso	Breve termine
Valutazione globale impatto sul settore turismo		Possibile	Basso	Sconosciuto



7.3. Vulnerabilità

La vulnerabilità è valutata sia quella di tipo socioeconomico che quella di tipo fisico-ambientale.

I fattori di capacità adattiva da considerare, per cui viene indicato il livello (alto, moderato, basso, non conosciuto) sono stati:

- accesso ai servizi: disponibilità e accesso ai servizi di base (salute, istruzione, ecc.);
- fattori socioeconomici: interazione tra economia e società, influenzata dalla disponibilità di risorse (ad es. salute economica, occupazione, povertà, immigrazione): livello di consapevolezza sociale e coesione;
- governativo e istituzionale: esistenza di ambiente istituzionale, regolamentazione e politiche (ad es. leggi sulle restrizioni, misure preventive, politiche di sviluppo urbano); leadership e competenze del governo locale; capacità del personale e strutture organizzative esistenti (ad es. conoscenze e capacità del personale, livello di interazione tra i dipartimenti/gli organi comunali); disponibilità di budget per le azioni per il clima;
- fisico e ambientale: disponibilità di risorse (ad es. acqua, suolo, servizi ambientali) e pratiche per la loro gestione; disponibilità di infrastrutture fisiche e condizioni per il loro uso e manutenzione (ad esempio, strutture sanitarie e educative, strutture di risposta alle emergenze);
- conoscenza e innovazione: disponibilità di dati e conoscenze (metodologie, linee guida, quadri di valutazione e monitoraggio, etc.); disponibilità e accesso alla tecnologia e alle tecniche (ad esempio sistemi meteorologici, sistemi di allarme rapido, sistemi di controllo delle inondazioni) e le capacità e le capacità richieste per il loro uso; potenziale di innovazione.

Le proiezioni climatiche future hanno evidenziato un possibile ulteriore aumento delle temperature che, unitamente al verificarsi di eventi estremi di temperatura e precipitazione, rappresentano elementi di vulnerabilità climatica.

Per questo motivo è importante monitorare nel tempo mediante opportuni indicatori la vulnerabilità climatica tenendo conto dell'andamento per le grandezze temperatura e precipitazioni sia in termini di valori medi che estremi.

Gli indicatori individuati sono di due tipologie, fisico ambientale e socioeconomici.

Gli indicatori di tipo fisico ambientale descrivono in particolare le principali vulnerabilità fisico ambientali del territorio; gli indicatori di tipo socioeconomico sono in riferimento alle caratteristiche geografiche, topografiche e sono fondamentali per la strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

INDICATORI DI VULNERABILITÀ FISICA E AMBIENTALE	UNITÀ DI MISURA
Numero di giorni/notte caratterizzati da temperature estreme (rispetto alle medie stagionali e annuali di giorno e di notte)	n. di giorni/notte
Frequenza di ondate di calore e di freddo	Media mensile e annuale
Numero di giorni/notte caratterizzati da precipitazioni estreme (rispetto alle medie stagionali e annuali di giorno e di notte)	n. di giorni/notte
Andamento mensile delle temperature massime	°C – T max media mensile
Andamento mensile delle temperature minime °C – T min media mensile	°C – T min media mensile
Andamento mensile delle precipitazioni	mm pioggia mensile
Numero di giorni e notti consecutive senza pioggia	Numero di giorni all'anno
Lunghezza della rete di trasporto stradale ricadente nelle aree a rischio frana	km
% di aree protette (sensibili ecologicamente o culturalmente) / % di copertura forestale	%

INDICATORI DI VULNERABILITÀ SOCIOECONOMICA	UNITÀ DI MISURA
Andamento della popolazione per fascia di età	Numero di abitanti per fascia di età
Densità di popolazione	Abitanti / Km ²
% di persone che vivono in zone a rischio incendio	%
% di persone che vivono in zone a rischio geomorfologico	%



8. Le Strategie del Comune di Collesano

8.1. Strategia di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico

Considerato che per mitigazione si intende la strategia che interviene sulle cause del cambiamento climatico, mentre per adattamento la strategia che individua le misure che agiscono sugli impatti indotti dal cambiamento climatico, il Comune di Collesano ha sviluppato un approccio integrato di entrambe le strategie in modo da ottenere dei risultati sia nel breve che nel lungo termine.

E' dunque intendimento del Comune di Collesano pianificare e implementare azioni di mitigazione finalizzate a abbattere le emissioni di gas serra in modo da ridurre o eliminare le cause del cambiamento climatico e, allo stesso tempo, limitarne gli effetti preparando il sistema socio-ecologico agli impatti incrementandone la resilienza ossia "la capacità di far fronte a un evento pericoloso, o ad anomalie, reagendo o riorganizzandosi in modi che ne preservano le sue funzioni essenziali, l'identità e la struttura, mantenendo tuttavia anche le capacità di adattamento, apprendimento e trasformazione" (definizione IPCC AR5).

Punto di partenza per lo sviluppo della **STRATEGIA DI MITIGAZIONE 2030** sono:

- ✓ il PAES, documento di programmazione energetica che il Comune di Collesano ha predisposto nel 2015 in seguito all'adesione all'iniziativa europea del Patto dei Sindaci;
- ✓ l'analisi delle dinamiche energetiche che hanno contraddistinto il territorio a partire dal 2011;
- ✓ la verifica degli interventi e delle iniziative già realizzati e la valutazione dei risultati raggiunti in termini di riduzione dei consumi e delle emissioni.

Il presente Piano d'Azione sviluppato dal Comune di Collesano per raggiungere gli obiettivi 2030 di riduzione delle emissioni di CO₂ si basa su un approccio integrato, che prevede:

- la riduzione dei consumi di energia attraverso l'eliminazione degli sprechi, l'abolizione degli usi impropri, l'utilizzo di tecnologie e apparecchiature ad alta efficienza;
- la diffusione di sistemi di produzione e distribuzione più efficienti e un sempre maggiore utilizzo di fonti rinnovabili.

Il presente Piano d'Azione fa riferimento ai settori di attività e agli ambiti che risultano di maggiore incidenza e maggiore rilevanza sul territorio, sia per quanto riguarda le criticità che le potenzialità di riqualificazione nei limiti della politica locale:

- ❖ La pubblica amministrazione (edifici comunali, illuminazione pubblica)



- ❖ Il settore terziario
- ❖ Il settore residenziale
- ❖ Il settore dei trasporti
- ❖ La produzione locale di energia elettrica/termica da fonti rinnovabili.

Per ognuno di tali ambiti il Piano propone specifici programmi di intervento improntati al contenimento dei consumi, all'efficienza energetica e alla sostenibilità ambientale delle strutture, delle attività o dei servizi che li caratterizzano.

Alcune delle linee di intervento selezionate derivano dal prolungamento temporale e dalla ricalibrazione di quelle presenti nel PAES 2020, mentre altre sono state configurati ex novo, tenendo conto delle strategie che si stanno delineando a livello europeo e nazionale e dei recenti sviluppi tecnologici o di mercato.

Punto di partenza per lo sviluppo della **STRATEGIA DI ADATTAMENTO** del Comune di Collesano è stata l'analisi dei pericoli climatici attuali e previsti, svolta tenendo conto degli scenari e del quadro climatico locale.

Tenuto conto di essa il Comune di Collesano si impegna a implementare misure volte a contrastare gli impatti indotti dal cambiamento climatico e incrementare la resilienza dei settori maggiormente vulnerabili.

8.2. Strategia per combattere la povertà energetica

La tematica della povertà energetica è sentita molto a livello europeo e nel contesto del Patto dei Sindaci (CoM) per il 2030, oltre a intraprendere azioni per mitigare i cambiamenti climatici e adattarsi ai suoi effetti inevitabili, i firmatari si impegnano a fornire accesso a energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili per tutti, si impegnano cioè ad agire per ridurre la povertà energetica.

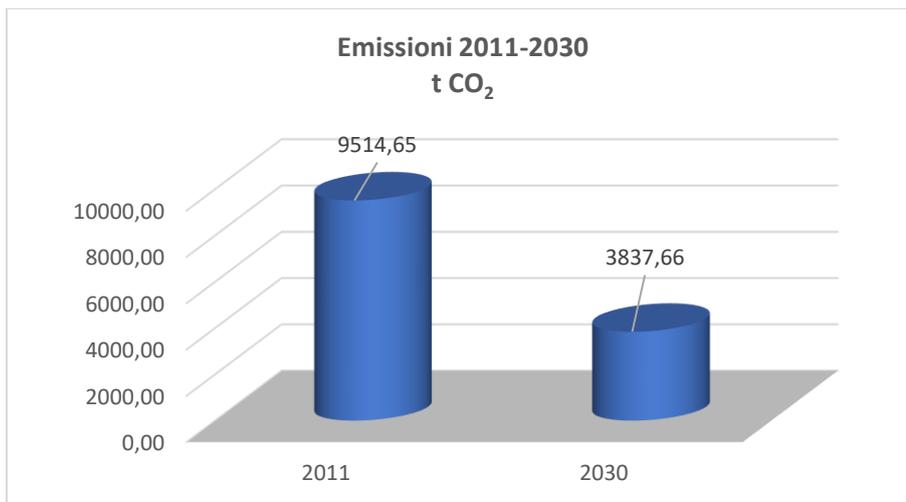
Per quanto riguarda la produzione locale di energia, il Piano di azione del Comune di Collesano sostiene la diffusione di sistemi più efficienti, sostenibili e resilienti, in grado di garantire l'accesso ad un'energia più pulita e meno cara.

Si tratta di una scelta strategica che si inserisce a pieno titolo nelle più recenti politiche nazionali ed europee riguardanti la transizione energetica e la decarbonizzazione e incentrate sul concetto di prosumer e comunità energetiche o incremento della produzione di calore ed elettricità da fonti rinnovabili (solare, idrica, biomassa, calore di scarto) o diffusione di impianti di piccola-media taglia per autoconsumo (produzione e consumo "in loco") o implementazione del teleriscaldamento.

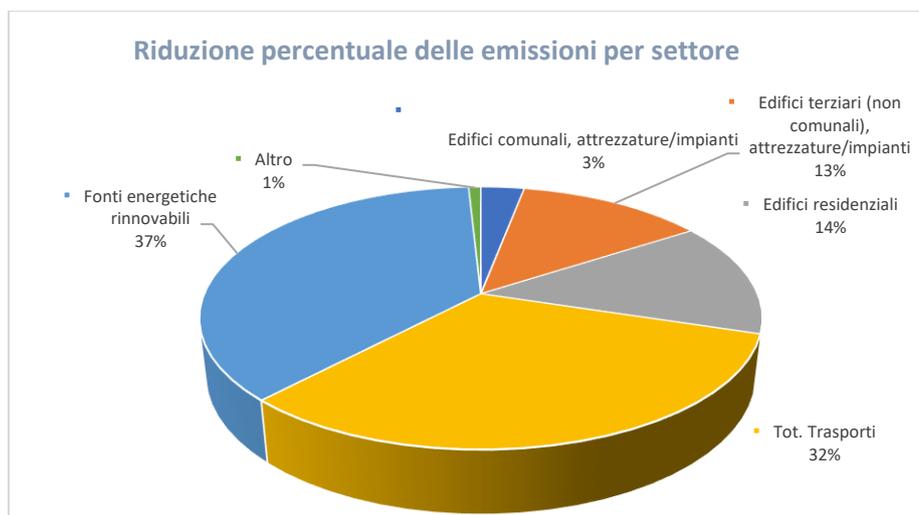


8.3. Obiettivo 2030

Tenuto conto dell'attività di pianificazione sviluppata, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂ che il Comune di Collesano intende perseguire attraverso l'attuazione del presente PAESC è di **5677,00 t CO₂** corrispondenti al **59,67%** delle emissioni di CO₂ prodotte in ambito comunale nel 2011.



Come si osserva dal grafico seguente, i settori maggiormente incidente al fine di raggiungere gli obiettivi prefissati sono legati all'incremento di energia prodotta da fonti rinnovabili.



9. Le azioni del Comune di Collesano

Nella tabella successiva sono indicate le azioni previste dal Piano di azione per ogni settore di intervento. Così come indicato nelle "Linee guida del Patto dei Sindaci per il clima e l'energia sostenibile per la presentazione dei rapporti di monitoraggio" i settori di intervento sono:



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

- Edilizia, attrezzature e impianti;
- Trasporti;
- Fonti Energetiche Rinnovabili;
- Altro (pianificazione urbana e territoriale, strategie e servizi territoriali, comunicazione).

Di seguito sono descritte in modo schematico le azioni individuate dal Comune di Collesano per attuare la strategia 2030; alcune linee di intervento individuate derivano dal prolungamento temporale e dalla rielaborazione di quelle presentate nel PAES 2015, altre sono state formulate ex novo tenendo conto delle strategie delineatesi a livello nazionale e europeo e dei recenti sviluppi di mercato e tecnologici.

Le azioni sono presentate per settore e per agevolarne il monitoraggio e la catalogazione sono individuate da un codice alfanumerico progressivo per soggetto attuatore, PA sta per pubblica amministrazione, Pr per privati e Ter per terziario.

Per ogni azione sono indicati titolo, descrizione, responsabile dell'attuazione, tempi di attuazione, costi e strumenti di finanziamento, risparmio energetico conseguito e t di CO₂ evitate, indicatori per il monitoraggio dell'attuazione dell'azione stessa.

Per ogni azione individuata è indicato se si tratta di un'azione finalizzata alla mitigazione, all'adattamento o di contrasto alla povertà energetica o se contemporaneamente soddisfa più obiettivi.



Settore	Codice	Titolo	Mitigazione (t CO ₂ evitate)	Adattamento	Povert� energetica	Stato di attuazione
Edifici, attrezzature/impianti	PA_01	Lavori di riqualificazione energetica dell'immobile comunale sede del Municipio	21,71	✓		☹️
	PA_02	Lavori di riqualificazione energetica immobile scuola dell'infanzia	16,13	✓		☹️
	PA_03	Lavori di riqualificazione energetica immobile scuola media	57,46	✓		☹️
	PA_04	Lavori di riqualificazione energetica immobile scuola elementare	42,04	✓		☹️
	PA_05	Lavori di riqualificazione energetica edificio caserma dei carabinieri	8,15	✓		☹️
	PA_06	Climatizzazione efficiente e smart	60,81	✓		☹️
	PA_07	Efficientamento impianto di illuminazione pubblica propriet� comunale	80,14			☹️
	PA_08	Efficientamento impianto pubblica illuminazione area centro storico	1,37			☹️
	PA_09	Riduzione dei consumi idrici e energetici relativi al SII	n.d.	✓		☹️
	Ter_01	Riqualificazione edifici, attrezzature e impianti settore terziario (non comunale)	611,95	✓		☹️
	Pr_01	Riqualificazione edifici, attrezzature e impianti settore residenziale privato	671,97	✓		☹️
Trasporti	PA_10	Acquisti auto ibride e/o elettriche da parte della PA	9,03			☹️
	Pr_02	Rinnovo parco auto circolante trasporto pubblico, privato e commerciale	1528,83			☹️
Fonti energetiche rinnovabili	PA_11	Acquisti di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili	197,88			😊
	PA_12	Parco eolico	193,92		✓	☹️
	PA_13	Impianti fotovoltaici	161,35		✓	☹️
	PA_14	Piattaforma per il trattamento della biomassa e installazione di una turbina OCR	346	✓		☹️
	Pr_03	Installazione di impianti fotovoltaici da parte dei privati	876,00		✓	☹️
Altro	PA_15	Creazione di una comunit� energetica rinnovabile	✓	✓	✓	☹️
	PA_16	Acquisti verdi	✓			☹️
	PA_17	Nuova piantumazione arborea	40,05	✓		☹️
	PA_18	Conta corrente kWh elettrici	✓			☹️
	PA_19	Conta termico Smc gas naturale	✓			😊
	PA_20	Guardiani dell'energia	✓	✓		☹️
	PA_21	Sezione dedicata al Patto dei Sindaci per l'energia e il clima sul sito istituzionale del Comune	✓			☹️
	PA_22	Sportello energia	✓	✓		☹️
	PA_23	Redazione del regolamento energetico comunale	✓	✓		☹️



9.1. Edilizia, attrezzature e impianti

9.1.1. Edifici comunali

Descrizione generale	Riqualificazione energetica di immobili comunali mediante realizzazione di isolamento termico, sostituzione infissi, installazione di impianti termici
Obiettivi	Ridurre il fabbisogno e i consumi energetici con conseguente riduzione delle emissioni di CO ₂ . Migliorare le condizioni di benessere termico degli occupanti.
Indicatori di monitoraggio	Classe energetica degli immobili riqualificati

<i>PA_01: Riqualificazione energetica Palazzo del Municipio</i>		In corso 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Unione Comuni Madonie	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:	L'intervento prevede la sostituzione degli infissi, l'efficientamento dell'impianto di illuminazione, la sostituzione della caldaia e l'ammodernamento dell'impianto di riscaldamento. In particolare, è previsto che i nuovi infissi abbiano trasmittanza di 1,3 W/mq k, che sia installata una caldaia a condensazione con elevate prestazione e che l'impianto di illuminazione sia totalmente convertito a LED.	
Costo stimato	€ 321.029,55	
Finanziamento	<ul style="list-style-type: none"> • PO FESR 2014-2020 Asse prioritario 4 Misura 4.1.1 • Conto termico 2.0 	
Tempi d'attuazione	2015-2026	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	kWe 16.000 kWt 1591,76
	tCO ₂ /anno evitate	21,71



<i>PA_02: Riqualificazione energetica edificio scuola primaria</i>		Da avviare 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento: L'azione prevede la realizzazione di interventi di efficientamento quali la sostituzione dell'impianto termico, la sostituzione degli infissi, l'isolamento termico delle superfici disperdenti, tali da soddisfare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica vigenti per gli interventi di riqualificazione energetica.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	208.125,00
	tCO₂/anno evitate	42,04

<i>PA_03: Riqualificazione energetica edificio scuola media</i>		Da avviare 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento: L'azione prevede la realizzazione di interventi di efficientamento quali la sostituzione dell'impianto termico, la sostituzione degli infissi, l'isolamento termico delle superfici disperdenti, tali da soddisfare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica vigenti per gli interventi di riqualificazione energetica.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	284.445,00
	tCO₂/anno evitate	57,46



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_04: Riqualificazione energetica edificio scuola dell'infanzia</i>		Da avviare 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento: L'azione prevede la realizzazione di interventi di efficientamento quali la sostituzione dell'impianto termico, la sostituzione degli infissi, l'isolamento termico delle superfici disperdenti, tali da soddisfare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica vigenti per gli interventi di riqualificazione energetica.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	79.860,60
	tCO₂/anno evitate	16,13

<i>PA_05: Riqualificazione energetica edificio caserma dei carabinieri</i>		Da avviare 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento: L'azione prevede la realizzazione di interventi finalizzati quali sostituzione impianti termici, sostituzione infissi, isolamento termico delle superfici disperdenti tali da soddisfare almeno i requisiti minimi di prestazione energetica previsti per gli interventi di riqualificazione energetica.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	40.350,00
	tCO₂/anno evitate	8,15



<i>PA_06: Climatizzazione efficiente e smart</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Sono previsti interventi di efficientamento degli impianti di climatizzazione degli edifici comunali. Tali interventi sono sia di tipo gestionale (adozione di appropriate procedure per la conduzione e la gestione degli impianti) che tecnico – manutentivo (installazione di valvole termostatiche, conta termie, controlli remoti, etc.)		
Costo stimato	€ 350.000,00	
Finanziamento	Fondi comunali, ricerca finanziamenti	
Tempi d'attuazione	2014/2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	125.879,92
	tCO₂/anno evitate	60,81

9.1.2. Impianti comunali

Descrizione generale	Intervento di riqualificazione energetica mediante implementazione della tecnologia a LED.
Obiettivi	Ridurre i consumi energetici
Indicatori di monitoraggio	kWh risparmiati

<i>PA_07: Efficientamento impianto pubblica illuminazione di proprietà comunale</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Unione Comuni Madonie	
Dettaglio intervento:		
L'intervento di efficientamento prevede la sostituzione e/o refitting di un consistente percentuale degli attuali punti luce di proprietà del Comune di Collesano (574 su 740) con LED rispondenti ai CAM (criteri minimi ambientali) e la contestuale installazione di un sistema automatico di regolazione dell'intensità luminosa capace di adattarsi alla diversa durata della notte nell'arco dell'anno.		
Costo stimato	250.230,83	
Finanziamento	PO FESR SICILIA 2014/2020 –ASSE PRIORITARIO 4 – MISURA 4.1.3	
Tempi d'attuazione	2021-2024	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	203.412,00
	tCO₂/anno evitate	80,14



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_08: Efficiamento impianto pubblica illuminazione area centro storico</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Sostituzione di n. 15 corpi illuminanti attualmente installati tipo SAP da 70 W con n. 15 piastre LED da 35 W. L'azione è uno degli interventi previsti dal progetto di "Recupero funzionale e riqualificazione del centro storico"		
Costo stimato	€ 731.000 (costo dell'intero progetto)	
Finanziamento	PNRR	
Tempi d'attuazione	2021-2026	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	3.450
	tCO₂/anno evitate	1,37

<i>PA_09: Riduzione dei consumi idrici e energetici relativi al SII</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Sono previsti la realizzazione di una nuova rete idrica per le zona urbana e per quella extraurbana e l'adozione di misure utili alla riduzione dei consumi idrici da parte dell'amministrazione comunale e dei fruitori dei suoi servizi, quali per esempio l'installazione di erogatori a basso flusso su lavelli, lavabi e docce posti all'interno degli edifici comunali, il controllo di eventuali perdite della rete attraverso la lettura di contatori locali. L'azione ha come obiettivo ridurre i costi energetici sostenuti per il pompaggio dell'acqua e preservare la risorsa idrica.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	Fondi comunali Ricerca finanziamenti	
Tempi d'attuazione	2015-2026	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d
	tCO₂/anno evitate	n.d.



9.1.3. Riqualificazione edifici, attrezzature, impianti settore terziario non comunale

Descrizione generale	Riqualificazione energetica di edifici residenziali privati
Obiettivi	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito delle riqualificazioni energetiche degli edifici del settore terziario
Indicatore di monitoraggio	Numero di edifici ristrutturati e classe energetica, kWh risparmiati

Ter_01: Riqualificazione energetica edifici, attrezzature, impianti terziari (non comunali)

In corso

Mitigazione Adattamento Povertà energetica

Soggetto promotore Privati

Soggetto responsabile Privati

Dettaglio intervento:

Riqualificazione energetica di edifici del settore terziario (o parti di essi).

Gli interventi prevedono il miglioramento delle condizioni di benessere termoigrometrico degli occupanti e la riduzione del fabbisogno energetico e quindi delle emissioni di CO₂.

Tenuto conto che i consumi complessivi per il settore degli edifici/impianti terziari non comunali rilevati per il 2017, che è l'anno di riferimento per il monitoraggio, sono diminuiti del 50% rispetto il 2011, la stima delle emissioni evitate e del risparmio energetico previsti per il 2030 è calcolata ipotizzando che i consumi energetici abbiano una ulteriore riduzione pari almeno al 30%.

Costo stimato n.d.

Finanziamento Investimenti privati

Tempi d'attuazione 2011-2030

Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	1.791.356,27
	tCO ₂ /anno evitate	714,28



9.1.4. Riqualificazione energetica edifici residenziali

Descrizione generale	Riqualificazione energetica di edifici residenziali privati
Obiettivi	Riduzione delle emissioni di CO ₂ a seguito delle riqualificazioni energetiche degli edifici residenziali ad opera dei proprietari privati
Indicatore di monitoraggio	Numero di edifici ristrutturati e classe energetica, kWh risparmiati

<i>Pr_01: Riqualificazione energetica edifici residenziali</i>		In corso 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Privati	
Soggetto responsabile	Privati	
Dettaglio intervento: Riqualificazione energetica di edifici del settore residenziale (o parti di essi). Gli interventi prevedono il miglioramento delle condizioni di benessere termoigrometrico degli occupanti e la riduzione del fabbisogno energetico e quindi delle emissioni di CO ₂ . Tenuto conto che i consumi complessivi per il settore degli edifici/impianti terziari non comunali rilevati per il 2017, che è l'anno di riferimento per il monitoraggio, sono diminuiti del 50% rispetto il 2011, la stima delle emissioni evitate e del risparmio energetico previsti per il 2030 è calcolata ipotizzando che i consumi energetici abbiano una ulteriore riduzione pari almeno al 30%.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	Investimenti privati	
Tempi d'attuazione	2011-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	4.313.916,92
	tCO₂/anno evitate	546,77



9.2. Trasporti

9.2.1. Parco auto comunale	
Descrizione generale	Rinnovo del parco auto comunale, sostituzione dei veicoli più datati con veicoli alimentati con fonti energetiche a basse emissioni (metano, veicoli ibridi/elettrici).
Obiettivi	Migliorare le condizioni ambientali, riducendo i consumi e, quindi, le emissioni del settore dei trasporti gestiti direttamente dalla pubblica amministrazione.
Indicatori di monitoraggio	Numero di veicoli acquistati; kWh/anno risparmiati

PA_10: Acquisti auto ibride e/o elettriche da parte della PA

In corso

Mitigazione

Adattamento

Povertà energetica

Soggetto promotore Comune di Collesano

Soggetto responsabile Comune di Collesano

Dettaglio intervento:

Incentivazione e promozione dell'uso alternativo ai motori di combustione interna sostituendoli con macchine elettriche o ibride. Il comune si candida ad essere un utilizzatore di macchine che riducano o eliminano l'uso di carburanti fossili. Nell'acquisto mezzi, il comune privilegerà auto e ciclomotori a basso impatto ambientale.

In particolare, è previsto l'acquisto di 6 auto ibride o elettriche per l'utilizzo della P.A e l'installazione di colonnine di ricarica in cui viene erogata esclusivamente energia prodotta da fonti rinnovabili. L'Amministrazione Comunale, inoltre, si impegna a sensibilizzare i privati e a promuovere la mobilità sostenibile.

Costo stimato € 100.000

Finanziamento Fondi comunali, ricerca finanziamenti

Tempi d'attuazione 2015-2026

Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	35.293
	tCO₂/anno evitate	9,03



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

9.2.2. Settori trasporto pubblico e privato/commerciale

Descrizione generale	Rinnovo parco auto privati/commerciali e trasporto pubblico
Obiettivi	Ridurre le emissioni del settore de trasporti privati, commerciali e pubblico.
Indicatori di monitoraggio	Numero di veicoli acquistati; Kwh/anno consumati

<i>Pr_02: Rinnovo parco auto circolante trasporto privato, commerciale e pubblico</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Privati	
Soggetto responsabile	Privati	
Dettaglio intervento:		
Tenuto conto che i dati relativi all' anno 2017 evidenziano per il settore una riduzione delle emissioni del 16% circa rispetto il 2011 e visto che nel 2017 le emissioni medie del parco nuovo immatricolato in Italia erano di 113,9 g CO ₂ /km- (fonte dato annuario ISPRA) mentre la strategia energetica europea fissa per il 2030 per le nuove immatricolazioni limiti pari a 59 gCO ₂ /km, a parità di consistenza del parco circolante e di numero di chilometri percorso, si ipotizza una ulteriore riduzione delle emissioni pari almeno a quella registrata nel periodo 2011-2017.		
Costo stimato	n.d.	
Finanziamento	privati	
Tempi d'attuazione	2011-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	5.957.982,13
	tCO ₂ /anno evitate	1.528,83



9.3. Fonti energetiche rinnovabili

Descrizione generale	Produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici: due impianti (copertura Piscina S. Elia e impianto di depurazione in località Vurgi) sono stati realizzati, altri cinque sono in fase di progettazione
Obiettivi	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
Indicatori di monitoraggio	kWh prodotti e kW _p installati

<i>PA_11: Acquisti municipali di energia elettrica verde certificata</i>		Completata 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Descrizione:	L'azione prevede che il Comune di Collesano sottoscriva con il proprio fornitore di energia elettrica, per tutte le forniture (edifici e pubblica illuminazione), contratti in cui sia previsto che l'energia acquistata sia prodotta da fonti rinnovabili certificate.	
Costo	n.d.	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2014-2017	
Risultati attesi	kWh risparmiati	0
	tCO₂ evitate	197,88

<i>PA_12: Realizzazione parco eolico</i>		In corso 
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Descrizione:	Realizzazione di un parco eolico della potenza nominale di circa 180,00 kWp, da installare sui terreni di proprietà e/o pertinenza del Comune (vecchia Discarica "Ottosalme").	
Costo	€ 650.000	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2014-2026	



Risultati attesi	kWh risparmiati	400.000
	tCO₂ evitate	193,2

<i>PA_13: Installazione impianti fotovoltaici</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Descrizione: Installazione di pannelli fotovoltaici e solari termici sugli immobili di proprietà comunale avvalendosi di project financing.		
Costo	€ 160.000	
Finanziamento	Ricerca finanziamento	
Tempi d'attuazione	2014-2026	
Risultati attesi	kWh risparmiati	344.060
	tCO₂ evitate	161,35

<i>PA_14: Piattaforma per il trattamento della biomassa e installazione di una turbina OCR</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	SO.SVI.MA	
Descrizione: L'intervento verrà realizzato in un immobile sito all'interno dell'azienda agricola Garbinogara, trasferito al Comune dall'Agenzia Nazionale dei Beni confiscati alla mafia. Un'altra porzione dello stesso complesso è stata concessa dal Comune a privati per la realizzazione di un impianto di compostaggio. L'immobile oggetto dell'intervento ha una superficie utile complessiva di oltre mille mq, suddivisa in due corpi rustici utilizzabili per gli impianti, ed una palazzina uffici/foresteria articolata su due piani. Gli immobili destinabili alle lavorazioni sono già dotati di servizi igienici e spogliatoi. L'intervento prevede, ove possibile, la conservazione degli impianti, degli accessori e delle finiture esistenti, ed un contestuale adeguamento al nuovo utilizzo. Nel sito è prevista l'installazione di una caldaia da 0,95 MW posta ad alimentazione di una turbina ORC di potenza pari a 100 kW. Il calore di scarto del processo di generazione sarà utilizzato in autoconsumo per l'essiccazione della biomassa in ingresso ed il riscaldamento invernale dei locali.		



Nell'impianto di generazione sarà integrato un sistema di accumulo termico per il disaccoppiamento del funzionamento della turbina dalla caldaia e la predisposizione ad una eventuale integrazione da fonte solare.

La produttività dell'impianto di trattamento della biomassa è stimata in 1.200 tonnellate/anno, nell'ipotesi di un ciclo di produzione basato su un turno di 8 ore. La biomassa così lavorata verrà quasi completamente utilizzata per la generazione tramite la turbina ORC.

L'ulteriore biomassa disponibile nella filiera locale potrà essere eventualmente processata attivando un turno di lavorazione aggiuntivo.

Costo	€ 964.000,00	
Finanziamento	Linea di Intervento 4.5.2 del PO FESR	
Tempi d'attuazione	2018-2026	
Risultati attesi	kWh risparmiati	878.172,59
	tCO₂ evitate	346

Pr_03: Installazione impianti fotovoltaici privati

In corso

Mitigazione Adattamento Povertà energetica

Soggetto promotore	Privati
Soggetto responsabile	Privati

Descrizione:
Dall'analisi energetica condotta per il Comune di Collesano si evince che, nel periodo 2011-2017, il numero degli impianti fotovoltaici è costantemente aumentato. Considerato inoltre che la strategia energetica a tutti i livelli di governance promuove le fonti energetiche rinnovabili, ragionevolmente si potrebbe ipotizzare che nel periodo 2018-2030 saranno installati impianti fotovoltaici in misura superiore al periodo precedente.

Costo	n.d.	
Finanziamento	Privati	
Tempi d'attuazione	2011-2030	
Risultati attesi	kWh risparmiati	4.503.602
	tCO₂ evitate	1774,43



9.4. Altri settori (Pianificazione urbana e territoriale, Strategie e servizi territoriali, Comunicazione)

Descrizione generale	Le azioni della presente sezione sono in parte volte a sviluppare e promuovere la cultura della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica in genere e la promozione dell'energia rinnovabile in particolare; in parte, sono misure previste per l'adattamento agli impatti indotti dal cambiamento climatico e per contrastare la povertà energetica visto il numero crescente di soggetti vulnerabili.
Obiettivi	Ridurre le emissioni di CO ₂ , contrastare la povertà energetica, mitigare l'entità dei fenomeni calamitosi indotti dal cambiamento climatico.
Indicatori di monitoraggio	t CO ₂ prodotta, numero degli interventi di emergenza e di urgenza, kWh prodotti, kWh consumati, n. di procedure di "prodotti/servizi verdi" avviate rispetto quelle tradizionali.

<i>PA_15: Comunità energetica</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione	<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento	<input checked="" type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
<p>Le Comunità Energetiche rappresentano uno strumento per contribuire in modo concreto alla lotta ai cambiamenti climatici e costituiscono altresì una valida strategia per combattere la povertà energetica. Obiettivo delle comunità energetiche è infatti garantire l'accesso all'energia a prezzo accessibile, affidabile, sostenibile e moderna per tutti (Obiettivo 7 Agenda 2030).</p> <p>Il Comune di Collesano ha avviato l'iter di costituzione di una comunità energetica e ha approvato l'avviso di manifestazione di interesse rivolto ai consumatori e/o produttori.</p> <p>È prevista l'attività di informazione/promozione per la cittadinanza finalizzata ad incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e l'autoconsumo nel contesto della comunità stessa con il conseguente riscontro economico e ambientale</p>		
Costo stimato	n.d	
Finanziamento	Privati, ricerca finanziamenti	
Tempi d'attuazione	2021-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	Sono inclusi nelle voci relative agli impianti per la produzione di energia elettrica di cui alle schede delle azioni precedenti
	tCO ₂ /anno evitate	Sono inclusi nelle voci relative agli impianti per la produzione di energia elettrica di cui alle schede delle azioni precedenti



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

PA_16: Acquisti verdi		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Descrizione: Adesione dell'amministrazione comunale ai sistemi di Green Public Procurement e sensibilizzazione dei cittadini privati e le imprese e indirizzarli verso acquisti più sostenibili.		
Costo	n.d.	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015_2030	
Risultati attesi	kWh risparmiati	n.d.
	tCO₂ evitate	n.d.

PA_17: Nuova piantumazione arborea		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento: Adozione di tutti i provvedimenti utili a incentivare il rimboschimento o comunque la piantagione arborea. Il rimboschimento consentirà di mitigare il rischio idrogeologico delle aree oggetto dell'intervento e aumentare la stabilità. Importante è inoltre la funzione di abbattimento della CO2 in atmosfera. Il Comune sensibilizzerà la cittadinanza tramite la Festa dell'Albero ed iniziative varie.		
Costo stimato	€ 10.000, nd	
Finanziamento	Fondi comunali, Fondi europei -Assessorato agricoltura e foreste	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	0,0
	tCO₂/anno evitate	40,05



<i>PA_18: Conta corrente kWh elettrici</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Messa a disposizione a cittadini e imprese di uno strumento per la verifica dei consumi elettrici in tempo reale mediante la misurazione del flusso di energia che attraversa un cavo elettrico. Lo strumento consente di esprimere il consumo rilevato tanto in kWh che in euro, sulla base delle tariffe preimpostate di tutta la fornitura. La verifica dei consumi di uno o più apparecchiature elettriche consente di migliorarne le modalità d'uso o adottare misure tecniche per ridurne i consumi ed innescare comportamenti virtuosi.		
Costo stimato	€ 2.000	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	n.d.

<i>PA_19: Conta termico Smc gas naturale</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Messa a disposizione a cittadini e imprese di uno strumento per la verifica dei consumi elettrici in tempo reale mediante la misurazione del flusso di energia che attraversa un cavo elettrico. Lo strumento consente di esprimere il consumo rilevato tanto in kWh che in euro, sulla base delle tariffe preimpostate di tutta la fornitura. La verifica dei consumi di uno o più apparecchiature elettriche consente di migliorarne le modalità d'uso o adottare misure tecniche per ridurne i consumi ed innescare comportamenti virtuosi.		
Costo stimato	€ 2.000	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	n.d.



Comune di Collesano

Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima



Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia

<i>PA_20: Guardiani dell'energia</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Attività di sensibilizzazione ed educazione dei bambini e degli studenti delle scuole presenti all'interno del Comune sulle tematiche del corretto uso dell'energia, delle fonti rinnovabili e dell'interazione tra emissioni, salute e cambiamenti climatici.		
I "Guardiani dell'Energia" inoltre monitorano i consumi del loro plesso e lo confrontano con l'anno precedente; si tratta di una competizione di tutte le scuole della città. Ogni scuola usufruirà di un Conta Corrente per facilitare il compito dei guardiani e innescare dei comportamenti sostenibili ed efficienti.		
Costo stimato	€ 2.000	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	n.d.

<i>PA_21: Sezione dedicata al Patto dei Sindaci per l'energia e il clima sul sito istituzionale del Comune</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input type="checkbox"/> Adattamento
		<input type="checkbox"/> Povertà energetica
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Attivazione sul sito istituzionale una specifica sezione dedicata al Patto dei Sindaci per l'energia e il clima ed in particolare si potranno trovare e consultare tutti i documenti e la raccolta delle azioni del piano.		
Si renderanno disponibili ed aggiornate delle schede divulgative relative alle buone pratiche per il conseguimento di risparmi energetici ed efficienza nonché informazioni sui sistemi energetici, buone pratiche ecc.		
Costo stimato	€ 2.000	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	n.d.



<i>PA_22: Sportello energia</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento
<input type="checkbox"/> Povertà energetica		
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
L'azione prevede l'istituzione di uno sportello informativo la cui attività viene svolta in 2 direzioni, una a livello informativa e divulgativa ed una, di secondo livello, specialistica in cui si effettuano degli approfondimenti su casi specifici.		
E' previsto altresì la distribuzione di materiale informativo sul risparmio e la riqualificazione energetica, specifico per i diversi settori di consumo di energia (domestico, terziario, artigianale, etc).		
Costo stimato	€ 2.000	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	n.d.

<i>PA_23: Allegato energetico</i>		In corso
<input checked="" type="checkbox"/> Mitigazione		<input checked="" type="checkbox"/> Adattamento
<input type="checkbox"/> Povertà energetica		
Soggetto promotore	Comune di Collesano	
Soggetto responsabile	Comune di Collesano	
Dettaglio intervento:		
Redazione e adozione da parte degli uffici comunali di un documento finalizzato a incentivare la realizzazione di edifici con prestazioni energetico/ambientali superiori a quelle richieste dalla normativa vigente.		
E' altresì previsto un aggiornamento periodico dell'Allegato in base ai risultati ottenuti dalla sua applicazione e alle modifiche della normativa sovraordinata.		
Costo stimato	€ € 7.500	
Finanziamento	Fondi comunali	
Tempi d'attuazione	2015-2030	
Risultati attesi	kWh/anno risparmiati	n.d.
	tCO₂/anno evitate	Le emissioni di CO2 evitate con la presente azione sono incluse nei risultati attesi per la riqualificazione dei settori residenziale e terziario



Comune di Collesano

**Piano di Azione
per l'Energia Sostenibile
e il Clima**



**Patto dei Sindaci
per il Clima e l'Energia**

10. Monitoraggio

Il monitoraggio rappresenta una parte importante nonché obbligatoria nello svolgimento della pianificazione energetica e per la redazione del relativo documento, il PAESC.

Il PAESC, infatti, non è un documento “statico”, ma uno strumento flessibile e aggiornabile in relazione dell’evoluzione degli scenari previsti.

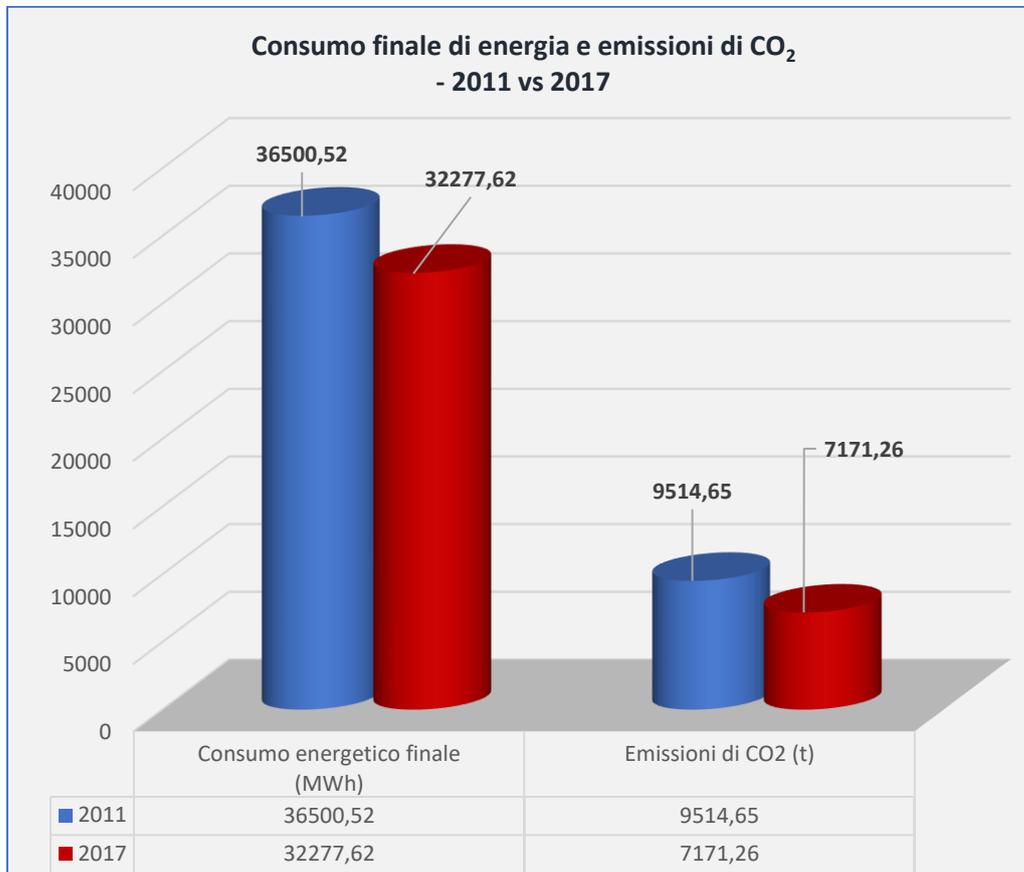
Il Comune di Collesano, in conformità alle linee guida JRC, si impegna a presentare ogni 2 anni dall’avvio del Piano una Relazione di Intervento, contenente informazioni qualitative sull’attuazione del PAES ed una sua un’analisi qualitativa, correttiva e preventiva.

Il Comune si impegna, inoltre, a presentare ogni 4 anni una Relazione di Attuazione con informazioni quantitative sulle misure messe in atto, gli effetti sui consumi energetici e sulle emissioni, stabilendo eventuali azioni correttive e preventive in caso di scostamento dagli obiettivi. Tale Relazione di Attuazione deve necessariamente includere un inventario aggiornato delle emissioni di CO₂ (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME).

Gli esiti dell’attività di monitoraggio condotta con riferimento al 2017 hanno evidenziato che, nel complesso, il sistema energetico locale ha risposto positivamente ed è emersa una generale tendenza al contenimento di consumi e emissioni e un contestuale incremento della produzione locale di energia da fonti rinnovabili.

Tali dinamiche sono riconducibili sostanzialmente agli interventi realizzati grazie agli incentivi e alle misure economiche promosse a livello nazionale mirati alla riqualificazione del patrimonio edilizio, all’incremento dell’efficienza degli impianti e alla promozione dell’energia da fonti rinnovabili in particolare la produzione di energia elettrica da fotovoltaico.

Il grafico di seguito inserito indica il consumo energetico finale e le emissioni di CO₂ nel 2011 e nel 2017.



La riduzione delle emissioni di CO₂ nel 2017 rispetto al 2011 è stato di 2196.42 t pari al 24,63%.

La valutazione sull'adattamento al cambiamento climatico consiste nel determinare lo stato di implementazione del processo di adattamento intrapreso dal Comune di Collesano.

Il processo di adattamento si articola in 6 fasi:

- 1. Strategia:** è la fase di avviamento propedeutica all'individuazione delle azioni di mitigazione e adattamento.
- 2. Rischi e vulnerabilità:** Valutazione di rischi e vulnerabilità legati ai cambiamenti climatici.

Stabilisce la natura e la misura del rischio attraverso l'analisi dei pericoli potenziali e valuta la vulnerabilità che può costituire una minaccia o un danno potenziale per le persone, i beni, i mezzi di sostentamento e l'ambiente da cui essi dipendono.

Individua i rischi climatici attuali o previsti; ogni rischio climatico è definito in termini di livello di rischio del pericolo attuale, variazione attesa nel livello di rischio, variazione attesa nella frequenza e nel periodo di tempo nel quale si prevede che la frequenza/intensità del rischio cambi.



Descrive la vulnerabilità riscontrata sia di tipo socioeconomico che di tipo fisico ambientale. Può essere inteso come il livello di suscettibilità del sistema oltre il quale non si è in grado di fronteggiare gli effetti avversi del cambiamento climatico.

Descrive i settori politici impattati (edifici, trasporti, acqua, energia, rifiuti, pianificazione dell'uso del territorio, ambiente e biodiversità, salute, protezione civile e soccorso, turismo).

3. **Azioni:** Identifica, valuta e definisce le azioni di adattamento.
4. **Attuazione:** Valuta se le azioni di adattamento individuate sono attuate e integrate e coordinate se del caso con le azioni di mitigazione.
5. **Monitoraggio e valutazione:** Individua gli indicatori più idonei per il monitoraggio e la valutazione dello stato di implementazione delle azioni pianificate e della strategia di adattamento.
6. **Comunicazione:** monitoraggio e valutazione prevedono la comunicazione dei progressi conseguiti ai decisori politici al fine di rimodulare la strategia tenendo conto di quanto emerso.