

# PAESC

## Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile ed il Clima

Energy Manager:  
*Ing. Bruno Carraffa*

Misterbianco  
*31/08/2024*

## Cos'è il PAESC ?

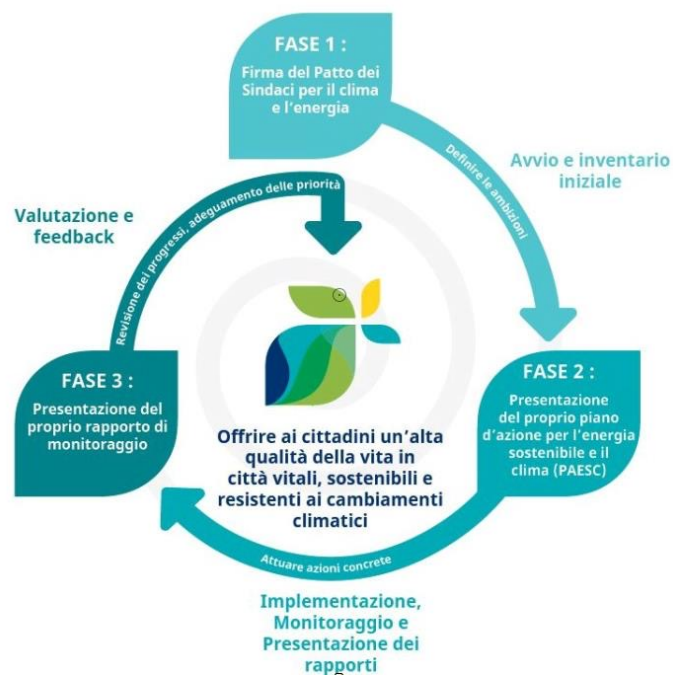
Il **PAESC** è un documento redatto dai comuni che sottoscrivono il **Patto dei Sindaci** per dimostrare in che modo l'amministrazione comunale intende raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Il **Patto dei Sindaci** è un'iniziativa sottoscritta dalle città europee che si impegnano a superare gli obiettivi della politica energetica comunitaria in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

I Firmatari del **Patto** si impegnano ad agire per raggiungere **entro il 2030 l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas serra** rispetto l'anno base (2011).

L'adesione al **Patto** rappresenta per gli Enti Locali un'opportunità per ridurre le emissioni nel proprio territorio garantendo una maggiore sostenibilità ambientale.

## Il Patto dei sindaci passo dopo passo



### ► FASE 1:

Firma del Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia

### ► FASE 2:

Presentazione del proprio piano d'azione per l'energia sostenibile ed il clima (PAESC)

### ► FASE 3:

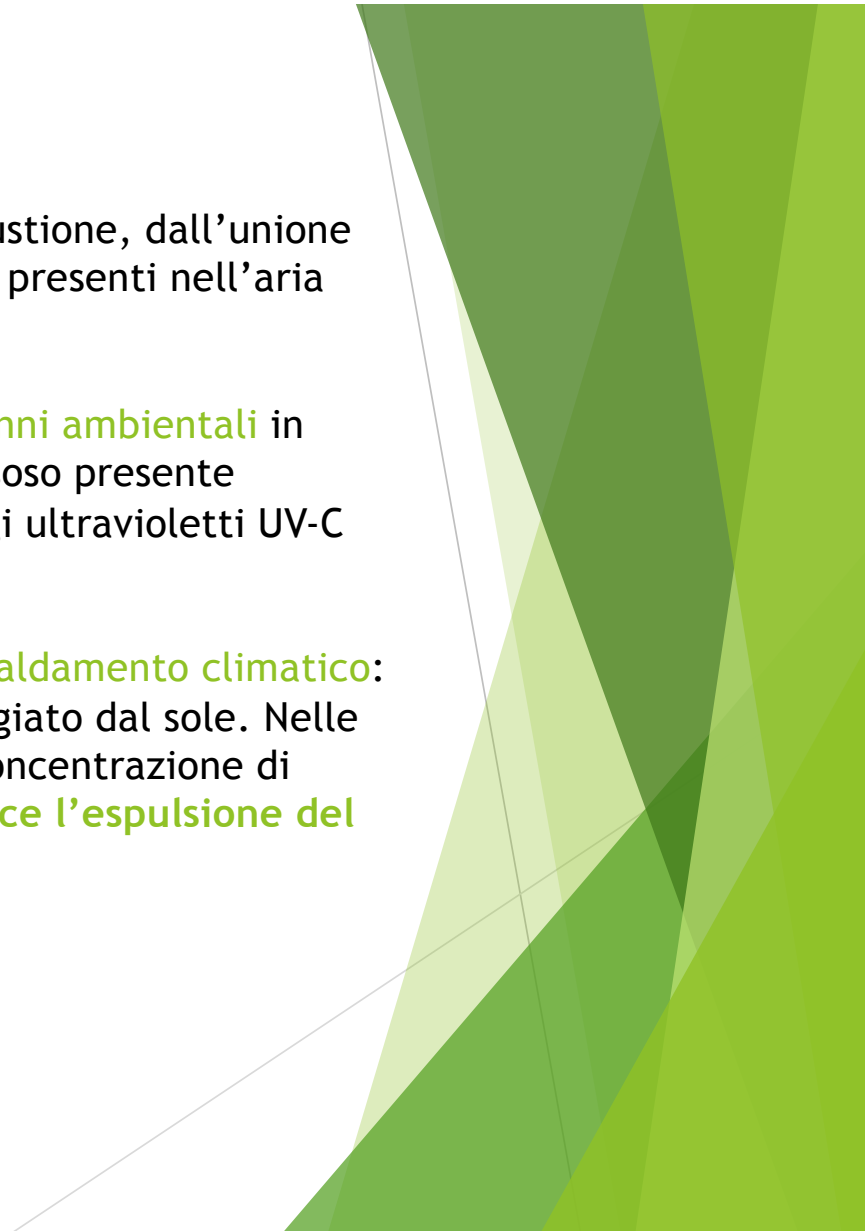
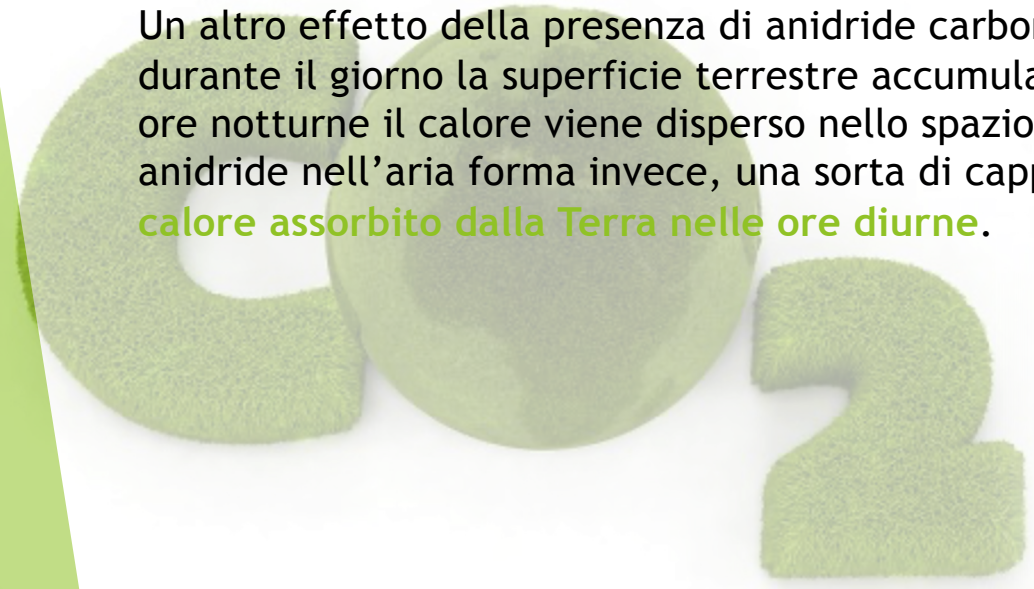
Presentazione del proprio rapporto di monitoraggio

## Cos'è la CO<sub>2</sub>?

L'**anidride carbonica** è un gas che si forma nei processi di combustione, dall'unione del carbonio contenuto nei combustibili con 2 atomi di ossigeno presenti nell'aria (formula: CO<sub>2</sub>).

La **produzione in eccesso di anidride carbonica comporta dei danni ambientali** in quanto mette in pericolo l'esistenza dell'Ozono, uno strato gassoso presente nell'atmosfera che protegge la Terra dall'azione nociva dei raggi ultravioletti UV-C provenienti dal Sole.

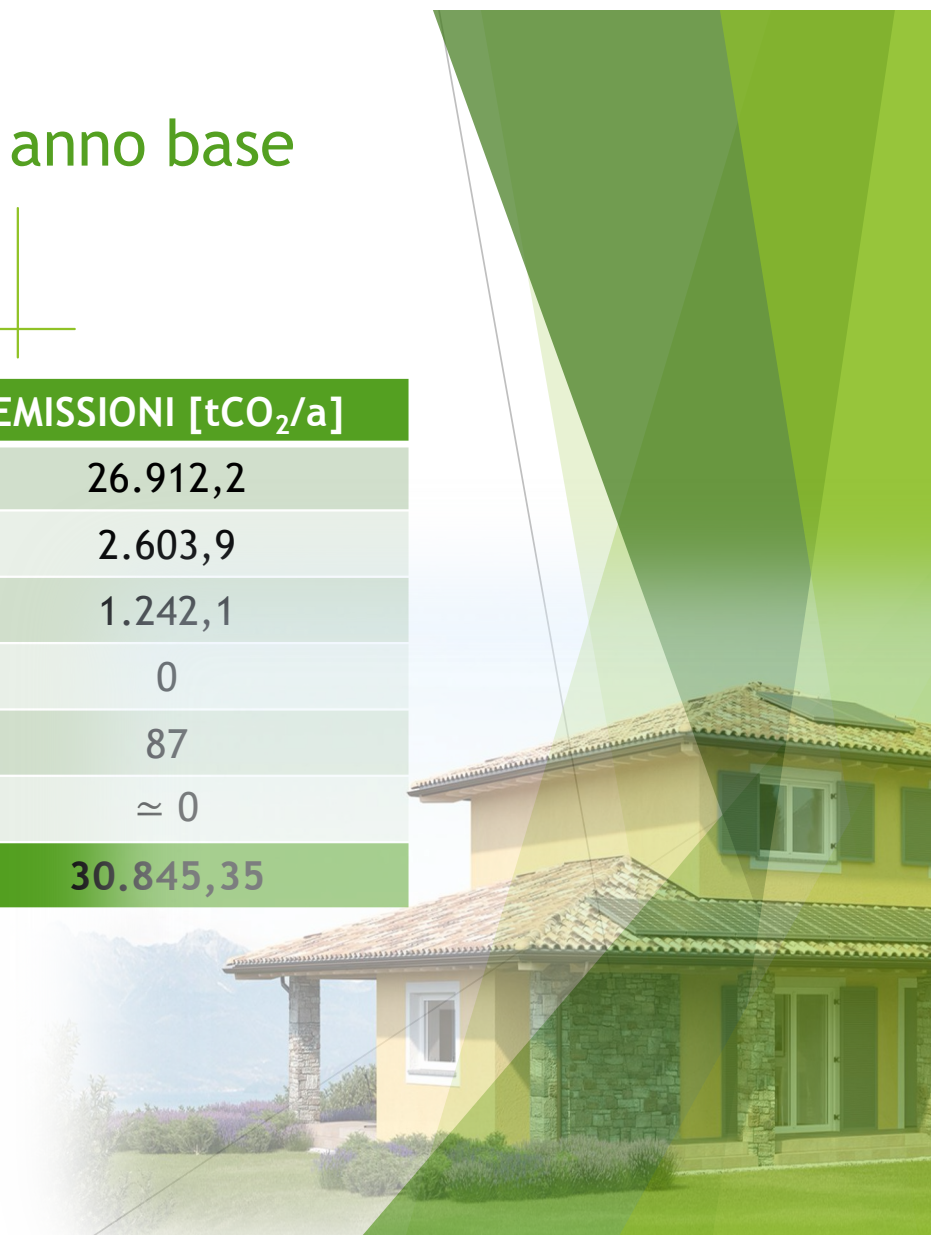
Un altro effetto della presenza di anidride carbonica è il **surriscaldamento climatico**: durante il giorno la superficie terrestre accumula il calore irraggiato dal sole. Nelle ore notturne il calore viene disperso nello spazio. L'eccessiva concentrazione di anidride nell'aria forma invece, una sorta di cappa che **impedisce l'espulsione del calore assorbito dalla Terra nelle ore diurne**.



# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settore residenziale*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a]  | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|------------------|---------------------------------|
| Energia elettrica  | 55.718,86        | 26.912,2                        |
| Gas naturale       | 12.891           | 2.603,9                         |
| GPL                | 5.472            | 1.242,1                         |
| Biomasse           | 2.643            | 0                               |
| Gasolio            | 326              | 87                              |
| Altri combustibili | 4                | ≈ 0                             |
| <b>TOTALE</b>      | <b>77.051,86</b> | <b>30.845,35</b>                |



# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settore terziario*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a] | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|-----------------|---------------------------------|
| Energia elettrica  | 67.888,95       | 32.790,3                        |
| Gas naturale       | 17.568,77       | 3.548,9                         |
| GPL                | 1.549,93        | 351,83                          |
| Gasolio            | 97,55           | 26,04                           |
| Olio combustibile  | 222             | 61,93                           |
| Biomasse           | 30              | 0                               |
| <b>TOTALE</b>      | <b>87.357,2</b> | <b>36.779,6</b>                 |





# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settori industria e agricoltura*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a]   | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| Energia elettrica  | 23.134,58         | 11.174                          |
| Gas naturale       | 22.949            | 4.635,7                         |
| GPL                | 3.241             | 735,7                           |
| Gasolio            | 2.185             | 583,4                           |
| Olio combustibile  | 6.342             | 1.769,4                         |
| Altri combustibili | 66.500            | 10.108                          |
| Biomasse           | 76                | 0                               |
| <b>TOTALE</b>      | <b>124.427,58</b> | <b>29.005,9</b>                 |



# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settore trasporti*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a]  | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|------------------|---------------------------------|
| Gasolio            | 114.246,56       | 30.503,83                       |
| Benzina            | 51.576,14        | 12.842,45                       |
| GPL                | 1.168            | 265,13                          |
| <b>TOTALE</b>      | <b>166.990,7</b> | <b>43.611,41</b>                |





# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settore comunale*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a] | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|-----------------|---------------------------------|
| Energia elettrica  | 5.080,42        | 2.453,8                         |
| Gasolio            | 1.016,9         | 271,5                           |
| Benzina            | 280,86          | 69,9                            |
| Gas naturale       | 128,23          | 25,9                            |
| GPL                | 13,07           | 2,9                             |
| <b>TOTALE</b>      | <b>6.519,5</b>  | <b>2.824</b>                    |



# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

## *Settore pubblica illuminazione*

| VETTORE ENERGETICO | CONSUMI [MWh/a] | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------------------|-----------------|---------------------------------|
| Energia elettrica  | 4.875,57        | 2.354,9                         |
| <b>TOTALE</b>      | <b>4.875,57</b> | <b>2.354,9</b>                  |



# Inventario delle emissioni di CO<sub>2</sub> anno base

*Totale consumi ed emissioni*

|        | CONSUMI [MWh/a] | EMISSIONI [tCO <sub>2</sub> /a] |
|--------|-----------------|---------------------------------|
| TOTALE | 467.270,47      | 145.421,85                      |



## OBIETTIVO

L' **obiettivo** è ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di almeno il 40% entro il 2030, ovvero una riduzione pari a **58.168,74 tCO<sub>2</sub>**.

Attraverso la realizzazione di semplici **azioni**, che spaziano dal settore residenziale a quello dei trasporti, da quello comunale a quello dell'industria e agricoltura, sarà possibile raggiungere il prefissato obiettivo.

È sicuramente importante l'aiuto di ognuno di noi per facilitare e anticipare il raggiungimento di tale risultato.

## Cosa posso fare *IO ENTE PUBBLICO* :

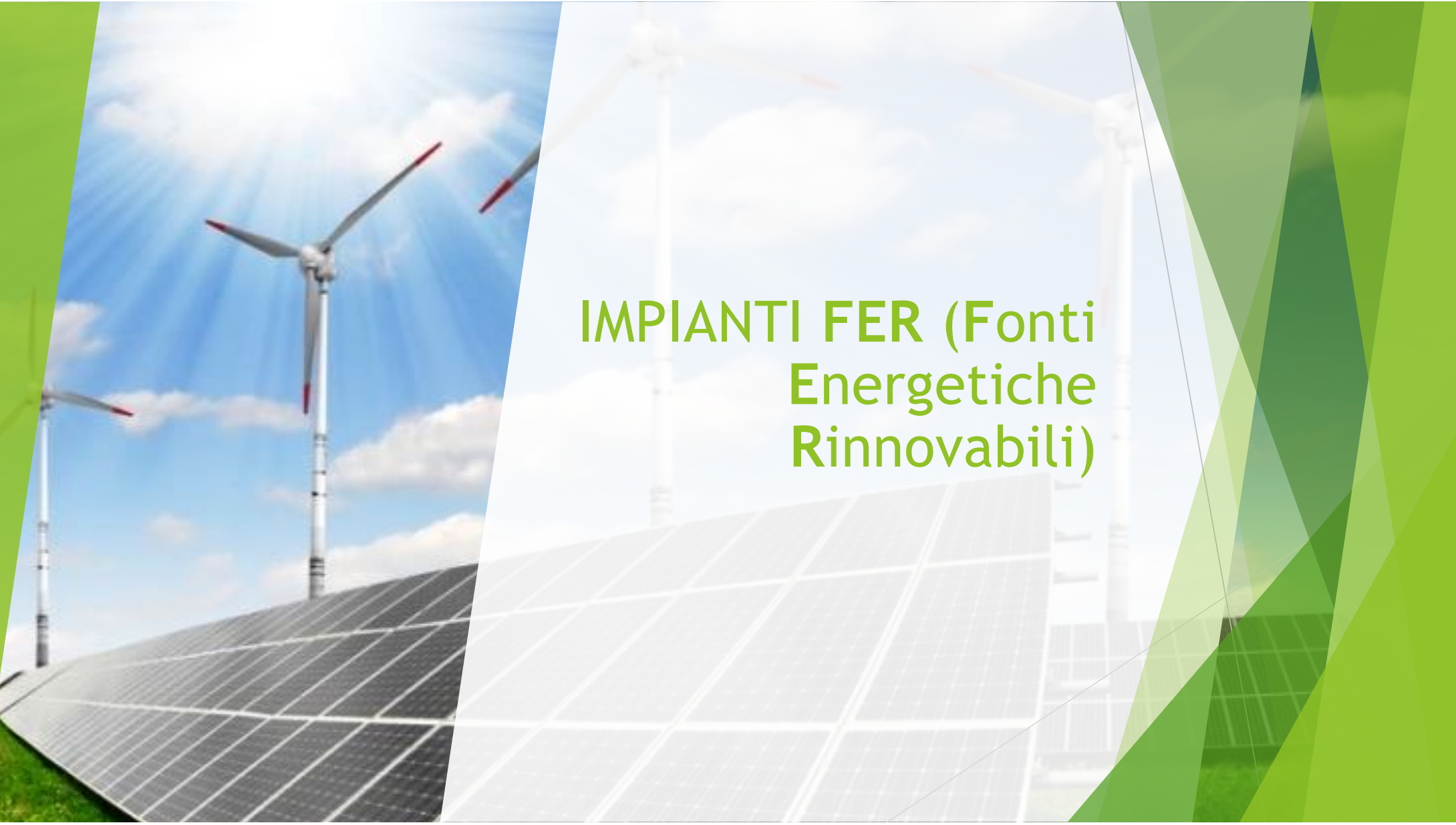
- Sostituire le lampade tradizionali con lampade a risparmio energetico nell'illuminazione pubblica.
- Sostituire le lampade semaforiche ad incandescenza con lampade al LED.
- Installare i regolatori di flusso luminoso.
- Rinnovare/riqualificare il parco mezzi con mezzi a minore emissione.
- Ottimizzare il servizio di manutenzione dei mezzi e degli impianti.
- Adottare misure per il controllo del traffico e ridurre i nodi di congestione veicolare.
- Realizzare punti di ricarica per auto e bici elettriche.
- Riqualificare le piste ciclabili.
- Incrementare la raccolta differenziata negli edifici comunali e sul territorio comunale.
- Ridurre la produzione di rifiuti negli edifici comunali e sul territorio comunale.
- Potenziare il controllo sugli impianti termici civili.

## Cosa posso fare *IO ENTE PUBBLICO* :

- Installare negli uffici erogatori d'acqua a boccione affinché ognuno possa riempire la propria bottiglia (di vetro o una borraccia d'alluminio per ridurre l'uso di plastiche monouso).
- Adottare il Green Public Procurement - Acquisti Verdi nella PA.
- Emanare direttive/indirizzi, adottare piani e promuovere obiettivi per l'efficienza energetica, la produzione di energia da fonti rinnovabili, la mobilità sostenibile e la corretta gestione dei rifiuti.
- Migliorare ed incrementare le campagne di informazione e formazione sul tema dell'efficienza energetica, della prevenzione e riciclo dei rifiuti.
- Favorire la partecipazione ed il coinvolgimento della popolazione in materia di sostenibilità ambientale ed essere un punto di riferimento a livello locale.
- Indirizzare le azioni di pianificazione del territorio verso uno sviluppo in grado di assicurare una sostenibilità in senso ampio, che tenga conto delle dimensioni sociale ed economica, oltre che ambientale.

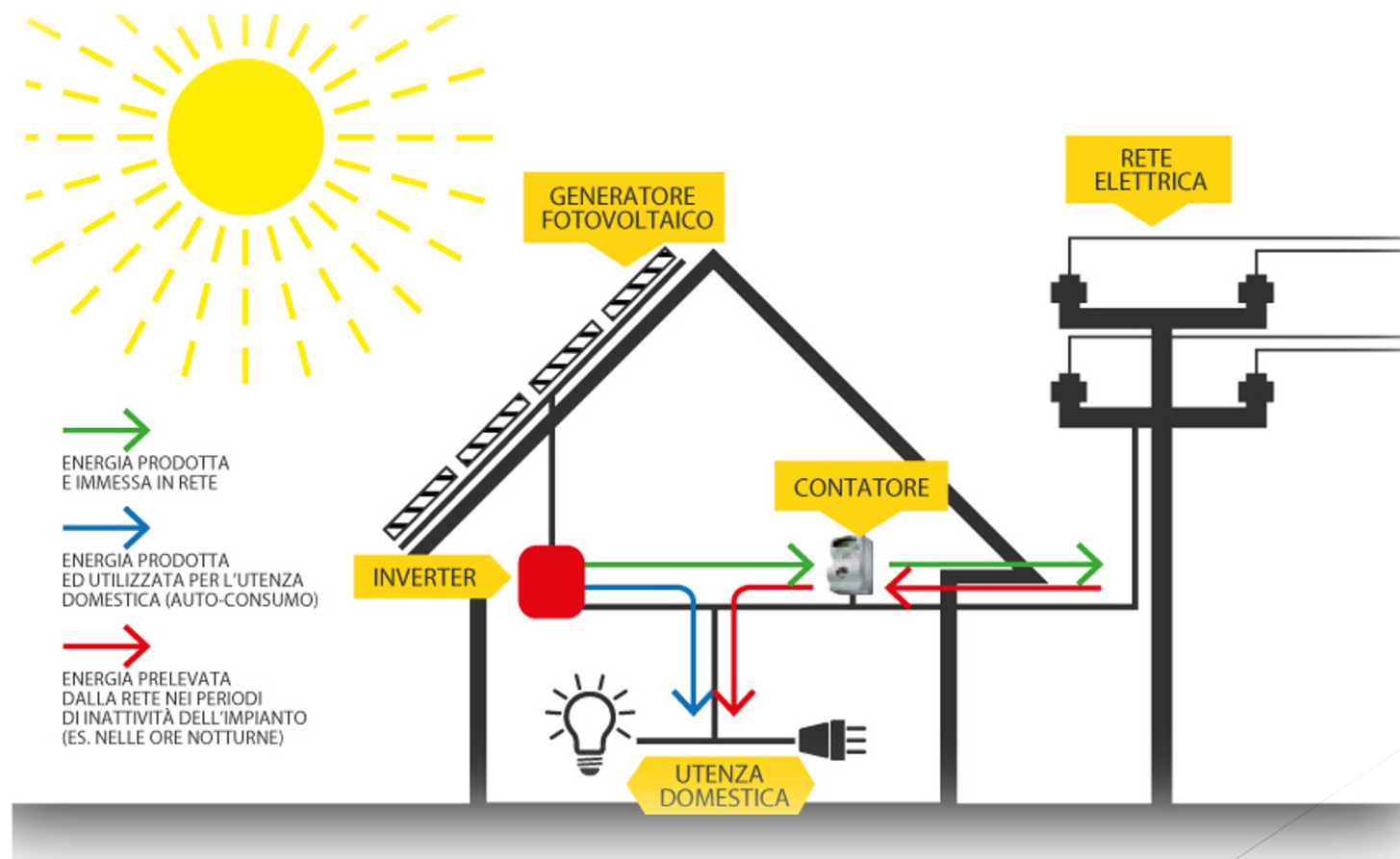




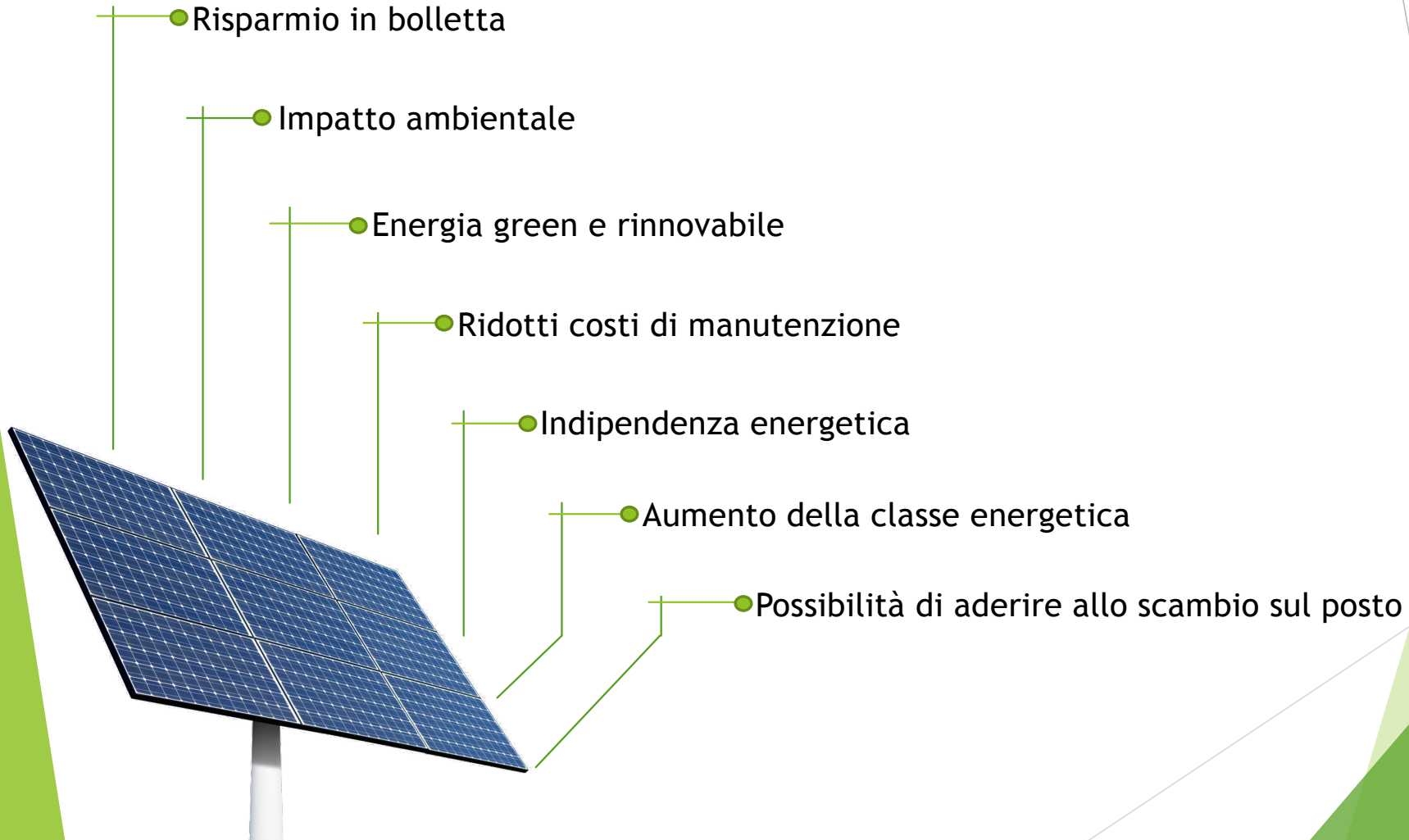


# IMPIANTI FER (Fonti Energetiche Rinnovabili)

# Impianti Fotovoltaici



# Impianti Fotovoltaici: i vantaggi

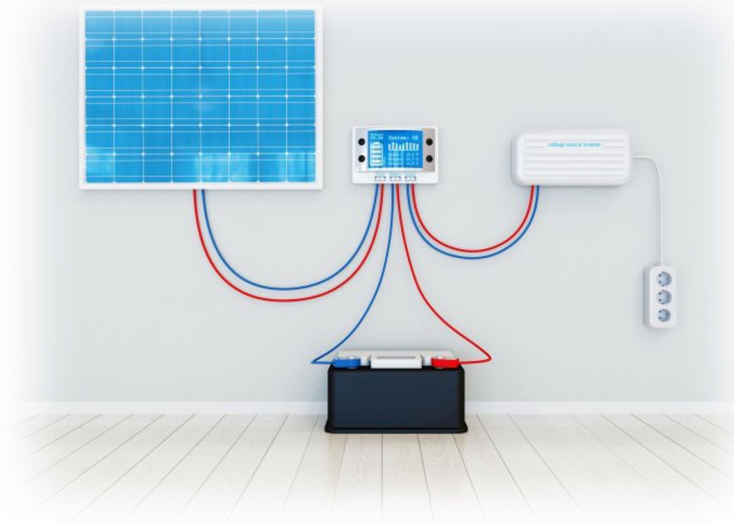
- 
- Risparmio in bolletta
  - Impatto ambientale
  - Energia green e rinnovabile
  - Ridotti costi di manutenzione
  - Indipendenza energetica
  - Aumento della classe energetica
  - Possibilità di aderire allo scambio sul posto

## Impianti Fotovoltaici: gli svantaggi

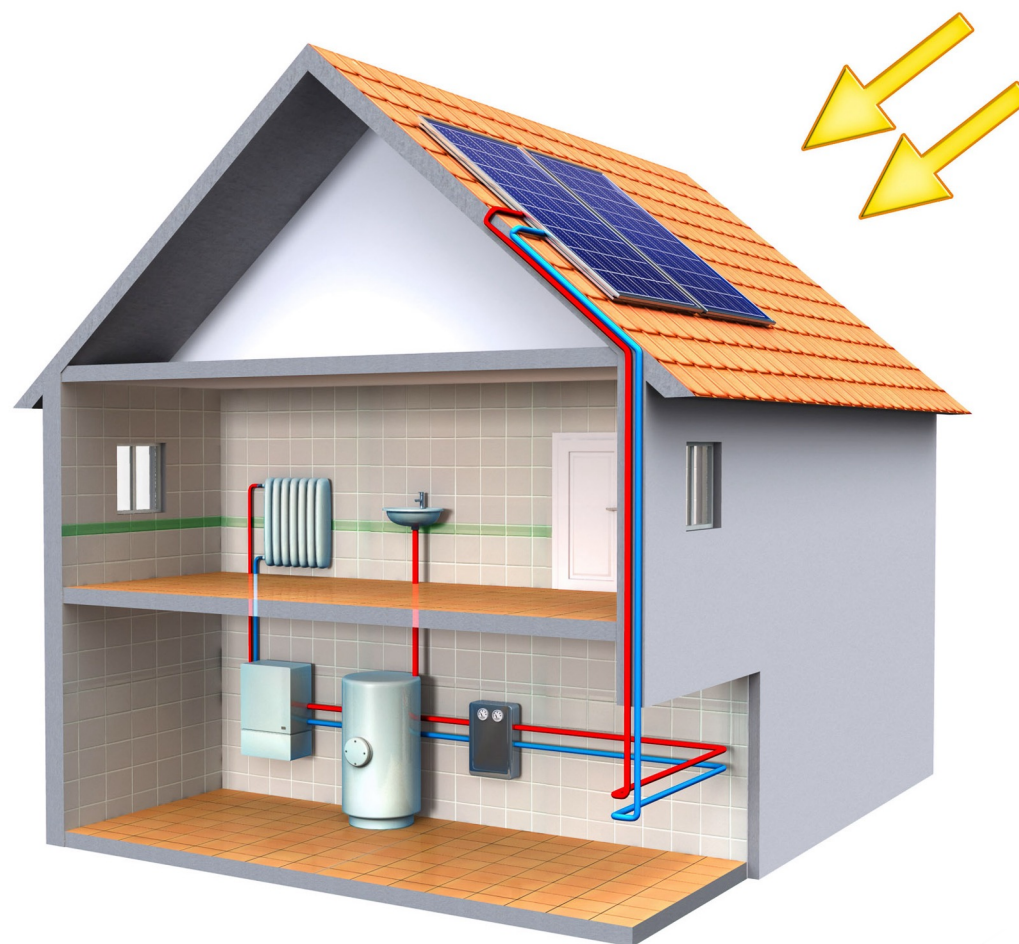
- Assenza di accumulatori di energia:

Uno degli svantaggi principali del fotovoltaico è l'intermittenza dell'accumulo di energia, che dipende innanzitutto dalla stagione, in quanto in inverno la produzione sarà minore, ma anche di notte, sarà quasi totalmente assente.

Ecco perché, se non viene installato un sistema di accumulo dell'energia insieme all'impianto a pannelli, non sarà possibile conservare l'energia per quando è necessaria.



## Impianti Solari Termici





## Impianti Solari Termici: i vantaggi

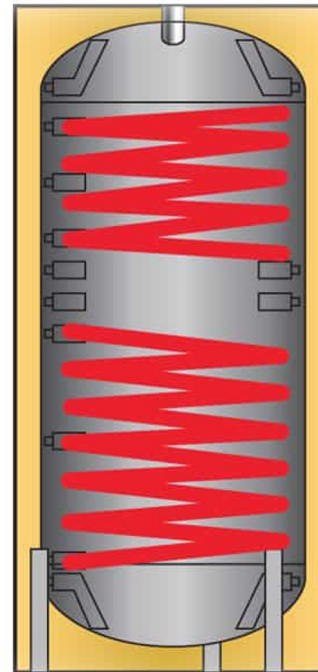
- Energia green e rinnovabile
- Riduzione consumi di combustibili fossili
- Risparmi sulla bolletta del gas
- Aumento della classe energetica
- Impatto ambientale



## Impianti Solari Termici: gli svantaggi

- Funziona solo in presenza del Sole:

Per ovviare a questo problema, è opportuno abbinare al boiler una resistenza elettrica che entra in funzione nelle ore in cui il Sole è assente.





A stylized, colorful illustration representing renewable energy and community. On the left, a large orange sun with triangular rays is in a blue sky. Below it, a woman with dark hair is partially visible. In the foreground, a man with a beard, wearing a white shirt and a grey jacket, stands next to a blue solar panel. In the background, a white wind turbine is visible. The right side of the image features a large, light green area with a faint, large-scale text 'COMUNITÀ ENERGETICHE' in the background. Overlaid on this is the main title 'COMUNITÀ ENERGETICHE ED AUTOCONSUMO COLLETTIVO' in bold green letters. Below the title, there is a large yellow lightbulb with a white outline, and a white first aid kit with a grey cross. The overall style is modern and graphic, with various shades of green, blue, and orange.

# COMUNITÀ ENERGETICHE ED AUTOCONSUMO COLLETTIVO

# COMUNITÀ ENERGETICHE

Una **comunità energetica** è un'associazione composta da enti pubblici locali, aziende, attività commerciali o **cittadini privati**, i quali scelgono di dotarsi di infrastrutture per la produzione di energia da fonti rinnovabili e l'autoconsumo attraverso un modello basato sulla **condivisione**.

Si tratta dunque di una **forma energetica collaborativa**, incentrata su un sistema di scambio locale per favorire la gestione congiunta, lo sviluppo sostenibile e ridurre la dipendenza energetica dal sistema elettrico nazionale.



# COMUNITÀ ENERGETICHE: come funziona?

Il funzionamento di una comunità energetica prevede il coinvolgimento di una serie di **soggetti privati e/o pubblici**, i quali costituiscono un ente legale per produrre energia elettrica attraverso fonti rinnovabili come gli impianti fotovoltaici.

Quest'ultimi possono essere condivisi, come nel caso di una centrale fotovoltaica o eolica a disposizione della **collettività**, oppure individuali, come per esempio un sistema fotovoltaico installato sul tetto di una casa, di un'azienda, di una sede di un'amministrazione pubblica o di un condominio.

In questo modo i **consumatori passivi (consumer)** si trasformano in **consumatori attivi e produttori (prosumer)**, in quanto sono dotati di un proprio impianto per la generazione di energia elettrica per l'autoconsumo, cedendo la parte di energia in eccesso agli altri soggetti collegati.



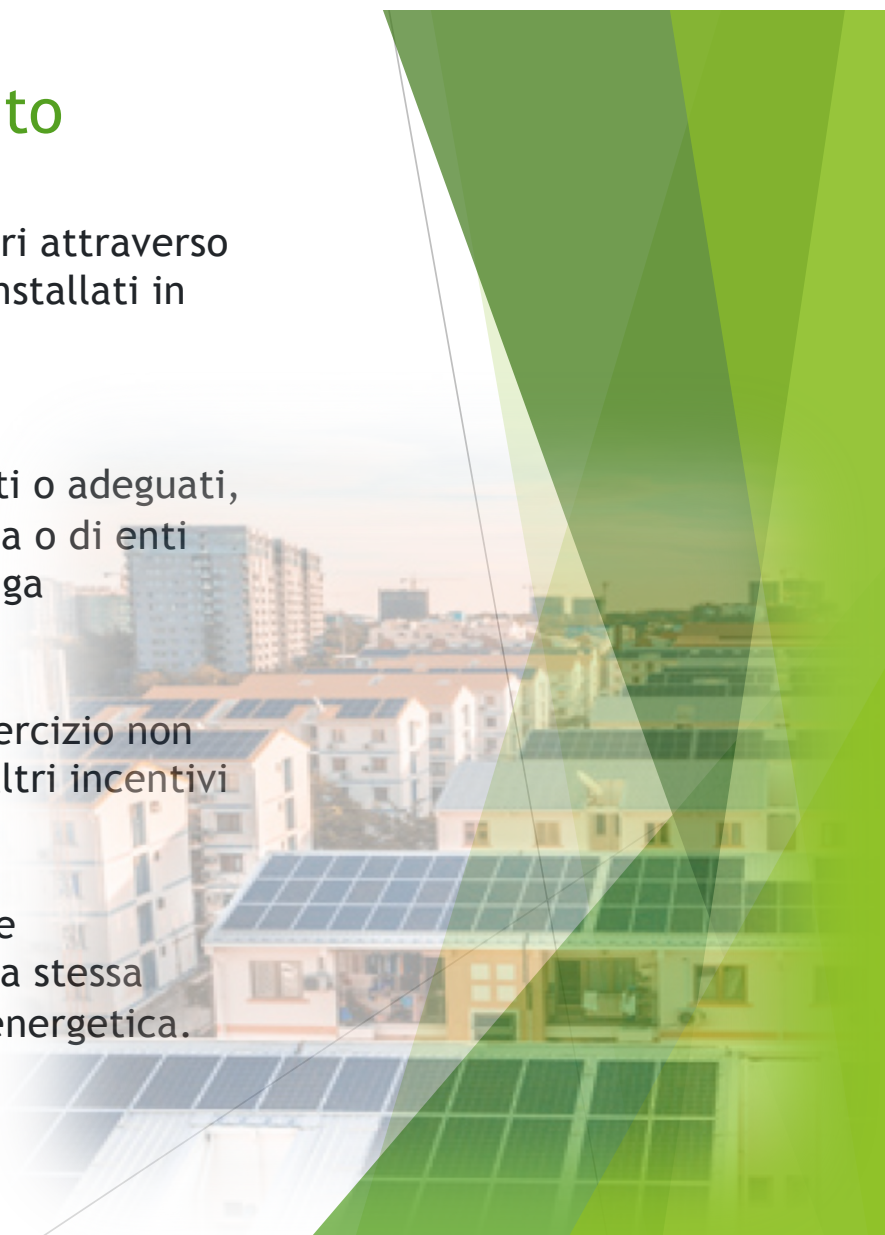
# COMUNITÀ ENERGETICHE: l'impianto

La comunità energetica alimenta le utenze dei suoi membri attraverso uno o più impianti di produzione energetica rinnovabile, installati in prossimità delle stesse utenze che dipendono dal suo/loro funzionamento.

Gli impianti possono essere nuovi o già esistenti, potenziati o adeguati, di proprietà di uno o più membri della comunità energetica o di enti terzi. È essenziale però che la comunità energetica disponga della **totale disponibilità di uso e controllo** degli stessi.

Possono essere inclusi gli impianti rinnovabili entrati in esercizio non prima del 16 dicembre 2021 e non devono beneficiare di altri incentivi sulla produzione di energia elettrica.

Ai fini dell'accesso agli incentivi, gli impianti devono avere una **potenza non superiore a 1 MW** ed essere connessi alla stessa cabina primaria su cui insistono i membri della comunità energetica.



## COMUNITÀ ENERGETICHE: l'iter

**Step 1:** bisogna costituire l'unione legale tra i partner; in pratica i cittadini, le imprese, gli enti locali, ecc. identificano una forma giuridica no profit (es. associazione, cooperativa, partenariato, consorzio) e classificano la propria comunità energetica quale **soggetto giuridico autonomo**.

**Step 2:** fase dedicata alla regolamentazione dei rapporti tra i partner della comunità energetica e alla definizione delle modalità di distribuzione dei ricavi derivanti dall'energia condivisa attraverso un **contratto di diritto privato**.

**Step 3:** individuata la forma giuridica e definito il contratto di diritto privato va redatto lo **Statuto o l'atto costitutivo** della comunità energetica. Al suo interno, tra le altre nozioni, bisogna precisare l'oggetto della comunità energetica e il soggetto delegato (o referente) per i rapporti con il GSE.

**Step 4:** dopo aver provveduto all'installazione degli impianti rinnovabili e alla loro registrazione sul sistema GAUDÌ, si prosegue con la **redazione dell'istanza** per l'accesso al servizio/meccanismo di valorizzazione e incentivazione dell'energia elettrica condivisa.



## COMUNITÀ ENERGETICHE: il compenso

Per tutte le CER sono previsti incentivi sull'energia autoconsumata sotto due diverse forme:

1. Una **tariffa incentivante sull'energia** prodotta da FER e autoconsumata virtualmente dai membri della CER.  
Tale tariffa è riconosciuta dal GSE - che si occupa anche del calcolo dell'energia autoconsumata virtualmente - per un periodo di 20 anni dalla data di entrata in esercizio di ciascun impianto FER.  
La tariffa è compresa tra 60 €/MWh e 120 €/MWh, in funzione della taglia dell'impianto e del valore di mercato dell'energia.  
Per gli impianti fotovoltaici è prevista una ulteriore maggiorazione fino a 10 €/MWh in funzione della localizzazione geografica.
2. Un corrispettivo di valorizzazione per l'energia autoconsumata, definito da ARERA - Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente. Tale corrispettivo vale circa 8 €/MWh.
3. Inoltre, tutta l'energia elettrica rinnovabile prodotta ma non autoconsumata resta nella disponibilità dei produttori ed è valorizzata a condizioni di mercato. Per tale energia è possibile richiedere al GSE l'accesso alle condizioni economiche del ritiro dedicato.
4. Infine, per le sole CER i cui impianti di produzione sono ubicati in Comuni con una popolazione inferiore a 5.000 abitanti, è previsto un contributo in conto capitale, pari al 40% del costo dell'investimento, a valere sulle risorse del PNRR.

## COMUNITÀ ENERGETICHE: valore dell'incentivo

La tariffa incentivante riconosciuta dal GSE, sulla quantità di energia elettrica autoconsumata da una CER, è costituita da una parte fissa ed una variabile.

Tariffa incentivante = Parte fissa + Parte variabile.

La parte fissa varia in funzione della taglia dell'impianto, la parte variabile in funzione del prezzo di mercato dell'energia.

| Potenza impianto          | Tariffa incentivante  |
|---------------------------|-----------------------|
| potenza < 200 kW          | 80€/MWh + (0÷40€/MWh) |
| 200 kW < potenza < 600 kW | 70€/MWh + (0÷40€/MWh) |
| potenza > 600 kW          | 60€/MWh + (0÷40€/MWh) |

La tariffa incentivante si riduce nella parte fissa all'aumentare della potenza degli impianti, mentre la parte variabile oscilla tra 0 e 40 €/MWh in funzione del prezzo dell'energia riconosciuta dal GSE, sulla quantità di energia elettrica autoconsumata da una CER, è costituita da una parte fissa ed una variabile.

Per tenere conto della minore producibilità, sono previste maggiorazioni tariffarie per le Regioni del centro e del nord Italia.



## COMUNITÀ ENERGETICHE: cosa si intende per ‘energia autoconsumata virtualmente’

La tariffa incentivante e il contributo ARERA sono riconosciuti esclusivamente sull'energia elettrica autoconsumata dalla CER.

Tale quantità di energia è pari a quella virtualmente condivisa, in ciascuna ora, tra i produttori e i consumatori membri della CER, ubicati nella porzione della rete di distribuzione sottesa alla stessa Cabina Primaria.

L'energia elettrica autoconsumata è determinata dal GSE, quindi senza nessun onere per i membri della comunità, sulla base delle misure trasmesse automaticamente dai distributori di energia al GSE.

Per ciascuna ora il GSE verificherà a quanto ammonta l'energia prodotta da tutti gli impianti facenti parte di una medesima CER e a quanto ammonta l'energia prelevata da ciascun consumatore della CER. L'energia autoconsumata sarà quindi pari al minor valore tra queste due somme di energia.

# COMUNITÀ ENERGETICHE: povertà energetica

La creazione di una comunità energetica è una delle soluzioni per contrastare la povertà energetica: sensibilizzando i consumatori e consentendo di monitorare e ottimizzare i consumi energetici individuali, permette di ridurre la spesa delle famiglie.

## *Cos'è la povertà energetica?*

*«Una situazione nella quale un nucleo familiare non sia in grado di pagare i servizi energetici primari (riscaldamento, raffreddamento, illuminazione, spostamento e corrente) necessari per garantire un tenore di vita dignitoso, a causa di una combinazione di basso reddito, spesa per l'energia elevata e bassa efficienza energetica nelle proprie case»*



# COMUNITÀ ENERGETICHE: i vantaggi

- Vantaggi ambientali:

le comunità energetiche prevedono l'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia, incentivando la diffusione di **energia verde** al posto delle fonti fossili per diminuire le emissioni di gas ad effetto serra e mitigare i cambiamenti climatici.

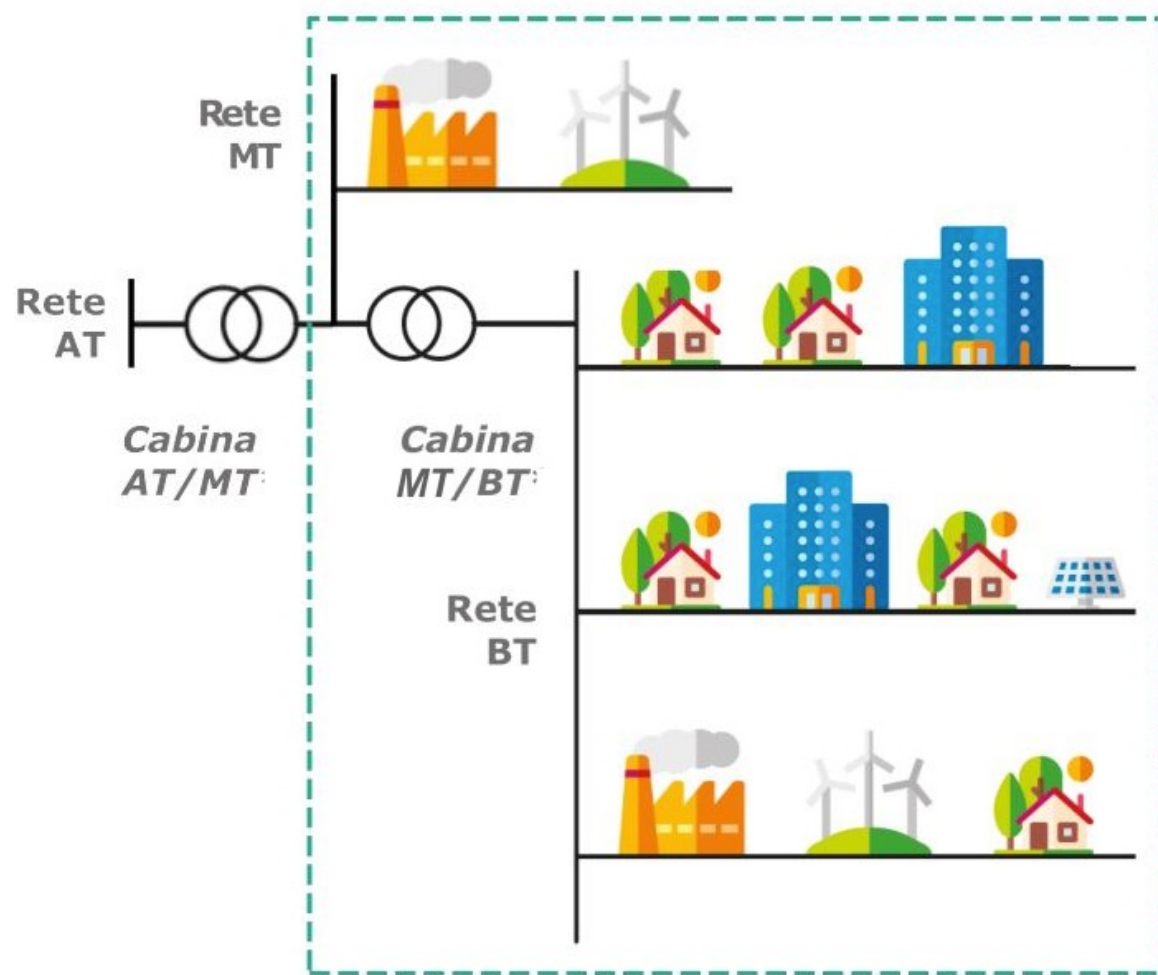
- Vantaggi economici:

gli incentivi previsti per le comunità energetiche sono cumulabili con altre agevolazioni, tra cui le misure previste dagli **Ecobonus, Superbonus 90%, Bonus casa**, con la possibilità per imprese, enti locali e cittadini di ottenere un risparmio economico elevato grazie alla riduzione dei costi dell'energia.

- Vantaggi sociali:

la diminuzione dei costi energetici e delle emissioni inquinanti favorisce la **coesione delle comunità locali** e promuove modelli di inclusione e collaborazione sociale, con una maggiore consapevolezza da parte dei consumatori e il contrasto della povertà energetica.

# COMUNITÀ ENERGETICHE



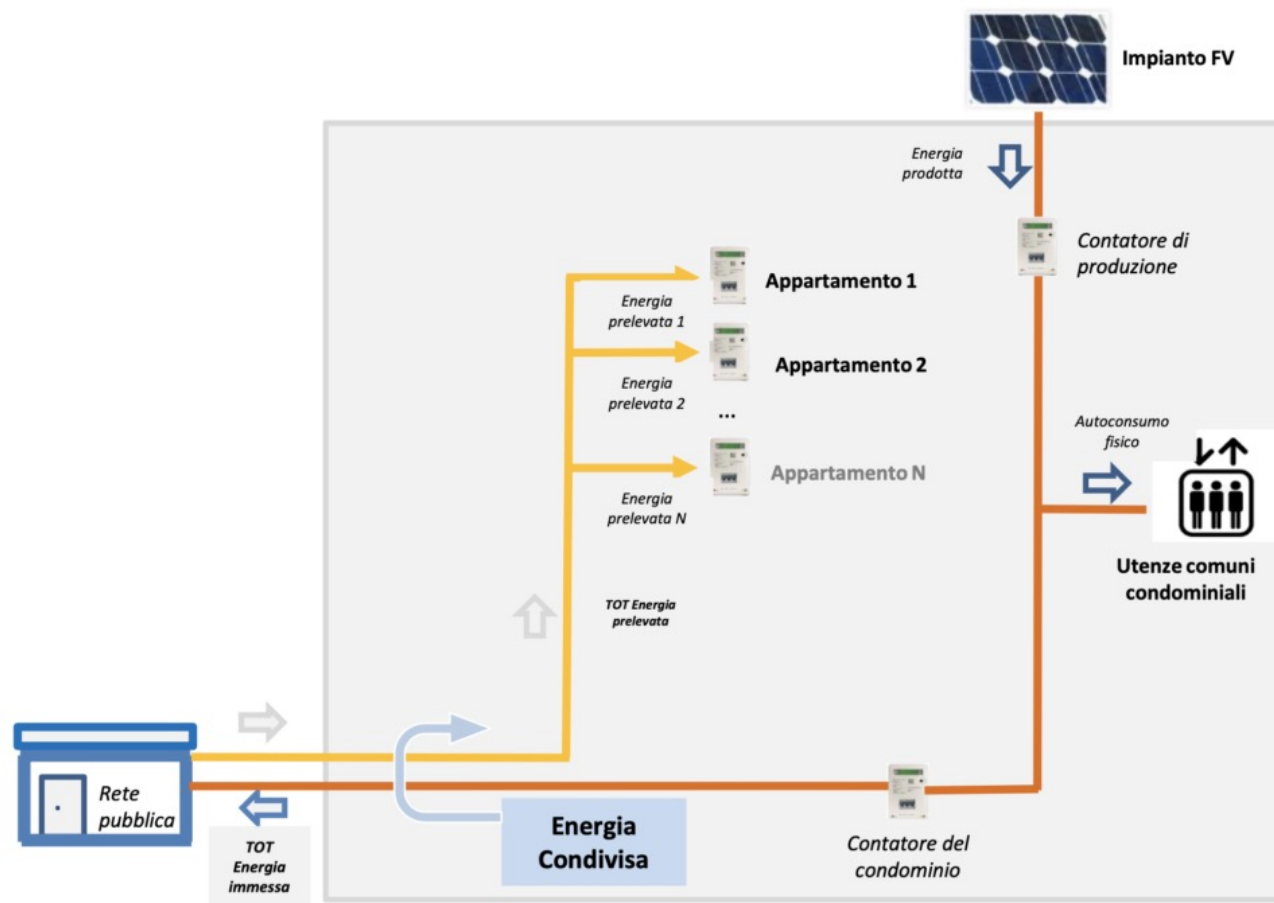
## AUTOCONSUMO COLLETTIVO

Un gruppo di **autoconsumatori** rappresenta un insieme di almeno due autoconsumatori di **energia rinnovabile** che agiscono **collettivamente** in virtù di un accordo privato e che si trovano nello **stesso condominio o edificio**.

Per autoconsumatore di energia rinnovabile si intende un cliente finale che, operando in propri siti ubicati entro confini definiti, **produce energia elettrica rinnovabile per il proprio consumo e può immagazzinare o vendere energia elettrica rinnovabile autoprodotta** purché, per un autoconsumatore di energia rinnovabile diverso dai nuclei familiari, tali attività non costituiscano l'attività commerciale o professionale principale.



# AUTOCONSUMO COLLETTIVO



“Quando le generazioni future giudicheranno coloro che sono venuti prima di loro sulle questioni ambientali, potranno arrivare alla conclusione che questi 'non sapevano'.

Accertiamoci di non passare alla storia come la generazione che sapeva, ma non si è preoccupata.”

