



Comune di
TROINA

Provincia di Enna
Regione Sicilia **ITALIA**



PIANO d'AZIONE per l'ENERGIA SOSTENIBILE e il CLIMA PAESC

Luglio 2022

Redazione a cura:

Ingegnere Giovanni Chiovetta



Approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 23 del 27/07/2023

Staff interno al Comune

Comitato di controllo:

Sindaco – Dott. Sebastiano Venezia

Assessore ai Lavori Pubblici e Urbanistica – Ing. Alfio Giachino

Assessore alle Politiche Energetiche – Dott. Giuseppe Schillaci

Nucleo operativo:

Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili – Responsabile Geom. Alessandro Nasca

III° Settore - Infrastrutture e Servizi di Pubblica Utilità – Responsabile Geom. Basilio Fiore

IV° Settore Urbanistica – Edilizia – Responsabile – Ing. Antonino Vladimiro Bonarrigo

comunetroina@legalmail.it -Tel. 0935 937123 energiarinnovabile@comune.troina.en.it

Sommario

Premessa	4
1 Pianificazione e obiettivi del PAESC 2022-2026	5
1.2 La visione a medio e lungo termine	6
1.3 Target per il Piano d'Azione	7
2 Azioni di efficientamento energetico eseguiti nell'ultimo decennio in immobili comunali.....	9
3 Azioni programmatiche per la riduzione delle emissioni	11
3.1 Produzione elettrica da fonti rinnovabili e risparmio negli usi elettrici	11
3.2 Trasporti.....	13
3.3 Efficientamento, conversione a fonti rinnovabili degli usi termici da combustibili fossili nei settori residenziale, terziario, industriale e agricolo.....	14
3.3.1 Agrifotovoltaico in agricoltura.....	14
3.3.2 Involucro edilizio ed impianti termici	14
3.3.3 Trattamento e smaltimento finale dei rifiuti con recupero energetico termico ed elettrico	16
3.4 Edifici di proprietà comunale	18
3.5 Illuminazione pubblica.....	19
3.6 Parco mezzi comunali	19
4 Controllo degli effetti del PAESC.....	20
4.1 Sistema di monitoraggio	21
5 Nuove azioni PAESC di Troina.....	22
5.1 Le Schede del Piano d'Azione	23

Premessa

Nel 2017 il Comune di Troina si è dotato del PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE - PAES redatto in collaborazione tra diversi studi professionali: La Esco del Sole srl – Erika Mannavola, Roberto Caponio, Giorgio Schultze, Ing. Antonio Castano, Ing. Alfio Catania.

Per continuità propositiva e programmatica non si può prescindere dai dati e dalle indicazioni formulate nel PAES del 2017.

I contenuti tecnici del presente documento non sono da intendere come un nuovo PAES ma come una revisione ed aggiornamento del lavoro svolto nel 2017.

Per sintesi saranno omesse le fonti normative comunitarie e i documenti programmatici quale il PEARS (Piano Energetico Ambientale Regionale Siciliano), approvato nel marzo 2009 e il Decreto 15 marzo 2012 dove sono indicate i rischi e le criticità, i punti di forza e le opportunità per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni di almeno il 20% entro il 2026.

Il Comune di Troina nel PAES del 2017 ha individuato 4 macro categorie di intervento in linea con il documento di Baseline e con l'inventario di base del 2011:

- **Riduzione dei consumi dei vettori energetici o sostituzione con fonti rinnovabili in particolare realizzazione di impianti eolici, ulteriori impianti fotovoltaici e sfruttamento di biomassa legnosa derivante dai Boschi di Troina**
- **Nel Settore dei Trasporti è stato proposto il ricambio del parco veicolare e l'adozione di forme di mobilità sostenibile;**
- **Riscaldamento civile, residenziale e terziario, è stato proposto l'efficientamento degli impianti termici con sostituzione con pompe di calore elettriche (aerotermitiche) alimentate da impianti fotovoltaici;**
- **Gli interventi di isolamento termico degli involucri edilizi e interventi di riqualificazione energetica con particolare attenzione agli edifici di proprietà dell'Oasi Maria Santissima .**

1 Pianificazione e obiettivi del PAESC 2022-2026

La nuova programmazione e pianificazione amministrativa del Comune di Troina si orienterà verso tre grandi obiettivi finalizzati a ridurre l'uso di combustibili fossili, molto inquinanti, e i consumi energetici:

1. contenimento dei consumi energetici;
2. promozione delle Fonti Energetiche Rinnovabili FER;
3. diffusione della mobilità sostenibile

Il Comune di Troina, attraverso l'ufficio energia, per realizzare questi obiettivi organizzerà una campagna di sensibilizzazione e informazione della popolazione e delle aziende.

Lo strumento che l'ufficio energia intende adottare è un censimento volontario che ogni cittadino potrà svolgere recandosi presso l'ufficio del comune e compilando un modulo dove sono indicati alcuni semplici parametri statistici sulle condizioni energetiche del proprio immobile, residenziale o produttivo..

I contenuti del censimento informativo si possono riassumere in pochi punti:

- a. Anno di acquisto degli elettrodomestici: frigorifero, TV, Lavastoviglie, etc;
- b. Se è avvenuta la sostituzione delle lampade fluorescenti con lampade a LED;
- c. Se l'immobile presenta Isolamento esterno;
- d. Se sono stati sostituiti gli infissi;
- e. Se è presente l'impianto fotovoltaico;
- f. Se è presente il solare termico;
- g. Che tipo di generatore di calore è presente ed anno di acquisto;
In più per le aziende:
- h. La fonte di energia utilizzata per i motori necessari alla produzione ed anno di acquisto;

A chi si recherà presso l'ufficio energia del comune sarà rilasciata una brochure contenente tutte le forme agevolative esistenti per la riqualificazione dell'immobile privato o produttivo.

Verranno pubblicizzati gli strumenti a disposizione dei privati e delle imprese per l'esecuzione degli investimenti nel risparmio energetico (RE) e nelle FER e di seguito indicate:

- a. detrazione fiscale del 65% valida per interventi di efficientamento energetico (sull'involucro edilizio e sui generatori di calore – caldaie a condensazione, a biomassa, pompe di calore, pannelli solari); il fotovoltaico può ricevere la detrazione per interventi di ristrutturazione edilizia;
- b. nuovo conto termico (detto anche Conto Termico 2.0, 31 maggio 2016): recupero fino al 60% della spesa sostenuta per interventi di efficientamento sugli edifici pubblici (sull'involucro edilizio e gli impianti termici, incluso solare termico, biomassa e pompe di calore) e sugli edifici privati (pompe di calore - anche per la produzione di acqua calda sanitaria-, solare termico, impianti a biomassa);

- c. Superbonus 110, Decreto rilancio Legge n°77/2020 con scadenza al 31/12/2022 per le unifamiliari e al 31/12/2022 per i condomini;
- d. Ulteriore elemento che va considerato a supporto del PAESC, sebbene non sia specificatamente concepito per la riqualificazione energetica degli edifici, è il regolamento comunale per la concessione di contributi per tutti i cittadini che intendono ristrutturare le proprie abitazioni - approvato dal consesso civico l'11 ottobre 2013; esso prevede finanziamenti a partire dal 15% e fino a un massimo del 45% per i residenti nel centro storico che abbattano altresì le barriere architettoniche.

Inoltre per gli edifici soggetti a ristrutturazione importante o di nuova costruzione gli uffici tecnici comunali pretenderanno l'attuazione della certificazione energetica degli edifici (Legge 10), con definizione di livelli prestazionali minimi e obbligo di copertura dei fabbisogni energetici con una quota da FER e in linea con la L.R. 22 aprile 2005, n.4, recante "Norme riguardanti il contenimento dei consumi energetici e il miglioramento dei livelli qualitativi delle abitazioni", nonché "Disposizioni volte alla riduzione dell'inquinamento luminoso".

1.2 La visione a medio e lungo termine

La visione strategica che il Comune di Troina intende perseguire negli anni avvenire si declina nei seguenti punti:

- Costruire un modello di "città intelligente" (smart city) che, attraverso la valorizzazione delle proprie risorse e un modello di pianificazione sostenibile, migliori le condizioni di vita della città, sfruttando le opportunità offerte dalle nuove tecnologie informatiche e delle comunicazioni (banda larga, sistemi intelligenti di controllo degli edifici, rete wi-fi e applicativi per smartphone e tablet per veicolare informazioni alla cittadinanza).
- Una città con usi elettrici ed emissioni zero (efficienza nelle apparecchiature e copertura dei consumi elettrici residui interamente con produzione derivante da fonti rinnovabili –fotovoltaico ed eolico).
- Adozione di un modello sostenibile per la mobilità (mobilità sostenibile nel centro storico e parcheggi scambiatori; rafforzamento del trasporto pubblico locale; efficientamento del parco veicolare privato, incluso quello per il trasporto delle merci).
- Conversione degli usi termici nei settori civile e produttivo verso fonti rinnovabili (biomassa da filiera agro-forestale locale, aeroterminia e/o geoterminia).
- Avvio di interventi esemplari di efficientamento degli edifici (interventi integrati su involucro e impianti).

Sul medio-lungo periodo tali scelte consentiranno l'affermarsi di una Green Economy,

attraverso la diffusione di nuove professionalità e l'utilizzo di risorse energetiche locali fino al raggiungimento dell'autosufficienza energetica delle utenze presenti sul territorio comunale (nonché dell'eventuale nuovo edificato), e attraverso lo sviluppo di un sistema energetico ed economico collaborativo (sia a livello pubblico che privato) di respiro provinciale e regionale.

1.3 Target per il Piano d'Azione

Sulla scorta delle analisi di Baseline risulta che NEL TERRITORIO DEL COMUNE DI TROINA i settori prioritari sui quali bisogna operare per il contenimento dei consumi energetici sono:

- **Residenziale**
- **Trasporti**
- **Agricoltura**

D'altra parte, come suggerito dalle Linee Guida del PAESC è utile che ogni settore che pesa sul bilancio energetico fornisca il proprio contributo al Piano d'Azione.

Pertanto ogni settore -incluso Terziario e Industria, dove, peraltro, gli operatori con i maggiori consumi sono limitati numericamente e quindi è più semplice attivare l'interlocazione per interventi rilevanti ed efficaci- dovrà contribuire a raggiungere l'obiettivo del PAESC di riduzione delle emissioni di almeno il 20%.

Settori di intervento previsti

EDIFICI COMUNALI	ATTREZZATURE/IMPIANTI
EDIFICI TERZIARI	ATTREZZATURE/IMPIANTI
EDIFICI RESIDENZIALI	
ILLUMINAZIONE PUBBLICA	
INDUSTRIA	
TRASPORTI	
PRODUZIONE LOCALE DI ELETTRICITA'	
PRODUZIONE LOCALE DI CALORE/FREDDO	

Considerato che gli usi elettrici nel territorio comunale di Troina sono in buona percentuale compensati (in termini emissivi) dalla produzione fotovoltaica, gli obiettivi che il PAESC dovrà perseguire:

1. la completa decarbonizzazione degli usi elettrici attraverso azioni di efficientamento dei dispositivi elettrici e di diffusione di impianti di produzione di elettricità da FER -fotovoltaico ed eolico- fino ad un auspicabile totale azzeramento delle emissioni di CO₂ derivanti dagli usi elettrici;
2. il contenimento degli altri usi energetici (efficientamento di edifici, mobilità e processi produttivi);
3. lo spostamento, il più possibile, degli usi energetici da vettori fossili (gasolio e

gas naturale) a vettori rinnovabili (elettricità da fotovoltaico, biomassa da filiera corta).

L'ulteriore produzione elettrica da fonti di energia rinnovabili FER che si è data dopo il 2011 (sia fotovoltaica che eolica) offre l'occasione di raggiungere il completo abbattimento delle emissioni di CO₂ legate agli usi elettrici di Troina. Per il futuro sarà importante spostare diversi usi termici, attualmente soddisfatti da gasolio e metano, verso il vettore elettrico (tipicamente attraverso l'adozione di pompe di calore).

Sarà completato l'efficientamento per gli usi elettrici, già in essere negli edifici e nella pubblica illuminazione, favorendo la diffusione di ulteriori impianti di produzione elettrica da FER e offrendo ulteriori margini per spostare i consumi di vettori energetici fossili verso il vettore elettrico.

Si eseguirà in tempi rapidi la decarbonizzazione del territorio. Non si tratta di un'operazione agevole, per cui non ci si può attendere di ottenere sul breve periodo risultati rilevanti.

Purtuttavia raggiungere l'obiettivo di riduzione del 20% rappresenta tout court una sfida importante.



Minieolico

2 Azioni di efficientamento energetico eseguiti nell'ultimo decennio in immobili comunali

Nell'ultimo decennio il Comune di Troina ha realizzato diversi importanti interventi di efficientamento energetico apportando un notevole risparmio economico alle casse comunali e una riduzione di CO₂ non indifferente.

I lavori eseguiti sono:

Impianto di Illuminazione - L'impianto di illuminazione, a seguito del passaggio al gestore privato è stato efficientato con sostituzione di lampade a LED.

Uffici Comunali di Via Graziano - E' stato eseguito un importante intervento di riqualificazione energetica consistente nella realizzazione di isolamento esterno a cappotto, sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico, impianto fotovoltaico a girasole in copertura da kw. 61.87, impianto di raffrescamento e riscaldamento a pompa di calore;



Scuola San Michele - Isolamento esterno a cappotto, sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico, impianto fotovoltaico da Kw 30, impianto di raffrescamento e riscaldamento a pompa di calore;

Asilo Nido di Via La Torre - Sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico, impianto fotovoltaico da Kw 12,6 ;

Scuola Elementare Mulino a vento - Via A. Moro - Isolamento esterno a cappotto, sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico, impianto fotovoltaico da Kw 48,25, impianto di raffrescamento e riscaldamento a pompa di calore;

Scuola primaria Scalforio - Sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico;

Scuola Plesso Borgo Via Corpus Domini - Isolamento esterno a cappotto delle pareti e rifacimento e isolamento termico della copertura.

Scuola Media Via A. da Messina - Sostituzione degli infissi esistenti con infissi in PVC a taglio termico;

Palazzo Municipale - Sostituzione degli infissi esistenti con infissi in legno a taglio termico;

Palazzo ex Pretura ora Museo Robert Capa - Sostituzione degli infissi a taglio termico.

E' intendimento dell'amministrazione comunale di Troina procedere al completamento degli interventi negli immobili sui quali è stata avviato l'efficientamento energetico: Plesso San Basilio (direzione didattica), Torre Capitania, Locali Campo sportive, Locali ex UTC vigili urbani, Caserma e Polivalente.

Inoltre sono state installate da ENEL X n.2 colonne di ricarica per veicoli elettrici che favoriranno l'uso di biciclette e macchine elettriche .



Colonna di ricarica Via A. Moro



Piazza Gramsci

3 Azioni programmatiche per la riduzione delle emissioni

Di seguito vengono specificati i criteri che conducono alla costruzione delle singole azioni.

Come principio generale va ricordato che ogni settore che partecipa in misura significativa all'inventario di base delle emissioni (BEI) è incluso nel PAESC con l'obiettivo di ridurre le emissioni e raggiungere il valore del 20%, nonchè di superarlo.

3.1 Produzione elettrica da fonti rinnovabili e risparmio negli usi elettrici

Nel territorio del Comune di Troina il risparmio degli usi elettrici e della produzione elettrica da FER sono molto ridotte.

Solo recentemente, grazie alle agevolazioni fiscali ed economiche, si è incrementato l'uso di produzione di energia fotovoltaica e termica negli immobili privati. Un forte impulso al miglioramento delle condizioni energetiche comunali proviene dalla realizzazione di diversi interventi sugli immobili comunali.

Dall'analisi delle CILAS e delle CILA presentate all'UTC del Comune di Troina si evince che il dato del Comune di Troina di utilizzo delle AGEVOLAZIONI FISCALI, misura più importante messa in campo dal governo nazionale dal dopoguerra ad oggi per l'efficientamento energetico, è in linea con il dato nazionale.

Dopo circa venti mesi dall'entrata in vigore della detrazione fiscale nella misura del 110% introdotta dal decreto-legge "Rilancio" del 19 maggio 2020, è possibile stilare un bilancio del numero di progetti asseverati e del relativo investimento generato.

Secondo i dati pubblicati da ENEA, dall'entrata in vigore del Superbonus 110%, da maggio 2020 a gennaio 2021, il numero di asseverazioni depositate *a livello nazionale* ha raggiunto le 107 mila unità. Per fornire una dato della crescita del numero di progetti asseverati nel corso di questi ultimi 21 mesi, si rileva un ritmo di crescita di circa 5.000 progetti al mese per detrazioni fiscali al 110%. Un numero che nel suo complesso ha permesso un investimento complessivo pari a più di 18 miliardi di euro, di cui il 69,5% ha già concluso i lavori ammessi a detrazione.

Quantificazione del risparmio energetico medio per unità abitativa e della riduzione della CO₂.

I parametri presi in esame per la determinazione del risparmio medio sono stati:

- **risparmio energetico medio** e riduzione media di emissioni di CO₂ per unità abitativa;
- **percentuali di abbattimento della trasmittanza** termica per i diversi componenti dell'involucro edilizio (pareti, coperture, pavimenti, serramenti);
- **riduzione del consumo di gas;**

L'abbattimento del fabbisogno energetico medio stimato, che vedono un totale di 1.290.800 mq. di isolamento termico, è **del 53%** mentre la percentuale di risparmio energetico medio stimata è del **46%**. A confermare questi valori positivi è anche il salto di classe energetica medio che è stato stimato intorno a 3.

Altro aspetto positivo che l'analisi ci restituisce è la riduzione del consumo di gas. Partendo dalla stima del consumo di gas complessivo dei condomini ante operam, l'abbattimento stimato del consumo al mc di gas post intervento è del **40%**.

Il risparmio in termini di minor gas utilizzato per riscaldare l'abitazione e per la produzione di acqua calda, determina anche una riduzione dei costi annuali di utilizzo del gas che è stimata al 43%.

A migliorare è anche il rendimento medio stagionale del rapporto tra calore fornito dalla caldaia e energia consumata. Dall'analisi dei dati si evince che, dall'80% ante-operam, gli interventi di ristrutturazione energetica consentono un aumento del rendimento che raggiunge il 94%. Riduzioni che hanno un impatto notevole sia in termini di risparmio economico in bolletta e nei costi condominiali, sia in termini di incremento del valore di mercato dell'immobile.

Infine, un terzo dato che si è riusciti a ricavare è il risparmio di emissioni di CO₂ stimato intorno al 51%.

Risparmio energetico medio a seguito degli interventi di ristrutturazione energetica

RIDUZIONE MEDIA GAS MC ANNO	RENDIMENTO MEDIO STAGIONALE DOPO LA RIQUALIFICAZIONE	RIDUZIONE SPESA ANNUALE MEDIA PER IL GAS	ABBATTIMENTO FABBISOGNO MEDIO	% RISPARMIO ENERGETICO MEDIO	% RISPARMIO EMISSIONI CO ₂	SALTO DI CLASSE MEDIO
40%	94%	43%	53%	46%	51%	3,1

Riduzione percentuale trasmittanza termica

STRUTTURE OPACHE VERTICALI	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE (COPERTURE)	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI O INCLINATE (PAVIMENTI)	CHIUSURE APRIBILI E ASSIMILABILI
78%	84%	82%	69%

3.2 Trasporti

Il Settore dei Trasporti è uno dei settori ove è prioritario intervenire per il PAESC, visto il suo peso sull'inventario di base delle emissioni (BEI).

Considerate le esigenze di spostamento per gli abitanti di Troina e la morfologia del territorio, per il Comune di Troina non sono facilmente proponibili, soprattutto nel centro storico, gli strumenti di mobilità sostenibile che in altre realtà territoriali trovano applicazione (uso della bicicletta e della mobilità pedonale) .

La mobilità pedonale potrà essere favorita dai realizzandi **percorsi pedonali meccanizzati** in corso di completamento.

Il completamento dei lavori di realizzazione dei **parcheggi scambiatori**, posti a cerniera tra il centro storico e la zona di recente costruzione ha risolto in modo radicale e definitivo l'annoso problema dei parcheggi. La posizione arroccata e in pieno centro storico degli uffici e di molti servizi sanitari presenti all'Oasi M.SS. congestionava inevitabilmente l'intera zona per la difficoltà di trovare posteggio.

Attualmente, liberate le autovetture dalla strada di accesso, il traffico è più fluido ma soprattutto più agevole per le famiglie dei disabili e per gli anziani.



Parcheggio Via Sotera

E' in studio un piano ciclabile con punti di ricariche elettriche nella zona più pianeggiante di recente costruzione che prevede la realizzazione di idonee piste ciclabili favorite anche dalle nuove generazioni di bici elettriche assistite.

Relativamente all'efficientamento del parco veicolare privato si suggerisce un ricambio naturale della propria autovettura visto l'alto numero di veicoli in classe inquinante Euro 1- 2-3 rispetto ad altre Regioni e Province italiane. In tal senso saranno diffuse attraverso il sito web del Comune gli strumenti che i Ministeri dello Sviluppo Economico, dell'Ambiente, delle Infrastrutture e dei Trasporti rendono disponibili.

Relativamente al trasporto pubblico, si consoliderà il **servizio di trasporto locale istituito** dal Comune.

3.3 Efficientamento, conversione a fonti rinnovabili degli usi termici da combustibili fossili nei settori residenziale, terziario, industriale e agricolo

La diminuzione sugli usi termici dei combustibili fossili (gasolio e gas naturale) nei settori residenziale, terziario, industria e agricoltura è una delle principali priorità del PAESC.

In questo caso si potrà operare migliorando l'efficienza energetica degli edifici (in particolare quelli civili utilizzando i benefici legislativi) e gli impianti (nonché i processi produttivi), adottando fonti rinnovabili (solare termico, biomassa) o effettuando una conversione dei sistemi di produzione del calore da combustibili fossili a elettricità attraverso l'utilizzo di pompe di calore.

3.3.1 Agrifotovoltaico in agricoltura

Un forte impulso potrà venire dal Decreto Legge Aiuti, approvato dal Consiglio dei Ministri ad inizio maggio, per affrontare il caro energia e l'impatto della guerra in Ucraina sull'economia.

Sono stati previsti interventi a favore dell'agrivoltaico per promuovere lo sviluppo delle agro energie, coerentemente con le misure del PNRR (parco agrisolare, agrovoltaico e biometano). Sono stati stanziati 180 milioni di euro per la garanzia Ismea e 20 milioni per il Fondo per lo sviluppo delle filiere agricole, oltre al sostegno alla produzione di energia da fonti rinnovabili e a ridurre il costo dei carburanti.

Dalla nota del Mipaaf emerge come, per quanto riguarda le garanzie sui mutui in favore delle imprese agricole, della pesca e dell'acquacoltura, grazie all'intervento da 180 milioni di euro, sarà consentito accedere alla garanzia diretta di Ismea con copertura al 100 per cento per nuovi finanziamenti, purché si preveda l'inizio del rimborso del capitale non prima di 24 mesi dalla erogazione e abbia una durata fino a 120 mesi e un importo non superiore al 100 per cento dell'ammontare complessivo dei costi e comunque non superiore a 35 mila euro per quelle che hanno registrato un incremento dei costi per energia, per carburanti o materie prime nel corso del 2022.

3.3.2 Involucro edilizio ed impianti termici

Un forte impulso al miglioramento energetico sul fronte termico, in particolare nel settore Civile, è stato dato dalle agevolazioni fiscali quali Superbonus ed Ecobonus 65% che hanno prodotto una inversione di tendenza rispetto agli anni passati.

Involucro edilizio

L'azione sugli involucri edilizi non risulta sicuramente rapida e richiede un'operazione di sensibilizzazione dell'utenza, anche a causa dei notevoli investimenti richiesti e della complessità dei lavori, che li rende spesso impegnativi. Per le agevolazioni si rimanda al quanto indicato nel paragrafo 2.1 Superbonus 110.

Impianti termici

Il Comune di Troina informerà la cittadinanza e le imprese sui benefici fiscali e legislativi atti ad effettuare interventi sugli impianti termici, effettuando la sostituzione delle caldaie civili con caldaie a condensazione e pompe di calore ad alta efficienza e, per il settore agricolo e industriale, adottando sistemi a biomassa.

Solare termico

Nel proprio portale il Comune di Troina propone una serie di importanti incentivi atti a diminuire il consumo di combustibili fossili in particolare nel settore del solare termico,

che spesso viene sottovalutato a vantaggio dei più comuni impianti fotovoltaici ma che in Sicilia rappresenta uno dei sistemi più efficaci di risparmio energetico da fonti rinnovabili.

Brevemente di seguito si elencano gli incentivi in vigore:

• Incentivi: Ecobonus 65%

Consente di detrarre il 65% delle spese per l'installazione di impianti fotovoltaici o collettori solari per la produzione di acqua calda e/o il riscaldamento.

Modalità di detrazione

L'Ecobonus è molto flessibile sotto il punto di vista della detrazione. Ti permette infatti di scegliere:

- Detrazione dall'Irpef del 65% delle spese sostenute in dieci rate annuali di pari importo;
- Cessione del credito d'imposta a terzi;
- Sconto in fattura del 65% da parte del fornitore.

• Incentivi solare termico: Conto termico

Il Conto Termico è un incentivo che consente di recuperare il 65% della spesa sostenuta per l'installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e/o ad integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale, anche abbinati a sistemi di solar cooling.

L'erogazione dell'incentivo è corrisposta dal GSE (Gestore dei Servizi Energetici) sottoforma di rate annuali della durata compresa tra 2 e 5 anni, oppure in un'unica soluzione nel caso in cui l'ammontare totale dell'incentivo sia non superiore a 5.000 euro.

Nello specifico la durata dell'incentivo è di:

- 2 anni in caso di installazione di collettori solari termici con superficie solare lorda inferiore o uguale a 50 metri quadrati;
- 5 anni in caso di installazione di collettori solari termici con superficie solare lorda superiore a 50 metri quadrati e inferiore o uguale a 2.500 metri quadrati.
- "Sconto in fattura" da parte di aziende ESCo

• Bonus ristrutturazioni edilizie 50%

Altro incentivo per l'installazione di impianti fotovoltaici o solari termici è il bonus

ristrutturazioni edilizie che consente di ottenere una detrazione fiscale del 50% delle spese sostenute per l'installazione di impianti.

- Modalità di detrazione

Il bonus ristrutturazioni edilizie ti permette di scegliere:

- Detrazione dall'Irpef il 50% delle spese sostenute in dieci rate annuali di pari importo;
- Se cedere il credito d'imposta a terzi;
- Se ottenere direttamente lo sconto in fattura del 50% da parte del fornitore.

• Incentivi Superbonus 110%

Il Superbonus 110% è senza dubbio l'agevolazione fiscale più conveniente ad oggi in quanto ti consente di detrarre il 110% delle spese e quindi di ottenere gratuitamente gli interventi agevolabili col bonus, ma di contro è molto complessa la procedura progettuale e finanziaria.

L'installazione degli impianti rientra tra gli interventi agevolati dal Superbonus a condizione che vengano eseguiti congiuntamente almeno uno degli interventi trainanti quali isolamento esterno e sostituzione dell'impianto termico.

3.3.3 Trattamento e smaltimento finale dei rifiuti con recupero energetico termico ed elettrico

Il Comune di Troina da un decennio ha intrapreso un'azione diretta della gestione della raccolta dei rifiuti, ma come la gran parte dei Comuni siciliani si trova ad affrontare la problematica dello smaltimento.

Lo smaltimento di materiali solidi, contenenti frazioni organiche, non più valorizzabili economicamente, solitamente riconducibili ai rifiuti solidi urbani e materiali assimilati (RSU), quali rifiuti organici di origine industriale, e rifiuti agricoli, rappresenta un problema di notevole complessità.

I problemi di smaltimento dei RSU sono principalmente legati a:

- Un'estrema eterogeneità dei suoi componenti in termini di struttura chimica e fisica;
- Una bassa densità che ne rende critico e costoso la raccolta ed il trasporto;
- Costituiscono un nutriente per microrganismi come virus e batteri, insetti e piccoli animali.

Inoltre, se depositati in discarica, a causa dei diversi processi che portano alla decomposizione dei materiali, il contributo ai gas serra di 1 ton di RSU può essere mediamente calcolato in 1610 kg di CO₂ equivalente (fonte IEA).

1. La trasformazione dell'RSU INDIFFERENZIATO in un combustibile di elevata qualità (CSS-C)



2. La produzione di energia attraverso una centrale termoelettrica alimentata da CSS-C



La nuova frontiera green che il comune di Troina vuole intraprendere, anche in collaborazione con altra comuni e coniugando lo smaltimento dei rifiuti con la produzione di energia, è la realizzazione di un sistema di produzione di energia elettrica, attraverso il recupero energetico dei RSU, anziché attraverso l'utilizzo di combustibili fossili (petrolio, carbone, metano,...)

Sistemi di ultima generazione consentono:

- una **produzione elettrica di 70'000 MWh**, (pari al fabbisogno di energia elettrica per 20.000 abitanti) generata da **100'000 ton di RSU** ;
- una riduzione circa **231'000 ton di CO₂ equivalente**, su base annua.

Il fabbisogno annuo di energia elettrica stimato per il comune di Troina è di circa 28.500 MWh (pari a 3350 Kwh annui procapite) ottenibili con la trasformazione di 40.816,32 t di rifiuto.

Questa tecnologia risolverebbe contemporaneamente la problematica dello smaltimento dei rifiuti ma soprattutto si avrebbe il grande vantaggio energetico della produzione di energia elettrici a zero impatto ambientale.

3.4 Edifici di proprietà comunale

Sebbene le emissioni di CO2 imputabili alle utenze comunali siano molto contenute, l'Amministrazione comunale in questi ultimi anni ha svolto un ruolo trainante nell'ambito del PAESC realizzando diversi interventi esemplari, quali l'efficientamento energetico degli uffici comunali.

Peraltro, proprio sugli edifici pubblici l'Unione Europea richiede particolare attenzione in termini di obiettivi di riduzione dei consumi, per arrivare, nel caso di nuove realizzazioni, ad edifici ad emissioni nulle (la Direttiva 2010/31/CE richiede che entro il 2018 gli edifici pubblici di nuova costruzione siano "ad energia quasi zero").

Per quanto riguarda l'Italia, nello specifico, il percorso è iniziato nel **2005**, quando il **D.Lgs 192/2005** introdusse il tema dell'**efficienza energetica**. Questo decreto venne modificato dal D.L. 63/2013, che poi divenne legge con la **L. 90/2013**. Proprio questa legge integrò quanto richiesto dall'EPBD ed introdusse anche il tema della **produzione di energia da fonti rinnovabili in loco**.

Con il **1° gennaio 2021** è introdotto nel nostro paese l'**obbligo NZEB** per tutti i nuovi edifici o per gli interventi che prevedono una demolizione e una successiva ricostruzione, **per gli edifici pubblici la scadenza era fissata al 31 dicembre 2018**. Tale obbligo in alcune regioni è stato anticipato: in Lombardia e in Emilia Romagna, ad esempio, tutti i nuovi edifici sono NZEB rispettivamente dal 2016 e dal 2019. A livello normativo, la materia è regolata dal nuovo **D.Lgs 48/2020**, che ha recepito la Direttiva Europea 844, nota come EPBD III.

In Italia sono stati sviluppati dei protocolli locali che hanno introdotto standard con la massima attenzione nei confronti dell'efficienza energetica quali **CasaClima** e la certificazione **PassivHaus**.

La normativa, sia europea sia italiana, ancora **non tratta in modo completo il tema degli edifici esistenti** che, per altro, sono la maggioranza.

Proprio quest'argomento, infatti, dovrebbe essere cruciale per la trasformazione del patrimonio edilizio comunale in un sistema sempre più efficiente soprattutto perché le modalità con cui intervenire sull'esistente sono spesso più complesse e le problematiche più numerose. Un passo è stato fatto con la **Direttiva Europea 2018/44**, che ha previsto incentivi anche per la ristrutturazione di edifici pubblici e privati, purché porti ad elevati miglioramenti delle prestazioni energetiche.

L'Amministrazione Comunale di Troina, nell'ambito delle attività del PAESC, ha riservato nuove risorse per intervenire sugli impianti termici, favorendo la sostituzione di impianti a gas naturale con pompe di calore elettriche.

Inoltre di recente, grazie a finanziamenti regionali e ministeriali, ha avviato e concluso diversi interventi di riqualificazione edilizia degli Istituti scolastici. E, ciò anche avvalendosi di diverse e degli incentivi del Nuovo Conto Termico.

3.5 Illuminazione pubblica

Nel passaggio di gestione degli impianti di Illuminazione dal pubblico al gestore privato, l'azienda ha sostituito i corpi illuminanti di proprietà del Comune con apparecchi a LED.

Tale intervento ha consentito di raggiungere il pieno efficientamento del sistema di illuminazione pubblica troinese proponibile nell'ambito del PAESC. E' previsto un intervento di efficientamento energetico su altre linee di illuminazione non trattate nel precedente intervento.

3.6 Parco mezzi comunali

Il parco mezzi comunali attualmente in uso mostra un livello di efficienza mediocre (nessun veicolo mostra percorrenze, a litro di carburante consumato, superiore ai 10 km), per cui è opportuno che l'Amministrazione intervenga per un utile rinnovo.

Attualmente il parco macchine è costituito da veicoli alimentati a benzina o gasolio. L'Amministrazione sta valutando, grazie alla presenza di diversi punti di ricarica presenti nel territorio comunale e agli incentivi di legge, che nei prossimi anni si possano sostituire gli attuali veicoli con veicoli ibridi o totalmente elettrici.

4 Controllo degli effetti del PAESC

Il controllo degli effetti del PAESC avviene attraverso il monitoraggio delle attività finalizzate a verificare l'andamento di quanto previsto e l'eventuale necessità del rafforzamento di alcune scelte.

La fase di controllo non sarà solo di sterile raccolta dati, ma diventerà una verifica del programma lavori nel quale è indicata la tempistica per il raggiungimento degli obiettivi programmatici dell'amministrazione comunale e di tutti gli attori del territorio in termini di efficientamento energetico.

Sarà effettuato un monitoraggio con cadenza biennale relativo allo stato di avanzamento delle azioni proposte, verificando lo stato di avviamento e lo stato di ultimazione.

Inoltre si eseguirà il monitoraggio per verificare l'andamento dei consumi energetici comunali tramite un'opportuna raccolta di dati. Per il monitoraggio biennale (stato avanzamento delle azioni) risulta utile verificare l'efficacia delle azioni intraprese dal Comune, tramite indagini e riscontri sul campo. In entrambi i casi l'Amministrazione comunale ricopre quindi un ruolo di fondamentale importanza, vista la vicinanza con la realtà locale.

Per poter valutare l'evolversi del quadro dei consumi energetici comunali è necessario disporre annualmente (o almeno all'anno più recente disponibile) dei dati relativi ai consumi:

- elettrici e termici degli edifici comunali
- di energia elettrica e gas dell'intero territorio comunale
- dei prodotti petroliferi e/o biomassa utilizzati per usi termici

L'Amministrazione comunale dovrà quindi continuare a registrare i consumi diretti di cui è responsabile e richiedere annualmente i dati del distributore di energia elettrica e del gas, in modo tale da avere sempre a disposizione dati aggiornati.

Per quanto riguarda le azioni sul patrimonio comunale, il monitoraggio servirà a valutare i risparmi energetici effettivamente conseguiti negli edifici e nell'illuminazione pubblica.

Sarà utile raccogliere informazioni puntuali sul territorio attraverso i dati delle pratiche edilizie e degli Attestati di Prestazione Energetica.

4.1 Sistema di monitoraggio

Con gli strumenti e il personale di cui dispone la pubblica amministrazione diventa difficile se non impossibile procedere alla verifica delle condizioni energetiche degli immobili privati con destinazione residenziale e delle strutture aziendali ricadenti nel territorio comunale.

Occorre uscire fuori dalla logica di un PAESC che obbliga gli uffici comunali a fare l'inventario di quanti frigoriferi o quanti televisori o quante lampade a LED sono state sostituite.

Gli unici dati che l'ufficio tecnico ed energia possono reperire in modo agevole, al fine di monitorare l'evoluzione dell'efficientamento energetico per gli immobili residenziali e produttivi, sono i dati presenti nelle CILA, CILAS e P.d.C. dell'ultimo quinquennio e il controllo sui consumi energetici per pubblica illuminazione e fornitura di combustibili fossili di propria competenza.

Il PAESC è invece lo strumento che contiene le linee guida e gli indirizzi programmatici che l'amministrazione dovrà perseguire nel quinquennio al fine di ridurre i consumi energetici e favorire l'uso di tecnologie energeticamente avanzate.

E' chiaro che il ruolo propulsore non può essere demandato esclusivamente all'apparato pubblico comunale. Il PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE è uno strumento di tutta la comunità, pertanto è necessario che le associazioni di categoria dei costruttori e dei professionisti, le aziende produttrici di soluzioni tecnologiche innovative nel settore energetico diventino il motore di questa grande rivoluzione energetica.

Nell'attuazione del PAES un ruolo importante rivestono, oltre ai tecnici del comune, i liberi professionisti che nell'approccio con il cliente dovranno consigliare l'utilizzo di tecniche costruttive volte al risparmio energetico. Il risparmio energetico, nel settore delle costruzioni è uno degli obiettivi primari per uno sviluppo sostenibile, infatti gli edifici, sono ancora responsabili di un elevato dispendio energetico e di una grossa quantità di emissioni. La comunità europea ormai da qualche anno indirizza gli stati membri verso la realizzazione di edifici NZEB (Nearly Zero Energy Building), ovvero edificio ad elevata efficienza energetica, il cui funzionamento richiede una quantità di energia davvero minima.

5 Nuove azioni PAESC di Troina

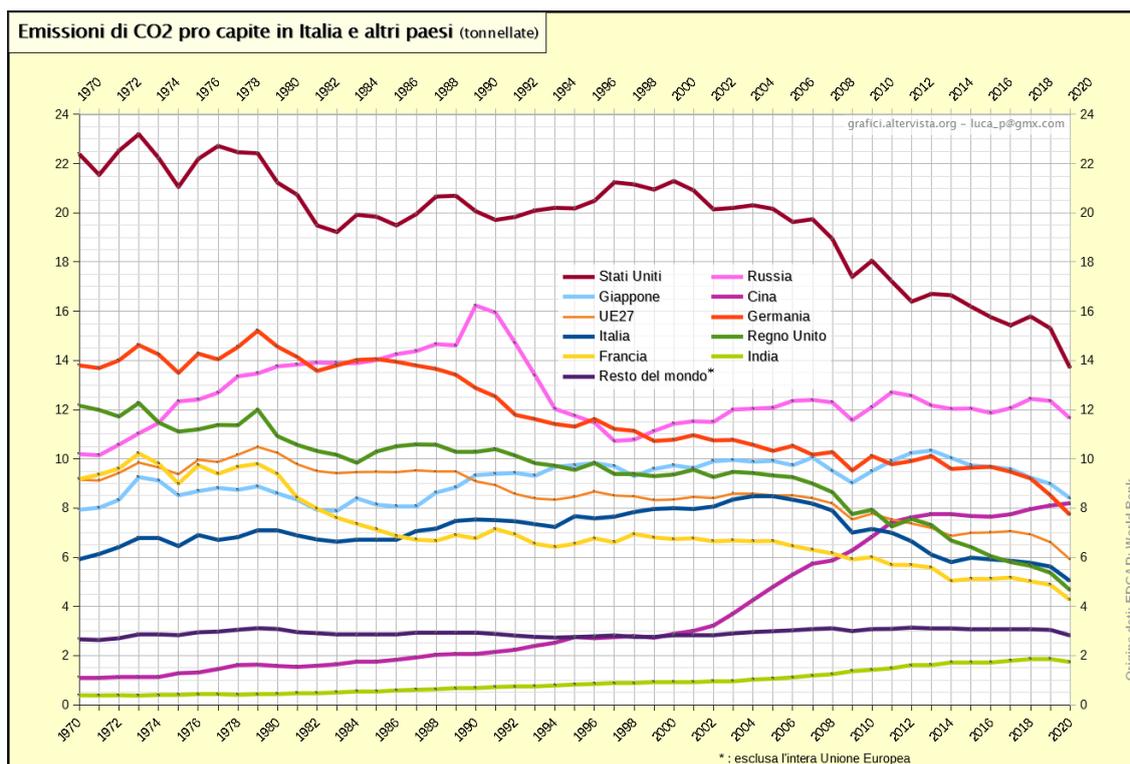
Nella seguenti schede vengono elencate le azioni che costituiscono i nuovi obiettivi programmatici del PAESC di Troina.

L'obiettivo che il PAESC di Troina si pone al 2026 è una riduzione delle emissioni di CO₂ con tutti i settori che contribuiranno attivamente al raggiungimento dell'obiettivo.

I dati del Comune di Troina sono perfettamente in linea con il dato nazionale.

I dati sull'emissione pro capite di CO₂ a livello mondiale, fornito dalla Commissione Europea EDGAR (Emission database for global atmospheric esearch) sezione "CO₂ and GHG Emission reports, vedono l'Italia in una posizione di grande virtuosità rispetto alle potenze economiche mondiali, passando da valori di 8 t del 2008 a 5 t nel 2020 per abitante.

Nel seguente grafico viene considerata proprio l'intensità carbonica rispetto alla popolazione, ovvero le **emissioni di CO₂ pro capite**:



Una prima considerazione da fare è che **l'Italia, tra i paesi con economia avanzata, è sempre stato un basso emettitore di CO₂**, in particolar modo nel passato. Questo deriva dal fatto che l'Italia non è mai stata un grande utilizzatore del carbone per la produzione di energia elettrica preferendo ad esso gli idrocarburi (petrolio prima, gas successivamente). Il carbone invece ha avuto un ruolo fondamentale in molti altri paesi, come si può osservare dai dati sul peso di tale fonte nella produzione elettrica europea e mondiale.

La scelta italiana di puntare sugli idrocarburi, comunque, non è derivata tanto dalla volontà di inquinare meno, quanto piuttosto da precise scelte di politica industriale (basta pensare al ruolo dell'ENI) che avevano fatto dell'Italia uno dei principali produttori ed esportatori di idrocarburi raffinati al mondo.

Anche il settore dei trasporti in passato ha avuto un ruolo importante nel mantenere basse le emissioni italiane, probabilmente per una minore diffusione degli autoveicoli e l'abitudine ad usare mezzi leggeri e quindi meno inquinanti. Tale virtuosità si è comunque in gran parte annullata nel tempo.

Il contributo che il Comune di Troina potrà dare attraverso interventi diretti sulle proprie utenze è, come ci si poteva attendere, molto rilevante (90% dell'obiettivo al 2026). Gli interventi che l'Amministrazione comunale metterà in campo sono tuttavia importanti per l'effetto dimostrativo e da traino per cittadinanza e stakeholder.

5.1 Le Schede del Piano d'Azione

Le schede d'azione contengono sia le informazioni per le azioni del PAESC sia informazioni aggiuntive utili a definire in modo più dettagliato l'azione (breve descrizione dell'azione, attori coinvolti oltre al soggetto responsabile, forme di finanziamento già individuate o attese, indicatori per il monitoraggio dell'azione).

Riguardo al contenuto del campo "soggetto responsabile" si intende precisare che, laddove si tratta di azioni diffuse, e quindi non sia individuabile un unico soggetto che realizzi l'intervento, viene indicato il settore dell'Amministrazione Comunale che si farà carico del monitoraggio dell'azione.

1	EDIFICI COMUNALI	Fonti rinnovabili ed efficientamento energetico negli edifici comunali	
Settore		Edifici, attrezzature/impianti comunali	
Area intervento		Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda	
Strumento attuazione		Contributi e incentivi/Finanziamento Tramite Terzi	
Origine azione		Autorità Locale	
Soggetto responsabile		Comune di Troina – Lavori Pubblici	
Descrizione			
<p>Ad integrazione degli interventi già in corso di riqualificazione degli edifici comunali, in particolare per l'edilizia scolastica (paragrafo 2), l'Amministrazione comunale intende completare la riqualificazione energetica del proprio patrimonio immobiliare. Nell'ambito delle attività del PAESC emerge in particolare l'opportunità di completare la riqualificazione degli impianti termici (prioritariamente per le scuole), prevedendo la sostituzione delle attuali caldaie a gas naturale con caldaie con pompe di calore. Inoltre si attuerà il completamento degli interventi di riqualificazione energetica degli involucri edilizi tenendo conto di economie di spesa dell'Ente, di eventuali finanziamenti regionali, e degli incentivi del decreto-legge "Rilancio" del 19 maggio 2020 e del Nuovo Conto Termico. Infine si realizzeranno impianti fotovoltaici su tutte le superfici coperte degli immobili comunali.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione di CO₂, si è tenuto conto che i consumi di gas delle scuole al 2021 costituivano il 50% dei consumi termici complessivi del Comune e che in via preliminare si assume che un 50% di tali consumi di gas verrà sostituito da consumi elettrici compensati da produzione elettrica da FER (pertanto entrambi i vettori non comportano emissioni di CO₂).</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Gas natural ed energia elettrici	
Settori specifici di intervento		Isolamento involucro, fotovoltaico, pompe di calore, solare termico	
Attori coinvolti		Comune Soggetti ESCO	
Strumenti di finanziamento		Eventuali Bandi regionali; Conto termico 2.0 decreto-legge "Rilancio" del 19 maggio 2020	
Monitoraggio		Indicatori: risparmio di gas naturale, consumi di biomassa, consumi elettrici addizionali per usi termici	

2	EDIFICI PRIVATI E TERZIARIO	Efficientamento e fonti rinnovabili negli usi elettrici e termici del settore terziario privato	
Settore	Edifici, attrezzature/impianti terziari		
Area intervento	Azione integrata		
Strumento attuazione	Contributi e incentivi		
Origine azione	Autorità Locale		
Soggetto responsabile	Comune di Troina – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili		
<p>Descrizione</p> <p>Attraverso il coinvolgimento del Settore Terziario (in particolare l'Oasi Maria SS e le realtà commerciali e di credito/finanza di maggiori dimensioni) l'ufficio energia suggerisce il completamento e la nuova realizzazione di interventi di efficientamento energetico (sia gestionali che di sostituzione tecnologica) negli usi elettrici e termici del settore terziario privato. Gli interventi riguardano l'adozione di sorgenti LED nei sistemi di illuminazione, l'efficientamento dei sistemi di climatizzazione estiva, la migliore gestione degli impianti termici (anche attraverso sistemi di gestione e controllo), la sostituzione degli attuali impianti termici alimentati a gas naturale con pompe di calore elettriche (aria-acqua o geotermiche), l'isolamento degli involucri edilizi (soprattutto coperture e serramenti) e l'adozione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria (in particolare per il caso dell'IRCCS).</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di riduzione di CO₂ si è assunto che l'intero Settore Terziario raggiunga una riduzione degli usi di elettricità del 25% e del gas naturale del 30%.</p> <p>Per tali interventi è possibile assimilare i finanziamenti per le residenze al terziario.</p>			
Data inizio	2022		
Data fine	2026		
Risparmio energetico	Elettricità: 1.521,4 MWh/anno Gas naturale: 1.849,6 MWh/anno (sostituito in parte da elettricità compensata da produzione da FER e quindi ad emissioni di CO ₂ nulle)		
Settori specifici di intervento	Completare interventi di effic. energetico con illuminazione a LED, pompe di calore caldo freddo in sostituzione degli impianti alimentati con derivati fossili, isolamento degli involucri edilizi e adozione di impianti solari termici		
Attori coinvolti	Comune Oasi Maria SS e operatori del commercio e credito		
Strumenti di finanziamento	Detrazione fiscale dei costi sostenuti; Nuovo Conto Termico; Contratti EPC offerti da soggetti ESCO		
Monitoraggio	Indicatore: risparmio di gas naturale e di elettricità, produzione da solare termico.		

3	Residenze private	Apparecchiature elettriche ad alta efficienza nelle abitazioni	
Settore		Edifici residenziali	
Area intervento		Efficienza energetica per illuminazione - Apparecchiature elettriche ad alta efficienza	
Strumento attuazione		Certificazione / etichettatura energetica	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Il rinnovo del parco dispositivi elettrici presenti nelle abitazioni è un processo che si è attivato da diversi anni, con la comparsa dell'etichettatura energetica che utilizza tecnologie ad alta efficienza.</p> <p>Oltre al risparmio già raggiunto al 2021 nelle abitazioni, il potenziale di efficientamento è ancora elevato. Il processo di rinnovamento può essere favorito attraverso iniziative di informazione da parte dell'Ufficio energia comunale (sito web comunale) per l'utilizzo di agevolazione fiscali.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Settori specifici di intervento		Rinnovo del parco dispositivi elettrici nelle abitazioni	
Attori coinvolti		Cittadini - Comune	
Monitoraggio		Indicatore: numero di lampade a LED installate e numero di apparecchi acquistati	

4	Residenze private	Interventi di efficientamento ed energia solare negli usi termici delle abitazioni	
Settore		Edifici residenziali	
Area intervento		Efficienza energetica per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda - Fonti rinnovabili per climatizzazione invernale e produzione di acqua calda	
Strumento attuazione		Contributi e incentivi	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Si intende promuovere la riqualificazione energetica degli edifici ad uso residenziale di Troina, attraverso l'efficientamento degli impianti termici e interventi sull'involucro edilizio.</p> <p>Si intende sensibilizzare le famiglie alla sostituzione con caldaie a condensazione o con pompe di calore elettriche (aria-aria o aria-acqua); in particolare nel caso di impianti a GPL la pompa di calore – possibilmente accompagnata da fornelli elettrici. Entrambi gli interventi possono usufruire delle detrazioni fiscali. Le pompe di calore possono usufruire, in alternativa alla detrazione fiscale, degli incentivi del nuovo conto termico. Analogo discorso per gli interventi sull'involucro edilizio, i serramenti,</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di risparmio e riduzione di CO₂ sono state considerate le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sostituzione tra il 2022 e il 2026 di 1.500 caldaie unifamiliari - sostituzione di serramenti delle abitazioni: 180 interventi sul periodo 2021-2026 - solare termico: installazione di 40-80 impianti per complessivi 330 mq. 			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Gas naturale: 1.632 MWh/anno GPL: 408 MWh/anno Elettricità: -4239 MWh/anno (consumo addizionale)	
Produzione da FER		Fonte aerotermica: 814,6 MWh/anno Solare termico: 392,2 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		Caldaie a condensazione o pompe di calore elettriche, piani ad induzione	
Attori coinvolti		Cittadini	
Strumenti di finanziamento		Detrazioni fiscali o conto termico	
Monitoraggio		Indicatori: tipologia e numero di interventi effettuati	

5	PUBBLICA ILLUMINAZIONE	Efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica	
Settore		Illuminazione pubblica	
Area intervento		Efficienza energetica	
Strumento attuazione		Finanziamento Tramite Terzi	
Origine azione		Autorità locale	
Soggetto responsabile		Gemmo	
Descrizione			
<p>L'efficientamento degli impianti di Illuminazione Pubblica di Troina è stato attuato tra il 2013 e il 2014 dalla società Gemmo che ha attualmente in gestione gli impianti. Gemmo ha realizzato la sostituzione dei punti luce di proprietà del Comune con lampade a LED.</p> <p>Ai fini della valutazione dell'efficacia dell'azione in termini di risparmio e riduzione di CO₂ è stata considerata la riduzione dei consumi elettrici stimabile dalla riduzione della potenza complessiva installata delle sorgenti luminose e la riduzione dai consumi ricavabile dai dati di ENEL Distribuzione sul periodo 2011-2014.</p>			
Data inizio		2013	
Data fine		2014	
Risparmio energetico		Elettricità: 413,5 MWh/anno	
Riduzione CO₂		61,6 tonnellate di CO ₂ /anno	
Attori coinvolti		Comune Gemmo	
Strumenti di finanziamento		Finanziamento Tramite Terzi TEE	
Monitoraggio		Indicatore: risparmio di energia elettrica ottenuto grazie all'intervento	

6	ARTIGIANATO INDUSTRIA	Efficientamento e fonti rinnovabili negli usi elettrici e termici del settore industriale	
Settore		Artigianato/Industria	
Area intervento		Azione integrata	
Strumento attuazione		Energy management (gestione energia) / Finanziamento tramite terzi	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale,...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Il settore industriale è particolarmente sollecitato per intervenire nella riqualificazione energetica al fine di ridurre i costi di produzione, grazie alla disponibilità di nuove tecnologie, all'adozione di Sistemi di Gestione dell'Energia e all'attivazione di programmi di efficientamento (vedasi Dlgs 102/2014).</p> <p>Le ultime misure proposte quali la 4.0 o altre forme di agevolazione fiscale per gli operatori locali del settore industriale possono senz'altro innescare una rapida riqualificazione del settore, stimolando l'adozione di sistemi di illuminazione a LED, la riqualificazione energetica di macchinari e motori elettrici, l'adozione di fonti rinnovabili per gli usi termici (biomassa, solare termico e/o fotovoltaico combinato con pompe di calore), l'installazione di sistemi di recupero termico negli impianti di ventilazione e nelle fasi di processo o, per lo meno, l'adozione di sistemi di gestione e controllo.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Elettricità: 801,8 MWh/anno Gas naturale: 136,5 MWh/anno	
Produzione da FER		Varie fonti: 546,1 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		Illuminazione a LED, macchinari e motori elettrici, biomassa, solare termico, fotovoltaico combinato con pompe di calore, sistemi di gestione e controllo	
Attori coinvolti		Comune - Associazioni di categoria - Operatori efficienza energetica - Utenze del settore produttivo	
Strumenti di finanziamento		Misura 4.0 - Eventuali contributi regionali sul PO-FESR - Operatori ESCO	
Monitoraggio		Indicatore: tipologia interventi eseguiti e risparmi conseguiti	

7	TRASPORTI COMUNE	Rinnovo parco veicoli comunali	
Settore		Trasporti	
Area intervento		Veicoli meno inquinanti / più efficienti	
Strumento attuazione		Contributi e incentivi	
Origine azione		Autorità locale	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>L'Amministrazione si propone di sostituire il parco veicoli in uso agli uffici comunali con veicoli ad alta efficienza con lo stesso tipo di alimentazione attuale ma con attore di emissione al km non superiore ai 100 g CO₂, oppure con veicoli elettrici o ibridi.</p> <p>L'azione potrà essere migliorata nei prossimi anni qualora si rafforzi sul territorio regionale la rete di punti di ricarica elettrica per le autovetture .</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Benzina: 20,2 MWh/anno Gasolio: 9,6 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		Sostituire il parco veicoli in uso agli uffici comunali con veicoli ad alta efficienza con lo stesso tipo di alimentazione attuale ma fattore di emissione al km non superiore ai 100 g CO ₂ , oppure con veicoli elettrici o ibridi.	
Attori coinvolti		Comune	
Strumenti di finanziamento		Eventuali contributi regionali/statali	
Monitoraggio		Indicatori: numero di veicoli sostituiti, consumo di carburante e percorrenze post intervento	

8	TRASPORTO PRIVATO	Autovetture a basse emissioni	
Settore		Trasporti	
Area intervento		Veicoli meno inquinanti / più efficienti	
Strumento attuazione		Sensibilizzazione / formazione	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Nel settore privato il parco auto circolante nella Provincia di Enna mostra la presenza al 2021 di un numero ancora elevato di autovetture in classe di emissioni inquinanti Euro 0, 1 e 2, in particolare per le auto a benzina. Questo dato rispecchia il basso valore della ricchezza procapite dei cittadini ennesi e limita il rinnovo del parco autovetture privato con mezzi a basso consumo e basso impatto ambientale (sia ad alimentazione a benzina, che diesel o ibrida).</p> <p>L’Amministrazione comunale diffonderà (attraverso i canali di comunicazione del Comune) le misure incentivanti che il Ministero dello Sviluppo Economico, rende disponibili.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Benzina: 4.978 MWh/anno Gasolio: -835 MWh/anno (consumo addizionale) GPL: -2.584 MWh/anno (consumo addizionale) Metano: -364 MWh/anno (consumo addizionale)	
Settori specifici di intervento		Rinnovo del parco autovetture privato con mezzi a basso consumo e basso impatto ambientale	
Attori coinvolti		Cittadinanza Comune	
Strumenti di finanziamento		Eventuali incentivi statali per veicoli a basso consumo L’ufficio energia diffonderà le misure incentivanti che I Ministeri dello Sviluppo Economico, rendono disponibili	
Monitoraggio		Indicatore: - Marca e modello autovetture acquistate in sostituzione di quelle possedute al 2022	

9	VEICOLI PER TRASPORTO MERCI	Veicoli per trasporto merci a basse emissioni	
Settore		Trasporti	
Area intervento		Veicoli meno inquinanti / più efficienti	
Strumento attuazione		Sensibilizzazione / formazione	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Anche i veicoli industriali, sia leggeri che pesanti (adibiti al trasporto merci) sono progressivamente sostituiti con modelli a minor impatto sull'ambiente, sebbene in tale settore non vi siano ancora politiche europee specifiche.</p> <p>Il passaggio alle classi Euro superiori sta comportando anche una riduzione delle emissioni specifiche di CO₂ al km, come evidenziato dalle diverse aziende produttrici.</p> <p>Un processo di sensibilizzazione rivolto ai possessori di veicoli merci sul territorio (attraverso iniziative di comunicazione specifiche al target di utenza) potrà accelerare la realizzazione dell'azione.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Benzina: 153 MWh/anno Gasolio: 840 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		Rinnovo dei veicoli industriali, sia leggeri che pesanti con mezzi a basso consumo e basso impatto ambientale	
Attori coinvolti		PMI e trasportisti Comune	
Strumenti di finanziamento		Agevolazioni fiscali	
Monitoraggio		Indicatori: marca e modello nuovi veicoli e consumi specifici e/o emissioni specifiche di CO ₂ al km	

10	TRASP-PRIV6 TRASP-PUB	Mobilità sostenibile	
Settore		Trasporti	
Area intervento		Diversione modale verso mobilità pedonale e ciclabile / Diversione modale verso il trasporto pubblico	
Strumento attuazione		Pianificazione dei trasporti / mobilità / Sensibilizzazione / formazione	
Origine azione		Autorità locale	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>L'Amministrazione Comunale intende promuovere forme di mobilità sostenibile sul territorio, al fine di ridurre l'uso del veicolo privato: in specifico, si tratta di opere atte a favorire la mobilità pedonale in centro storico e di iniziative per stimolare l'uso dei servizi di TPL e di Trasporto Pubblico extraurbano.</p> <p>Per scoraggiare l'utilizzo dei veicoli nel centro storico, l'Amministrazione sta completando la realizzazione di percorsi pedonali meccanizzati che collegano la parte bassa con quella alta della città. Inoltre sono stati già realizzati parcheggi scambiatori nella parte bassa della città.</p> <p>E' in studio un piano ciclabile con punti di ricariche elettriche nella zona più pianeggiante di recente costruzione che prevede la realizzazione di idonee piste ciclabili favorite anche dalle nuove generazioni di bici elettriche assistite.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Benzina: 117,7 MWh/anno Gasolio: 274,5 MWh/anno GPL: 94,6 MWh/anno Metano: 12,7 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		mobilità sostenibile sul territorio, attuata attraverso la realizzazione di parcheggi scambiatori per stimolare l'uso dei servizi di Trasporto Pubblico urbano e percorsi pedonali meccanizzati – piste ciclabili	
Attori coinvolti		Cittadinanza Comune Società di Trasporto Pubblico	
Stima dei Costi		Valore dell'opera dei percorsi pedonali meccanizzati Eventuali costi per rafforzare il servizio di Trasporto extraurbano	
Strumenti di finanziamento		Finanziamenti Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Bandi Europei (es. Horizon 2020)	
Monitoraggio		Indicatore: utilizzatori mezzi pubblici	

11	TRASPORTI CON BIOCARBURANTI	Biocarburanti	
Settore		Trasporti	
Area intervento		Altro	
Strumento attuazione		Altro	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>La Direttiva Europea 2009/28/CE recepita in Italia dal Dlgs n. 28 del 3 marzo 2011 prevede l'obbligo di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti (benzina e gasolio) con biocarburanti a filiera corta.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Produzione da FER		Biocarburanti: 2.105,2 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		obbligo di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti (benzina e gasolio) con biocarburanti a filiera corta.	
Attori coinvolti		Cittadinanza Comune	
Stima dei Costi			
Strumenti di finanziamento			
Monitoraggio		Indicatore: percentuale di biocarburante venduto rispetto ai consumi complessivi di carburanti per trasporti in Italia	

12	IMPIANTI STRUTTURE PRIVATE	Impianti di produzione elettrica da FER	
Settore		Produzione locale di elettricità	
Area intervento		Fotovoltaico	
Strumento attuazione		Contributi e incentivi	
Origine azione		Altro (nazionale, regionale, ...)	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Negli ultimi anni, avvalendosi degli incentivi del Conto Energia e del Superbonus sul territorio comunale di Troina sono stati realizzati diversi impianti fotovoltaici. A tali impianti si aggiungeranno ulteriori impianti (sia su abitazioni che soggetti privati del terziario e dell'industria).</p> <p>Nel corso del 2014 sul territorio di Troina sono stati installati 6 generatori mini-eolici, ciascuno di potenza pari a 60 kW.</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Produzione da FER		Elettricità (fotovoltaico): 1.060,8 MWh/anno Elettricità (eolico): 1.080 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		Realizzazione di impianti fotovoltaici e minieolici	
Attori coinvolti		Cittadinanza – Imprese – Operatori del settore fotovoltaico	
Strumenti di finanziamento		Incentivi per la produzione elettrica da FER, detrazioni fiscali, agevolazioni fiscali superbonus 110 e altre misure	
Monitoraggio		Indicatori: potenza complessiva installata	

13	AGRICOLTURA	Efficientamento e fonti rinnovabili in agricoltura	
Settore		Altro (Agricoltura)	
Area intervento		Azioni correlate all'agricoltura e foreste	
Strumento attuazione		Sensibilizzazione / formazione	
Origine azione		Autorità locale	
Soggetto responsabile		Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione			
<p>Il settore agricolo presenta elevate potenzialità per la conversione degli usi termici di combustibili fossili (gasolio) in vettori energetici rinnovabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efficientamento / sostituzione tecnologica dei macchinari ad uso agricolo (sia per il trasporto che per la coltivazione e raccolta o la trasformazione del prodotto), ivi inclusi trattori e sistemi per il pompaggio / irrigazione; - Valorizzazione energetica della biomassa (scarti di lavorazione agricola) e dei reflui animali (attraverso impianti di combustione o di produzione di biogas da utilizzare in impianti di cogenerazione) per usi termici (come nel caso, ad es. delle serre); - Solare termico per la produzione di acqua calda per gli usi, tipicamente, negli allevamenti ; - Combinazione del fotovoltaico con sistemi a pompa di calore, sia per la produzione di caldo che di freddo. <p>Anche in Agricoltura, sull'onda di quanto accade per l'Industria, si sta affermando una maggiore sensibilità agli aspetti energetici, ma, in ogni caso, è utile che l'Amministrazione comunale favorisca la diffusione di buone pratiche e il nascere di possibili sinergie tra operatori locali, aprendo un dialogo con gli operatori (attraverso incontri bilaterali ed auspicabilmente attraverso tavoli di lavoro e di interscambio).</p>			
Data inizio		2022	
Data fine		2026	
Risparmio energetico		Gasolio: 904,2 MWh/anno	
Settori specifici di intervento		<ul style="list-style-type: none"> - sostituzione tecnologica dei macchinari ad uso agricolo - Valorizzazione energetica della biomassa - Solare termico per la produzione di acqua calda - Combinazione del fotovoltaico con sistemi a pompa di calore - Agrifotovoltaico su grandi superfici coperte o sospeso sui campi 	
Attori coinvolti		Aziende agricole – Associazioni di categoria Comune	
Strumenti di finanziamento		Contributi regionali e/o statali Operatori ESCO - Agrifotovoltaico	

14		Coinvolgimento nel PAESC dei cittadini	
Settore	Edifici residenziali / Edifici, attrezzature/impianti terziari / Industria / Agricoltura		
Area intervento	Azione integrata / Modifiche comportamentali		
Strumento attuazione	Sensibilizzazione / formazione		
Origine azione	Autorità locale		
Soggetto responsabile	Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili		
Descrizione			
<p>L'attività di coinvolgimento della cittadinanza e dei portatori di interesse nell'elaborazione del PAESC è considerato dall'Amministrazione comunale quale elemento imprescindibile per raggiungere gli obiettivi del PAESC.</p> <p>A tale scopo l'Amministrazione intende avvalersi di tutti gli strumenti di informazione e comunicazione già in essere (sito web comunale, incontri di sensibilizzazione rivolti alla cittadinanza, stampa di volantini e brochure informative), nonché attivare una pagina del sito web comunale dedicata al PAESC (ove rendere disponibili informazioni sugli incentivi in essere e sulle tecnologie ad alta efficienza) e istituire tavoli di lavoro specifici, eventualmente estendendo anche alla tematica energia realtà di consultazione e confronto già in essere (con gli stakeholder, ma anche con le realtà associative che operano sul territorio). L'Amministrazione intende inoltre valutare l'attivazione di servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili (eventuale sportello energia) per fornire diagnosi energetiche di primo livello, indicazioni sul miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e dei processi produttivi, le opportunità di sfruttamento delle fonti rinnovabili, la consulenza sulle nuove tecnologie disponibili per il risparmio energetico.</p>			
Data inizio	2022		
Data fine	2026		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto. L'azione è propedeutica alle altre azioni del PAESC		
Settori specifici di intervento	strumenti di informazione e comunicazione già in essere (sito web comunale e incontri)		
Attori coinvolti	Comune - Esperti in materia ambientale, energetica ed economica		
Stima dei Costi	Da definire		
Strumenti di finanziamento	Eventuali contributi regionali o europei		
Monitoraggio	Indicatori: tipologia e frequenza attività effettuate; numero di cittadini e stakeholder coinvolti in servizi informativi e/o di consulenza		

15		Attività educative sul risparmio energetico e sulle fonti rinnovabili	
Settore	Edifici residenziali		
Area intervento	Azione integrata		
Strumento attuazione	Sensibilizzazione / formazione		
Origine azione	Autorità locale		
Soggetto responsabile	Comune di Troina - Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili		
Descrizione			
<p>La promozione di attività educative presso le Scuole di ogni ordine e grado sulle tematiche dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili sono ritenute dall'Amministrazione comunale un elemento di supporto importante affinché la cittadinanza acquisisca la dovuta sensibilità e il dovuto coinvolgimento nel PAESC. L'Amministrazione, avvalendosi delle realtà associative locali che si occupano di tematiche energetiche ed ambientali e di risorse pubbliche o di fondazioni private, intende valutare la promozione di unità didattiche specifiche per i diversi livelli di educazione, avviando la sensibilizzazione dei bambini verso i consumi e i comportamenti sostenibili a scuola e a casa (rendere i bambini "energy detective") per poi passare alla esecuzione delle diagnosi energetiche dell'ambiente scolastico e delle abitazioni per i ragazzi delle scuole secondarie di II grado (con l'accompagnamento delle famiglie ad eseguire interventi di risparmio).</p> <p>Alle attività didattiche annuali potranno affiancarsi eventi e giornate dedicate ad iniziative comuni ("M'illumino di meno", giornate mondiali per l'ambiente, ecc.).</p>			
Data inizio	2022		
Data fine	2026		
Risparmio energetico	Nessun risparmio diretto. L'azione è propedeutica alla sensibilizzazione della cittadinanza all'esecuzione delle azioni del PAESC		
Riduzione CO₂	Nessuna riduzione diretta		
Attori coinvolti	Comune - Esperti in materia energetico-ambientale - Scuole di Troina		
Stima dei Costi	Da definire in base al numero di attività proposte, ma indicativamente valutabili intorno ai 5.000-10.000 €/anno		
Strumenti di finanziamento	Contributi pubblici e di Fondazioni private		
Monitoraggio	Indicatore: numero attività didattiche effettuate annualmente		

16	Strategia “Rifiuti Zero”	
Settore	Altro	
Area intervento	Gestione dei rifiuti e delle acque reflue	
Strumento attuazione	Pianificazione del territorio	
Origine azione	Altro	
Soggetto responsabile	Comune di Troina - Servizio di Protezione Civile – Ufficio Energie e Fonti Rinnovabili	
Descrizione		
<p>Nell’ambito delle iniziative sinergiche al PAESC assume rilevanza l’adesione dell’Amministrazione comunale a febbraio 2016 alla strategia “rifiuti zero”, promossa a livello regionale, finalizzata alla riduzione della quantità di rifiuti indifferenziati destinati allo smaltimento in discarica e all’incremento della raccolta differenziata dei rifiuti urbani.</p> <p>La strategia si articola nei seguenti punti:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SEPARAZIONE ALLA FONTE: organizzare la raccolta differenziata. La gestione dei rifiuti non è un problema tecnologico, ma organizzativo, dove il valore aggiunto non è quindi la tecnologia, ma il coinvolgimento della comunità chiamata a collaborare in un passaggio chiave per attuare la sostenibilità ambientale. 2. RACCOLTA PORTA A PORTA: organizzare una raccolta differenziata “porta a porta”, che appare l’unico sistema efficace di RD in grado di raggiungere in poco tempo e su larga scala quote percentuali superiori al 70%. Quattro contenitori per organico, carta, multi materiale e residuo, il cui ritiro è previsto secondo un calendario settimanale prestabilito. 3. COMPOSTAGGIO: realizzazione di un impianto di compostaggio da prevedere prevalentemente in aree rurali e quindi vicine ai luoghi di utilizzo da parte degli agricoltori. 4. RICICLAGGIO: realizzazione di piattaforme impiantistiche per il riciclaggio e il recupero dei materiali, finalizzato al reinserimento nella filiera produttiva. 5. RIDUZIONE DEI RIFIUTI: diffusione del compostaggio domestico, sostituzione delle stoviglie e bottiglie in plastica, utilizzo dell’acqua del rubinetto (più sana e controllata di quella in bottiglia), utilizzo dei pannolini lavabili, acquisto alla spina di latte, bevande, detersivi, prodotti alimentari, sostituzione degli shopper in plastica con sporte riutilizzabili. 6. RIUSO E RIPARAZIONE: realizzazione di centri per la riparazione, il riuso e la decostruzione degli edifici, in cui beni durevoli, mobili, vestiti, infissi, sanitari, elettrodomestici, vengono riparati, riutilizzati e venduti. Questa tipologia di materiali, che costituisce circa il 3% del totale degli scarti, riveste però un grande valore economico, che può arricchire le imprese locali, con un’ottima resa occupazionale dimostrata da molte esperienze in Nord America e in Australia. 7. TARIFFAZIONE PUNTUALE: introduzione di sistemi di tariffazione che facciano 		

pagare le utenze sulla base della produzione effettiva di rifiuti non riciclabili da raccogliere. Questo meccanismo premia il comportamento virtuoso dei cittadini e li incoraggia ad acquisti più consapevoli.

8. **RECUPERO DEI RIFIUTI:** realizzazione di un impianto di recupero e selezione dei rifiuti, in modo da recuperare altri materiali riciclabili sfuggiti alla RD, impedire che rifiuti tossici possano essere inviati nella discarica pubblica transitoria e stabilizzare la frazione organica residua.
9. **CENTRO DI RICERCA E RIPROGETTAZIONE:** chiusura del ciclo e analisi del residuo a valle di RD, recupero, riutilizzo, riparazione, riciclaggio, finalizzata alla riprogettazione industriale degli oggetti non riciclabili, e alla fornitura di un feedback alle imprese (realizzando la Responsabilità Estesa del Produttore) e alla promozione di buone pratiche di acquisto, produzione e consumo.
10. **AZZERAMENTO RIFIUTI:** raggiungimento entro il 2020 dell' azzeramento dei rifiuti, ricordando che la strategia Rifiuti Zero si situa oltre il riciclaggio. In questo modo Rifiuti Zero, innescato dal "trampolino" del porta a porta, diviene a sua volta "trampolino" per un vasto percorso di sostenibilità, che in modo concreto permette di mettere a segno scelte a difesa del pianeta.

Entro il 2026 l'Amministrazione intende realizzare un centro comunale per il riciclaggio e il riuso dei rifiuti, in cui beni durevoli e imballaggi possano essere reimmessi nei cicli di utilizzo con l'ausilio di cooperative sociali e di associazioni di volontariato per il cui personale saranno avviati appositi corsi di formazione e informazione.

Inoltre come indicato al paragrafo 3.3.3 la nuova frontiera green che il comune di Troina vuole intraprendere, anche in collaborazione con altri comuni, e coniugando lo smaltimento dei rifiuti con la produzione di energia, è la realizzazione di un sistema di produzione di energia elettrica, attraverso il recupero energetico dei RSU, anziché attraverso l'utilizzo di combustibili fossili (petrolio, carbone, metano,...)

Sarà inoltre istituito l'"Osservatorio rifiuti zero", i cui componenti saranno nominati dal sindaco secondo criteri di competenza e professionalità in materia, con il compito di monitorare il percorso della Strategia e di indicare eventuali criticità e soluzioni per rendere il percorso partecipato e aggiornato.

Data inizio	2022
Data fine	2026
Risparmio energetico	99% del fabbisogno Comunale
Attori coinvolti	Comune – Cittadinanza - Operatori Settore Rifiuti
Costi	
Strumenti di finanziamento	PNRR
Monitoraggio	Indicatori: quantità di rifiuti prodotti, di rifiuti destinati a raccolta differenziata e di rifiuti riciclati o riutilizzati

Tabella riepilogativa degli interventi

	Settori	Obiettivi	Strumenti	Periodo di attuazione	
				2022	2026
1	Fonti rinnovabili ed efficientamento energetico negli edifici comunali (isolamento involucro, fotovoltaico, pompe di calore, solare termico)	Completare la riqualificazione energetica del proprio patrimonio immobiliare	Economie di spesa dell'Ente, finanziamenti regionali, incentivi decreto "Rilancio" l. 19.05.2020 e Nuovo Conto Termico.	2022	2026
2	Efficientamento e fonti rinnovabili negli usi elettrici e termici del settore terziario privato	Completare interventi di effic. energetica con illuminazione a LED, pompe di calore caldo freddo in sostituzione degli impianti alimentati con derivati fossili, isolamento degli involucri edilizi e adozione di impianti solari termici	Incentivi fiscali decreto "Rilancio", 19.05.2020 e Nuovo Conto Termico.	2022	2026
3	Apparecchiature elettriche ad alta efficienza nelle abitazioni	Rinnovo del parco dispositivi elettrici nelle abitazioni	Iniziative di informazione da parte dell'ufficio energia (sito web comunale) per l'utilizzo di agevolazione fiscali.	2022	2026
4	Interventi di efficientamento ed energia solare negli usi termici delle abitazioni private	Caldaie a condensazione o pompe di calore elettriche, piani ad induzione	Agevolazioni fiscali e conto termico	2022	2026
5	Efficientamento degli impianti di illuminazione pubblica	Impianto comunale efficientato 2013-2014	Riqualificare altre zone del territorio comunale con finanziamenti regionali o ESCO	2022	2026
6	Efficientamento e fonti rinnovabili negli usi elettrici e termici del settore industriale	Illuminazione a LED, macchinari e motori elettrici, biomassa, solare termico, fotovoltaico combinato con pompe di calore, sistemi di gestione e controllo	Misure 4.0 o altre forme di agevolazione fiscale per gli operatori locali del settore industriale	2022	2026
7	Rinnovo parco veicoli comunali	Sostituire il parco veicoli in uso agli uffici comunali con veicoli ad alta efficienza con lo stesso tipo di alimentazione attuale ma fattore di emissione al km non superiore ai 100 g CO ₂ , oppure con veicoli elettrici o ibridi.	Eventuali contributi regionali e statali	2022	2026
8	Autovetture private a basse emissioni	Sostituire il parco veicoli con veicoli ad alta efficienza con lo stesso tipo di alimentazione attuale ma fattore di emissione al km non superiore ai 100 g CO ₂ , oppure con veicoli elettrici o ibridi.	L'ufficio energia diffonderà le misure incentivanti che i Ministeri dello Sviluppo Economico, rendono disponibili	2022	2026
9	Veicoli per trasporto merci a basse emissioni	Rinnovo dei veicoli industriali, sia leggeri che pesanti con mezzi a basso consumo e basso impatto ambientale	Agevolazioni fiscali	2022	2026
10	Mobilità sostenibile	Parcheggi scambiatori - percorsi pedonali	Finanziamenti Ministero Ambiente e Bandi Europee (es.	2022	2026

		meccanizzati – piste ciclabili	Horizon 2020)		
	Settori	Obiettivi	Strumenti	Periodo di attuazione	
11	Trasporti con Biocarburanti	obbligo di sostituire il 10% dei combustibili fossili ad uso trasporti (benzina e gasolio) con biocarburanti a filiera corta.		2022	2026
12	Impianti di produzione elettrica da FER edifici privati	Aumentare l'installazione di impianti fotovoltaici e minieolici	Agevolazioni fiscali	2022	2026
13	Efficientamento e fonti rinnovabili in agricoltura	-Efficientamento / sostituzione tecnologica dei macchinari ad uso agricolo -Valorizzazione energetica della biomassa -Solare termico per la produzione di acqua calda per gli usi, tipicamente, negli allevamenti -Combinazione del fotovoltaico con sistemi a pompa di calore, - Agrifotovoltaico su grandi superfici coperte o sospeso sui campi	favorire la diffusione di buone pratiche e il nascere di possibili sinergie tra operatori locali	2022	2026
14	Coinvolgimento nel PAESC dei cittadini	informazione e comunicazione per incentivi in essere e sulle tecnologie ad alta efficienza	Attivare servizi di consulenza sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili	2022	2026
15	Attività educative sul risparmio energetico e sulle fonti rinnovabili	promozione di attività educative presso le Scuole di ogni ordine e grado sulle tematiche dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili	Progetti Scuola - territorio	2022	2026
16	Strategia "Rifiuti Zero"	Coniugare lo smaltimento dei rifiuti con la produzione di energia mediante la realizzazione di un sistema di produzione di energia elettrica, attraverso il recupero energetico dei RSU, anziché attraverso l'utilizzo di combustibili fossili (petrolio, carbone, metano,...)	PNRR	2022	2026

